



Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издаётся с 1961 года • 10 ноября 2022 года • № 44 (3355) • 12+

Соцопросы: как узнать мнение миллиона, опросив тысячу?



Читайте на стр. 5

Импортозамещение

Производство окрашенных кирпичей на основе разработок сибирских ученых запустят в Томске

Оптимальные составы покрытий на основе высокотемпературных неорганических пигментов для производства окрашенного керамического кирпича предложили Произственному объединению «Копыловская керамика» ученые лаборатории гетерогенных металлических систем Томского научного центра СО РАН. Если раньше производители стройматериалов закупали необходимые составы за рубежом, то теперь перед ними остро встал вопрос поиска новых партнеров на российском рынке.

Одним из научных направлений ТНЦ СО РАН является разработка высокотемпературных пигментов широкой цветовой гаммы, которые могут применяться при производстве сухих строительных смесей, керамической плитки и кирпича, глазурной и подглазурной декоративной росписи различных изделий. Этими разработками и заинтересовались представители «Копыловской керамики» — томского предприятия, продукция которого успешно реализуется как в домашнем регионе, так и далеко за его пределами. Перед коллективом лаборатории гетерогенных металлических систем была поставлена конкретная производственная задача: за несколько месяцев создать оптимальные

составы покрытий на основе пигментов, разработанных в ТНЦ СО РАН.

«Высокотемпературные неорганические пигменты являются лишь одной из составляющих цветных декоративных покрытий, другие базовые компоненты — это вода, глина и специальные добавки, усиливающие адгезию (сцепление покрытия с поверхностью самого кирпича), — рассказывает заведующий лабораторией кандидат технических наук Роман Владимирович Минин. — Выбор составов обусловлен доступностью исходных компонентов, которые можно приобрести на горнодобывающих, химических и энергетических предприятиях Уральского и Сибирского регионов, что гарантирует в будущем бесперебойные поставки на производство».

По словам ученого, немаловажным фактором является и способ нанесения цветного покрытия на поверхность глиняного бруса, который был бы оптимальным образом интегрирован в действующий технологический процесс. В ТНЦ СО РАН уже разработаны составы как ангобных, так и торкретирующих цветных покрытий. В первом случае глиняный брус окрашивается жидкой суспензией на водной основе, во втором — сухой смесью. При этом торкретирующие покрытия можно использовать в сочетании с рустификацией и флеш-обжигом. В результате можно получать облицовочный керамический

кирпич с неравномерной окраской и рельефной текстурой лицевой поверхности. Для нанесения покрытий на поверхность сформованной глиняной массы может быть использовано технологическое оборудование по пневматическому напылению, которое уже имеется на заводе.

Одной из тенденций развития рынка строительных материалов является создание уникальных и оригинальных по цвету и фактуре изделий. Это был еще один из запросов заказчика — оригинальные цветовые решения для керамического кирпича. Из широкой цветовой гаммы пигментов, разработанных в ТНЦ СО РАН, были отобраны наиболее термостабильные и атмосферостойкие составы, на основе которых специалисты испытательной лаборатории ПО «Копыловская керамика» при участии сотрудников лаборатории гетерогенных металлических систем получили опытные образцы керамической продукции голубого, синего, бежевого цветов, а также нескольких оттенков серого, который является сейчас одним из самых востребованных цветов. Проведенные испытания показали, что все предложенные варианты покрытий отличает хорошая адгезия, интенсивная и равномерная окраска, а также достаточно высокая стойкость к механическим повреждениям.

Пресс-служба ТНЦ СО РАН

Награда

По постановлению Президиума РАН премия имени А. Е. Ферсмана 2022 года присуждена академику Николаю Петровичу Похиленко и доктору геолого-минералогических наук Валентину Петровичу Афанасьеву (Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН).

Гранты

Сибирские ученые вошли в число победителей первого совместного конкурса РНФ и БРФФИ

Подведены итоги первого совместного конкурса по поддержке российско-белорусских научных коллективов. Конкурс проводился Российским научным фондом совместно с Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований.

В рамках первого совместного конкурса поддержку получили 34 проекта. Экспертиза проектов проводилась как с российской, так и с белорусской стороны. Победителями стали только те коллективы, которые получили положительную оценку экспертов обеих стран. Размер одного гранта со стороны РНФ составит от 4 до 7 миллионов рублей ежегодно, а научные проекты планируются к реализации в 2023–2025 годах.

В список победителей вошли институты и вузы, находящиеся под научно-методическим руководством СО РАН: Институт математики им. С. Л. Соболева СО РАН (совместно с Francisk Skorina Gomel State University), «Строение конечных и периодических групп: фундаментальный и вычислительный аспекты»; Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН (совместно с V.I.Stepanov Institute of Physics of the National Academy of Sciences of Belarus), «Изучение физики мезонов в области энергий ниже 1 ГэВ с детектором КМД-3 на электрон-позитронном коллайдере ВЭПП-2000»; Новосибирский институт органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН (совместно с State Scientific Institution Institute of Chemistry of New Materials of the National Academy of Sciences of Belarus), «Разработка каталитических систем для селективного синтеза новых хиральных биологически активных гетероциклических соединений на основе монотерпенов».

По материалам
пресс-службы РНФ

ЮБИЛЕЙ

Академику, доктору экономических наук, профессору научному руководителю ИЭОПП СО РАН Валерию Владимировичу Кулешову — 80 лет

Глубокоуважаемый
Валерий Владимирович!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет СО РАН по экономическим наукам сердечно поздравляют Вас с юбилеем — 80-летием!

Мы высоко ценим Вас, известного ученого-экономиста, специалиста в области методологии и методики экономико-математического моделирования, анализа, планирования и прогнозирования социально-экономических процессов функционирования экономики страны, Сибири и ее регионов.

Под Вашим научным руководством и при непосредственном участии были проведены исследования и разработаны программные документы по социально-экономическому развитию Сибири и ее регионов. Ваши исследования

получили высокую оценку в России и за рубежом.

Исследования по проблемам социально-экономического развития Сибири, выполненные под Вашим научным руководством и при непосредственном участии, обобщены в серии монографий, востребованных не только учеными-экономистами, но и представителями органов управления сибирских регионов и полпредства Сибирского федерального округа. Результаты этих исследований легли в основу программных документов по социально-экономическому развитию Сибири и ее регионов.

Ваш авторитет ученого, организатора, эксперта был востребован научным сообществом. Четверть века Вы были директором ИЭОПП СО РАН, а ныне являетесь его научным руководителем. Более 30 лет были председателем Объединенного ученого совета СО РАН по экономическим наукам.

Ваше мнение эксперта востребовано в редколлегиях ряда всероссийских и зарубежных научных журналов, в том числе «ЭКО» и «Регион: экономика и социология».

Вы уделяли большое внимание подготовке научных кадров: преподавали и возглавляли кафедру в НГУ, под Вашим научным руководством защищено 16 кандидатских диссертаций; более 25 лет Вы были председателем диссертационного совета по защите докторских диссертаций в ИЭОПП СО РАН.

Ваши заслуги по достоинству оценены обществом и руководством нашей страны. Вы лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники (в авторском коллективе) за разработку стратегии развития газовой промышленности России. Награждены орденом Почета, орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени, благодарственным письмом Президента РФ за большой личный вклад в развитие

фундаментальной науки и научно-технического потенциала Сибири и Дальнего Востока, орденом Ломоносова и почетным серебряным орденом «Общественное признание»; Вы лауреат премии СО РАН имени М. А. Лаврентьева за выдающийся вклад в развитие Сибири и Дальнего Востока.

Дорогой Валерий Владимирович! С юбилеем Вас! Желаем Вам новых научных достижений и успехов во всех сферах Вашей деятельности. Крепкого здоровья, благополучия Вам, Вашим родным и близким!

Председатель СО РАН
академик РАН В. Н. Пармон

Председатель ОУС СО РАН
по экономическим наукам
академик РАН В. А. Крюков

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

НОВОСТИ

СО РАН заключило соглашение с Академией наук Абхазии

Документ за подписью председателя Сибирского отделения РАН академика **Валентина Николаевича Пармона** был утвержден абхазской стороной во время празднования 25-летия Академии наук Абхазии.

От лица абхазской государственной Академии наук соглашение подписал ее президент, иностранный член РАН академик **Зураб Джотович Джапуа**. «Специфика этого документа состоит в том,

что он определяет основные форматы сотрудничества, — прокомментировал заместитель председателя СО РАН доктор физико-математических наук **Сергей Робертович Сверчков**. — Это, прежде всего, совместные научные и научно-технологические проекты, а также конференции, симпозиумы и другие мероприятия, текущий информационный обмен, доступ к уникальным исследовательским установкам, подготовка кадров и повышение их квалификации. Что же касается

конкретных тематик этой деятельности, то они будут определяться сторонами в рабочем порядке».

Кроме Сибирского отделения РАН, партнерами Академии наук Абхазии (АНА) стал Российский фонд фундаментальных исследований и Северо-Кавказский федеральный университет. «Академия наук — очень уважаемый и востребованный государственный институт Абхазии, — рассказал Сергей Сверчков. — Неслучайно с первым юбилеем АНА ее лично поздра-

вил президент страны **Аслан Георгиевич Анкваб**. В структуру абхазской Академии входит восемь институтов различной направленности, от экономики и права до экологии и курортологии. О широком сотрудничестве АНА с российскими научными организациями и университетами говорит присутствие на торжествах в Сухуме более 30 российских делегаций из различных регионов».

 NBS

Сибирские ученые создают новые тест-системы на основе аптамеров

Ученые из Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН совместно с сотрудниками НИИ клинической и экспериментальной лимфологии — филиала ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» разрабатывают новые тест-системы на основе аптамеров для диагностики и мониторинга болезни Бехтерева. Реализация этой идеи позволит выявлять заболевание на ранних стадиях и предотвращать снижение качества жизни пациентов.

Анкилозирующий спондилит, или болезнь Бехтерева, — аутоиммунное воспалительное ревматическое заболевание, которое развивается у людей в возрасте до 40 лет и характеризуется поражением крестцово-подвздошных суставов и позвоночника, что может привести к утрате трудоспособности и инвалидности. У пациента отмечаются боли и скованность в спине, пояснице, а также ограничение подвижности. По статистике, в Новосибирской области на 10 000 жителей диагностируется 3 случая развития анкилозирующего спондилита. Количество выявленных случаев болезни ниже аналогичного показателя в мире и связано с тем, что существующая диагностика не позволяет достоверно определить заболевание на ранних стадиях. По данным ученых, у подавляющего числа пациентов точный диагноз впервые

подтверждается только через семь лет после первых клинических проявлений болезни. Столь долгий срок приводит к тому, что потребность в дорогостоящей терапии становится значительно выше, чем при других иммуновоспалительных ревматических заболеваниях.

«Активность болезни можно выявить по уровню определенных белков-биомаркеров в сыворотке крови, для которых и разрабатываются тест-системы. Сейчас, как правило, во всем мире для определения этих биомаркеров используют иммуноферментный анализ, работающий на основе специфических антител. Метод достаточно точный, но имеющий свои ограничения. Антитела — это молекулы белковой природы, которые получают биотехнологическим способом. Для исследования заболеваний, протекающих годами, тест-системы на основе антител дают недостаточную воспроизводимость — результаты первых и повторных анализов могут отличаться. Кроме того, антитела чувствительны к условиям хранения и транспортировки. Поэтому важна разработка новых тест-систем, в которых элементы, реагирующие на анализируемое соединение в сыворотке крови, будут представлены не антителами, а какими-либо альтернативными молекулами», — отмечает руководитель проекта, ведущая лабораторией химии РНК ИХБФМ СО РАН кандидат химических наук **Мария Александровна Воробьева**.

Ученые предполагают, что новые тест-системы на основе аптамеров должны решить проблему своевременного выявления болезни Бехтерева на ранних стадиях и улучшить эффективность лечения. Аптамеры — молекулы, которые получают искусственно, путем химического синтеза в лабораторных условиях. Особенность аптамеров в том, что они способны образовывать сложную структуру с известной последовательностью нуклеотидов и выявлять конкретные белки-мишени, показывающие активность болезни.

«Аптамер — молекула строго определенного состава, которую можно сделать в любой лаборатории, где есть олигонуклеотидный синтезатор, потому что ее нуклеотидная последовательность всегда известна и хранится в цифровом виде. По способности анализировать биомаркеры аптамеры не уступают антителам, а в некоторых случаях и превосходят их. Главные преимущества аптамеров в том, что они обладают высокой стабильностью, в меньшей степени требовательны к условиям хранения, а так как синтезируются химически, то их можно дополнительно модифицировать», — подчеркивает М. А. Воробьева.

Подобные тест-системы нередко основаны на принципе колориметрии — изменении окраски раствора при наличии анализируемого соединения. Чем интенсивнее получается цвет, тем больше вещества в крови. Также, по словам ученых,

важно, чтобы новая тест-система была простой и совместимой с оборудованием клинико-диагностических лабораторий, адаптированной для привычных методов проведения анализов.

«Для анкилозирующего спондилита очень актуальна проблема ранней диагностики. Сейчас нет достоверных тестов для биомаркеров крови, которые бы позволили с точностью диагностировать начало заболевания. От момента начала болезни и достоверной постановки диагноза проходит около 8–10 лет, и время для наиболее эффективного лечения уже упущено. Выявление недуга на начальных этапах существенно облегчит жизнь и пациентам, и врачам. По этой причине коллеги, клинические ревматологи, заинтересовались нашими разработками, и мы стали работать вместе», — рассказывает исследовательница.

В перспективе, по мнению ученых, тест-системы на основе аптамеров могут стать универсальными. При наличии данных о конкретных специфических биомаркерах подобные тест-системы могут быть использованы для выявления не только воспалительных, но и сердечно-сосудистых, инфекционных и онкологических заболеваний.

Исследования выполняются при поддержке Российского научного фонда и Правительства Новосибирской области (проект № 22-15-20050).

Кирилл Сергеевич

Всероссийский фестиваль науки НАУКА 0+ проходит в Новосибирской области

Для жителей и гостей Новосибирской области подготовлена обширная программа научно-популярных мероприятий, где каждый сможет найти возможность погрузиться в интересную и познавательную тему исследований и разработок.

Фестиваль НАУКА 0+ ежегодно знакомит жителей нашей страны с наиболее интересными и значимыми достижениями науки, популяризирует исследования, помогает с выбором будущей профессии. В подготовке фестиваля науки НАУКА 0+ в Новосибирской области принимают участие основные научные институты Сибирского отделения РАН, ключевые университеты, музеи и инновационные компании региона, ведущие центры по популяризации науки, включая Информационный центр по атомной энергии, другие организации.

Ключевая тема Фестиваля науки НАУКА 0+ 2022 года – «Старт Десятилетия науки и технологий в Российской Федерации» и «Международный год фундаментальных наук в интересах устойчивого развития». Региональный акцент фестиваля связан с важнейшими для Новосибирской области юбилейными датами – 85-летием Новосибирской области и 65-летием Сибирского отделения Российской академии наук.

В программе фестиваля – мастер-классы, интеллектуальные игры, научно-популярные лекции, экскурсии в научные институты, кинопоказы, science slam, путешествия в виртуальную реальность и даже знакомство с мамонтами. Для жителей региона пройдет более 100 бесплатных мероприятий, большая часть из которых состоится в офлайн-формате, на площадках фестиваля НАУКА 0+.

Стать участником фестиваля может любой желающий. Для этого необходимо зарегистрироваться на сайте <https://nsk.festivalnauki.ru/>. Посетить мероприятия можно как очно, так и дистанционно.

Официальное открытие фестиваля состоится 11 ноября на площадке Государственной публичной научно-технической библиотеки СО РАН, где также откроется выставка научных достижений фестива-



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАРТНЕРЫ:



ля НАУКА 0+. Научные и образовательные организации, библиотеки, ведущие инновационные компании и институты развития расскажут о своих разработках и продемонстрируют основные результаты за последние годы.

«В августе этого года, во время проведения Международного форума технологического развития «Технопром» в Новосибирской области был дан старт Десятилетию науки и технологий в Российской Федерации, – отметила заместитель гу-

бернатора региона Ирина Викторовна Мануйлова. – Фестиваль науки НАУКА 0+ – значимое и важное событие, мы постараемся сделать содержательным каждый его день. В прошлом году прошли интересные, увлекательные мероприятия, в которых активно участвовали школьники, студенты и, что особенно приятно, целые семьи, коллективы школ и образовательных организаций. В этом году уже зарегистрировано более 40 учебных заведений и научных институтов, что позволит сегодняшним студентам и школьникам прикоснуться к настоящей науке, а также поможет многим сделать свой выбор в пользу карьеры научного исследователя».

НАУКА 0+ – всероссийский фестиваль науки, ежегодно проводимый с 2011 года. Новосибирская область является центральной региональной площадкой. Руководитель дирекции фестиваля науки, проректор Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова Леонид Владимирович Гусев отметил, что Новосибирск полностью оправдывает высокий статус центральной региональной площадки на постоянной основе, предлагая разностороннюю программу, рассчитанную на самую широкую аудиторию.

В этом году к фестивалю присоединился Узбекистан. Всего в рамках всероссийского фестиваля в 2022 году пройдет более 10 000 мероприятий, доступных и в онлайн-формате, от более чем 400 организаций. В 2021 году в Новосибирской области состоялось более 140 познавательных научно-популярных мероприятий, в которых приняли участие более 51 тысячи участников. Большая часть мероприятий состоялась в онлайн-формате. В рамках фестиваля был открыт Всероссийский виртуальный музей НАУКА 0+, который помог познакомиться онлайн-посетителей с последними научными открытиями и достижениями во всех областях технологий и позволил увидеть науку со всех сторон.

Организаторы фестиваля – Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Правительство Новосибирской области, Сибирское отделение Российской академии наук.

НОВОСТЬ

Ученые разрабатывают технологию очистки воды при помощи плазмы

Международный коллектив ученых из России, Китая и ЮАР создаст эффективные технологии очистки и активации воды с помощью плазмы импульсных разрядов. Трехгодичный проект реализуется при поддержке Минобрнауки России в рамках программы многостороннего научно-технологического взаимодействия с иностранными организациями.

В реализации международного проекта, который завершится в 2024 году, принимают участие Институт сильноточной электроники СО РАН, Институт электротехники Китайской академии наук, Университет Западного Мыса (ЮАР). Также запланировано участие сотрудников Института химии нефти СО РАН, преподавателей и студентов Томского государственного университета. По итогам выполнения работ планируются как научные публикации в высокорейтинговых журналах, так и патенты. Общий объем финансирования составит 15 миллионов рублей.

«Ранее несколько раз мы уже подавали заявку на подобный грант, и нынешняя попытка увенчалась успехом. Одна из осо-

бенностей такого проекта – в качестве соисполнителей должны выступать представители не менее трех организаций из стран БРИКС. Каждый научный коллектив приступит к задачам по тем направлениям, в которых он уже сформировал научный задел и достиг определенных успехов», – рассказывает руководитель проекта с российской стороны, заведующий лабораторией оптических излучений ИСЭ СО РАН кандидат физико-математических наук Дмитрий Алексеевич Сорокин.

В лаборатории оптических излучений в течение длительного времени на постоянной основе ведутся исследования по формированию импульсных разрядов в газовых средах. В ходе реализации гранта ученые проведут фундаментальные исследования действия электрического разряда в водных и парогазовых средах на загрязнители разной природы. Кроме того, вода, обработанная разрядом, будет использована для воздействия на сельскохозяйственные культуры.

«Механизмы очистки и активации водных растворов имеют много общего. В результате зажигания электрического разряда образуется большое количество

различных азот- и кислородсодержащих активных частиц, в том числе ионов, оксидов азота, пероксида водорода, – поясняет Дмитрий Сорокин. – В обогащенном такими частицами водном растворе эффективно начинают протекать процессы, ведущие к разрушению загрязняющих веществ. В свою очередь, частицы, в которых содержатся оксиды азота, имеют ту же основу, что и удобрения, применяемые в сельском хозяйстве. Таким образом, вода после активации может быть использована для обработки и замачивания посевного материала».

Старший научный сотрудник ИСЭ СО РАН Эдуард Анатольевич Соснин, входящий в состав научного коллектива в качестве основного исполнителя, специализируется на исследовании воздействия электрического разряда и плазмы на биологические объекты. Результаты, полученные совместно со специалистами из Сибирского ботанического сада ТГУ, показали положительное влияние воздействия активированной воды на семена некоторых сортов пшеницы.

В течение 2023 и 2024 годов изучение этих процессов продолжится в коопе-

рации с химиками и биологами. Плюс в полевых условиях пройдут испытания по выращиванию сортов пшеницы, которые подвергались предварительной обработке водой, активированной плазмой электрического разряда. Таким образом, станет возможным проследить полный цикл жизни растения – от семени до сбора урожая. Результатом трехлетнего цикла работ должна стать технология плазменной активации воды, которая могла бы найти применение в сельском хозяйстве.

Совместно с китайскими коллегами планируется изучить физические свойства импульсных разрядов в жидких и парогазовых средах, а с партнерами из Южной Африки – разработать модуль на основе эксилламп, вырабатывающих ультрафиолетовое излучение для обеззараживания водных растворов. Предполагается, что этот модуль станет одной из составляющих комплекса, действующего на основе диэлектрического барьерного разряда, который предназначен для очистки водных стоков от отходов фармацевтических производств.

Пресс-служба ТНЦ СО РАН

Консорциум науки и госкорпорации: гуманитарный вклад

Некоторое время назад на XI Петербургском международном газовом форуме представители СО РАН и ООО «Газпром трансгаз Томск» утвердили дорожную карту реализации совместных проектов в области науки, техники и технологического развития. Планируется, что разработки сибирских ученых будут использоваться в том числе на магистральном газопроводе «Сила Сибири – 2», и в этом крупном консорциуме научных институтов впервые присутствуют гуманитарии: Институт археологии и этнографии СО РАН.



А. И. Кривошапкин

«Уже давно археологическое сообщество пытается донести мысль, что изыскания перед воплощением крупных инфраструктурных проектов должны проводиться под кураторством научных организаций», — говорит директор ИАЭТ СО РАН член-корреспондент РАН Андрей Иннокентьевич Кривошапкин. Он поясняет: с одной стороны, сама необходимость таких работ прописана в законе — перед началом всех строительных работ нужно проводить археологические исследования. Однако зачастую есть следующая опасность: большие проекты предполагают тендерные процедуры, в ходе которых возможно дробление общих задач на более мелкие. «При этом, вероятно, выиграли бы какие-либо коммерческие компании. Да, они бы сделали всё как следует, но дальше сбора артефактов дело бы не пошло. То есть объекты были бы извлечены, переданы на хранение, но обработки научной информации не последовало бы», — комментирует Андрей Кривошапкин.

Для институтов подобные проекты — большое подспорье. Археологи получают возможность исследовать большие площади территорий, чтобы затем кропотливо изучать все собранные данные. «У нас есть хороший опыт работы на объектах ОАО «РЖД» в Хакасии. Это очень крупный проект, в нем участвует много академических структур, проводятся масштабные работы, которые бы мы по отдельности не могли осуществить, так как в бюджетном финансировании таких расходов не запланировано. Результаты фантастические: в прошлом году мы раскапывали совершенно прекрасные, очень информативные курганы, а также многослойные захоронения, обнаружили богатейший сопроводительный инвентарь, узнали много нового о погребальных обрядах различных эпох. В этом году тоже достаточно много открытий», — рассказывает Андрей Кривошапкин.

Этот пример правильно организованных работ в зоне крупного строительства как нельзя лучше демонстрирует пользу такого взаимодействия: за два года подготовлен материал музейного качества. Часть его вошла в выставку «Сны Сибири», экспонирующуюся в Государственном историческом музее (Москва). Также написаны статьи, которые затем будут опубликованы, и таким образом находки археологов не просто будут где-то сложены, а войдут в научный оборот.

«Именно поэтому представители Сибирского отделения РАН на переговорах по созданию консорциума изначально оговаривали наше участие, — подчеркивает Андрей Кривошапкин. — Тем более что «Сила Сибири – 2» проходит по территориям, которые очень слабо изучены».



Археологические работы в Хакасии

По словам директора ИАЭТ СО РАН, есть еще одна тонкость. Дело в том, что строительное и археологическое сообщества постоянно находятся в дискуссии по поводу историко-культурной экспертизы. Российский закон о ее необходимости сейчас не только один из самых продуманных, но и из самых жестких. «Понятно, что согласно этому закону появляются большие территории, которые нужно исследовать, без этого строительство просто не может начаться. Однако это немалые дополнительные расходы, — говорит Андрей Кривошапкин. — Кроме того, иногда получается так: мы прошли разведкой, наметили и очертили границы памятников, но при более детальном исследовании вдруг выясняется, что там лишь небольшая интенсивность находок. Соответственно, строители думают: а зачем вообще мы потратили столько денег?»

По закону производитель работ должен их остановить, как только обнаружит какой-либо археологический или этнографический объект или памятник историко-культурного наследия. Разумеется, строители в этом не заинтересованы, ведь пока на место приедут археологи и проведут исследования, пройдет время, а значит, сдвинутся сроки. «Опять же получается, что мы возлагаем обязанность быть учеными на профессионалов совсем в другой области, — отмечает Андрей Кривошапкин. — Одно дело — найти амфору, тут сразу всё понятно, а другое — если, допустим, строитель, бульдозерист, экскаваторщик поднимет на поверхность каменное скребло или чьи-либо останки. Он не знает, что это, да и не обязан знать, и, может, и хотел бы позаботиться о культурном наследии,

но просто не обладает нужными компетенциями, чтобы это сделать».

Поэтому директор ИАЭТ уверен, что подобные совместному проекту СО РАН и ООО «Газпром трансгаз Томск» крупные консорциумы способны помочь в установлении взаимопонимания между двумя сторонами. «Всё обсуждается в рамках рабочей группы всеми вовлеченными участниками, мы объединяем усилия и в чем-то тоже идем навстречу: по ускорению сроков проведения разведок и так далее. Это особенно ценно, потому что является еще одним хорошим примером взаимодействия госкорпорации, бизнеса и науки», — считает Андрей Кривошапкин.

Екатерина Пустолякова
Фото предоставлены
пресс-службой ИАЭТ СО РАН

Соцопросы: как узнать мнение миллиона, опросив тысячу?

К ежегодному Дню социолога в России, 14 ноября, Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ) в 2021 году представил данные исследования о проведении социологических опросов на территории Российской Федерации: 85 % россиян согласны с необходимостью их проведения, 65 % опрошенных считают, что соцопросы действительно отражают мнение граждан, особенно молодежи в возрасте 18–24 лет. О том, что такое соцопросы, для чего нужны и как проводятся, расскажет «Наука в Сибири».

Углубленное изучение общественного мнения в СССР берет свое начало с конца 1950-х годов. Темы исследований были самыми разносторонними: начиная с перспектив движения за коммунистический труд и заканчивая противостоянием Запада и Советского Союза. Примерно в это же время началось крупномасштабное изучение уровня жизни людей, включая их семейное благополучие, ценностные ориентации и социальное положение. Для получения материала были организованы социологические опросы, проведением которых изначально занимались государственные организации вроде ВЦИОМ, а ближе к 1990-м и началу 2000-х ими заинтересовались и независимые компании, в том числе «Левада-центр», «Ромир», Фонд «Общественное мнение» (ФОМ). Опросы проводились с помощью бумажных анкет. Составление, печать, редактирование и обработка результатов проводились вручную и, как следствие, занимали огромное количество времени. Однако с развитием технологий на смену трудоемкой работе пришли телефонные и интернет-опросы, опросы на планшетах, проведение которых осуществляется через мобильные устройства и компьютеры.

Всё начинается с этапа определения цели исследования, будь то маркетинговый, предвыборный или другой тип опроса, а также способа его проведения. Они могут быть многосторонними: в большинстве случаев респондентам предлагается либо самостоятельно заполнить анкеты — специально оформленные списки вопросов, либо дать необходимые ответы интервьюеру или автоматизированной системе в процессе беседы. Вопросы могут быть открытыми и позволять опрашиваемому отвечать в любой удобной для него форме или закрытыми, допуская выбор одного или нескольких вариантов из готовых ответов. Тип вопроса, как и метод проведения исследования, зависят от поставленных задач, охвата целевой аудитории и ограничений, с которыми исследователь может сталкиваться в процессе сбора данных.

Разработка вопросов, позволяющих узнать мнение респондента об интересующем объекте, имеет особую значимость в социологическом исследовании. «Если мы хотим, например, измерить потребительские установки, — отмечает ведущий научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства СО РАН доцент, кандидат социологических наук **Татьяна Юрьевна Черкашина**, — то мы не можем просто спросить “Каковы ваши потребительские установки?”, необходимо разложить вопрос на наблюдаемые параметры, например: “Какие продукты вы чаще всего покупаете?”, “Что вас привлекло в описании товара?” и так далее. Предварительная проверка качества вопросов проходит во



время процедуры пилотажа: мы изучаем ответы первых респондентов и корректируем формулировки для следующих. С этой же целью проводятся интервью после опросов: уже в менее формальной беседе мы узнаем о скрытых мотивах и образах, возникающих в голове человека, когда он читал и отвечал на вопросы».

Необходимо разграничивать сплошное и выборочное исследование. «В первом задействован каждый участник интересующей нас совокупности, называемой генеральной, — подчеркивает Татьяна Черкашина. — Мы обращаемся к сплошной выборке в том случае, если общее число респондентов небольшое, либо в особых опросах — переписях. В выборочном исследовании учитывается только небольшая часть от всей группы — выборка. Она может быть случайной или неслучайной, если набор ее элементов осуществляется по вероятностным правилам. В телефонном опросе, к примеру, за каждым отдельным мобильным оператором и регионом закреплен свой диапазон, и мы можем, задав первые цифры, случайным образом сгенерировать набор телефонных номеров для выборки. С помощью специальных программ осуществляются автоматические звонки абонентам с исключением несуществующих, занятых и сбрасываемых номеров. Если же говорить о методах неслучайного отбора, то широко используется квотная выборка, где в качестве квотных параметров обычно выступают пол, возраст, территория проживания». Существуют также квартирные, уличные, почтовые опросы: их проведение регулируется ограничениями либо по времени, либо по финансам, либо по требованиям к выборке.

Ошибки в проектировании исследования на начальном этапе впоследствии приводят к неверным, а потому и никому не нужным результатам исследования. Социологи ориентируются на такие критерии качества, как репрезентативность и валидность. «Репрезентативность отвечает на вопрос “Кого мы будем измерять?”,

можем ли перенести выборочные данные на генеральную совокупность, — отмечает Татьяна Черкашина. — Судить о том, репрезентативна ли выборка, можно по тому, во-первых, насколько соблюдены процедуры случайного отбора, при котором у каждого элемента генеральной совокупности есть шанс попасть в выборку. Во-вторых, несовпадения между характеристиками выборочной и генеральной совокупностей либо малозначительны, либо в идеале отсутствуют». Опрос будет считаться проведенным корректно, если на основе анализа выборки можно сделать вывод о закономерностях, присутствующих во всей генеральной совокупности. «Валидность, — продолжает Татьяна Черкашина, — с другой стороны, отвечает на вопрос “Как мы измеряем?”, это свойство инструментария, в том числе формулировки, и последовательность вопросов в анкете или интервью. Она формирует наши представления об адекватности и научной обоснованности показателей, индексов, индикаторов, вопросов и вариантов ответов в анкетах».

Точность результатов проведенного соцопроса устанавливается через определение доверительного интервала, уровня доверия. Доверительный интервал — это диапазон, в который попадают значения интересующего нас параметра, например доля выбравших какой-то вариант ответа, а уровень доверия — это вероятность, с которой значения параметра окажутся в пределах доверительного интервала. Иными словами, уровень доверия — это степень уверенности в том, что истинное, но неизвестное значение параметра находится в этом диапазоне. Как правило, он соответствует 95 % или 99 %. Предположим, во всероссийском опросе с общепринятым размером случайной выборки 1600 человек мы узнали, что 52 % выбрали какой-либо вариант ответа; при уровне доверия 0,95 доверительный интервал для этого параметра 48,7–55,3 %. Чтобы при заданном уровне доверия повысить

точность результатов, необходимо увеличение размера выборки. Для корректировки смещений полученных данных и устранения перебора одной части выборки над другой могут использоваться весовые коэффициенты.

В настоящее время социологические опросы призваны удовлетворять потребности как коммерческих, так и государственных структур. По словам Татьяны Черкашиной, если раньше соцопросы проводились в основном в академических целях, то сейчас их большую часть составляют маркетинговые исследования, а также опросы на социальную или политическую тематику. Со стороны государства сегодня востребованы оценка деятельности органов власти, социально-политической ситуации в стране, восприятия коррупции, межнациональных и межконфессиональных отношений, качества государственных и муниципальных услуг.

«Кто бы ни проводил опрос, нельзя полностью быть уверенным в абсолютной правильности данных. Например, судя по результатам недавнего опроса ВЦИОМ, треть россиян уверены в том, что Солнце вращается вокруг Земли, а не наоборот. Но аналогичные опросы с обратной формулировкой вопроса дают совсем другие результаты», — заключает Татьяна Черкашина. Конечно, это не означает, что не нужно доверять подобным исследованиям, но всё же рекомендуется их проверять на корректность и релевантность.

На сегодняшний день соцопросы предоставляют возможность не только разрабатывать и реализовывать полезные социальные инициативы, но и полноценно использовать возможности обратной связи. Государственные органы, политические партии, общественные и коммерческие организации, для которых мнение населения играет значимую роль, посредством опросов решают массу важных задач. К ним относятся благоустройство и реконструкция парков, улучшение инфраструктуры и дорожных развязок, социально-экономические проблемы в обществе и качество жизни населения. Маркетинговые опросы позволяют лучше узнать о предпочтениях потребителей, установить наибольшую популярность товаров и услуг, повысить узнаваемость бренда, увеличить клиентскую базу. Результаты социологических опросов работают как зеркало, в котором можно увидеть объект исследования через призму общественного мнения. Иными словами, эти результаты дают возможность понять, как люди на самом деле оценивают то или иное явление и событие. Именно поэтому социологические опросы и являются одним из самых распространенных методов сбора данных в социологии.

«Мы решили сломать шаблон»

Что отличает медицинское образование в классическом университете? Чем прославился Владимир Лазаревич Зельман? Для какого строительства подготовили площадку вблизи университетского спорткомплекса? На эти и многие другие вопросы отвечает директор Института медицины и психологии В. Зельмана Новосибирского государственного университета член-корреспондент РАН Андрей Георгиевич Покровский.



А. Г. Покровский

— Ваш институт входит в группу подразделений, которые обиходно продолжают называть новыми факультетами. Насколько медицинское образование (о журналистике, праве и прочем не говорим) соответствует миссии НГУ?

— Медицина — изначально университетская дисциплина. В университетах средневековой Европы она присутствовала в первоочередном порядке вместе с теологией и юриспруденцией, остальные науки варьировались. Практически с таким же тривиумом в 1755 году открывался Московский университет: философия, право, медицина. Ее же изучали в первом в Сибири Томском императорском университете, причем медицинский факультет в момент его основания в 1888 году был первым и целых десять лет единственным. Специализированные медицинские институты в нашей стране появились только в 1930 году. Начинаясь индустриализация, здравоохранение ставилось на конвейер, «кадры решают всё» и так далее. Требовались специалисты, тем более что врачебный корпус сильно поредел в ходе Гражданской войны и последующих событий. Поэтому медицинские факультеты вывели из состава университетов в отдельные вузы и переподчинили их Наркомздраву, а там, где не было университетов (например, в Новосибирске), — создали с нуля.

В конце прошлого века начинается обратное движение: медицина, не в ущерб специализированным кузницам кадров, начинает возвращаться в классические университеты. В 1992 году воссоздан медицинский факультет Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (так сказать, возвращение на историческую родину), в 1996 году такой факультет открывается в Санкт-Петербургском университете. Причиной этого ренессанса стало стремительное развитие медицины за счет взаимодействия с другими областями знания. Стало практически невозможным вырастить современного медика (тем более медика-исследователя) без курсов и практик по физике, химии, молекулярной биологии, генетике и так далее. Эти курсы были и в медицинских институтах, но в недостаточном объеме, и не везде были квалифицированные преподаватели. Логичным было восстановление медицинского образования в их естественной среде обитания — классических университетах, где есть квалифицированные преподаватели по указанным наукам.

В настоящий момент медицинские факультеты работают более чем в 40 российских университетах, и около 20 % дипломированных специалистов-медиков составляют их выпускники. При этом только в шести городах России такие факультеты сосуществуют с медицинскими

университетами Минздрава. Это Москва, Санкт-Петербург, Казань, Екатеринбург, Владивосток (Дальневосточный федеральный университет на острове Русском). И Новосибирск.

— С остальными городами ситуация понятна. Или научно-образовательный гринфилд, как во Владивостоке, или восстановление медицинского образования в сильнейших классических университетах с давними традициями и школами. Но почему Новосибирск? Ведь НГУ — сравнительно молодой, он изначально создавался как образовательный симбиот Сибирского отделения Академии наук. Почему, при наличии в городе медуниверситета, здесь начали развивать медицинское направление?

— Потому что медицина — такая же наука, как математика, физика, биология и так далее. И первая попытка организовать в НГУ медицинское образование была предпринята еще в начале 1960-х годов. В новосибирский Академгородок был приглашен известный кардиолог Евгений Николаевич Мешалкин, и по его инициативе на факультет естественных наук НГУ отобрали самых успешных студентов-медиков Новосибирска и Томска. Открывается не врачебная, а скорее медико-биологическая специализация, но существует недолго. Вскоре случается многократно описанный в мемуаристике конфликт, и Е. Н. Мешалкин со своей командой переходит из академического сектора в Минздрав.

Тридцать лет спустя, в 1996 году, открывается медико-биологическое отделение ФЕН. Теперь процесс идет по восходящей и без сбоев. В 2002 году наш университет получает государственную лицензию на ведение образовательной деятельности по специальности «лечебное дело». 2003/2004 учебный год становится первым для уже чисто медицинского отделения ФЕН, которое в том же 2003-м выделяется в отдельный факультет. Так что, новый факультет — понятие относительное, мы готовимся отметить двадцатилетие. Еще одна важная юридическая процедура прошла в 2009-м: аккредитация университета по специальности «лечебное дело», после чего состоялся первый выпуск специалистов с официальным правом на врачебную деятельность. Наконец, в 2016 году в НГУ произошел ряд внутренних слияний: из двух факультетов, психологии и медицинского, образовался Институт медицины и психологии.

Сегодня он состоялся как конкурентоспособный центр подготовки специалистов-медиков на современной, серьезной научной основе. В первые три года обучения студенты (у нас их на потоке свыше 60 человек) помимо предусмотренных стандартом клинических дисциплин изучают химию, физику, генетику, молекулярную биологию, проходят расширенный курс английского языка. То есть базовое образование приближено к тому, которое получают студенты-биологи, занятия проходят здесь, в университете. И этим 60 студентам преподают 6 членов РАН, 39 докторов и 54 кандидата наук! Следующие три года наши студенты в основном практикуются в клинических учреждениях. Новоси-

бирск ими исторически очень насыщен. Это и федеральные центры Минздрава (такие как Национальный медицинский исследовательский центр им. ак. Е. Н. Мешалкина), и условно академические (в подведомстве Минобрнауки, например ФИЦ фундаментальной и трансляционной медицины), а также госбюджетные и частные клиники. В общей сложности у нас более 40 клинических баз, и студенты могут знакомиться с организацией и практикой медицинской помощи в различных масштабах и форматах, при разной специфике.

О качестве подготовки специалистов в ИМПЗ НГУ можно судить по рейтингам. Мы стабильно занимаем в России 2–4 места среди всех университетов, готовящих врачей: и Минобра, и Минздрава, и частных. Новосибирский университет в 2020 году впервые вошел в международный рейтинг QS по медицине и стабильно занимает там 6–7 места среди опять же всех вузов Российской Федерации; в рейтинге Times, соответственно, 3–5 места. Много зависит от критериев рейтингования и их значимости, но вхождение в группу лидеров очевидно, так или иначе.

— Вы коснулись международных рейтингов. А насколько активны зарубежные связи института? Не обрушили ли их последние события?

— Медицинская наука, как и любая другая, по определению интернациональна. Наш институт создавался и рос как открытый миру, мы сразу стали строить коллаборации с зарубежными университетами и исследовательскими центрами. В их числе — знаменитая берлинская клиника (а на самом деле еще и научный институт) «Шарите», университеты Пизы (Италия), Бен-Гурион (Израиль) и Калифорнии, калифорнийская же Keck school of medicine. Не скрою, что пандемия ковида и обострение международной обстановки повлияли на интенсивность контактов с иностранными коллегами, но вовсе не свели их к нулю. Работает зеркальная кафедра анестезиологии и реаниматологии, которую с нашей стороны возглавляет доктор медицинских наук Сергей Викторович Астраков, с американской — иностранный член РАН, профессор Владимир Лазаревич Зельман. В Медицинском научно-образовательном центре НГУ, относящемся к нашему институту, с 2019 года совместно с зарубежными партнерами ведутся клинические испытания по пяти протоколам. Мы продолжаем готовить специалистов из многих стран мира: сейчас, кстати, к нам едет аспирант из Канады. А в нынешнем году состоялся первый выпуск десяти иностранных дипломников по англоязычной программе. В целом с 2017/2018 учебного года количество зарубежных студентов ИМПЗ НГУ удвоилось.

— Можете ли вы кратко сформулировать принципиальную разницу между медицинским образованием в минздравском университете (ранее мединституте) и в классическом, в частности в НГУ?

— Первое принципиальное различие я уже назвал. Это изучение на младших курсах ряда фундаментальных научных дисциплин, причем в увеличенном объ-



Здание Медицинского научно-образовательного центра

еме. Второе — это сильная ориентация на исследовательскую деятельность, что выражается, к примеру, в обязательной защите выпускной квалификационной работы. После чего перед дипломантом открываются три основные траектории. Первая — работать врачом поликлиники, для чего к диплому должна добавиться государственная аккредитация (обычно ее получают без особых проблем). Вторая — ординатура, то есть дополнительная подготовка по узкой специализации. Ординаторы — руки и ноги здравоохранения, герои сериалов, готовые работать по 12–14 часов в сутки. В то же время они ведут исследования по определенному направлению, опираясь не только на свой практический опыт, но и на множество научных источников. Выпускник ординатуры получает возможность работать врачом узкой специальности в соответствующем учреждении. И наконец, аспирантура — самая наукоориентированная стезя, курс на медико-биологические исследования. И ординатура, и аспирантура у ИМПЗ собственные.

— Мы говорим о медиках, но в институте два направления, и психологи пока что как бы в тени нашего разговора...

— Просто мы начали с медицины как начального атрибута университетского образования. Подготовка психологов в НГУ несколько не слабее подготовки медиков. Оба процесса отчасти взаимосвязаны, например через единственную в России кафедру нейронаук во главе с академиком Любомиром Ивановичем Афтанасом. Там апробируются оригинальные новые методики, например zebra-fish с использованием аквариумных рыбок в качестве модельных организмов.

Вместе с тем у психологов свои авторитетные преподаватели и методики (даже с использованием детекторов лжи и электроэнцефалографов), свои специализации и траектории выпускников. Некоторые поступают в профильную магистратуру и аспирантуру (тоже нашу собственную), другие сразу ищут работу. И достаточно часто находят ее в крупных корпорациях и компаниях, где требуются HR-менеджеры с психологическими компетенциями. Еще одно достаточно распространенное применение психологов — работа с аутистами и их родителями. Ну и частная практика, индивидуальная помощь пациентам: в последнее время, увы, ее востребованность возросла.



НГУ

Попутно этот факультет оказывает при необходимости психологическую помощь всем студентам и сотрудникам НГУ.

— **Институт носит имя известного ученого-медика Владимира Зельмана, работающего в Калифорнии. Независимо от местопребывания, это необычно для российской практики: называть что-либо в честь живущего человека...**

— Владимир Лазаревич — человек удивительной судьбы. Сын извозчика из украинского городка Сквир с детства хотел стать врачом, закончил школу с золотой медалью. В Киевский мединститут его не приняли по пресловутой пятой графе. Тогда Володя Зельман поехал в Новосибирск, где служил в армии его брат, и поступил, причем как медалист без экзаменов. С этого момента он считает себя обязанным нашему городу и всей Сибири за сбывшуюся мечту. Получив диплом, В. Зельман работал анестезиологом в клинике Мешалкина, затем в санитарной авиации на Севере, участвовал в организации Тюменского медицинского института. Об организации работы в условиях Крайнего Севера он доложил на первой в Советском Союзе конференции анестезиологов в июне 1965 года в Москве, после чего ему предложили остаться в столице. И не где-нибудь, а в 4-м Главном управлении при Минздраве СССР, проще говоря, «кремлевке».

И здесь случился еще один поворот биографии Владимира Лазаревича. Однажды его срочно вызвали к иностранному пациенту, которому стало плохо. Им был американский миллиардер **Арманд Хаммер** (тоже, кстати, медик по специальности) — легендарная личность, большой друг СССР, имевший документ от **Ленина** с допуском к Владимиру Ильичу в любое время суток. Теперь, уже в преклонных годах, он приехал к другому Ильичу — **Леониду Ильичу Брежневу**. Зельман откачал Хаммера и тут же получил приглашение стать его личным врачом. Будучи в большом авторитете у советского руководства, Хаммер быстро уладил все формальности... И из Сибири через Москву Владимир Зельман попал в Калифорнию. Там он и практиковал, и преподавал в различных университетах — буквально до последнего времени, когда в 85 лет тяжело переболел ковидом и потерял глаз в результате неудачной операции. Сегодня его можно уверенно назвать научным светилом мирового уровня.

Все эти годы Владимир Лазаревич Зельман не просто сохранял контакты с советскими и российскими коллегами, но оказывал профессиональную, лоббистскую и финансовую помощь. В. Зельман — иностранный член РАН, почетный профессор Военно-медицинской академии в Санкт-Петербурге и Новосибирского государственного медуниверситета. Входит в состав академических советов НГУ, Университета Сколково, Балтийского федерального университета им. И. Канта в Калининграде и еще нескольких. Регулярно, не реже раза в год, приезжал в Новосибирск, привозил с лекциями и консультациями ведущих медиков США. Лоббировал, в лучшем смысле слова, нашу медицинскую науку — например, добился включения России в программу «Энигма» по изучению работы головного мозга, возглавляемую профессором **Полом Томсоном**.

Владимир Зельман высоко ценит новосибирский Академгородок, называя его «уникальным научным конгломератом» с «особой атмосферой творчества». Поэтому помогал и помогает не только нашим медикам, но и всему университету. Решение включить фамилию Зельмана в название Института медицины и психологии принималось ученым советом НГУ. И недоумение, прозвучавшее в вашем вопросе, было отринуто. Мы решили сломать шаблон. Не все традиции хороши: зачем обязательно ждать кончины человека, чтобы в полной мере отдать должное его заслугам? К тому же в Академгородке одна из улиц носит имя здравствущей **Валентины Николаевны Терешковой** — первой в мире женщины-космонавта.

— **В последнее время в СМИ и социальных сетях ваш институт упоминается в связи с вырубкой леса под строительство новых зданий: учебного корпуса и университетской клиники. Что это за объекты, зачем они нужны?**

— Начнем с учебного корпуса. ИМПЗ размещается сегодня в корпусе ректората НГУ, который еще какое-то время будут называть новым. Это, по существу, офисное здание. Кабинеты и аудитории, больше ничего. А для медицинского образования необходима разнообразная и современная лабораторная инфраструктура. Речь не только о приборах и ином оборудовании, но и, что очень важно, специальных помещениях. Где есть чистые комнаты и стерильные боксы, особая вентиляция и многое другое. Парадоксально, но



В. Л. Зельман

факт: наш университет с его исторически сложившимся естественно-научным уклоном, имеет всего один малоэтажный лабораторный корпус по улице Ляпунова. Он построен в конце 1960-х годов, давно не отвечает современным требованиям и интенсивно используется ФЕН НГУ. Нам приходится выкручиваться за счет аренды площадей в институтах, за счет возможностей сторонней клинической базы и так далее. Но новый корпус, прежде всего для лабораторных работ, нужен как хлеб и воздух не только нашему институту, а практически всему университету.

— **А зачем клиника? Ведь уже построен и работает упоминавшийся вами медицинский центр НГУ рядом с новыми общежитиями на той же улице Ляпунова?**

— Медицинский, но не клинический. Медицинский научно-образовательный центр НГУ — амбулатория, в которую пациенты приходят и уходят, без возможностей стационара. Амбулатория позволяет решать многие задачи. Например, проводить клинические (то есть на особом образом подобранных добровольцах) испытания новых препаратов и других медицинских изделий. В частности, в МНОЦ завершены испытания нового ноотропного препарата для улучшения деятельности мозга, в настоящее время идет третья фаза клинических испытаний антиковидной вакцины, разработанной Федеральным научным центром исследований и разработки иммунобиологических препаратов им. М. П. Чумакова РАН. В МНОЦ проходят учебные занятия, там ведут профосмотры и врачебные приемы для студентов и сотрудников университета, а также всех желающих на платной основе.

Но клинические испытания не делают амбулаторию клиникой. Для медицинского образования необходимо наблюдение пациентов день за днем круглые сутки. На сегодняшний день проблема решается в клиниках Новосибирска, но в третьем по величине городе России не очень удобно ездить из Академгородка в горбольницу или тем более Мочище. Поэтому в план развития инфраструктуры НГУ было заложено строительство университетской клиники на 300 коек, оборудованной, как говорится, по последнему слову: томографами разных типов, маммографами, другими диагностическими аппаратами, техникой и оборудованием. В комплексе зданий клиники запланирована гостиница для пациентов и их родственников.

Прилагательное «университетская» не должно вводить в заблуждение. В рамках программы «Академгородок 2.0» видится единая клиническая база для подготовки студентов, ординаторов и врачей НГУ и НГМУ, а также для внедрения разработок институтов СО РАН. В их числе могут называть диагностические тепловизоры Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН, комплекс мобильного оборудования для проведения анализа крови из Института химической кинетики и горения им. В. В. Воеводского СО РАН, различные лазерные системы медицинского назначения и многое другое.

Важно и то, что многопрофильная университетская клиника (работающая практически по всем специальностям, включая особо актуальную для Академгородка педиатрию и детскую хирургию) должна будет лечить жителей научного центра, в том числе и в рамках обязательного медицинского страхования. Что же касается вырубок... Всем, кроме нескольких особо непримиримых активистов, известно, что площадка под строительство расчищена (с сохранением ценных пород) в необратимо умирающем лесу. Его губит нашествие американского клена и корневой губки: во время последней бури снова упало несколько десятков мертвых и больных деревьев, причем одно поперек улицы Пирогова, другое — на тротуар проспекта Коптюга. Машины и люди не пострадали по счастливой случайности. Не буду вдаваться в административные и юридические моменты этой истории, здесь более компетентны хозяйственные, строительные и другие службы НГУ. Но скажу в целом: Академгородок должен развиваться. Ему не пристало оставлять впечатление места, где остановилось время.

— **И традиционный завершающий вопрос: каковы планы на ближайшее будущее?**

— О перспективе наращивания инфраструктуры мы только что поговорили. Что же до учебного процесса как такового, то в ближайший год мы планируем открытие двух новых образовательных программ: «Фармация» со специализацией в области нейрофармакологии и «Медицинская кибернетика» совместно с механико-математическим факультетом НГУ.

Беседовал **Андрей Соболевский**
Фото автора (портрет),
Университета Сколково (В.Зельман)
и из презентации ФМПЗ НГУ

КОНКУРСЫ

Новосибирский государственный университет объявляет выборы на замещение должности декана факультета естественных наук.

Квалификационные требования: высшее профессиональное образование, стаж научной или научно-педагогической работы по соответствующему профилю не менее пяти лет, наличие ученой степени или ученого звания.

Срок подачи документов — один месяц со дня публикации объявления.

Документы подавать по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, д. 2, к. 202 лабораторного корпуса НГУ, факультет естественных наук, конкурсная комиссия; ежедневно с 9:00 до 17:00 (тел. 363-40-21, 363-41-87).

Факультет естественных наук Новосибирского государственного университета объявляет выборы на замещение следующих вакантных должностей: заведующего кафедрой информационной биологии; заведующего кафедрой физической химии.

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

Срок подачи документов — один месяц со дня публикации объявления.

Документы подавать по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, д. 2, к. 202 лабораторного корпуса, факультет естественных наук, конкурсная комиссия; тел. 363-40-21, 363-41-87.

Структурное подразделение Новосибирского государственного университета — Специализированный учебно-научный центр НГУ объявляет выборы на замещение вакантных должностей заведующего кафедрой математических наук ММФ и СУНЦ НГУ на 0,01 ставки.

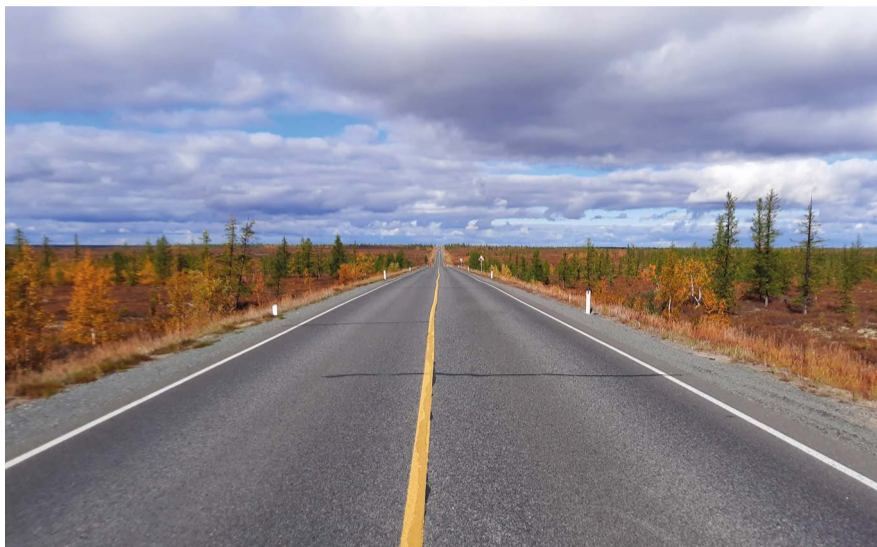
Требования к кандидатам: высшее профессиональное образование, наличие ученой степени и ученого звания, стаж научно-педагогической работы или работы в организациях по направлению профессиональной деятельности, соответствующей деятельности кафедры, не менее пяти лет.

Срок подачи документов — один месяц со дня опубликования объявления.

Документы подавать по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 11, каб. 157.

Скрытая угроза

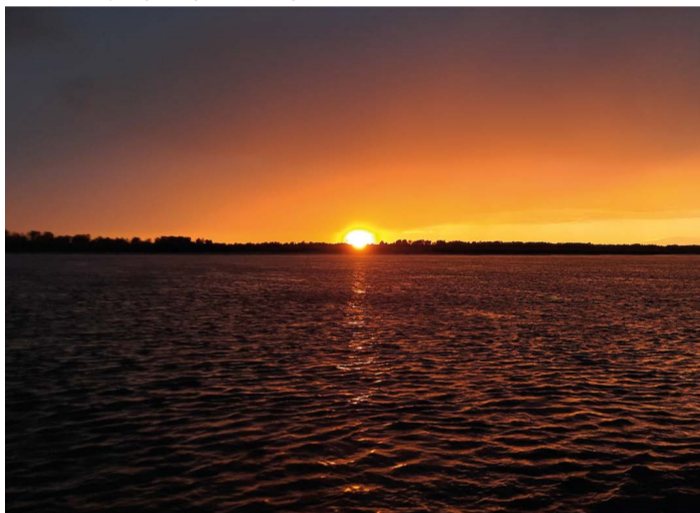
Из экспедиции в Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский автономные округа вернулись сотрудники Томского филиала Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН. Там они отбирали пробы подземных вод, изучение которых поможет специалистам определить, какую опасность подземным водам Севера несет таяние вечной мерзлоты.



Пейзажи тундры, трасса п. Уренгой — п. Тазовский



И. С. Иванова и Д. А. Соколов отбирают пробы воды из озера



Закат на Оби



Заболоченный участок около п. Тарко-Сале

В течение трех ежегодных осенних экспедиций ученые осуществили отбор порядка 80 проб. Если в 2020 году объектом исследований стал химический состав рек, озер и торфов, в 2021-м отбирались как поверхностные, так и подземные воды, то этим летом ученые сосредоточились на пробах подземных вод.

В экспедиционный отряд входили руководитель проекта, старший научный сотрудник ТФ ИНГГ СО РАН **Ирина Сергеевна Иванова**, ведущий научный сотрудник Института почвоведения и агрохимии СО РАН, старший научный сотрудник ТФ ИНГГ СО РАН **Денис Александрович Соколов**, опытный инженер-полевик **Артём Иванович Волошин** и водитель **Сергей Фёдорович Егоров**.

Вода с большим содержанием железа

«Традиционная проблема, характерная для природных вод Севера, в том числе и подземных, это большое содержание в них железа, — рассказывает Ирина Иванова. — Мы осуществили отбор проб подземных вод как из частных неглубоких скважин глубиной от 4 до 15 метров, так и из глубоких водозаборных скважин — от 60 до 330 м. Этому всегда предшествовала работа с людьми, ведь необходимо договориться, объяснить суть проводимых исследований. Как правило, нас всегда встречали с пониманием и интересом, выражали готовность помочь, разрешали взять необходимые пробы».

Чем же так опасно повышенное содержание железа даже в тех водах, которые не используются для питья и приготовления пищи? По словам Ирины Ивановой,

если постоянно умываться такой водой, то она негативно повлияет на кожу человека, при стирке белья изменится его цвет. Также железо откладывается на оборудовании водозаборов и трубах в виде оксидных, гидроксидных и карбонатных минералов, забивая системы водоснабжения и отопления, снижая время их эксплуатации. Чтобы этого избежать, нужно проводить очистку вод от примесей железа. Но для правильного выбора технологии очистки необходимо знать не только точный состав вод, но и в какой форме представлено железо. Понимание этого возможно только на основе фундаментальных исследований процессов формирования подземных вод и миграции элементов.

Тундра, расчерченная трещинами

Настоящей скрытой угрозой для природных вод оказывается таяние вечной мерзлоты, обусловленное как природными, так и антропогенными факторами. Этот процесс уже заметно изменил ландшафт тундры. Например, возле поселка Газ-Сале можно наблюдать процесс вытаивания жил льда на полигональном болоте с образованием трещин. Выглядит это так, словно кто-то расчертил территорию тундры на большие ячейки, а образовавшиеся между ними трещины глубиной более метра постепенно заплывают торфом. Под воздействием стремительного таяния вечной мерзлоты из торфов в поверхностные воды высвобождаются органические кислоты, которые способствуют не только их подкислению, а также обогащению рядом микроэлементов.

Ирина Иванова приводит следующий пример: недалеко от Надыма в зоне распространения островной мерзлоты отбрали пробы подземных вод, залегающих

на небольшой глубине, которые на первый взгляд казались вполне обычными и прозрачными, но спустя короткое время стали выглядеть как болотная вода, что указывает на большое содержание железа и растворенных органических веществ.

Обратно в лабораторию

«После завершения полевого сезона мы проведем исследование общего химического состава отобранных проб, изучим наличие в них микроэлементов, растворенного углерода, изотопного состава и микрофлоры. Затем данные, собранные в течение трех лет, необходимо будет выстроить в систему: с учетом активизации таяния вечной мерзлоты описать механизмы влияния поверхностных вод на формирование состава подземных вод верхних водоносных горизонтов. После этого на их основе будет предложены практические рекомендации по методам очистки вод с высокой концентрацией железа», — отметила Ирина Иванова.

В планах ученых — продолжать начатые исследования. Перспективным видится создание на основе полученных данных гидрогеохимической карты природных вод для северных территорий Западной Сибири, изучение механизмов формирования химического состава подземных вод зоны активного водообмена в условиях изменения климата, а также изучение влияния состава питьевых вод на возникновение разных заболеваний.

Экспедиция проводилась в рамках трехгодичного проекта РНФ № 20-77-10084, посвященного формированию химического состава природных вод различных ландшафтных зон Западной Сибири.

Пресс-служба ТНЦ СО РАН
Фото предоставлены исследователями