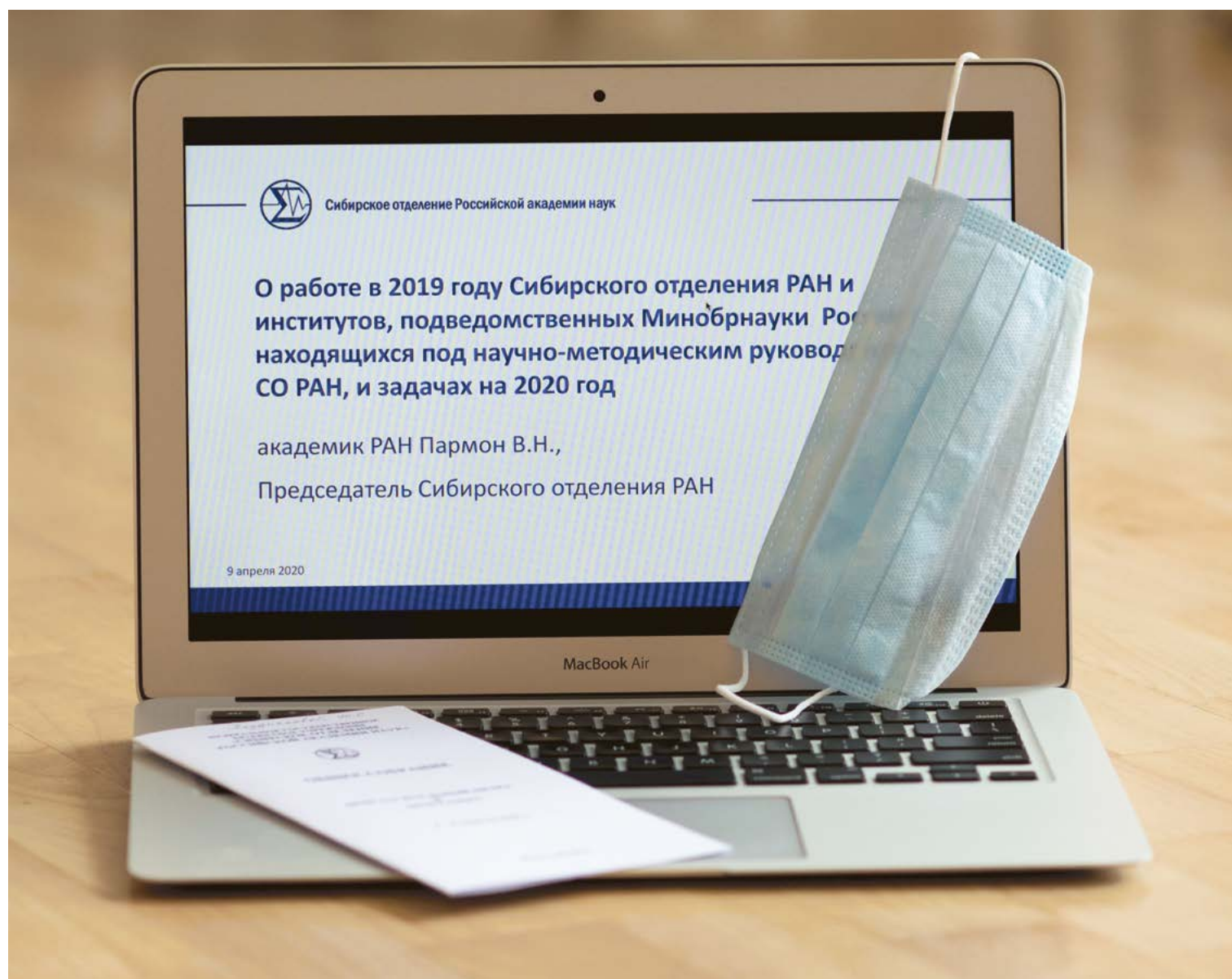




# Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издается с 1961 года • 16 апреля 2020 года • № 14 (3225) • 12+

## В Новосибирске прошло Общее собрание СО РАН



Читайте на стр. 3–5

Новость

## В новосибирском Академгородке прошло Общее собрание СО РАН

В этот раз, в связи с угрозой распространения нового коронавируса, Общее собрание Сибирского отделения РАН велось дистанционно.

Начиная мероприятие, председатель Сибирского отделения РАН академик Валентин Николаевич Пармон сказал, что впервые в истории Общее собрание СО РАН проходит в очень сложных условиях и осуществляется в дистанционном формате. «Тем не менее, судя по количеству подключившихся участников, вопросов нет», — сообщил В. Пармон.

В своем обращении, направленном в адрес участников Общего собрания СО РАН, президент РАН академик Александр Михайлович Сергеев отметил: «Очень важно то, что сегодня сибирские ученые вышли на передний край борьбы с глобальной угрозой. Надеемся, что новые знания о природе вирусных заболеваний и разработки по их предотвращению станут в ближайшие сроки достоянием практического здравоохранения».

Полномочный представитель президента РФ в Сибирском федеральном

округе Сергей Иванович Меняйло, приветствуя участников мероприятия, напомнил, что кризис, который мы сейчас переживаем, создает не только проблемы, но и открывает возможности нового, более эффективного действия. «Кризис уже показал необходимость массового применения и развития цифровых технологий, резко активизировал спрос на науку и научные разработки», — сказал полпред. — В учреждениях, находящихся под научно-методическим руководством СО РАН, есть большое количество технологий, которые могут применяться для реализации профилактических мер и диагностики коронавируса». Сергей Меняйло акцентировал, что путь от научной разработки до практического внедрения бывает долгим, но нынешняя ситуация заставляет пересмотреть эти подходы, в том числе и со стороны власти. «Уже приняты многие законодательные и правовые акты, которые ускоряют, например, сертификацию медицинских технологий», — прокомментировал С. Меняйло. — Надеюсь, что последуют и иные меры, упрощающие порядок

выхода на рынок результатов научных разработок».

О вкладе сибирских ученых в борьбу с новым коронавирусом говорил и директор департамента государственной научной и научно-технической политики Министерства науки и высшего образования РФ доктор физико-математических наук Михаил Юрьевич Романовский. «СО РАН, наряду с другими организациями, подведомственными Минобрнауки, включилось в борьбу с коронавирусом. Уже сейчас мы благодарны Институту химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН», Институту химии твердого тела и механохимии СО РАН и другим организациям, которые откликнулись на наш запрос», — сказал М. Романовский. Он перечислил ряд результатов: так, в Государственном научном центре вирусологии и биотехнологии «Вектор» сформирована база данных, включающая характерные варианты нуклеотидных последовательностей коронавируса, кроме того, сибирскими института-

ми создана математическая модель его распространения.

«В Новосибирской области развитие науки было и остается стратегическим приоритетом, — подчеркнул губернатор НСО Андрей Александрович Травников. — Большое значение мы придаем реализации программы «Академгородок 2.0». По словам главы региона, сейчас Министерство науки и высшего образования РФ рассматривает пакет документов по 16 проектам развития Новосибирского научного центра.

Также Андрей Травников рассказал о том, что с 2020 года в НСО действует новая программа по поддержке научно-технической и инновационной деятельности. Она рассчитана на пять лет, за это время планируется выделить из областного бюджета более двух миллиардов рублей, еще 805 миллионов рублей — из внебюджетных источников. «Не буду лукавить, социально-экономическая ситуация меняется на глазах, и очевидно, доходы бюджета НСО и многих других регионов страны будут ниже плановых. Тем не менее я повторяю, что развитие науки и инноваций для НСО — это стратегический приоритет, и при всех возможных обстоятельствах мы постараемся сохранить, а при возможности — нарастить меры по поддержке этих направлений», — заявил губернатор Новосибирской области.

Мэр Новосибирска Анатолий Евгеньевич Локоть, обращаясь к участникам Общего собрания СО РАН, отметил: «Несмотря на все ограничения, которые мы вводим в соответствии с принятыми решениями руководства, нельзя остановить научные исследования. Эта работа, которая не требует отлагательства и переноса на будущее, она должна происходить ежедневно. Мы со своей стороны сделаем всё, что от нас зависит». Глава города акцентировал, что не прекращается деятельность по реализации программы «Академгородок 2.0», и Новосибирск прилагает и будет прилагать к этому соответствующие усилия.

Одна из важнейших задач в этом направлении — сохранение площадок территории ННЦ для реализации «Академгородка 2.0». Об этом сказал врио руководителя Сибирского территориального управления Минобрнауки Алексей Арсентьевич Колович. «В ближайшее время мы должны обсудить эти вопросы, выработать совместную стратегию и тактику, чтобы все эти площадки были сохранены и были предоставлены под развитие тех проектов, которые планируются сегодня», — отметил он.

Валентин Пармон подчеркнул, что СО РАН удовлетворено плодотворным взаимодействием с представителями федеральных и региональных властей. «Мы видим, что все вместе работаем над стоящими перед нами задачами, и надеемся, что, несмотря ни на что, все планы, которые есть, будут реализованы», — резюмировал ученый.

Соб. инф.



## Члену-корреспонденту РАН Анатолию Васильевичу Двуреченскому — 75 лет

Дорогой Анатолий Васильевич!

Президиум СО РАН и Объединенный ученый совет по физическим наукам СО РАН сердечно поздравляют Вас с юбилеем! Вы — признанный в мире специалист в области атомной и электронной структуры полупроводников, радиационных явлений, электронных процессов в полупроводниковых низкоразмерных системах и приборах на их основе, автор более 300 статей.

При поддержке сотрудников института Вами разработана технология создания нового класса полупроводниковых структур с нанокристаллами германия в кремнии (двухмерные и трехмерные ансамбли квантовых точек) на основе исследованных морфологических изменений поверхности при росте из молекулярных, ионно-молекулярных пучков и последующего лазерного отжига; разработаны методы, обеспечивающие повышение однородности ансамбля квантовых точек по размерам.

Вами выполнены пионерские работы по изучению свойств созданных наноструктур, выявлены одноэлектронные и коллективные эффекты, установлены электронная структура одиночных и ансамблей туннельно-связанных квантовых точек, закономерности переноса заряда, оптических переходов и спиновых состояний; обнаружен и изучен ряд новых парамагнитных центров.

Ваш талант и преданность науке отмечены высокими правительственными на-

градами: Государственной премией СССР, Международной премией Академии наук СССР и Академии наук Германской Демократической Республики, премией Правительства РФ в области образования.

Вы активно участвуете в подготовке научных кадров, являетесь профессором кафедры физики полупроводников Новосибирского госуниверситета, членом Экспертного совета ВАК по физике при Минобрнауки РФ, заместителем председателя диссертационного совета по защите докторских и кандидатских диссертаций при Институте физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН.

Вы являетесь заместителем председателя Научного совета РАН по проблеме «Радиационная физика твердого тела», членом научного совета РАН по проблеме «Физика полупроводников» и по проблеме «Физико-химические основы материаловедения полупроводников», Вы — член редколлегии журнала «Известия вузов, материалы электронной техники» и ученого совета ИФП СО РАН.

Желаем Вам здоровья, новых научных достижений, счастья и благополучия!

Председатель СО РАН  
академик РАН В. Н. Пармон

Председатель ОУС СО РАН  
по физическим наукам  
академик РАН А. М. Шалагин

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

## Профессору, доктору биологических наук Александру Васильевичу Пузанову — 60 лет

Глубокоуважаемый  
Александр Васильевич!

От имени Президиума Сибирского отделения РАН и Объединенного ученого совета наук о Земле СО РАН примите самые искренние поздравления с Вашим 60-летним юбилеем! Ученые Сибирского отделения высоко ценят Вас как специалиста, проводящего важные фундаментальные и прикладные исследования в разных областях научных знаний: биогеохимии, геоэкологии, экологии, почвоведении, формировании водных ресурсов, оценке воздействия горнорудной промышленности на окружающую среду, эколого-биогеохимической оценке ракетно-космической деятельности. Столь разноплановый подход к исследованиям позволил Вам внести большой вклад в решение проблем выявления общих закономерностей распространения химических элементов в естественных и техногенных ландшафтах. Полученные под Вашим руководством и при Вашем непосредственном участии результаты исследований широко используются при решении эколого-биогеохимических проблем, в том числе связанных с естественным и антропогенным загрязнением экосистем тяжелыми металлами, техногенными радионуклидами, компонентами ракетных топлив и влиянием их на состояние окружающей среды и здоровье населения.

Эрудиция и активность ученого способствуют Вашей широкой научно-ор-

ганизационной деятельности. С 2017 года Вы с полной отдачей трудитесь на посту директора Института водных и экологических проблем СО РАН. Вы являетесь членом Объединенного ученого совета СО РАН наук о Земле, экспертом РФФИ, РНФ, РАН, работаете в диссертационных советах при ИВЭП СО РАН, ИПА СО РАН, состоите в редколлегиях журналов «Известия Алтайского отделения Русского географического общества» и «Сибирский экологический журнал». Достойного результата Вы достигли и в подготовке научных кадров: среди Ваших учеников десять кандидатов и один доктор наук. Ваша профессиональная научная деятельность, широта взглядов и компетентность достойны глубокого уважения.

Желаем Вам в этот знаменательный день дальнейших успехов в профессиональной научной деятельности, плодотворной работы, успешной реализации самых смелых планов и проектов, оптимизма и творческого поиска, поддержки друзей и соратников, крепкого здоровья, долгих лет активной, полной успехов жизни и большого личного счастья!

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

### ОФИЦИАЛЬНО

## Сибирь удивляет: самоочищающиеся ткани и комплексная термо- и рентгенографическая функциональная диагностика

Председателю правительства Российской Федерации был направлен пакет технологий и разработок сибирских ученых, которые можно применить в борьбе с коронавирусной инфекцией и ее последствиями.

В настоящее время сформирован еще и пакет технологий для скорейшего внедрения. Часть предложений отвечает на самые острые проблемы и вызовы, стоящие перед медициной и промышленностью.

Высокая смертность при COVID-19 в числе прочего обусловлена обострением хронических заболеваний или наличием сопутствующих патологий, не выявленных при первичной диагностике и оказавшихся фатальными при соблюдении стандартного медицинского протокола. Ряд организаций, находящихся под научно-методическим руководством Сибирского отделения РАН, уже длительное время работает с термографией и рентгенографией. Так, Новосибирский государственный университет прорабатывает применение искусственного интеллекта и глубокого машинного обучения для автоматизации, повышения качества и скорости, снижения стоимости обработки данных методов компьютерной томографии, МРТ, флюорографии, ПЭТ КТ, рентгенографии (в том числе с контрастными веществами), ПЭТ, УЗИ, эндоскопических методов ФГДС, а Институт вычислительных технологий СО РАН занимается прикладными исследованиями в области машинного зрения и методов анализа медицинских изображений, в том числе расшифровки термограмм.

«В основе медицинской тепловизионной визуализации лежит глубокая связь температурных градиентов на коже человека с процессами, происходящими в организме. Сущность тепловизионного метода заключается в представлении визуализированного инфракрасного изображения, создаваемого на поверхности тела за счет работы вегетативной нервной системы, что вызывает изменение кровоснабжения подкожной сосудистой сети в местах (рефлексогенных зонах), соответствующих тому или иному внутреннему органу. Следовательно, осуществляется визуализация не структурных особенностей внутренних органов человека, как это имеет место при ультразвуковом, рентгеновском и других методах активной лучевой диагностики, а функциональных изменений, несущих информацию о любых нормальных и патологических процессах в организме», — сказал директор ООО «Хелс-Сервис» Валерий Яковлевич Беленький, посвятивший изучению метода термографической диагностики более 30 лет и создавший уникальную базу данных в этой области совместно с рядом медицинских и ЛПУ-учреждений Сибирского региона.

«Медицинская термография, имея достаточно глубокие корни, с внедрением методов компьютерного анализа получает новую жизнь. Особую важность получают подходы на основе анализа мультимодальных данных, объединяющих термографию с другими диагностическими методами. Институт вычислительных технологий СО РАН имеет большой опыт разработки методов и технологий анали-

за изображений и анализа медицинских изображений (томограмм), а в последние полтора-два года активно погружен в задачи предметного анализа именно термографических снимков с применением методов искусственного интеллекта (машинное обучение) и комбинированием их с классическими и ансамблевыми методами кластеризации и классификации объектов на изображениях», — прокомментировал первый заместитель директора ИВТ СО РАН кандидат физико-математических наук Андрей Васильевич Юрченко.

Он предложил совместить в одной программной системе термографический и рентгенографический источники данных с автоматическим картированием органов и систем на основе контуров рентгеновского снимка, учитывая при этом индекс массы тела и процент жировых отложений для коррекции диагностики. Подход назвали «Комплексная термо- и рентгенографическая функциональная диагностика для формирования прогностического сценария осложнений при COVID-19». Новой диагностической методике предстоит пройти тестирование и получить одобрение для массового внедрения, а также получить незначительную финансовую поддержку на доработку соответствующего ПО.

Техническое обеспечение методики — современный рентгеновский аппарат, персональный компьютер, а также мобильный термовизор, например тепловизор SVIT отечественного производства, разработанный и выпускаемый в Институте физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН. Приемным элементом этого тепловизора служит двумерная матри-

ца полупроводниковых конденсаторов на основе арсенида индия (InAs), установленная в фокальной плоскости инфракрасного объектива, по чувствительности превосходящая все существующие мировые аналоги. Отечественные элементная база и ПО позволят быстро внедрить технологию, наращивая точность диагностики в нейросети с каждым новым загруженным и расшифрованным снимком.

Другая инновационная технология — самоочищающиеся фотоактивные тканевые материалы, созданные ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН», могут помочь в решении второй серьезной проблемы: обеспечения медицинского персонала и лаборантов средствами индивидуальной защиты. О проблеме их острой нехватки на одном из совещаний по вопросам развития ситуации с коронавирусной инфекцией и мерам по ее профилактике сообщил министр промышленности и торговли РФ Денис Валентинович Мантуров.

Для производства фотоактивных материалов по методике ФИЦ ИК СО РАН подходят как хлопковые, так и полиэфирные ткани, которые обрабатываются нанокристаллическим диоксидом титана. Предложенный подход позволяет получать устойчивые к стирке и стабильные во времени самоочищающиеся от вирусов и бактерий текстильные материалы.

Поиск и экспертиза перспективных препаратов и технологий в рамках МРГ продолжаются.

Ольга Дорохова, советник  
по перспективным проектам  
председателя СО РАН

# СО РАН — 2019: инициативы, экспертиза, популяризация науки

На Общем собрании Сибирского отделения РАН подведены итоги деятельности СО РАН как учреждения.

В докладе главного ученого секретаря СО РАН академика **Дмитрия Марковича Марковича** акцентировалась роль Сибирского отделения в продвижении двух стратегических инициатив: Плана комплексного развития (ПКР) СО РАН и программы развития Новосибирского научного центра («Академгородок 2.0»). Д. Маркович назвал элементы ПКР, реализация которых уже началась: Национальный гелиогеофизический комплекс в районе озера Байкал, открывшийся в Омске Институт радиофизики и физической электроники, томский сетевой проект мониторинга ионосферы и атмосферы, Центр восточных рукописей и ксилографов в Улан-Удэ и другие.

Особо была отмечена инициатива СО РАН по созданию в структуре этого учреждения Международного научного центра по проблемам трансграничных взаимодействий в Северной и Северо-Восточной Азии. «Основная цель его деятельности — фундаментальные исследования по проблемам пространственного развития территорий Северной Азии и экономических, научно-технологических и гуманитарных контактов в этом важнейшем для глобального развития мегарегионе», — подчеркнул Дмитрий Маркович.

В рамках реализации программы «Академгородок 2.0» СО РАН совместно с правительством Новосибирской области в 2019 году был сформирован перечень мероприятий по развитию научной, инжиниринговой, инновационной, социальной, инженерной и транспортной инфраструктуры из средств федерального бюджета; подготовлены планы действий

по формированию на территории региона научно-образовательных центров мирового уровня. В декабре 2019 года прошло заседание Координационного совета при губернаторе НСО по вопросам развития ННЦ, начаты практические работы по проектированию и посадке на местность источника синхротронного излучения СКИФ, уточнению параметров Сибирского национального центра высокопроизводительных вычислений, обработки и хранения данных (СНЦ ВВОД).

Предметом аналитической работы СО РАН в 2019 году становились документы и инициативы федерального уровня. В их числе — Стратегия научно-технологического развития РФ, государственная программа РФ «Развитие транспортной системы», план реструктуризации научных организаций, подведомственных Министерству науки и высшего образования РФ, проекты обновления их приборной базы, предлагаемые тематики 75 молодежных лабораторий и другие. СО РАН подготовило и направило материалы к докладам президенту и правительству РФ о состоянии фундаментальных наук в нашей стране и за рубежом, в Российскую академию наук — предложения по развитию Ангаро-Енисейского макрорегиона. Проведен комплексный анализ ситуации с лесными пожарами на территории Сибирского федерального округа, состояния охраны окружающей среды в целом по РФ.

Д. Маркович выделил два критических момента, по которым СО РАН высказало принципиальную позицию: проект федерального закона «О научной и научно-технической деятельности...» и со-

здание системы реально работающих во-доочистных сооружений на Байкале. Начальный законопроект был оценен сибирскими учеными как требующий корректной переработки, которую может выполнить сама Российская академия наук. По байкальской проблеме специальное обращение руководства СО РАН направлено министру природных ресурсов и экологии РФ, главам Иркутской области и Республики Бурятия. «На все заключения Академии наук следует настойчиво добиваться официальных ответов по существу», — подчеркнул в ходе дискуссии академик **Николай Леонтьевич Добрецов**.

В рамках государственного задания СО РАН вело масштабную работу по научно-методическому руководству исследовательскими организациями и университетами, оценке их результатов. «Подготовлено 1 197 заключений по отчетам научных учреждений о проведенных исследованиях и экспериментальных работах, о полученных результатах, — информировал Д. Маркович. — Из них отрицательным было только одно, три отчета были направлены в научные организации на доработку». Также проведена экспертиза 134 проектов тематик новых лабораторий в вузах, подведомственных Минобрнауки РФ. Докладчик констатировал, что в настоящее время экспертный корпус СО РАН составляют 1 557 ученых, из них 202 — члены РАН, 1 355 — доктора и кандидаты наук.

СО РАН в 2019 году активизировало работу по распространению научных знаний и популяризации науки. Д. М. Маркович напомнил, что из различных источников было профинансировано издание 32

научных журналов и 40 монографий, половина которых получила электронные версии. «Эта деятельность у нас в приоритете, и мы надеемся, что на ее поддержку в начавшемся году не повлияют никакие кризисные явления», — отметил докладчик. Сибирское отделение РАН участвовало в проведении VII Фестиваля науки в Новосибирской области и выступило, совместно с мэрией Новосибирска и Советом научной молодежи СО РАН, организатором городских дней науки: выездные лекции ученых из 26 институтов для почти 3 000 школьников прошли в 40 учебных заведениях, в том числе двух базовых школах РАН.

Связанный с этой активностью проект «КЛАССный ученый» управления по пропаганде и популяризации научных достижений СО РАН и СМ СО РАН получил по итогам 2019 года престижную федеральную премию «За верность науке», равно как и ранее издание «Наука в Сибири» (второе место среди научно-популярной периодики). На корпоративном портале [www.sbras.ru](http://www.sbras.ru) открылись новые разделы, посвященные выборам в Академию наук, ПКР и Иркутскому филиалу СО РАН, базовым школам РАН. Выставочный центр СО РАН проводил экспозиции и лектории, обеспечивал представительство Сибирского отделения.

«В целом Сибирское отделение РАН успешно выполнило в 2019 году государственное задание, а также выступало с некоторыми инициативами за его рамками», — резюмировал главный ученый секретарь СО РАН.

Соб. инф.

IN MEMORIAM

## ВЛАДИМИР МИХАЙЛОВИЧ ТИТОВ (19.09.1933 — 10.04.2020)

Президиум Сибирского отделения РАН и Объединенный ученый совет СО РАН по энергетике, машиностроению, механике и процессам управления извещают с глубоким прискорбием, что 10 апреля 2020 года на 87-м году жизни скончался известный ученый в области физики и механики быстропотекающих процессов, академик Российской академии наук **Владимир Михайлович Титов**.

В Сибирском отделении В. М. Титов прошел славный путь от младшего научного сотрудника до ученого с мировым именем, выдающегося организатора науки — в течение многих лет он был директором Института гидродинамики им. М. А. Лаврентьева, возглавлял ОУС СО РАН по энергетике, машиностроению, механике и процессам управления.

За это время под руководством и при

непосредственном участии В. М. Титова были проведены широкомасштабные исследования, имевшие важное значение для развития промышленных технологий и укрепления обороноспособности страны. Были созданы и развиты научные направления по исследованию кумуляции, процессов высокоскоростных взаимодействий — так, полученные им результаты по ускорению твердых тел до высоких скоростей остаются рекордными и до настоящего времени. В последние годы был развит ряд новых оригинальных направлений в области физики взрыва и физики высоких давлений, научных основ динамических методов синтеза сверхтвердых материалов, велись пионерские работы по использованию синхротронного излучения для диагностики физических процессов,

получившие широкий резонанс среди специалистов.

Много душевных сил и творческой энергии В. М. Титов отдавал педагогической деятельности и подготовке научных кадров, в течение многих лет занимая должность заведующего кафедрой физики быстропотекающих процессов (ныне кафедра физики сплошных сред). Он был деканом физического факультета Новосибирского государственного университета, воспитал целую плеяду именитых ученых. На протяжении многих лет он возглавлял ведущую научную школу по механике ударно-волновых и детонационных процессов, основанную его учителем и соратником академиком М. А. Лаврентьевым.

Заслуги В. М. Титова, его труд и неоценимый вклад в научную, организаци-

онную и педагогическую деятельность были по праву отмечены многочисленными государственными и ведомственными наградами и премиями.

В. М. Титов был выдающейся, незаурядной личностью, исключительно доброжелательным и обаятельным человеком. Светлая память о нем навсегда останется в наших сердцах.

**Председатель СО РАН  
академик РАН В. Н. Пармон**

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

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

10 апреля не стало выдающегося ученого и организатора науки, одного из создателей Сибирского отделения Академии наук и Института гидродинамики академика **Владимира Михайловича Титова**.

В 1958 году В. М. Титов вслед за своим учителем академиком М. А. Лаврентьевым переехал в новосибирский Академгородок. Вся его последующая жизнь связана с Институтом гидродинамики, где он прошел путь от младшего научного сотрудника до директора.

Академик Титов — известный в мире специалист в области физики и механики импульсных, в том числе взрывных, процессов и методики эксперимента.

В механике кумулятивных процессов

им впервые экспериментально исследовано аномально большое удлинение металла в кумулятивной струе, получены численные оценки такого удлинения, и на этой основе даны предельные значения эффективности кумулятивных зарядов.

В. М. Титовым совместно с учениками был создан оригинальный метод высокоскоростного ускорения твердых тел, что позволило создать отечественную школу по этому направлению и получить ряд важных научных и практических результатов в материаловедении, космофизике, ракетной и космической технике, в оборонных приложениях.

Он был одним из руководителей работы по созданию метода синтеза ульт-

радисперсного алмаза при взрыве ВВ с отрицательным кислородным балансом, доведенной до промышленного производства.

В. М. Титов принимал активное участие в подготовке научных кадров: он был деканом физического факультета НГУ (1968—1971 гг.). Среди его выпускников немало ярких ученых. Многие годы возглавлял кафедру физики сплошных сред в НГУ и сформировал целую научную школу по направлению динамических течений. Его собственные результаты и достижения выпускников пользуются высоким уважением во многих организациях, связанных с обороноспособностью страны.

Владимир Михайлович Титов считал, что институту и научному сообществу, исследующему динамические явления, необходим собственный авторитетный журнал с возможностью не снижать уровень публикуемых материалов. До последних дней он отстаивал этот принцип, являясь главным редактором журнала «Физика горения и взрыва» СО РАН.

Жизнь В. М. Титова неотделима от истории Института гидродинамики и Сибирского отделения. Он надолго останется в памяти учеников и коллег.

**Администрация  
Института гидродинамики  
им. М. А. Лаврентьева СО РАН**



# СО РАН: итоги минувшего года и задачи на будущее

Председатель Сибирского отделения РАН академик Валентин Николаевич Пармон рассказал о работе в 2019 году и о важнейших фундаментальных и прикладных результатах, полученных научно-исследовательскими институтами и вузами, находящимися под научно-методическим руководством СО РАН.



В. Н. Пармон

В своем докладе на Общем собрании СО РАН Валентин Пармон перечислил основные качественные прорывы в жизни Сибирского отделения за отчетный период: «Во-первых, мы сделали серьезный шаг вперед: Общее собрание теперь — не только собрание членов Академии, но и научной общественности в целом. Во-вторых, образован Иркутский филиал СО РАН, объединивший представителей академических институтов, университетов и инновационных структур. В-третьих, создан Международный научный центр по проблемам трансграничных взаимодействий в Северной и Северо-Восточной Азии. Это первый случай со времени начала реформы, когда внутри системы РАН появилось научное подразделение. Надеюсь, что этот опыт будет примером для дальнейшего расширения как в региональных отделениях, так и в большой Академии. И наконец, мы юридически обеспечили возможность для СО РАН выступить в качестве исполнителя-координатора мультидисциплинарных исследовательских проектов».

Академик подчеркнул, что основным приоритетом деятельности СО РАН и организаций, которые находятся под научно-методическим руководством Отделения, была прежде всего Стратегия научно-технологического развития России до 2035 года, а именно: участие в национальном проекте «Наука», реализация Плана комплексного развития Сибирского отделения РАН и Плана развития Новосибирского научного центра (программы «Академгородок 2.0»).

«План комплексного развития СО РАН полностью соответствует тем установкам, которые декларирует нацпроект «Наука». Для нас главная цель — это обеспечение опережающего развития Сибирского макрорегиона за счет междисциплинарных научных исследований и преобразования их результатов в прорывные технологии, чтобы обеспечить лидерство России. Основная задача здесь — реализация проектов плана через привлечение и координацию существующих механизмов развития научных и высокотехнологических отраслей, а также создание новых форм взаимодействия науки и образования с индустрией

и властью», — рассказал Валентин Пармон. План комплексного развития СО РАН (ПКР) состоит из проектов в сфере науки, образования и инноваций, подготовленных научными и образовательными учреждениями с участием региональных властей во всех субъектах Федерации Сибирского макрорегиона.

Председатель СО РАН подробно остановился на развитии самых масштабных для Сибири объектов в рамках нацпроекта «Наука» и программы «Академгородок 2.0». «В частности, это установки класса мегасайнс: Центр коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» и Национальный гелиогеофизический комплекс РАН. Работы по строительству СКИФ стартовали на площадке в Кольцово, на 2020 год запланировано проведение комплексных инженерных изысканий и разработка проектной документации. Готовится программа научных исследований для СКИФ, над ней работает коллектив из более 70 человек, задействованы Новосибирский государственный университет, институты разного профиля. На строительство Национального гелиогеофизического комплекса предполагается использовать более 3 миллиардов рублей федеральных вложений, из них на настоящий момент освоено 2 миллиарда. Создается оборудование, ведется подготовка площадки. Кроме того, в Новосибирске были выиграны конкурсные проекты по созданию Математического центра международного уровня в Академгородке на основе НГУ и Института математики им. С. Л. Соболева СО РАН и два проекта по созданию центров геномных технологий: Центра геномных исследований мирового уровня по обеспечению биологической безопасности и технологической независимости с Государственным научным центром вирусологии и биотехнологии «Вектор» и Центра «Генетические технологии для развития сельского хозяйства, генетические технологии для промышленной микробиологии», там большой консорциум, в числе участников — ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН», — рассказал Валентин Пармон.

Среди крупнейших достижений СО РАН ученый отметил официальное открытие крупнейшего завода по производству катализаторов для нефтепереработки в Омске. Этот завод будет использовать технологии, разработанные в ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН». После строительства этого предприятия будет достигнута импортонезависимость России по всей номенклатуре катализаторов для нефтепереработки — важнейшей области производства для экономики страны.

Активно идет в Сибирском макрорегионе и развитие научно-образовательных центров (НОЦ). Уже оформлены НОЦ «Кузбасс» в Кемеровской области и Западно-Сибирский межрегиональный

научно-образовательный центр в Тюменской области, Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах. Валентин Пармон подчеркнул, что реализовать многие проекты НОЦ сегодня было бы невозможно без плотного взаимодействия с региональными властями.

В 2019 году и начале 2020 года Сибирское отделение активно работало в развитии нового направления — базовых школ РАН. Для этого создана постоянная рабочая группа из представителей этих школ, областного правительства, СО РАН, Новосибирского государственного педагогического университета и Специализированного учебно-научного центра НГУ. В проекте принимают участие ведущие сибирские ученые, а также молодые научные сотрудники. Работу координирует академик **Искандер Асанович Тайманов**. В рамках программы организованы чтение цикла лекций профессоров РАН, научная конференция учащихся в Омске, лектории в Кемерове и Новосибирске, открыты школьные лаборатории в лицее № 130 им. ак. М. А. Лаврентьева. На территории СО РАН расположено 20 школ, участвующих в этом проекте, в семи субъектах РФ.

«Важная роль СО РАН в реализации ПКР СО РАН — это экспертиза и приоритизация проектов. В прошлом году было организовано более 70 новых молодежных лабораторий, мы проводили экспертизу и подтверждали, что направление их деятельности соответствует Плану. Сибирское отделение участвует в сборке команд, формировании интеграционных проектов с участием научных институтов и вузов, а также содействует привлечению ресурсов через госпрограммы, индустрию, международные проекты и научные фонды. Кроме того, мы обеспечиваем сопровождение проектов как на стадии планирования, так и при их выполнении», — сказал академик.

По словам Валентина Пармона, особо важной сферой деятельности СО РАН являются прикладные проекты полного цикла — комплексные научно-технологические программы (КНТП), которые предполагают крупное финансирование из бюджета РФ и отличаются большой сложностью в подготовке. На данный момент с координационным советом по приоритетам Стратегии научно-технологического развития России согласованы два проекта, подготовленные при участии СО РАН: «Разработка и внедрение комплекса технологий в областях разведки и добычи твердых полезных ископаемых, обеспечения промышленной безопасности, биоремедиации, создания новых продуктов глубокой переработки из угольного сырья при последовательном снижении экологической нагрузки на окружающую среду и рисков для жизни населения», главным инициатором которого выступало руководство Кемеровской области, а также «Глобальные информационные спутниковые системы» и технологичес-

кая платформа «Национальная информационная спутниковая система» на базе Красноярского края.

«Особо хочу отметить, что в 2019-м — начале 2020 года вышли поручения руководства РФ, имеющие непосредственное отношение к СО РАН. Прежде всего, это поручение президента России о разработке программы научного развития Ангаро-Енисейского макрорегиона, эти работы выполняла наша сибирская команда. Также мы готовили основную часть предложений РАН по поводу ситуации с лесными пожарами в соответствии с поручением правительства России. Сейчас мы ориентированы на то, чтобы обеспечить выполнение поручений президента по итогам совместного расширенного заседания президиума Государственного совета и Совета по науке и образованию 6 февраля 2020 года. Сибирское отделение примет участие в работе, направленной на повышение потенциала организаций высшего образования и научных организаций с целью объединить наиболее близкие задачи, учитывая особенности развития отраслей экономики и социальной сферы регионов», — рассказал Валентин Пармон.

Председатель СО РАН отметил, что важнейшим приоритетом для Отделения является формирование единого образовательного пространства Сибири. «Мы считаем, что его естественным координатором может выступать СО РАН, это обусловлено как полномочиями, так и массовым сотрудничеством научных институтов и вузов Сибири. Мы уже подписали специальное соглашение с ассоциацией вузов Новосибирска», — сообщил Валентин Пармон. Ученый подчеркнул, что с 2019 года в сферу ответственности СО РАН добавлены 42 университета, подведомственные Минобрнауки РФ, но фактически сфера взаимодействия Сибирского отделения и вузов еще шире.

Кроме того, академик В. Пармон привел конкретные примеры работ, выполненных в 2019 году в научных институтах и вузах, подведомственных Министерству науки и высшего образования РФ и находящихся под научно-методическим руководством СО РАН. «Эти результаты представлены в рамках приоритетных направлений научно-технологической деятельности СО РАН, соответствующих Стратегии научно-технологического развития России, — подчеркнул глава СО РАН. — Обращаю ваше внимание, что впервые в этот список включены и образовательные организации».

В числе результатов фундаментальных исследований, являющихся главным приоритетом академической науки, Валентин Пармон отметил обобщение теоремы Анскомбе о сходимости случайных величин, выполненное в ИМ СО РАН. «В Институте ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН в эксперименте на электрон-позитронном коллайдере ВЭПП-2000 ученые открыли но-





В 2019 году Научный совет СО РАН по проблемам Байкала разработал концепцию и новую редакцию нормативов допустимых воздействий на экосистему озера

вую частицу, — сообщил академик. — В Институте сильноточной электроники СО РАН (Томск) удалось создать лазерную систему видимого диапазона спектра THL-100 самой большой в мире мощности. Исследователи Института солнечно-земной физики СО РАН (Иркутск) обнаружили рекордные магнитные поля в короне активных областей Солнца. Специалисты Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН определили параметры винтовых вихрей в сильно закрученном турбулентном потоке. Институт теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН создал замкнутую упругопластическую дискретную модель гетерогенного льда, состоящего из разных фаз: эта модель в будущем будет очень важна для прикладных разработок».

Среди важнейших результатов фундаментальных исследований сибирских ученых в минувшем году академик Пармон перечислил расшифровку генома крупнейшей рептилии мира — варана (дракона острова Комодо), которую осуществили специалисты Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН; исследование хромосомы половых клеток у певчих птиц, проведенное в ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН»; геодинамическую модель раскрытия Палеоазиатского океана и ранних стадий формирования Центрально-Азиатского пояса, разработанную в Институте земной коры СО РАН (Иркутск); изучение генома лиственницы сибирской, выполненное в Сибирском федеральном университете и ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН»; а также изучение условий кристаллизации минералов в промежуточных камерах вулканов Уксичан и Ичинский (Камчатка), проведенное учеными Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН.

«Еще один результат, полученный специалистами ИНГГ СО РАН в сотрудничестве с Институтом вулканологии и сейсмологии Дальневосточного отделения РАН и ФИЦ «Единая геофизическая служба РАН», — это изучение геометрии и физических характеристик магматических камер под вулканами Авачинский и Корякский методом сейсмической томографии», — отметил В. Пармон.

Обращаясь к прикладным разработкам 2019 года, выполненным в рамках первого приоритета Стратегии НТР России, — переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта — председатель СО РАН упомянул новый алгоритм решения обратной задачи идентификации источников в моделях процессов адвекции-диффузии-реакции на

основе операторов чувствительности целевых функционалов по данным измерений типа изображений, построенный специалистами Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН.

«В Институте физики полупроводников им. А. В. Ржанова разработан новый материал для мемристоров — систем, запоминающих информацию на наноразмерном уровне, — рассказал В. Пармон. — В Институте неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН созданы металл-органические координационные полимеры, которые позволяют селективно выделять из смесей заданные виды углеводов: это важная фундаментальная работа, обещающая большие прорывы в практике. Томский государственный университет отработал систему автономного интеллектуального функционирования беспилотных летательных аппаратов на базе реконфигурируемых алгоритмов управления, навигации и обработки информации и создание на ее основе аппаратно-программного комплекса защиты от малогабаритных летательных аппаратов. Томский политехнический университет представил научные и технологические основы создания с помощью аддитивных технологий легковесных метаматериалов, способных выдерживать высокие нагрузки, с применением топологической оптимизации, бионического и генеративного дизайна. Сибирский государственный университет геосистем и технологий, с которым плотно сотрудничают многие институты СО РАН, разработал систему комплексного определения характеристик гравитационного поля Земли, а в Тюменском государственном университете создали биомиметические оптические системы на основе микрофлюидных технологий, которые позволяют имитировать такие рефлекссы глаза, как аккомодация, световой отклик зрачка и оптокинетический рефлекс: эта разработка поможет в лечении заболеваний органов зрения».

«Крупнейшим достижением прошлого года в рамках приоритета СНТР РФ, связанного с развитием энергетики, стало открытие нового нефтяного гиганта — Пайяхской зоны нефтенакпления, — отметил глава СО РАН. — Научное обоснование и прогноз на обнаружение месторождения с извлекаемыми запасами нефти более 1,2 млрд тонн выполнили специалисты ИНГГ СО РАН». В этом же направлении Стратегии Институт систем энергетики им. Л. А. Мелентьева СО РАН (Иркутск) трудится над развитием экспортной газотранспортной сети в Северо-Восточной Азии, а Новосибирский государственный технический университет обрабатывает методы многомерной обработки данных электромагнитных технологий поиска и разведки морских месторождений углеводородов на основе

численного 3D-моделирования и решения трехмерных обратных задач.

«С приоритетным направлением СНТР — переходом к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов, — связана разработка Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН: препарат «Энцемаб» для лечения и профилактики клещевого энцефалита, — рассказал В. Пармон. — В Научно-исследовательском институте терапии и профилактической медицины — филиале ФИЦ ИЦиГ СО РАН исследуются генетические факторы риска отдаленного неблагоприятного прогноза сердечно-сосудистых заболеваний в популяции России. Специалисты Федерального исследовательского центра фундаментальной и трансляционной медицины получили новый внеклеточный биомаркер для определения прогноза развития глиобластомы — декорин (DCN). Ученые НИИ онкологии Томского национального исследовательского медицинского центра РАН создали новую исследовательскую платформу для разработки предиктивных и прогностических критериев рака молочной железы. В НИИ медицинской генетики ТНИМЦ РАН изучают сигналы направленного отбора в популяциях Северной Евразии, выявленные с помощью полногеномного секвенирования. Специалисты Международного томографического центра СО РАН разрабатывают метод высокочувствительной гетероядерной молекулярной МРТ биологически важных молекул: полученные ими результаты открывают новые перспективы для развития методов ранней диагностики различных заболеваний и оперативного контроля их лечения».

В рамках приоритетного направления СНТР — перехода к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству — ученые Института систематики и экологии животных СО РАН исследуют механизм стимулирующего эффекта неспорулирующих штаммов энтомопатогенных грибов на рост растений. «Кроме того, Объединенный ученый совет по сельскохозяйственным наукам сообщил, что специалистами этого профиля в прошлом году созданы 22 сорта разнообразных сельскохозяйственных культур, — рассказал глава СО РАН. — В Омском аграрном научном центре впервые в Российской Федерации создана порода перепелов мясо-яичного направления. Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН разработал тест-систему для выявления вируса герпеса 4-го типа крупного рогатого скота методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени».

С приоритетом СНТР — противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам — связаны работы Института физики прочности и материаловедения СО РАН по получению новых полифазных наночастиц оксидов биоактивных металлов, которые являются эффективными антимикробными низкотоксичными агентами и могут использоваться в новых материалах медицинского назначения. «В этом же направлении ведут исследования ученые Сибирского государственного университета геосистем и технологий, создавшие многофункциональный лазерный комплекс для дистанционного зондирования атмосферных газов, — отметил В. Пармон. — Специалисты ФИЦ КНЦ СО РАН совместно с СФУ, в свою очередь, разрабатывают миниатюрные высокоселективные полосно-пропускающие СВЧ-фильтры различных диапазонов длин волн».

В рамках приоритета Стратегии НТР, направленного на связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, академик Пармон в первую очередь отметил работы, которые ведут специалисты Института экономики и организации промышленного производства СО РАН в интересах подготовки инвестиционных проектов в Арктической зоне РФ. Также глава Сибирского отделения рассказал о картографической базе данных наледей в бассейне реки Индигирки — разработке Института мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН, и большой работе по оценке новой субпровинции среднепалеозойского алмазонасного кимберлитового магматизма (северо-восток Сибирской платформы), которая ведется в Институте геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН.

Еще один приоритет Стратегии НТР, в рамках которого сибирские ученые в минувшем году достигли значительных результатов, связан с возможностью эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы. «Самую большую работу в этой сфере провел Научный совет СО РАН по проблемам озера Байкал, — подчеркнул В. Пармон. — С помощью научной общественности удалось разработать концепцию и новую редакцию нормативов допустимых воздействий на экосистему этого уникального водоема». В числе более узких, но важных исследований в интересах сохранения экологического пространства страны председатель СО РАН отметил эколого-географический анализ наиболее редких эндемичных растений Сибири, который ведет Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, а также изучение динамики выноса растворенного кремния и водного стока реки Селенги — им занимаются специалисты Лимнологического института СО РАН (Иркутск).

Завершая свое выступление, В. Н. Пармон сформулировал задачи, которые стоят перед научным сообществом Сибири в 2020-м и следующих годах. «В первую очередь мы должны продолжать формирование единого научно-образовательного пространства Сибирского макрорегиона и продолжать консолидацию научных и научно-образовательных организаций, — подчеркнул академик Пармон. — Необходимо усиливать сотрудничество с Минобрнауки России, Президиумом РАН и руководящими органами субъектов Российской Федерации для реализации проектов развития научной, научно-образовательной инфраструктуры в рамках выполнения Плана комплексного развития СО РАН». Особой заботой, по мнению главы СО РАН, должны стать СКИФ, другие флагманские проекты программы проекта «Академгородок 2.0», Национальный гелиогеофизический комплекс РАН, инфраструктура НГУ и Большого Томского университета. «Нам нужно содействовать созданию новых НОЦ и научных центров мирового уровня на территории Сибирского макрорегиона, подготавливать проекты новых КНТП, развивать установленные связи с промышленностью, международные связи и сотрудничество с академиями наук стран Евразийского экономического союза, а также консолидировать научный и научно-образовательный потенциал Сибири для создания эффективных средств защиты населения от острых инфекций», — подытожил В. Пармон.

Соб. инф.  
Фото Юлии Поздняковой  
и Владимира Короткоручко



# Как пережить самоизоляцию?

Что происходит с человеком во время длительного затворничества? Как наиболее безопасно для своей психики провести самоизоляцию? Почему во время сидения дома не остается сил на саморазвитие? Можно ли назвать происходящее сейчас глобальным социальным экспериментом? Обо всем этом мы поговорили с доцентом Института медицины и психологии В. Зельмана Новосибирского государственного университета кандидатом биологических наук **Еленой Алексеевной Дорошевой**.



Елена Дорошева

— Во время эпидемии коронавируса на нас каждый день сваливаются десятки тревожных новостей. Людям с какими психологическими особенностями, отклонениями справляться с ними наиболее тяжело? Как не поддаваться панике?

— Тяжело приходится людям тревожным, тем, кто плохо переносит ситуации неопределенности. Пандемия характеризуется прежде всего непредсказуемостью: как дальше будет развиваться распространение вируса, что произойдет с возможностями оказания медицинской помощи, как развернется экономическая ситуация? Что случится с работой, доступностью разных услуг (детских садов, групп продленного дня), возможностью свободного передвижения, общения? В таких условиях много рисков, трудно что-то планировать. Тем, кто организует свою жизнь, контролируя все ее аспекты, придется сложно. С другой стороны, именно им будет проще переключиться на новые меры контроля, что позволит снизить тревожность, — соблюдение правил гигиены, коммуникации и так далее.

Трудно приходится и людям протестным, воспринимающим ситуацию как ограничение личной свободы. Так, всё время появляются сообщения, авторы которых пытаются опровергнуть серьезность пандемии или привести доказательства того, что она вымышленна. Этот защитный механизм психики называют отрицанием — убедить себя, что проблемы не существует, и тем самым снять нервное напряжение. Он эффективнее при столкновении с неприятностями небольшого уровня, когда действительно можно ожидать, что всё пройдет само. Сейчас гораздо продуктивнее видеть в предпринимаемых мерах не ограничение личной свободы, а осознавать их значимость для контроля ситуации в целом. Свобода — не снаружи человека, она внутри. Мы постоянно сталкиваемся со внешними ее ограничениями, важно в любой ситуации найти тот ее смысл, который работает на удовлетворение собственных потребностей.

Серьезные негативные переживания испытывают многие из тех, чьи планы оказались нарушены: отменены зарубежные поездки, отдых, какие-то значимые мероприятия, например свадьба. Эмоциональное состояние ухудшается, когда происходит фиксация, застревание на планируемом и нереализованном событии, финансовой потере, связанной с ним; также может идти обобщение, в целом разрушаться образ будущего — «а дальше будет еще хуже», «это никогда не состоится». Здесь очень важно гибко переключиться на другие задачи, сформировать новый образ будущего, отложить, но не отменить навсегда для себя то, что действительно имеет большую личностную значимость.

— Что происходит с человеком во время длительного вынужденного затворничества? Какие эмоции он испытывает, какие гормоны в этом участвуют?



— В такой ситуации оказываются не удовлетворены прежде всего две потребности — в коммуникации и в новизне, в новых впечатлениях. Важно, что речь идет именно о вынужденном поведении. Так-то все мы периодически испытываем необходимость в уединении, снижении активности; нужен и отдых, и пауза на время болезней, и хочется заняться каким-то своим делом — чтобы никто не мешал. Кто-то в принципе готов сидеть дома большую часть времени, имеет низкую потребность в общении за пределами ближайшего круга и в новых впечатлениях. Но если есть такие потребности, то ограничение общения и активного времяпровождения может приводить к повышению депрессивных проявлений (снижению настроения, активности), раздражительности.

Общение, как сейчас предполагают, тесно связано с выделением окситоцина; новизна, впечатления — это прежде всего дофаминергическая система. Снижение этих гормонов сопровождается увеличением кортизола и других кортикостероидов, то есть будет наблюдаться некоторый уровень стрессовых реакций.

Нужно помнить, что человек не просто биологическое существо, работа нашей психики включает систему смыслов (какое значение для нас имеют разные ситуации, почему они и зачем, что прогнозируем относительно их развития), установки. Если свои действия воспринимать как полезные, необходимые, сохранять разумный оптимизм, то деятельность корковых структур будет регулировать работу лимбической системы таким образом, что негативные последствия временного неудовлетворения некоторых потребностей будут снижаться. И наоборот, если ситуация будет восприниматься как насильственная, разрушительная, безвыходная — это приведет к усилению состояния стресса.

Есть отличная книга, которая до сих пор является бестселлером: «Психолог в концлагере» **Виктора Франкла**. Там идет разговор о смыслах, о роли их для человека в сложной ситуации, когда действия по ее глобальному изменению сильно ограничены, но локально остаются возможные и необходимые.

— Может ли общение по телефону, скайпу заменить живое общение? Или мы чего-то недополучаем (в том числе и в гормональном плане)?

— На физическом, в том числе и гормональном, уровне — да, недополучаем. В непосредственном общении есть много сигналов, помимо визуальных и аудиальных, которые приводят (если это общение нам приятно) к выработке гормонов, связанных со спокойным, уравновешенным состоянием, с удовольствием. Дофамин, серотонин, окситоцин, эндогенные опиоиды... Даже конфликтное взаимодействие (если оно умеренно) является частью механизмов коммуникации, нормального функционирования в социуме.

Дистанционные средства общения частично компенсируют недостаток непосредственного контакта, но не заменяют его. Проще тем, кто остается в контакте со своей семьей, где с отношениями всё в порядке. Когда в ситуации изоляции от широкого круга общения отношения внутри малой группы становятся конфликтными — это, с одной стороны, известный феномен, следствие самой изоляции на фоне изначально нормальных отношений. Дело в том, что человек — существо социальное и ориентирован на общение в довольно больших группах. Близкие могут оказаться невольными заложниками копящегося раздражения, недовольства жизнью. С другой стороны, частые конфликты в семье являются поводом задуматься об отношениях внутри нее. Возможно, они были нарушены

и ранее, но это было не так заметно, чем-то компенсировалось — например, погружением в работу, общением с другими людьми по принципу «заткнуть дыру».

Если вернуться к телефону, скайпу и другим дистанционным средствам связи, — они всё же выполняют важнейшие функции. Мы видим, слышим других людей, сохраняем связь с ними, знаем, что они есть, хорошо к нам относятся, готовы контактировать. Это помогает поддерживать хорошее настроение и активность.

— Сведения, которые сейчас имеет наука о психике человека в длительной изоляции, основаны на исследованиях для космоса? Изучалось ли как-то влияние затворничества на людей, которые сидят в тюрьме?

— Действительно, реализовывались модели пребывания в космосе и, допустим, на подводных лодках, в условиях Севера в малых группах. Есть самоотчеты людей, оказавшихся в таких условиях. Много подобных экспериментов проводили спелеологи. Но во всех этих случаях добавляются факторы, которых нет при изоляции дома: сложные условия быта, климата, темнота в пещере или во время полярной ночи и так далее. Есть также сведения о естественных, не запланированных экспериментах, — например, самоотчеты групп, которые прятались от преследования. Однако это тоже практически всегда подразумевает добавление фактора тяжелых бытовых условий. Поэтому то, что мы сейчас наблюдаем у людей при изоляции в их привычных квартирах, домах, которые они сами оборудовали тем, что им надо для жизни, будет во многом отличаться от данных вышеописанных экспериментов.

Ситуация с тюрьмой тоже является особенной. В этом случае человек нарушил закон (или другие так считают) — то есть присутствует наказание, отвержение обществом, отделение от остальных людей не только в физическом, но и в ценностном контексте. Происходит идентификация с особой группой — нарушителей закона, — подчинение своеобразным правилам и структуре этой группы, поиск своего места в ней. Разумеется, всё это исследовалось. В текущей ситуации есть какие-то аналоги (например, правовые аспекты, соображения о том, что можно заразить других). Но всё же самоизоляция в целом резко отличается от случая тюремного заключения.

— Как наиболее безопасно для своей психики и отношений с близкими пережить время самоизоляции?

— Продолжать ориентироваться на свои потребности в новых условиях. Стараться избегать фиксации на препятствиях, сложностях, утратах, искать те пути, которые доступны для того, чтобы чувствовать себя хорошо. То же касается и взаимодействия с близкими. Если организовать свою жизнь удовлетворяющим образом и учесть их желания тоже, то отношениям этот сложный период пойдет на пользу.



# Наука во время изоляции

Из-за эпидемии коронавируса отправить сотрудников на самоизоляцию пришлось и научным институтам. Многие эксперименты временно приостановлены, лаборатории опустели, а ученые занимаются тем, что можно делать из дома. Мы расспросили их о том, что это за работа, и какие сложности с ней возникают.



Ильдар Низаметдинов с дочерью

**Мария Александровна Казакова**, научный сотрудник ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН», кандидат химических наук:

«После установления президентом Российской Федерации режима нерабочих дней в нашем институте был введен жесткий контроль входа. Доступ туда имеет строго ограниченное число сотрудников, я в их число не вхожу, соответственно, и вся моя экспериментальная деятельность приостановлена.

Моя работа сейчас в основном посвящена обработке и описанию ранее полученного экспериментального материала, подготовке научных статей и написанию отчетов. Пришлось столкнуться с рядом сложностей. В первую очередь это отсутствие некоторых технических возможностей (программного обеспечения, баз данных и так далее). Мне пришлось потратить некоторое время на создание привычного рабочего места. Вторая сложность заключается в том, что до 15 мая необходимо представить отчет по проектам РНФ (сроки по отчетам фонд не перенес), а введение режима самоизоляции с 25 марта по 30 апреля приводит к тому, что экспериментальную работу завершить уже не получится. Я стараюсь всё делать заранее, и на данный момент экспериментальный материал по моему проекту уже получен, но мне было бы спокойнее иметь возможность провести дополнительные исследования в случае необходимости (так, при подготовке статьи всегда появляются дополнительные вопросы).

На данный момент у меня есть некоторый объем исследовательского материала, который нужно обдумать и оформить в виде научных статей. Таким образом, считаю, что в течение одного-двух месяцев мне вполне будет чем заняться и дома. А именно — структурировать все ранее полученные данные, дописать и отправить статьи, на которые не хватало времени, а также наметить планы для будущих работ, в том числе погрузиться в литературу».

**Вячеслав Викторович Каминский**, научный сотрудник Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН, кандидат физико-математических наук:

«Я, как и многие, подготовился к удаленной работе заранее. Например, сейчас делаю автоматизацию системы управления оптическим оборудованием. Часть оборудования включена, так что я могу отлаживать свою систему полностью удаленно. Конечно, необходимо будет проверить всё в реальном эксперименте, но к тому времени основная часть работы будет сделана. Какие-то рабочие вопросы решаются по телефону и электронной почте.

В ИЯФе остановлены все эксперименты, хотя многие установки нельзя отключить полностью. Нет никого, кроме дежурных смен: например, на коллайдере ВЭПП-4М есть один дежурный, он сменяется каждые 12 часов — это обычный режим работы во время, когда коллайдер не работает. Дежурят также дирекция и еще некоторые службы. Остальным же вход в институт запрещен. Но обсуждается возможность возобновить экспериментальное производство в части выполнения контрактов».

**Ильдар Рафитович Низаметдинов**, инженер Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН:

«В ИГМ СО РАН большинство сотрудников отправили работать удаленно. В помещения института впускают по заранее утвержденному списку, в который включили только тех, кто проводит важные эксперименты. Еще до введения режима самоизоляции было предложено оставаться дома сотрудникам пенсионного возраста.

Я работаю дома, исключительно за компьютером, что не сильно способствует высокой работоспособности. В стенах лаборатории я занимался примерно тем же, но мог в любой момент отвлечься на исследование образцов под микроскопом, их подготовку к аналитическим исследованиям и тому подобные действия.

Это позволяло делать много разных дел, сейчас дома такой возможности нет. Также я бы сказал, что трудно работать в том месте, где уже привык отдыхать. Дело осложняет еще и то, что моя маленькая дочь научилась залезать на диван и доставать всё со стола. Так как на улицу мы не выходим уже более недели, то нужно постоянно играть с ребенком, ведь сама она себя не займет. Да, маленький человек сейчас требует внимания постоянно. Моя супруга тоже работает удаленно. Кстати, этот текст я пишу, пока у дочери сон-час.

В целом я считаю, что самоизоляция пойдет мне только на пользу, так как я могу заниматься исключительно текстом своей диссертации. В этом году у меня заканчивается аспирантура, по теме диссертации все работы проведены, и осталось только ее написать (а также подготовить автореферат) — планирую в этом году выйти на защиту. В лаборатории же обычно приходится выполнять много разных функций, и на кандидатскую времени почти нет. У меня накопилось много материалов, которые необходимо как следует обработать и подготовить к публикации. К тому же я пока не теряю надежды, что конференции летом и осенью все-таки не отменят, и нужно писать тезисы для участия в них. Полевые работы у нас запланированы на территории России, так что если режим самоизоляции продлится, вряд ли их придется отменять».

**Содбо Жамбалович Шарапов**, младший научный сотрудник ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН»:

«Я занимаюсь количественной генетикой и генетической эпидемиологией. Моя работа представляет собой анализ данных с применением методов количественной генетики, статистики, геномики и так далее. Здесь необходимы знания в данных областях, вычислительные серверы, интернет. Сейчас в нашей лаборатории сотрудники — биоинформатики и аналитики данных — перешли на удаленный режим. Однако ни один из проектов не был остановлен, поскольку мы можем выполнять свою работу из дома. В этом мы имеем большой опыт — часть сотрудников нашей группы находится в Москве. И конечно же, мы тесно сотрудничаем с нашими европейскими, американскими и азиатскими партнерами. Мы работаем в программе Scrum и перевели Scrum-доску в онлайн — теперь она на Trello. Созваниваемся каждый день по скайпу, обсуждаем, что сделали, что будем делать, какие появляются проблемы, как их решать. То есть напрямую режим самоизоляции никак не помешает работе. Косвенно — может, поскольку встречи коллег, размышления у доски с формулами, да и вообще живое общение нужны — кому-то больше, кому-то меньше. Ну и в целом настроение может упасть — а это скорее мешает, чем помогает работе (по крайней мере, моей)».

Подготовила Диана Хомякова  
Фото предоставлено  
Ильдаром Низаметдиновым

Можно продолжать заполнять внутренний эфир на старый лад — избегать соприкосновения с самим собой с помощью компьютерных игр, переживания, ухода в навязчивые размышления. Но мне кажется, что время тишины — такой подарок, который хорошо было бы использовать себе во благо.

— Люди хотят использовать время карантина по максимуму: учить языки, заниматься спортом, саморазвитием, ремонтом, налаживанием отношений с близкими. Но по факту у многих ничего не получается, накатывает апатия (и переживания по поводу того, что они проводят время недостаточно эффективно). Почему так происходит?

— С одной стороны, здесь встает вопрос, соответствуют ли заявленные цели актуальным потребностям. Учить языки, налаживать отношения с близкими людьми — это социально одобряемые мотивы, они предлагаются извне как «хорошие», о них принято говорить. Но важно ли это человеку сейчас? Тот, кто действительно хочет выучить иностранный язык, будет делать это ночью, после работы и учебы, в любую свободную минуту. А тот, кто планировал, но всё время откладывал, вероятно, имеет недостаточную внутреннюю мотивацию — и от того, что человек получил свободное время, она не станет сильнее. Сталкиваясь с тем, что заявляемые цели, на самом деле, неинтересны, формальны, человек чувствует разочарование, теряет силы. И это хороший опыт. Он позволяет обратиться к настоящим потребностям, задать себе вопрос: «А чего же я хочу на самом деле?» Возможно, что сейчас, в период самоизоляции, желаемое сделать невозможно, но зато ответ на этот вопрос позволяет наметить ориентиры на будущее.

Вторая проблема связана как раз с будущим. В нестабильный период жизни, когда привычные дела отменяются, планы рушатся, люди, не привыкшие жить в череде изменений, чувствуют потерю опоры, разрушение перспектив. Кажется, что текущая ситуация сохранится навсегда или станет хуже. Такое состояние влечет за собой депрессию, апатию. Человек думает: что толку делать ремонт, чему-то учиться, развивать себя, если будущего нет? И здесь встает важнейшая задача: восстановить перспективу будущего, но не как жесткий, неизменный конструкт (например, «во что бы то ни стало поеду на экскурсию в другую страну через месяц»), а как гибкий, перестраиваемый вариант. И это опять подразумевает обращение к своим внутренним потребностям более глубинного уровня. Поехать куда-то, сделать что-то конкретное — это путь, который всегда может меняться. Одной и той же глубинной цели можно достичь разными способами.

— Можно ли будет назвать происходящее сейчас глобальным социальным экспериментом? Ведь в истории нечасто бывают случаи, когда целые страны сидят по домам (и неизвестно, были ли вообще).

— Думаю, да. Я уже говорила о том, что условия экспериментов с изоляцией были другими. Но, опять же, общая картина шире, чем просто ограничение коммуникации. Это и реакции на угрозу, на изменение прежнего уклада жизни. С точки зрения социальной психологии, психологии личности все эти аспекты интересны.

Беседовала Диана Хомякова  
Фото предоставлено Еленой  
Дорошевой и из открытых источников



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).

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

Подписано к печати: 15.04.2020 г.  
Объем: 2 п.л. Тираж: 800 экз.  
Стоимость рекламы: 70 руб. за кв. см.  
Периодичность выхода газеты —  
раз в неделю.

Рег. № 484 в Мининформпечати  
России, ISSN 2542-050X.  
Подписной индекс 53012  
в каталоге «Пресса России»:  
подписка-2020, 1-е полугодие.  
E-mail: presse@sb-ras.ru,  
media@sb-ras.ru  
Цена 11 руб. за экз.

© «Наука в Сибири», 2020 г.

## КОНКУРС

ФГАОУВО «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет», физический факультет, объявляет выборы на замещение должности декана физического факультета. 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 опубликования объявления. Соискатели могут ознакомиться с положением о выборах декана факультета и представить документы для участия в конкурсе по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2, ком. 239; тел.: 363-43-20.

## 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.



По этой ссылке  
вы можете  
перейти на сайт  
«Науки в Сибири»  
[www.sbras.info](http://www.sbras.info)

# Иркутские ученые: наука не останавливается

Распространение эпидемии новой коронавирусной инфекции изменило жизнь и работу почти каждого из нас. Но ученые продолжают трудиться в новых условиях. В Иркутском институте химии им. А. Е. Фаворского СО РАН две трети сотрудников переведены на удаленную работу. Не все процессы и исследования ИриХ СО РАН можно выполнять дистанционно.

«Наш институт является производителем пластификатора ядерного топлива для Росатома, и всё урановое топливо, которое использует Росатом по всему миру, делается с применением нашего пластификатора. Естественно, у нас есть производственный план — это серьезное количество в год, и производственный цикл остановить невозможно, поэтому сотрудники на рабочих местах», — сказал директор ИриХ СО РАН доктор химических наук Андрей Викторович Иванов.

Иркутский институт химии знаменит разработками лекарственных препаратов и антисептиков. Эти направления в период распространения новой коронавирусной инфекции наиболее актуальны.

«Есть работы, которые мы проводим в рамках совместных исследований с фармацевтической промышленностью, их мы стараемся не приостанавливать. Кроме того, мы сейчас решаем важную задачу — создание отечественной базы компонентов для производства антисептиков. Широко известный «Анавидин» (наша, кстати, разработка) сейчас ценнее гречки, туалетной бумаги и золота вместе взятых. Это эффективнейший антисептик, который используется всеми, но, к сожалению, производится из иностранного сырья, всё привозится из-за границы. И сейчас мы ускоренно решаем вопрос об импортозамещении с нашими коллегами-производственниками, ищем пути создания отечественной технологии производства. Есть надежда, что эта работа будет поддерживаться финансово правительством Иркутской области», — отметил Андрей Викторович.

Для обеспечения безопасности сотрудников ИриХ СО РАН проводятся все необходимые санитарно-профилактические мероприятия: регулярная уборка, соблюдение необходимой дистанции. Рабочий график составлен таким образом, чтобы сотрудники как можно реже контактировали друг с другом.

«Я благодарен своим сотрудникам за то, что в такой сложный для всех период они проявляют сознательность и продолжают работать. Есть сотрудники, которые сами вызываются выйти на работу. Мы, конечно, не врачи, которым я, как человек, безмерно благодарен, но мы тоже на передовом крае и пытаемся сделать всё от нас зависящее. Не зря Владимир Владимирович Путин в одном из своих обращений упомянул и науку как очень важную часть фронта борьбы с новой коронавирусной инфекцией», — подчеркнул Андрей Иванов.

Научная работа в иркутских академических учреждениях продолжается и дистанционно. Старший научный сотрудник Института геохимии им. А. П. Виноградова СО РАН кандидат геолого-минералогических наук Екатерина Владимировна Канева вместе с коллегами по научной группе работает над изучением кристаллохимических особенностей редких микропористых минералов. Такие соединения имеют в своей структуре небольшие полости, подобно цеолитам. Изучение, описание и выявление химических, физических свойств, а также ионообменных, сорбционных и дру-



В лаборатории ИриХ СО РАН

гих способностей находят в последнее время широкое распространение в мировой науке.

«В настоящее время нет доступа к научному оборудованию и невозможно проводить эксперименты, но заняться есть чем — обрабатывать результаты прошлых экспериментов можно и дистанционно, дома на ноутбуке. К счастью, еще до введения режима самоизоляции нами был выполнен довольно большой объем исследований, требующих анализа результатов. Сейчас как раз появилось достаточно времени, чтобы вдумчиво поработать с научной литературой по теме исследования, попробовать новые методы обработки данных, рассмотреть детали, на которые, может быть, раньше иногда не хватало времени», — отметила Екатерина Канева.

Молодые ученые обмениваются идеями, литературными источниками и промежуточными результатами в мессенджерах. Помимо этого, ведется сотрудничество с итальянской группой ученых, которые сейчас на карантине и тоже работают из дома и постоянно на связи.

«Конечно, это необычный вид работы — дома работать не удастся так продуктивно, как в лаборатории института. Зато есть плюс: отсутствие совещаний и других таймспендеров, касающихся общественной деятельности в институте. Материала для исследований пока хватает, и думаю, хватит до следующего полевого сезона. Экспедиции сейчас действительно под вопросом. У меня на этот год не запланированы полевые работы, но у моих коллег есть в этом необходимость. В связи с распространением коронавируса, возможно, экспедиции придется сократить или перенести на другое время. Пока мы надеемся на лучшее», — сказала Екатерина Канева.

Главный научный сотрудник Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН доктор географических наук Леонид Маркусович Корытный считает, что для многих ученых режим самоизоляции менее болезнен, чем для большинства людей.

«Мы часто работаем дома, у нас есть компьютеры, есть заделы, которые сейчас, не отвлекаясь на всякие другие дела, появилась возможность завершить. К примеру, в конце прошлого года начался крупный международный проект по Северо-Восточной Азии, но, как это ни странно, эту территорию все трактуют

по-разному. Вот сейчас как раз удалось обосновать свой взгляд на границы этого макрорегиона. К тому же я, как многие ученые иркутских академических учреждений, занимаюсь преподавательской деятельностью и являюсь профессором на географическом факультете Иркутского государственного университета. Сейчас занятия проводятся дистанционно, время экономится, хотя качество обучения неизбежно страдает», — рассказал Леонид Маркусович.

Продолжается работа над грантовыми проектами. 2020 год для Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН выдался достаточно плодотворным в получении грантов различных научных фондов. В настоящее время в институте ведутся работы по трем грантам Президента РФ, одному гранту Российского научного фонда и одиннадцати грантам Российского фонда фундаментальных исследований, семь из которых поддерживаются правительством Иркутской области.

«В сложившейся ситуации институт работает в дистанционном режиме, и сотрудники, помимо основной работы по базовой тематике, ведут работу по грантам. В частности, проводят обработку экспериментальных данных и готовят к публикации статьи и тезисы для представления на конференциях. К слову, все научные мероприятия первой половины года проводят в заочном режиме, но это не повод не участвовать и не апробировать результаты своих научных исследований», — уверена ученый секретарь СИФИБР СО РАН кандидат биологических наук Татьяна Васильевна Копытина.

Но не все ученые СИФИБР СО РАН работают дистанционно. Весна — начало посевных работ. Сотрудники приступили к научно-экспериментальной работе на территории экспериментального участка института с соблюдением всех мер противодействия распространению COVID-19. Работы проводятся с овощными культурами и сортами плодово-ягодных культур для сортоиспытания, изучения и разработки мер по профилактике заболеваний растений в климатических условиях Восточной Сибири.

Вера Велякина  
Фото предоставлено  
ИриХ СО РАН