



Нацка в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издаётся с 1961 года • 9 июля 2020 года • № 26 (3237) • 12+

Учеба в режиме онлайн



Читайте на стр. 4–5

Новость

Празднование 120-летия академика Лаврентьева

Вице-мэр Новосибирска **Анна Васильевна Терешкова** и заместитель председателя СО РАН доктор физико-математических наук **Сергей Робертович Сверчков** рассказали о мероприятиях празднования 120-летия со дня рождения основателя новосибирского Академгородка и Сибирского отделения РАН академика **Михаила Алексеевича Лаврентьева**.

«Мы хотим сделать акцент на том, какой вклад внес М. А. Лаврентьев именно в человека-новосибирца с точки зрения влияния на общество и культуру», — отметила Анна Терешкова. Планируется провести публичные научные лекции ученых, арт-сайнс, сайнс кафе, фестивали научного кино и фотографии. Особое внимание будет уделяться тому, что было привнесено в нашу культуру: свободе творческой мысли, синтезу культуры и экспериментов. Кроме того, в планах — организовать выставочные проекты, рассказывающие о наследии Михаила Лаврентьева. Это передвижные выставки научной фотографии, именной метропоезд-музей, «Место погружения» — экскурсии по лаврентьевским местам, музейная ночь, а также передающие атмосферу клуба «Под интегралом» специальные помещения, выполненные в стиле 1960-х годов. «Хотелось бы, чтобы состоялись особый бардовский концерт и конкурс красоты, который когда-то тоже был впервые проведен в Академгородке», — прокомментировала вице-мэр Новосибирска.

Академгородок является эталонным объектом застройки научного городка, местом притяжения для архитекторов всего мира. Как сделать городскую среду продуктивной для творчества? Как создать креативные наукограды? Как городская архитектура влияет на развитие человека и его творческих способностей? Эти вопросы градостроительной политики, наряду с проектами умного города, кампуса НГУ, университетских сообществ, будут обсуждаться на тематических мастер-классах.

Программе «Академгородок 2.0» будут посвящены дискуссионные площадки, на которых пройдет обсуждение новых стратегий города и региона, привлекательности территорий для инвестиций, увеличения потока молодых людей со всего мира в новосибирский Академгородок.

В программе «Дети науки» будут обсуждаться вопросы сохранения традиции передачи научных знаний и виденья молодым.

Линия мероприятий под названием «Не логики мышления» посвящена абсурдистским и смеховым традициям, которые всегда существовали в Академгородке. Это классические КВН, карнавалы, шествия, монстрации, капустники. События под общим названием «Мировое место» расскажут о знаменитых интернеделях Академгородка. Здесь будут рассматриваться вопросы развития многонациональности и толерантности.

Мероприятия пройдут как в Академгородке, так и в других районах Новосибирска, запустить их планируют уже в июле. Получить всю информацию о мероприятиях, а также предложить свои идеи можно будет на сайте «Лаврентьев120.РФ», который будет актуализирован после выхода постановления мэра Новосибирска.

В Сибирском отделении РАН еще в марте был создан оргкомитет и утвержден план мероприятий, посвященных юбилею М. А. Лаврентьева. «Мы постарались учесть все аспекты деятельности академика Лаврентьева и его исключительную роль в создании и становлении Сибирского отделения АН СССР, в формировании единой многоуровневой системы подготовки кадров для науки, высшей школы и народного хозяйства, развития производства и промышленности в Сибири», — отметил С. Р. Сверчков. В подготовленном и утвержденном плане мероприятий, приуроченных к празднованию 120-летия со дня рождения Михаила Алексеевича Лаврентьева, есть как научные события, такие как конференция «Лаврентьевские чтения», так и мероприятия для широкого круга участников. «В частности, это выставки, экскурсии, презентация книги, — прокомментировал Сергей Сверчков. — В подготовку к празднованию вовлечены Президиум и Выставочный центр СО РАН, а также научные институты, Новосибирский государственный университет и СУНЦ НГУ (ФМШ)».

Новость

МЦА стал площадкой сотрудничества с компанией Huawei

В июне было подписано соглашение о сотрудничестве между Институтом математики им. С. Л. Соболева СО РАН, Институтом вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, Институтом систем информатики им. А. П. Ершова и технологической компанией Huawei. В качестве общей площадки для коммуникаций и запуска совместных проектов предполагается использовать недавно созданный Математический центр в Академгородке.

«МЦА заинтересован в развитии международных связей, а также в налаживании интеграции между наукой, образованием и бизнесом в области математики и в смежных областях. Компания Huawei, мировой лидер на международном рынке цифровых технологий, является важным стратегическим партнером. Надеемся, что взаимовыгодное сотрудничество с учеными высокой квалификации, мотивированными и хорошо подготовленными студентами и аспирантами, а также успешный инновационный бизнес компании Huawei приведут к достижению амбициозных целей всех участников», — отметил директор МЦА доктор физико-математических наук **Евгений Петрович Вдовин**.

Сотрудничество будет развиваться в сферах научных исследований и образования по направлениям: математика, искусственный интеллект, большие данные и высокопроизводительные вычисления. По словам директора ИМ СО РАН академика **Сергея Савостьяновича Гончарова**, в планах есть несколько проектов, где участники соглашения смогли бы соединить научный потенциал института и технологические возможности компании Huawei для достижения прорыва в решении больших научных задач в области математики.

Директор ИВМиМГ СО РАН профессор РАН, доктор физико-математических наук **Михаил Александрович Марченко** отметил, что институт планирует открыть новую совместную с компанией лабораторию по адаптации математических библиотек к процессорам Huawei. Математические библиотеки используются в научных вычислениях, и их оптимизация позволит повысить производительность процессоров.

«Мы стремимся к взаимовыгодному сотрудничеству, поэтому со своей стороны обещаем быть максимально открытыми, честными и прозрачными. Мы знаем, что новосибирский Академгородок располагает выдающимися кадрами: сильными учеными и перспективными студентами. Надеемся, что наше сотрудничество обогатит обе стороны этого соглашения», — подчеркнул директор Исследовательского центра Huawei в Новосибирске **Сяо Чуньпэн**.

НВС

Пресс-служба НГУ

Академику РАН Владимиру Павловичу Мельникову — 80 лет

Глубокоуважаемый
Владимир Павлович!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук, Объединенный ученый совет СО РАН наук о Земле, Ваши коллеги и друзья от всей души поздравляют Вас, выдающегося ученого в области мерзлотоведения, геофизики криолитозоны и геоэкологии с 80-летним юбилеем!

Выбрав в студенческие годы науку своим призванием, Вы всю жизнь посвятили изучению Арктики, науке о мерзлоте. Ваш научный авторитет и незаурядные организаторские способности известны далеко за пределами Сибири. Основное направление Ваших научных исследований — природные и природно-антропогенные системы, системообразующими факторами которых являются криогенные условия, процессы и образования. Особую актуальность приобрели Ваши работы по динамике арктических и субарктических территорий в результате взаимодействия геосфер и широкого спектра воздействий

техногенного характера. Круг Ваших научных интересов очень широк, благодаря чему Вам удалось объединить достижения различных наук в единую систему знаний — криософию, обеспечившую России мировые лидирующие позиции в науке о криосфере. Главной своей задачей на сегодня Вы видите укрепление позиций новой парадигмы: если раньше курс был на покорение мерзлоты, то теперь надо изучать криогенные ресурсы. Холод — это богатство нашей страны, богатство, которым нужно научиться пользоваться.

За Вашими плечами огромный опыт организаторской работы. Тюменский научный центр по праву можно назвать Вашим детищем! Благодаря Вашим усилиям в 1985 году в Тюмени был организован Институт проблем освоения Севера СО АН СССР, в 1990 году образован Тюменский научный центр СО РАН, а в 1991-м — Институт криосферы Земли СО РАН, который Вы возглавляли на протяжении почти 25 лет. Вы проделали огромную работу по привлечению в Тюмень талантливых исследователей

из других городов и заложили эффективные механизмы формирования новых поколений научных кадров. Начиная с 2001 года на базе Тюменского индустриального института при Вашем непосредственном участии создан ряд научно-образовательных подразделений, в том числе академическая кафедра криологии Земли, которую Вы возглавляете и по сей день. Под Вашим руководством создана и действует Губернская академия, в задачи которой входит поддержка научных направлений, имеющих приоритетное значение для региона.

Сегодня Вы принимаете самое активное участие в деле организации науки, будучи членом многих научных и диссертационных советов, комиссий, комитетов и редколлегий. Вы возглавляете Научный совет по криологии Земли РАН, являетесь членом Президиума СО РАН, членом Совета РАН по наукам о Земле, членом Объединенного ученого совета СО РАН наук о Земле. Более 20 лет Вы — главный редактор научного журнала «Криосфера Земли», кото-

рый был создан по Вашей инициативе и стал основной площадкой для публикации отечественных исследований в сфере криологии.

Дорогой Владимир Павлович! У Вас по-прежнему горят глаза, когда Вы говорите о задачах, которые ждут решений, о вершинах, которые надо покорить. От всей души желаем Вам достигать намеченного и продолжать открывать мир вечной мерзлоты — мир, полный чудес! Пусть все Ваши замыслы осуществляются, а любовь и понимание близких будут той опорой, которая поможет преодолеть любые испытания!

Председатель СО РАН
академик РАН
В. Н. Пармон

Председатель ОУС СО РАН наук о Земле
академик РАН
М. И. Эпов

Главный ученый секретарь СО РАН
академик РАН
Д. М. Маркович

Директору Института проблем химико-энергетических технологий СО РАН члену-корреспонденту РАН Сергею Викторовичу Сысолятину — 60 лет

Глубокоуважаемый Сергей Викторович!

Президиум Сибирского отделения РАН, Объединенный ученый совет по химическим наукам СО РАН тепло и сердечно поздравляют Вас, известного и очень активного специалиста в области технической химии, химии азотсодержащих соединений с 60-летием!

Занимая высокий пост директора уникального научного института, Вам удается сохранять и развивать базовые принципы, направленные на эффективное сочетание глубоких фундаментальных научных исследований с технологическими потребностями общества и нашей страны, установленные в Институте проблем химико-энергетических технологий СО РАН его основателем — выдающимся ученым академиком РАН Геннадием Викторовичем Саковичем, учеником

которого Вы являетесь. За небольшой срок на посту директора Вам удалось уже немало: в институте растет доля молодых ученых, по перспективным тематикам создана новая лаборатория с участием молодых сотрудников, повышается престиж института.

Ваши исследования в области органической химии соединений азота обогатили науку не только теоретическими положениями в области построения новых энергонасыщенных полициклических нитраминов, но и получили новое развитие в промышленных технологиях специальной продукции, получения низкокочувствительных взрывчатых веществ, окислителей твердых ракетных топлив. Важное место в Вашей работе исследователя занимают разработки, направленные на создание биотехнологий и получения лекарственных субстанций.

В Вашем послужном списке более сотни научных публикаций и 40 патентов и авторских свидетельств на изобретения. Под Вашим руководством защищено 10 кандидатских диссертаций.

Вы принимаете активное участие в подготовке научных кадров, успешно сочетая руководство институтом с подготовкой студентов в Бийском технологическом институте Алтайского государственного технического университета им. И. И. Ползунова.

Вызывают уважение Ваша активная гражданская позиция, умение отстаивать свою точку зрения, кропотливо и тщательно добиваться результата. Ваши трудовые успехи удостоены медали ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени, отмечены грамотами и благодарностями Российской академии наук, правительства Алтайского края, ад-

министрации и предприятий города Бийска.

Дорогой Сергей Викторович, примите наши искренние пожелания творческого долголетия, новых смелых идей и сил для их осуществления, достойных учеников и продолжателей, успешного сочетания научно-административной работы с активной плодотворной творческой научной деятельностью, а также здоровья, счастья и благополучия Вам и Вашим близким!

Председатель СО РАН, председатель
ОУС по химическим наукам СО РАН
академик РАН
В. Н. Пармон

Главный ученый секретарь СО РАН
академик РАН
Д. М. Маркович

Директору Института филологии СО РАН доктору филологических наук Игорю Витальевичу Силантьеву — 60 лет

Глубокоуважаемый Игорь Витальевич!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет СО РАН по гуманитарным наукам сердечно поздравляют Вас с 60-летием!

Мы высоко ценим Вас, известного исследователя в области теории литературы и исторической поэтики, разработавшего теорию эпического и лирического мотива и метод комплексного анализа мотива в системе художественного произведения, автора более 190 научных работ, одного из самых цитируемых отечественных литературоведов.

Ваша трудовая биография тесно связана с Сибирским отделением Академии

наук, с Институтом филологии СО РАН, в котором Вы, став его директором и руководителем сектора литературоведения, продолжили исследование, начатое членом-корреспондентом РАН Еленой Константиновной Ромодановской, — издание уникального «Словаря-указателя сюжетов и мотивов русской литературы».

О Ваших успехах на посту директора института свидетельствует получение в последние пять лет 16 грантов различных научных фондов, в том числе гранта РНФ и гранта Правительства РФ для государственной поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых. Ваша активная издательская политика на посту главного редактора научных журналов,

учредителем которых является Институт филологии СО РАН, позволила войти этим журналам в международные наукометрические базы данных: «Сибирский филологический журнал» (Scopus, Web of Science Core Collection) и «Критика и семиотика» (Scopus).

Большое внимание и значительную часть своего времени Вы уделяете подготовке кадров, преподаванию в Новосибирском государственном университете, в котором возглавляете кафедру истории и теории литературы. Пять кандидатов наук, специалистов в области литературоведения, подготовлено под Вашим руководством.

Дорогой Игорь Витальевич! Вы встречаете свое 60-летие в расцве-

те творческих сил. Желаем Вам новых научных достижений, успехов во всех сферах Вашей деятельности. Крепкого здоровья Вам, Вашим родным и близким.

Председатель СО РАН
академик РАН
В. Н. Пармон

Председатель ОУС СО РАН
по гуманитарным наукам
академик РАН
А. П. Деревянко

Главный ученый секретарь СО РАН
академик РАН
Д. М. Маркович

Зыбкие критерии лидерства

Председатель Сибирского отделения РАН академик Валентин Николаевич Пармон считает, что предложения Минобрнауки РФ по Программе стратегического академического лидерства для вузов содержат ряд неясных и не вполне корректных позиций: требуется широкое открытое обсуждение с участием Академии наук.

— Основная цель новой программы, безусловно, должна более чем поддерживаться: в ней впервые сформулирована мысль о том, что основная задача российских университетов — это подготовка кадров для развития нашей собственной страны, кадровое обеспечение ее будущего. Однако сложность состоит в том, что на сегодняшний день готовящаяся программа не отображена ни в одном официальном документе за подписью ее разработчиков. Предполагается подготовка проекта постановления или распоряжения правительства РФ — тогда появится серьезный предмет для разговора. К сожалению, очень содержательная презентация, с которой заместитель министра науки и образования РФ **Дмитрий Владимирович Афанасьев** выступал на заседании Президиума РАН, тоже не является официальным документом. Это пока только набор мыслей о том, какой хотелось бы видеть роль вузов России в будущем. А главное — остался без ответа острый вопрос, поднятый членами Президиума РАН: разумно ли запускать новую программу развития вузов без анализа результатов реализации, когда не подведены итоги предыдущей программы, «5–100»?

Тем более что при любой форме изложения набросков программы академического лидерства она пока изобилует многочисленными белыми пятнами, для начала юридического характера. В докладе обозначены консорциумы как основная форма интеграции университетов с научными и другими организациями, но в российском законодательстве эта организационно-правовая форма не прописана в конкретике. Некоторые структуры решаются создавать консорциумы по самому разному поводу, но, по сути, это лишь соглашения о взаимодействии. Новосибирский университет и СО РАН тоже подготовили такое соглашение, но подписано оно не было: состоялась реформа Академии наук, Сибирское отделение утратило организующую и управляющую функцию в отношении исследовательских институтов. Которые, прямо скажу, сегодня уже опасаются подписывать документы о создании консорциумов с университетами, видя в них риски утраты самостоятельности. Еще один вопрос, который пока не обсуждался вслух, но всё равно неизбежно встанет: как в консорциумах будет распределяться целевое финансирование из федерального бюджета? Если через головной университет, то этот вариант как раз усиливает риски ослабления взаимодействия со сторонними по отношению к нему научными организациями. Даже по такой объективной причине, как обусловленная законами страны невозможность передачи средств из одного учреждения в другое и тем более между разными ведомствами.

Новая программа снова предполагает градацию вузов на несколько типов — исследовательские, опорные и базовые — с разницей в целевых функциях и критериях попадания в ту или иную категорию. Ряд количественных показателей вызывает вопросы: например, так ли важно число обучающихся (от 4000) для исследовательского университета? НГУ, Томский государственный университет и Томский политехнический универси-

тет в их сегодняшнем виде этому параметру соответствуют. А как быть с малочисленным Академическим университетом имени Ж. И. Алфёрова в Санкт-Петербурге? Тем более неприемлемы звучащие в кулуарах идеи закрытия «слишком маленьких» учебных заведений. Ну а такой критерий отбора вузов в ту или иную группу, как зарплаты выпускников, ставит в заведомо неравное положение вузы столичные и все остальные, поскольку в регионах типичный уровень оплаты труда в научных учреждениях в разы ниже московского и петербургского.

По-прежнему неясен и вопрос взаимодействия университетов с научными организациями. Модель Новосибирского университета строится на базовых кафедрах, расположенных вне его стен, в научных институтах Академгородка, где профессиональные исследователи (как правило, связанные с НГУ лишь совместительством или даже без этого) готовят исследователей-студентов. Это позволяет НГУ сосредоточиться на подготовке кадров прежде всего для науки. А Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики ИТМО, университеты Томска держат науку «внутри себя», однако тонкая шлифовка будущих исследователей, по моему убеждению, всё равно должна происходить на месте их будущей работы. Но тема таких студенческих стажировок в предложениях Минобра прозвучала применительно не к исследовательским, а к опорным университетам, призванным готовить специалистов для тех или иных отраслей экономики.

Впрочем, и в рамках модели НГУ существует некоторое скрытое противоречие. Основные затраты по подготовке специалистов на старших курсах несет не университет, а научные организации — держатели базовых кафедр. Вознаграждение научным руководителям дипломной практики (если оно есть) обеспечивается не НГУ, а институтом. Практиканты используют и нередко ломают дорогостоящее оборудование (я сам, честно скажу, ломал в бытность старшекурсником). А есть еще реактивы, расходники, спецодежда и так далее. Поэтому институты заинтересованы в том, чтобы дипломники базовых кафедр шли работать именно к ним. Но эта позиция не всегда совпадает с интересами университета и отдельных выпускников: система их целевого распределения давно осталась в прошлом, а университеты призваны готовить кадры не только для избранных институтов. Мне ближе вторая точка зрения, поскольку общие интересы должны быть выше узковедомственных. В НГУ я руковожу базовой кафедрой физической химии, которая приписана к Институту химической кинетики и горения имени В. В. Воеводского СО РАН. Она готовит специалистов не только для ИХКиГ, но и для других институтов научного центра и для промышленности. Это нормально, мы живем в одном Академгородке и в одной стране.

Мы уже говорили о предлагаемых критериях отбора вузов в ту или иную категорию, а в набросках программы ака-



В. Н. Пармон

демического лидерства видим также ключевые показатели их результативности. Посмотрим на исследовательские университеты. Количество выпускников, работающих непосредственно в российской науке? Да, принимается. Однако есть тонкость: на какой момент надо собирать статистику. Очевидно, что не в год трудоустройства, лучше всего лет через пять. Средняя заработная плата выпускников? Уже сказано: абсолютно некорректно в силу сложившихся территориальных диспропорций. Затем объем доходов от результатов интеллектуальной деятельности, переданных по лицензионным договорам, от патентов и так далее. Это отдельная, очень острая и запущенная проблема обращения с интеллектуальной собственностью, и пока она не получит комплексного решения в национальном масштабе, точечный показатель для вузов также не выглядит правильным. К тому же ряд научных направлений заведомо не являются «патентоориентированными», генерируя не столько патенты, сколько знания и идеи.

Несмотря на то, что новый министр науки и образования РФ **Валерий Николаевич Фальков** уже не раз высказывался против фетишизации наукометрии, мы снова видим статистику публикаций в предлагаемом перечне показателей успешности исследовательских университетов, причем в связке с международными журналами первого (практически отсутствующего в России) и второго квартилей. О порочности привязки эффективности исследований (где бы то ни было) к «хиршам» сказано столь много, что не хочется повторяться. К этому можно добавить лишь стабильно бедственное положение российских научных журналов, которые то и дело не на что издавать и покупать (библиотекам, например). А гуманитарии, экономисты и некоторые другие группы исследователей по определению могут публиковаться почти на 100 % только в русскоязычных изданиях. Насколько я знаю, в КНР другой подход: более 30 % публикаций по любому научному направлению в обязательном порядке должно выходить в национальных журналах, и Китайская академия наук это отслеживает.

Перейдем теперь от исследовательских университетов к опорным и показателям их эффективности. Доход от заказных НИР и ОКР — да, это целесообразно. Новосибирский государственный технический университет НЭТИ и некоторые томские вузы уже сегодня хорошо зарабатывают на этом. А вот доля привлекаемых средств из бюджета субъекта Федерации и тем более муниципалитетов видится ложным ориентиром, поскольку, во-первых, межбюджетные движе-

ния средств сегодня фактически запрещены, а во-вторых, эта гипотетическая величина зависит не столько от успешности университета, сколько от возможностей того или иного региона. Еще менее приемлема для опорных университетов наукометрия как критерий успешности. Не статьями они должны отчитываться, а высококласными специалистами, востребованными российской промышленностью и успешно там работающими.

И наконец, замечание общего плана: предложения Минобра по программе академического лидерства составлены как бы с чистого листа, без учета успешных практик и уже апробированных моделей развития. А их в России немало. Это система НГУ, который сегодня стал эволюционировать в ядро «Академгородка 2.0». Именно под крылом Новосибирского госуниверситета предполагается создание крупных центров коллективного пользования: как минимум Сибирского национального центра высокопроизводительных вычислений, обработки и хранения данных — СНЦ ВВОД и Междисциплинарного исследовательского комплекса аэрогидродинамики, машиностроения и энергетики — МИК АМиЭ, интегрирующих науку, классическое образование и профильную подготовку специалистов. Это «Большой университет», создаваемый в Томске путем сближения образовательных и научных программ ведущих вузов, их взаимодействия с институтами регионального научного центра СО РАН, Томского национального медицинского исследовательского центра РАН и строительства единого межуниверситетского кампуса на левом берегу Томи с привлечением инвестиций заинтересованных компаний.

Если резюмировать, то предложения Минобра очень интересны, но пока содержат больше вопросов, чем ответов. На заседании Президиума РАН было справедливо указано на необходимость перехода от кабинетного проектирования к открытому и коллегиальному, к широкому обсуждению идей и предложений с участием университетского и академического сообществ. «Вопросы, связанные с подготовкой научных кадров, — это задача не только системы высшего образования, но и РАН, — подчеркнул ее президент академик **Александр Михайлович Сергеев**. — В традициях отечественной науки очень сильна интеграция Академии и вузов, поэтому мы чувствуем ответственность за то, чтобы помочь университетской системе работать эффективно». Я поддерживаю такой подход целиком и полностью.

Подготовил **Андрей Соболевский**
Фото **Александры Федосеевой**

Учеба в режиме онлайн

С дистанционным обучением в этом году из-за пандемии коронавируса пришлось столкнуться многим: школьникам и их родителям, учителям, студентам, преподавателям высших и средних учебных заведений. Насколько эффективен и удобен такой формат — разбираемся в нашей статье.

Дистанционное обучение часто ассоциируют с заочным, однако первое понятие намного шире. Сюда могут входить онлайн-уроки, видеокурсы, занятия по электронным учебникам и так далее. Объединяет оба формата связь учителя и ученика на расстоянии, часто без привязки к расписанию, и это достаточно удобно.

Дистанционное обучение (ДО) — самостоятельная форма обучения, предполагающая взаимодействие учителя и учащихся на расстоянии, сейчас для этого используются интернет и информационные технологии. Интересно, что появилось ДО еще в конце XVIII века в Европе (тогда оно называлось корреспондентским обучением — то есть по почте), а первый в мире университет дистанционного образования был открыт в Великобритании в 1969 году.

Сегодня благодаря развитию интернет-технологий дистанционное обучение становится всё более распространенным. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий закреплено в федеральном законе 273-ФЗ «Об образовании в РФ». Так, в некоторых вузах можно выбрать дистанционную форму обучения (например, в Новосибирском государственном техническом университете, в Сибирском государственном университете телекоммуникаций и информатики, в Сибирском институте управления — филиале РАНХиГС и других).

Однако если до марта 2020 года ДО было выбором обучающегося, режим самоизоляции стал причиной перехода на дистанционное обучение большинства образовательных организаций. Такой формат имеет как свои плюсы, так и минусы.

Преимущества дистанционного обучения: гибкий график (возможность планировать время, место и продолжительность занятий, самостоятельно регулировать свое расписание); доступность и эффективность (большое количество онлайн-платформ, электронных библиотек, видеоуроков и прочее позволяет сделать обучение максимально качественным); мобильность (современные технологии позволяют поддерживать регулярную связь учителя и ученика, быстро пересылать учебные материалы); экономичность (снижаются расходы на дорогу к месту учебы и другие траты).

Недостатки дистанционного обучения: отсутствие очного общения, личного взаимодействия учителя и ученика; необходимость высокого уровня самодисциплины у обучающегося, которым многие не обладают (впрочем, этот минус может обернуться плюсом, если во время ДО учащийся освоит умение планировать свою работу); недостаток практических занятий и (зачастую) возможно-

сти работать не только письменно, но и устно.

Некоторые проблемы дистанционного обучения выявили в ходе опроса, проведенного лабораторией медиакоммуникаций в образовании Высшей школы экономики. В нем приняли участие 22 600 учителей из 73 регионов России. Среди наиболее распространенных проблем, названных педагогами, можно выделить сложности в подключении всех детей к видеотрансляции, перебои в работе видеоплатформы из-за перегрузки и отсутствие у детей навыка самостоятельного подключения к видеотрансляции. В сельских районах, а также в малых и средних городах всего 8 % учителей отметили, что все их ученики имеют возможность заниматься по видеосвязи. Были названы и другие проблемы: отсутствие удобной платформы для занятий с детьми с ограниченными возможностями здоровья, невозможность проводить полноценные уроки по музыке, изобразительному искусству, физкультуре, занятия с психологами и логопедами. Также 84 % педагогов сказали, что их нагрузка повысилась с переходом школ на дистанционное обучение, а 59 % считают, что стала выше нагрузка и на детей.

«С одной стороны, у ребят увеличилось время на работу, дети всё успевали, — говорит учитель математики опорной школы РАН Образовательного центра «Горностай» **Наталья Фёдоровна Смирневская**, — но из-за того, что каждую работу нужно было отправлять учителю на электронную почту, возникала путаница, ученики неправильно подписывали работы и так далее. Однако эти мелочи нам удалось быстро исправить. Сложнее было с онлайн-уроками. Не каждый ребенок мог самостоятельно установить нужную программу и вовремя подключиться к уроку, приходилось дублировать материал. В старших классах не обходилось без списывания. Для них я выкладывала различные тесты и задания четко по расписанию, списывать было некогда, и в итоге это положительно сказалось на уровне ответственности старшеклассников».

«Сразу перейти на дистанционный формат было трудно. Нужно было найти ресурсы, организовать всех учеников, — рассказывает учитель русского языка и литературы ОЦ «Горностай» **Светлана Александровна Люденбин**. — Когда мы уже вошли в этот режим, стало проще. Хотя приходилось проверять очень много работ, к тому же все учатся по-разному: кто-то присылает задания вовремя, кто-то долго ничего не делает, а потом отправляет всё сразу. Также было непривычным отсутствие очного общения с ребятами. Не могу сказать, что дистанционное обучение — это однозначно хорошо или плохо. В любом случае, мы получили полезный опыт».

Плюсы и минусы дистанционного обучения также оценили школьники и их родители. Такой опрос провели эксперты проекта ОНФ (общественная организация «Общероссийский народный фронт»)

«Равные возможности — детям» и фонда «Национальные ресурсы образования». В опросе участвовали 2 401 родитель учащихся 1–11 классов и 2 695 школьников в возрасте 13–18 лет. Большая часть опрошенных не считает ДО полноценной заменой очному: 70 % родителей уверены, что школу нельзя заменить дистанционным обучением, а 60 % школьников сказали, что не хотели бы учиться удаленно постоянно. 62 % родителей считают, что за время самоизоляции у их детей снизилась мотивация к учебе, и только 9 % думают, что мотивация повысилась.

«Дистанционная форма обучения так или иначе тренирует самоорганизацию учебного процесса, — считает мама ученицы базовой школы НИУ ВШЭ средней общеобразовательной школы № 162 с углубленным изучением французского языка **Наталья Сергеевна Зайцева**. — Редкий школьник настолько дисциплинирован и организован, чтобы без давления со стороны всё выполнять вовремя. Родителям постоянно приходится всё контролировать: вышли ли сын или дочь в скайп, не проспали ли, нет ли неполадок с интернетом. Нет возможности переспросить что-то у учителя, поэтому, если ученик что-то не понял, либо остается пробел в знаниях, либо должны помочь разобраться родители. А у них часто нет такого количества свободного времени, кроме того, родители не педагоги. Но есть и свои плюсы для ребенка, например возможность полноценно выспаться».

Более половины подростков (57 %) отметили, что чувствуют нехватку общения со сверстниками, 45 % школьников не хватает общения с учителями. Повышенную утомляемость ощущают 49 % учеников. Однако часть участников опроса указала и преимущества дистанционного обучения. Так, для 40 % ребят обучение из дома оказалось психологически более комфортным. 21 % школьников нашли в таком формате новые возможности для обучения и саморазвития, а почти четверть подростков выразили желание учиться дистанционно и в дальнейшем.

«Мне нравилось быть дома со всей семьей, — рассказывает ученик 5-го класса школы № 162 **Фёдор Горбачёв**. — За четыре дня я выполнял все задания, и с пятницы до понедельника отдыхал. У нас были интересные уроки математики по скайпу, но мне было немного страшно, что меня спросят: я не очень хорошо умею работать с компьютером. Необычные задания придумывала для нас учитель истории: мы должны были представлять себя в разных эпохах и странах и описывать, как бы мы поступили в какой-либо ситуации. А вот с французским языком мне было трудно, и я ждал, когда освободится сестра, чтобы помочь мне. Были занятия и в музыкальной школе. Папа записывал мои уроки на видео и отправлял учителю, а еще нам давали очень много заданий по сольфеджио и музыкальной литературе».

Несколько иначе выглядит ситуация со студентами колледжей и вузов. Со-



гласно опросу ВЦИОМ, большинство студентов (72 %) довольны переходом на дистанционный формат обучения. При этом половина опрошенных так же, как и школьники, отмечают увеличение нагрузки. Треть респондентов не ощутили значительных перемен, и только пятая часть считает, что нагрузки стало меньше. Качеством обучения в дистанционном режиме довольны 53 % студентов.

«Я оцениваю дистанционное обучение однозначно положительно, — делится студентка 3-го курса направления «лингвистика» Гуманитарного института НГУ **Анастасия Ткач**. — Во-первых, это сэкономило мне как минимум два часа ежедневно, которые я обычно трачу на дорогу в университет. Во-вторых, это не нанесло урона качеству моего обучения. И, как ни парадоксально, такой формат благотворно отразился на нашем общении с одногруппниками. Мы стали больше ценить друг друга, рассматривали в скайпе, что у кого висит на стенах. Значительный минус был только один — повысившаяся нагрузка на зрение. Иногда возникали проблемы технического характера, но в целом это не повредило».

«Задания по некоторым предметам было удобнее выполнять дистанционно. Это, вероятно, можно объяснить уютной домашней обстановкой, — добавляет студентка 1-го курса направления «фундаментальная и прикладная лингвистика» Гуманитарного института НГУ **Таисия Горбачёва**. — Менее строгий график работы позволял самостоятельно распределять свое время. К недостаткам я бы отнесла отсутствие живого общения, а также возможности получить мгновенный ответ. В эти несколько месяцев я столкнулась с тем, что зачастую отклика на самые простые вопросы, которые лег-



та НГУ Екатерина Анатольевна Турук, — но, мне кажется, мы со студентами смогли найти для себя удобный формат. Для меня всё стало новым: и Discord, и Google Meet, при этом пришлось их освоить моментально. Студенты предложили мне читать лекции в “Инстаграм”. Кстати, посещаемость прямых эфиров точно не уступала очной, но не уверена, что говорящая голова заменяет живое общение. Впрочем, думаю, многое зависит от специфики предмета».

«Дистанционный формат удобен для проведения лекций, — считает ассистент кафедры общей биологии и экологии факультета естественных наук НГУ Иван Геннадьевич Фролов. — Каждый хорошо слышит речь лектора, студенты в текстовом чате задают вопросы, я на них отвечаю, при этом не создается шума. Главный минус в том, что я не чувствую отдачи, не всегда понимаю, насколько внимательно меня слушают. Однако если лектор опытен и уверен в себе, сложности перехода в виртуальное пространство нет».

Организация лабораторных и практических работ — еще одна проблема, возникшая при переходе на дистанционное обучение. «Лабораторные работы по физиологии мы делали в Excel, — рассказывает студентка 2-го курса Института медицины и психологии В. Зельмана НГУ Кристина Хабибулина. — Мы занимались обработкой данных, а потом отвечали на теоретические вопросы. По другому предмету, физическим основам диагностики, мы по техническим причинам выполнили примерно половину работ. Тесты и проверочные мы проходили на ресурсе el nsu». Не исключено, что на некоторых специальностях часть практических и лабораторных работ будет перенесена на следующие семестры.

Дистанционное образование — это специфический формат со своими преимуществами и недостатками. Но, как бы то ни было, оно вряд ли сможет заменить классическое, очное обучение, и это признают большинство учащихся и преподавателей.

«Дистанционное образование — это не самостоятельная форма, а дополнительная. Это не вместо, а вместе. Безусловно, надо какие-то темы перевести в онлайн. Например, ребенок гораздо лучше запомнит, где на карте России находится такой-то субъект Федерации, если будет не 45 минут про это слушать, а 10 минут поиграет в онлайн-игру, где субъекты складываются, как пазл. Но мне не нужна была пандемия, чтобы эти возможности онлайн-обучения обнаружить», — высказался в интервью для «Санкт-Петербургских ведомостей» профессор Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена, член Общественного совета при Министерстве просвещения РФ кандидат физико-математических наук Сергей Евгеньевич Рукшин.

Как будет развиваться ситуация с пандемией и самоизоляцией, сейчас сказать трудно. Возможно, к сентябрю всё снова войдет в привычное русло, хотя не исключено и то, что новый учебный год может тоже начаться в онлайн-режиме. Некоторые зарубежные вузы (например, University of British Columbia или York University) планируют проводить обучение в течение следующего семестра полностью в дистанционном режиме. В любом случае, в сложившихся обстоятельствах большинство из нас смогли получить этот новый опыт.

Мария Фефелова, студентка
отделения журналистики ГИ НГУ
Иллюстрации с сайта ru.freepik.com

Онлайн-поступление: сложности или новые возможности?

Наступило лето, а вместе с ним пришла и пора вступительных испытаний. Для абитуриентов в этом году изменилось многое: сроки сдачи ЕГЭ сдвинулись больше чем на месяц, а документы на поступление можно подать только онлайн. С какими еще нововведениями столкнутся поступающие и приемная комиссия в Новосибирском государственном университете?

В 2020 году приемная кампания в НГУ проходит дистанционно. На официальном сайте университета появился специальный раздел «Личный кабинет абитуриента», в котором необходимо зарегистрироваться каждому поступающему. Будущим студентам понадобится заполнить анкету с основной информацией о себе (ФИО, паспортные данные, адрес постоянной регистрации, информация о законных представителях, знание языков и льготы, которыми может обладать абитуриент) и загрузить скан-копии всех нужных документов: заявление, согласие на обработку персональных данных, документ, удостоверяющий личность, документы, подтверждающие наличие индивидуальных достижений или прав на льготы, а также заявление о согласии на зачисление. Аттестат государственного образца тоже принимается в виде скан-копии. Оригинал же, в случае зачисления, необходимо будет предоставить в течение первого года обучения. Каждый абитуриент, как и в предыдущие годы, сможет выбрать не более трех направлений подготовки.

Надо отметить, что прием в НГУ ведется по результатам ЕГЭ или по итогам внутренних вступительных испытаний, которые проводит сам вуз. Вступительные испытания в университете также пройдут в онлайн-формате. Порядок проведения таких экзаменов каждый абитуриент может посмотреть на официальном сайте университета в разделе «Запись на вступительные испытания».

«Сейчас программисты НГУ, с учетом мнения членов предметных комиссий, разрабатывают платформу, на которой всё планируется проводить. После этого станет ясно, как именно будут организованы вступительные испытания. Вполне возможно, что экзамены по ряду предметов претерпят изменения», — рассказала старший преподаватель кафедры источниковедения литературы и древних языков Гуманитарного института НГУ и член предметной комиссии по русскому языку и литературе Людмила Викторовна Буднева.

Несмотря на то, что ЕГЭ будет проходить в июле, прием заявлений на сайте НГУ начался с 20 июня. Вносить результаты экзамена в заявление самим абитуриентам не придется: в НГУ налажен ежедневный обмен данными с федеральной информационной системой. Как только баллы появятся там, они автоматически отобразятся в личном деле поступающего. Для тех, кто сдавал ЕГЭ в прошлые годы, порядок подачи документов будет тот же, что и для остальных. У таких абитуриентов есть возможность сразу оказаться в конкурсном списке, ведь их баллы уже подтверждены. Завершится приемная кампания 17 августа.

6 июня в НГУ впервые прошел день открытых дверей в онлайн-формате. Ответственный секретарь приемной комиссии и начальник управления академической политики Марина Викторовна Шашкова рассказала о направлениях подготовки в 2020 году, количестве бюджетных и платных мест, алгоритме пода-

чи заявления в личный кабинет, а также ответила на самые часто задаваемые вопросы.

По ее словам, бюджетных мест, по сравнению с прошлым годом, стало больше. Общее их количество для приема на все уровни образования в 2020 году увеличилось на 3,5 %: университет сможет принять 1118 человек на бюджетные места на направления бакалавриата и специалитета, 522 — в магистратуру, 95 — в аспирантуру и 22 — в ординатуру.

Дополнительные вступительные испытания, которые проводятся только на направлении бакалавриата «журналистика», также пройдут дистанционно. Даты проведения творческого конкурса, который включает в себя написание эссе, анализ предложенного текста, тест по истории России и собеседование, будут опубликованы на официальном сайте университета не позднее 15 июля. Одна из поступающих на отделение журналистики Гуманитарного института НГУ, Александра Басаргина, поделилась своими впечатлениями от нового формата проведения экзаменов: «Думаю, что сдавать вступительные онлайн намного труднее. Мне было бы лучше и спокойнее общаться лично с преподавателями. Когда только появилась первая информация о том, что дополнительные экзамены мы будем сдавать дистанционно, все вокруг обрадовались, решили, что можно спихать. Но на самом деле это не так».

Некоторые поступающие считают, что подавать документы в вуз, не зная своих баллов, — большой риск. Такую точку зрения выразила Мария Парамонова, которая в этом году поступает на физический факультет НГУ: «Я считаю, что подавать документы туда, куда ты, возможно, не пройдешь, немного рискованно. Это подходит тем, кто имеет особые льготы и точно уверен в поступлении».

Согласно информации на сайте НГУ, при проведении дополнительных вступительных испытаний будет использоваться система прокторинга — специального контроля. С помощью этой технологии будет осуществляться идентификация личности абитуриента, а также аудио- и видеозапись рабочего места экзаменуемого. Такой подход должен помочь сделать процесс сдачи вступительных испытаний прозрачным и повысить уровень доверия к результатам экзаменов. По мнению Людмилы Будневой, система не является совершенной и не может обеспечить полного контроля над тем, как абитуриент пишет экзамен. Однако в сложившейся ситуации данный вариант является, пожалуй, единственным возможным.

Приемная комиссия, которая будет работать на протяжении всей приемной кампании НГУ, готова ответить на все вопросы по траектории поступления в этом году. Для абитуриентов также созданы консультационные группы факультетов и институтов в социальной сети «ВКонтакте», ссылки на которые находятся на сайте вуза.

Екатерина Сюсина, студентка
отделения журналистики ГИ НГУ



Щитом и углем

В честь 75-летия победы в Великой Отечественной войне мы подготовили цикл статей о выдающихся ученых Сибирского отделения РАН, которые — как на фронте, так и в тылу — отдавали все силы, чтобы день победы стал реальностью. Мы отыскиали в архивах газеты публикации, на страницах которых наши герои, их современники, а также историки рассказывают о том, как люди науки помогали своей стране справиться с врагом. Будущий член-корреспондент Академии наук инженер-горняк **Николай Андреевич Чинакал** во время войны в разы увеличил на Кузбассе добычу угля — ресурса, без которого победа вряд ли была бы возможна.



Н. А. Чинакал

«С начала войны и временной потери Донецкого и Подмосквового угольных бассейнов Кузбасс стал не только основной топливной базой, но и центром крупной химико-металлургической промышленности. Однако зимой 1941-го и весной 1942-го положение с добычей угля в Кузбассе временно ухудшилось, так как большинство обученных горнорабочих ушло на фронт. Недоставало запасных частей для ремонта механизмов, уменьшилось количество инженерно-технических работников шахт», — писал академик **Алексей Павлович Окладников**.

Уголь в военное время был необходим — для оборонной промышленности, для обеспечения топливом транспорта и электростанций. «Металлургическая промышленность, главной задачей которой с начала войны становится выпуск высококачественных сталей для производства орудийных стволов, танковой брони, снарядов, повысила требовательность к качеству кокса и, следовательно, к коксующимся углям. Одновременно коксующиеся угли являлись сырьем для производства боеприпасов. Таким образом, решение вопроса о всемерном увеличении добычи коксующихся углей было для Кузбасса задачей номер один!» — говорил в докладе, посвященном 20-летию победы, **Владимир Григорьевич Кожевин**, в годы войны трудившийся главным инженером на шахтах «Северная» и № 10 в городе Осинники.

Николай Чинакал в то время работал в Томском индустриальном институте, заведывая кафедрой шахтного строительства. В Сибирь он попал, будучи осужденным на шесть лет строгого режима по сфабрикованному «шахтинскому делу». Ученый был освобожден досрочно, но не уехал и навсегда связал свою жизнь с суровым краем.

«В 1935 г. Николай Андреевич разработал принципиально новую щитовую систему добычи угля на мощных пластах крутого падения. Идея щитового крепления являлась весьма оригинальной: в ней тогда впервые вес крепи и давление обрушенных пород были использованы для перемещения щитовой крепи вслед за подвиганием забоя.

Внедрение щитовой системы послужило началом создания в горном деле нового перспективного направления в системах разработки мощных крутопадающих пластов.

По определению академика **Льва Дмитриевича Шевякова**, щитовая система «...принадлежит к оригинальным созданиям советской горной техники». Французский профессор **Пок** так охарактеризовал ее значение: «С использованием щитов, передвижного деревянного крепления, шагающего крепления, старая система защиты шахтера — деревянное крепление одиночными деревянными стойками — уже почти готова отжить свой век. Это, без сомнения, является одним из наиболее необычайных событий в истории горного искусства и науки».

Кроме улучшения технико-экономических показателей добычи угля, щитовая система значительно облегчала труд шахтеров, освобождала их от тяжелых работ по креплению призабойного пространства и создавала более безопасные условия труда», — писали академик **Михаил Владимирович Курленя** и другие на страницах «Науки в Сибири» (номер от 25 декабря 2008 года).

«Уже к концу первого года войны с помощью щитов на шахтах Прокопьевска добывалась треть, а на таких как Коксовая, им. Калинина, им. Ворошилова, — почти половина угля. С оккупацией Донбасса Кузнецкий бассейн становится важнейшим поставщиком коксующихся углей, обеспечивая оборонную, металлургическую и коксохимическую промышленность сырьем, а транспорт и электростанции — топливом. Основную долю прироста добычи в Кузбассе взяли на себя «щиты Чинакала», — отмечала **Замира Мирзовна Ибрагимова** в очерке «Земное тяготение».

Публицист цитирует сотрудника Института горного дела им. Н. А. Чинакала СО РАН доктора технических наук **Георгия Ивановича Кулакова**: «Не горняку трудно оценить, какой революционный переворот совершила щитовая система, — надо знать, что такое системы разработки горизонтальными и наклонными слоями: трудоемкие, требующие боль-

шого расхода леса на крепление очистных забоев.

Щитовая система на несколько десятилетий стала наиболее производительной в Кузбассе (вплоть до появления современных механизированных комплексов на пологих пластах). Производительность щитового забоя на пластах мощностью 6 м достигала 1000 т в сутки, что было абсолютно недостижимо для всех известных в те годы (конец тридцатых, сороковые, пятидесятые) систем. И в таком высокопроизводительном забое работало всего два забойщика в смену.

Изобретение Чинакала стало первой в мировой практике и, по существу, пока единственной до сих пор системой разработки, обеспечившей использование сил горного давления в технологии выемки угля. Щит движется вперед (вниз по падению) исключительно за счет сил горного давления. Впервые человеку удалось приручить разрушительную природную силу, заставить ее работать на пользу человеку».

Для внедрения своей щитовой конструкции в Кузбассе Николай Андреевич во время войны не раз выезжал на место работ с бригадами геологов. Кроме того, чтобы иметь возможность еще больше помочь шахтам, ученый добился создания при Томском электромеханическом заводе «бюро Чинакала» (так оно и называлось в распорядительном документе). Бюро занималось усовершенствованием щитовых крепей и проектированием щитовой системы для разнообразных горно-геологических условий.

В 1943 году за щитовую систему разработки угольных пластов когда-то опального Н. А. Чинакала наградили Сталинской премией.

Осенью того же года вышло постановление Совета народных комиссаров СССР об организации в Новосибирске Западно-Сибирского филиала Академии наук. Один из четырех его институтов — Горно-геологический — возглавил Николай Андреевич Чинакал. В должности директора института он проработал 28 лет.

На этом посту ученый немало сделал для развития горного дела на террито-

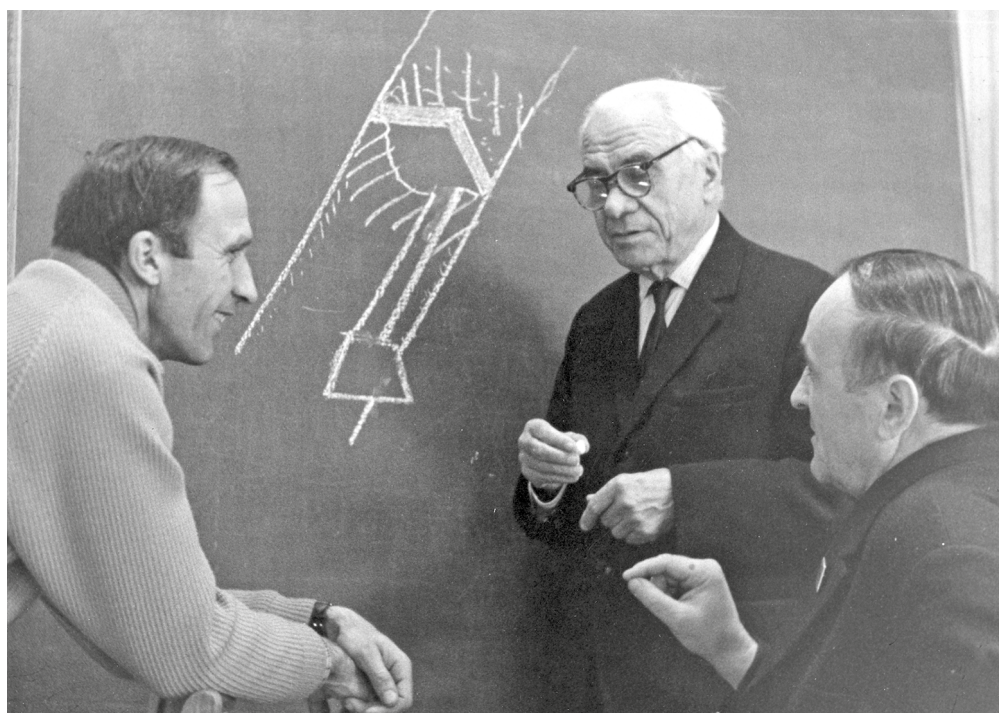
рии Сибири. «В годы становления ЗСФ АН СССР Горно-геологический институт явился инициатором совершенствования систем разработки угольных месторождений Кузбасса, поисков нефти и газа в Сибири, освоения и расширения железорудной базы Горной Шории, а также исследований уникального в Западной Сибири Бакcharского месторождения железных руд. <...> При активной поддержке Н. А. Чинакала в ИГД СО АН СССР получили жизнь новые научные направления: исследования по совершенствованию открытых горных работ, создание электрических машин ударного действия, исследования по физиолого-гигиенической оценке горных машин. Ряд крупных достижений института получил широкую известность. Группе ученых, работающих под руководством доктора технических наук **Бориса Васильевича Суднишникова**, в 1966 году была присуждена Ленинская премия за разработку научных основ создания и внедрения в производство комплекса высокопроизводительных механизмов для бурения скважин в подземных условиях. В числе лауреатов был и Николай Андреевич. Также были разработаны и внедрены оригинальные пневматические машины ударного действия, в их числе знаменитый на весь мир пневмопробойник («Русская подземная ракета»), — писали в «Науке в Сибири» **Михаил Курленя** и другие.

Сегодня память первого директора увековечена в названии института, а те, кто был знаком с Николаем Андреевичем, отзываются о нем с большой теплотой. «Николай Андреевич Чинакал, несмотря на его регалии, был и остался до конца своих дней доступным и душевным наставником, отзывчивость, интеллигентность, порядочность которого не имели границ и всегда находили отклик в сердцах окружающих и знавших его людей», — вспоминал руководитель музея ИГД СО РАН кандидат технических наук **Леонид Васильевич Зворыгин**.

По материалам:

1. Окладников А. П. «Наука Сибири в годы Великой Отечественной войны» («Наука в Сибири», 8 мая 1975);
2. «Инженер, горняк, педагог, ученый. К 110-летию со дня рождения Николая Андреевича Чинакала» («Наука в Сибири», 27 ноября 1998);
3. «Патриарх академической горной науки в Сибири Николай Андреевич Чинакал» («Наука в Сибири», 25 декабря 2008);
4. Ибрагимова З. М. «Земное тяготение. Чинакал Николай Андреевич» (1888—1979) // «Созидатели»: очерки о людях, вписавших свое имя в историю Новосибирска. Т. II. Новосибирск, 2003;
5. Дерюшев А. В., Гузяева Е. А., Вегнер А. А. «О добыче угля в Кузбассе в годы Великой Отечественной войны»;
6. Фоминых С. Ф., Степнов А. О. «Повседневность ученых г. Томска в годы Великой Отечественной войны 1941—1945 гг.»;
7. Чинакал Николай Андреевич // Новосибирский краеведческий портал.

Подготовила
Александра Федосеева
Фото из архива
ИСИ СО РАН



Н. А. Чинакал (в центре) с коллегами. 1975 год

Паук по имени Manzuma

Новосибирская исследовательница из Института систематики и экологии животных СО РАН описала новый род африканских пауков и подарила ему имя своей мамы. Результаты исследования опубликованы в *European Journal of Taxonomy*.



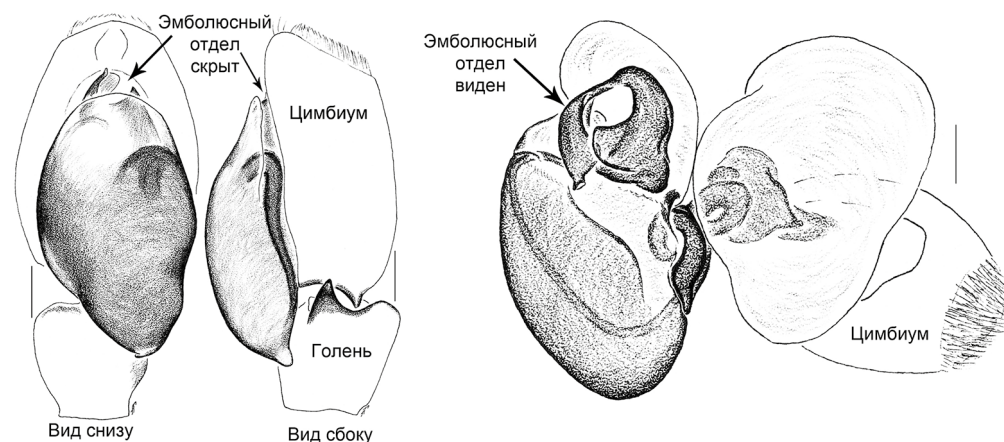
Самец *Manzuma botswana*



Самец *Manzuma petroae*

Педипальпа в спокойном состоянии

Педипальпа в состоянии, готовом к спариванию



Педипальпа *Manzuma petroae*



Самка *Manzuma petroae*

«В 2007–2008 годах я работала в Бельгии, в Королевском музее Центральной Африки, занималась африканскими пауками-скакушками. Там мне впервые попались странные пауки, внешне похожие на представителей рода Элуриллус (*Aelurillus*), по которым я защищала кандидатскую диссертацию. Когда я начала разбираться, оказалось, что строение копулятивных (половых) органов у них другое. Примерно в это же время коллеги переслали мне дополнительный материал уже определенных в других родах видов, похожих на этих странных пауков. Так я поняла, что нужно описывать новый род, — рассказывает старший научный сотрудник ИСЭЖ СО РАН кандидат биологических наук Галина Николаевна Азаркина. — Для этого я много лет при помощи коллег и сама собирала материал по разным музеям и коллекциям, после несколько раз ездила в ЮАР».

Пауки *Manzuma* проживают в Афротропической области (это биогеографический выдел, к которому относятся континентальная Африка, прилегающие острова и юг Аравийского полуострова). В состав этого рода входят семь видов. Четыре из них раньше относили к другим родам, а три — новые, описание которых также сделала Галина Азаркина.

Признаками, которые позволяют отнести пауков к новому роду, являются разнообразные морфологические отличия — как в общем строении (габитусе), так и в устройстве их копулятивных органов. Некоторые роды настолько похожи, что разделить их можно только по последнему показателю (сейчас некоторые авторы привлекают для этого молекулярные методы, но такой подход вызывает в научной среде споры — ведь зачастую

речь идет об отличиях в последовательностях ДНК всего лишь нескольких генов, при этом у видов и родов почти нет никаких морфологических отличий).

По внешнему виду большинство живых пауков получается определить максимум до рода, поэтому систематики исследуют в основном музейные образцы, представляющие собой зафиксированные в 70–80-процентном спирте особи. У них можно препарировать копулятивные органы и оценить не только внешнее, но и внутреннее строение. Как правило, делают это под бинокулярным микроскопом.

«Пауки в спирте выглядят совсем не так, как в жизни — при таком способе хранения довольно быстро разрушаются красный и зеленый пигменты. Поэтому, когда я впервые увидела живого паука, я даже его не узнала. То есть поняла, что за род, но по своей окраске он совсем не похож на тех особей, с которыми я работала», — говорит исследовательница.

Итак, представители нового рода *Manzuma* отличаются от своих собратьев строением половой системы. Дело в том, что пауки обладают интересным способом спаривания. Гениталии в привычном для нас понимании есть только у самок. У самцов на брюшке находится эпигиний, под которым находится отдел, производящий сперму, а спариваются они копулятивными органами, расположенными на головогрудь, на последнем членике педипальп (ногочупалец). Этот отдел состоит из нескольких частей: цимбиума, тегулюма и эмболюсного отдела. Когда самец паука-скакушки встретит самку, то он танцует перед ней, и, если она согласна спариться, под давлением крови пальца «надувается» и высвобождает

эмболюсный отдел. Туда по хитро закрученным канальцам пальца выходит сперма, заранее закачанная и хранящаяся в педипальпах. Именно с помощью эмболюса (который есть на каждой из двух пальп) самец проникает в самку.

На педипальпах пауков расположены чувствительные волоски. Самки с помощью этих органов могут ощущать предметы. Самцы тоже, но у них они выполняют в первую очередь половую функцию.

Педипальпы, так же как и ноги пауков, состоят из отдельных члеников, соединенных посредством мембраны (однако здесь их количество уменьшено). Первые членики педипальп, или тазики, расположены возле ротового аппарата, на них есть выросты со специальными волосками. Вместе с губой, на которой тоже имеются волоски, они образуют ротовой аппарат. Последний членик — лапка — у самцов служит копулятивным аппаратом, куда закачивается сперма и который высвобождается из педипальпы, когда приходит время размножаться.

У многих видов пауков, как правило, только один-два последних членика участвуют в спаривании (голень и лапка), но у некоторых видов выросты есть и на бедрах, и на колене — они тоже принимают участие в этом процессе, то есть цепляются за различные выросты или углубления на эпигине (хитинизированной пластинке, покрывающей гениталии самки).

«Особенности строения копулятивных органов пауков рода *Manzuma* — необычный вырост на эмболюсном отде-

ле, а у самок копулятивных отверстий не два, как у других представителей пауков-скакушек подтрибы *Aelurillini*, а одно, соединенное с оплодотворительными каналами, которые затем раздваиваются», — рассказывает Галина Азаркина.

Новый род пауков исследовательница назвала в честь своей мамы, хотя у его наименования может быть и другое толкование. «Манзума — это также стиль поэзии в мусульманских странах, в частности в Эфиопии, где обитает описанный типовой вид рода, — рассказывает Галина Азаркина. — Мама родилась на Южном Урале, куда ее семья переехала после войны. Бабушка — казанская татарка, дед — уфимский татарин. Бабушка была верующая (мусульманка), поэтому всем пяти дочерям дали арабские имена. Потом они всей семьей переехали в Северный Казахстан. Мама училась в Омске на инженера-проектировщика дорог и по распределению уехала в Барнаул, где я и родилась».

С наименованием пауков произошла одна забавная история. «Когда я говорила коллегам и друзьям из ЮАР, что работаю над описанием нового рода и собираюсь назвать его *Manzuma*, они напрягались, думая, будто имя дается в честь их тогда действующего президента Джейкоба Гедлейихлекиса Зумы. Пришлось объяснять. На конференции Африканского арахнологического общества, которая проходила в январе этого года, я даже специально расшифровала этимологию имени нового рода. Народ посмеялся и расслабился», — вспоминает Галина Азаркина.

Диана Хомякова
Фото и рисунок Галины Азаркиной

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 в книжном магазине «Капиталь» (ул. Максима Горького, 78).

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: 07.07.2020 г.
Объем: 2 п.л. Тираж: 1000 экз.
Стоимость рекламы: 70 руб. за кв. см.
Периодичность выхода газеты —
раз в неделю.

Рег. № 484 в Мининформпечати
России, ISSN 2542-050X.
Подписной индекс 53012
в каталоге «Пресса России»:
подписка-2020, 2-е полугодие.
E-mail: presse@sb-ras.ru,
media@sb-ras.ru
Цена 11 руб. за экз.

© «Наука в Сибири», 2020 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.
Если же вам удобнее получать газету по почте, то у вас есть возможность подписаться в любом отделении «Почты России».



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

Сайт «Науки в Сибири»
www.sbras.info

Микроскопия как хобби: охота в стакане воды

Социальное дистанцирование заставляет людей тревожиться и чувствовать себя одинокими, но на самом деле с нами дома и неподалеку от него живут создания, которых просто не видно: тихоходки, коловратки, гидры, дафнии, инфузории. Вместе с научным сотрудником Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН кандидатом биологических наук **Сергеем Евгеньевичем Седых** разбираемся, где их искать, как выбрать микроскоп и правильно им пользоваться.

Где взять образцы и как их подготовить?

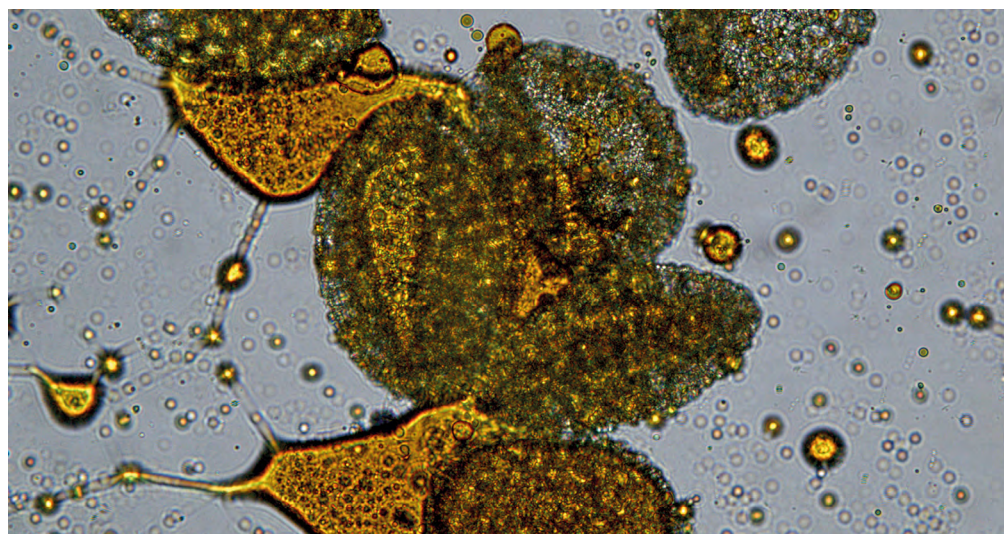
Множество разных мелких беспозвоночных живет в земле из цветочных горшков. Чем старше почва, тем больше интересных микроорганизмов будет в ней обитать. Земля необязательно должна быть с улицы, со временем объекты для изучения сами появляются даже в грунте из магазина. Там могут находиться и азотфиксирующие бактерии, но их, к сожалению, увидеть будет сложно. А вот разную беспозвоночную живность — реально. Просто возьмите несколько миллиграммов почвы (на кончике ножа), разболтайте в пробирке, капните раствор на предметное стекло и закройте покровным стеклом. То же самое можно сделать с трехдневным настоем сена.

Всё, что начинает прокисать, когда долго стоит, можно разглядывать. Конечно, в йогурте можно увидеть молочнокислые бактерии, но они все-таки очень маленькие, и по-хорошему надо взять предметное стекло, нанести образец, прогреть его на спиртовке (чтобы зафиксировать клетки бактерий), потом красить препарат, чтобы всё визуализировать. Это гораздо сложнее, чем разглядывать беспозвоночных. В луже, в цветущей воде Обского моря и даже в воде, в которой давно стояли цветы, живет много всего интересного: и палочки, и водоросли, и самые разные одноклеточные. Просто наберите в бутылку воды и капните дома на стекло. И не нужно никакого концентрирования и фильтров.

Если у вас есть аквариум, понятно, что экосистема находится уже в водной взвеси и разводить ничего не надо. Она намного динамичнее и сложнее почвы. Если в аквариуме живут улитки, попробуйте соскоблить отложенные ими яйца, и под микроскопом вы увидите, как в них шевелятся маленькие улиточки. Еще можно взять отломившиеся кусочки живых водорослей, плавающих на поверхности воды, и посмотреть, кто живет на них. На корнях ряски, скорее всего, вы увидите огромное количество коловраток, за которыми очень интересно наблюдать.

Попробуйте посмотреть под микроскопом на цветочную пыльцу. Точно так же возьмите каплю воды, добавьте туда немного пыльцы, закройте покровным стеклом. Она потрясающе выглядит и очень разнообразна по своей форме и поверхности. Кстати, наука еще не очень понимает, как это всё образуется: поверхность пыльцы существенно меньше изучена, чем поверхность Марса.

В научных экспериментах всегда что-то с чем-то сравнивают. Времена, когда просто что-то наблюдали и описывали, давно прошли. Поэтому интересно выбрать как минимум несколько объектов, которые отличаются друг от друга по каким-то параметрам. Образцы могут быть из разных аквариумов, из луж в разных местах, из почвы в разных горшках. Гипотеза, которая лежит в основе эксперимента, может быть подтверждена или опровергнута. Таким образом, микроскоп, подаренный школьнику, может стать первым шагом на пути к осмысленной исследовательской деятельности.



Частицы пыльцы растений под микроскопом

Какой нужен микроскоп?

Грубо говоря, чем дороже микроскоп, тем проще на нем можно получить качественное изображение. Китайский псевдомикроскоп из известного интернет-магазина за 700 рублей, который представляет собой, по сути, лупу и лампочку, не поможет увидеть практически ничего. В устройство начального уровня за 7—10 тысяч рублей можно смотреть готовые микропрепараты и многоклеточных беспозвоночных и, возможно, некоторые одноклеточные водоросли. В микроскоп за 20 тысяч и дороже с иммерсионным объективом 100X можно увидеть бактерии (конечно же, после специальной окраски). Чем дороже, тем лучше качество изображения, но начинать совершенно точно не стоит с устройства за полмиллиона. Есть смысл купить что-то попроще, и уже поняв, что вы уперлись в потолок его возможностей, продвигаться дальше. Любой школьный или советский микроскоп с одним окуляром и несколькими объективами вполне подойдет для любителя. Конечно, не получится сделать красивую фотографию, и без специального планхроматического объектива будет хорошо видно только в центре, а не по всему полю. Кстати, новичок может обойтись без покупки дополнительных приспособлений — к устройству, как правило, уже прилагается предметное и покровное стекло. Набор из 30—50 готовых микропрепаратов (с препаратами органов и тканей животных и растений из школьного учебника) стоит около трех тысяч рублей и станет хорошим дополнением к первому микроскопу.

Как им правильно пользоваться?

Поставьте микроскоп на устойчивый стол, ровно и ярко освещенный светом из находящегося вблизи окна. Если условия освещения недостаточные, на расстоянии 40—50 см от него можно поставить настольную лампу. Опустите тубус так, чтобы линза объектива оказалась на расстоянии около 0,5 см от предметного столика. Затем вращайте зеркало до тех пор, пока при наблюдении через тубус с не вставленным еще окуляром не будет видно наиболее ярко и ровно освещенное поле зрения. Полевая диафрагма микроскопа при этом должна быть полностью открыта, а поле зрения освещено равномерно и ярко. Положите предметное стекло на предметный столик так, чтобы

препарат лег на середину его отверстия (покровным стеклом сверху!); для начала объект не должен быть слишком мелким. Смотрите в окуляр и одновременно медленным обратным вращением макрометрического винта поднимайте тубус до появления отчетливого изображения; с помощью микрометрического винта увеличивайте резкость. При наблюдении время от времени слегка вращайте микрометрический винт попеременно то в одну, то в другую сторону.

Настройка микроскопа при сильных объективах требует большой осторожности. При слишком сильном вращении книзу можно очень легко раздавить покровное стекло и препарат, так как здесь приходится иметь дело с долями миллиметра. Очень легко также повредить и фронтальную линзу.

Лучше работать в хорошо освещенных помещениях и держать открытыми оба глаза. Это значительно снижает нагрузку на зрение и способствует сохранению здоровья.

При работе с микроскопом нельзя применять большие усилия. Ни в коем случае не касайтесь пальцами поверхности линз, зеркал и светофильтров. Чтобы предохранить внутренние поверхности объективов и призмы тубуса от попадания пыли, необходимо всегда оставлять окуляр в тубусе. При чистке внешних поверхностей линз нужно удалить с них пыль мягкой (беличьей) кистью или сдувая резиновой грушей. При необходимости можно осторожно протереть поверхность линз хорошо выстиранной, не содержащей остатков мыла полотняной или батиновой тряпочкой, слегка смоченной чистым бензином, петroleйным эфиром или специальной смесью для чистки оптики. С зеркал, имеющих наружное серебрение, можно удалять пыль, только сдувая ее резиновой грушей. Протирать их нельзя. Нельзя также самостоятельно развинчивать и разбирать объективы — это неизбежно приведет к их порче.

Рекомендации по пользованию микроскопом взяты из практического пособия «Биологическая микроскопия для юных натуралистов», Яковлев А. А., 2005.

Мария Фёдорова
Изображение предоставлено
группой микроскопических
исследований Института химической
биологии и фундаментальной
медицины СО РАН