



Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издается с 1961 года • 27 декабря 2018 года • № 50 (3161) • 12+

С Новым годом!



Поздравление

Дорогие друзья, коллеги!

Наступают последние дни 2018 года – года, который дал Сибирскому отделению РАН и его Новосибирскому научному центру новый, мощный импульс к развитию и запомнился большой, эффективной работой в содружестве с руководством Сибирского федерального округа, правительством Новосибирской области и властями Новосибирска.

В феврале уходящего года новосибирский Академгородок посетил президент России **Владимир Владимирович Путин**. Он высоко оценил потенциал ННЦ и СО РАН, после чего был дан старт разработке целого комплекса амбициозных проектов, которые должны стать основой нового облика сибирской науки. Уже приняты решения о подготовке и реализации со следующего года в Сибири нескольких крупнейших инвестиционных проектов науки, в числе которых: создание в Новосибирске Сибирского кольцевого источника фотонов – СКИФ – син-

хротрона четвертого поколения и центра генетических технологий; Национально-гелиогеофизического комплекса РАН вокруг озера Байкал; кардинальное расширение Национального медицинского исследовательского центра им. академика Е.Н. Мешалкина. Мы надеемся, что такие же решения будут вскоре приняты и по другим важнейшим для Сибири научным объектам, таким как Национальный междисциплинарный исследовательский комплекс аэрогидродинамики, машиностроения и энергетики, Национальный междисциплинарный исследовательский центр нетрадиционных и трудноизвлекаемых ресурсов углеводородов – ТРИЗ, Сибирский научный центр нанотехнологий и многим другим. В наступающем году будут приняты важнейшие решения и по развитию ряда наших университетских комплексов, без которых у науки в Сибири не может быть будущего.

«По сути, от передовых технологий, их эффективной разработки и быстро-

го, что самое главное, внедрения зависит жизнеспособность целых народов, целых обществ и государств, позиции стран в мире, особенно таких крупных государств, как Россия», – заявил Владимир Путин, выступая на пленарном заседании «Наука как индустрия. Повестка 2024» VI Международного форума технологического развития и выставки «Технопром». Президент России особо выделил важность создания установок класса мегасайнс, отметил: «Они станут хорошим вкладом в решение задач пространственного развития России, в появление территорий с высокой концентрацией исследований и разработок. Одним из флагманов здесь должен стать новосибирский Академгородок – он и является таким флагманом, но будем всячески его поддерживать».

На протяжении всего года мы активно работали над тем, чтобы представить руководству страны концепцию развития ННЦ и СО РАН, учитывающую все аспекты этого развития – не только большую на-

уку, но и новую социальную инфраструктуру. Без этого, по нашему убеждению, Новосибирский научный центр и научные центры в других городах присутствия Сибирского отделения РАН не смогут стать теми точками притяжения, которыми мы все хотели бы их видеть. И мы счастливы, что нашли здесь надежных союзников в лице руководства большинства сибирских регионов.

2018 год стал для нас временем новых надежд и перспектив, которые должны обязательно воплотиться в жизнь.

Друзья! Поздравляем вас с наступающим Новым годом и желаем, чтобы все планы и проекты стали реальностью! Доброго здоровья, тепла, счастья и всего самого лучшего вам и вашим близким!

**Председатель СО РАН
академик РАН В.Н. Пармон
Главный ученый секретарь СО РАН
член-корреспондент РАН
Д.М. Маркович**

Развитие исторического облика Академгородка необходимо всем

Руководство Сибирского отделения РАН — о сотрудничестве с властью, статусе объекта культурного наследия, строительстве и оздоровлении экологической обстановки в Новосибирском научном центре.

Проект «Академгородок 2.0», инициированный поручением президента России и согласованный федеральным центром, — совместное начинание Сибирского отделения РАН и региональной власти. СО РАН выступило координатором создания проектов развития научной и образовательной инфраструктуры, а вопросы инфраструктуры социальной в большей степени являются прерогативой правительства Новосибирской области, а также территориального управления Министерства науки и высшего образования РФ и мэрии Новосибирска. Вместе мы занимаем солидарную и ответственную позицию, которую излагаем ниже.

Вопросы сохранения культурного наследия, модернизации инженерных сетей и дорог, нового строительства и ухода за зелеными массивами не следует рассматривать раздельно. Всё это, как и многое другое, является элементами единой концепции развития исторического облика Академгородка, нашедшей отражение в находящихся в проработке проектных и градостроительных документах областного правительства.

Напомним, что новосибирский Академгородок изначально проектировал-

ся с более массивной застройкой и дорожно-транспортной сетью, о чем свидетельствует утвержденный всеми инстанциями план-карта 1960 г. Тем более научный городок не замыслился как город-лес, в 1960–1970-х годах реализовалась другая концепция — лесопарковой зоны Академгородка. Но любые культурные леса, лесопарки, парки — это экосистемы, деградирующие без поддержки человека. Без санации (включающей удаление мертвых, больных и агрессивных растений) они превращаются в непроходимые, местами опасные заросли.

Сегодня природа Академгородка как никогда нуждается в оздоровлении на основании научного подхода и имеющихся у нас компетенций. Центральный сибирский ботанический сад и другие биологические институты СО РАН, лесозащитная служба СО РАН, структуры областного правительства и мэрии, общественники могут и должны объединить усилия в этом направлении.

Точно так же требует продуманного обновления весь архитектурно-коммунальный комплекс Академгородка. Жилой фонд, объекты социально-бытового и культурного назначения возведены в основном в советскую эпоху, они морально и физически изношены. Некоторые здания и коммуникации находятся в угрожающем состоянии. Скорейшего вмешательства требуют водоводы, канализация, системы электро- и теплоснабжения, дороги и проезды. При этом руководство СО РАН осознает важность ста-

туса объекта культурного наследия для новосибирского Академгородка как преграды для неупорядоченной застройки.

Особо отметим, что все объекты научной инфраструктуры будут проектироваться в привязке к действующим институтским площадкам, а наиболее крупные (такие как Сибирский кольцевой источник фотонов — СКИФ или Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН) разместятся на территориях, расположенных далеко за пределами сегодняшнего Академгородка. Там же планируется новое жилищное строительство, частично уже реализованное кооперативами «Веста», «Сигма», «Бозон» и «Протон», жилыми комплексами Академпарка и другими востребованными новостройками.

Тем не менее в границах исторического Академгородка необходимы возведение и реконструкция ряда объектов образовательного, развивающего, культурного назначения — важных прежде всего для обеспечения преемственности поколений. Нам не обойтись без строительства следующей очереди корпусов и общежитий НГУ, обновленной гимназии № 3, пристройки к лицей № 130, музыкальной школы, современного дворца культуры, спортивных комплексов. Это неотъемлемые элементы проекта «Академгородок 2.0», без которых его нельзя будет признать завершенным.

Все решения, связанные с развитием исторического облика Академгородка, руководство Новосибирской области

и СО РАН будет выносить на общественное обсуждение. Гармонично улучшать среду обитания можно лишь в атмосфере понимания и содействия тех, для кого она предназначена. Нам, без преувеличения, важен каждый голос. В ближайшее время будет создана рабочая группа из представителей Министерства науки и высшего образования РФ, правительства Новосибирской области, мэрии Новосибирска и Сибирского отделения РАН, которая внимательно и взвешенно рассмотрит все предложения от общественности и жителей научного центра.

Мы получили уникальный шанс — построить «Академгородок 2.0» как научный и университетский центр мирового класса, максимально комфортный для работы и жизни. Мы ценим историческое наследие и видим созвучный ему потенциал развития, поэтому настроены на продуктивную совместную работу для нашего общего будущего.

С глубоким уважением,

председатель
Сибирского отделения РАН
академик Валентин Пармон,

главный ученый секретарь СО РАН
член-корреспондент РАН
Дмитрий Маркович,

заместитель председателя СО РАН
по организационному развитию
Иван Благодырь.

Председатель СО РАН прокомментировал ответ главы государства о социальной инфраструктуре «Академгородка 2.0»

«Значимость проекта «Академгородок 2.0», который Вы поддержали во время визита в Новосибирск, очевидна не только сибирским ученым — это проект, уникальный для всей страны. Но за технологической составляющей стоит и ряд задач не меньшего масштаба — это и строительство жилья для тех, кто будет воплощать проект, и дороги, и детские сады, и школы. Наш вопрос: не разобьются ли наши научные амбиции о быт, и где жить ученым?»

Президент России Владимир Владимирович Путин ответил:

«Я понимаю, что это очень важная составляющая всего процесса. Мы с руководителем региона, конечно, будем над этим работать. Когда я был в Новосибирске, мы об этом тоже говорили с коллегами. Первая задача федерального центра — выполнить свои обязательства, связанные с установками, которые дают Академгородку возможность развития, которые дают возможность, к стати говоря, и деньги заработать на этих высоких технологиях, а за этим и социалка подтянется. Если нужно будет дополнительно что-то сделать для решения социальных вопросов ученых, конечно, будем стараться это делать. К стати говоря, и ипотека растет у нас последнее время большими темпами — больше 20% рост ипотечного кредитования, — будем и ее поддерживать. Для Академгородка — будем думать. Если есть такая острая потребность в помощи из федерального центра — обсудим».

Комментирует председатель СО РАН академик Валентин Николаевич Пармон:

«И вопрос, и ответ более чем зако-

На ежегодной пресс-конференции президент РФ Владимир Владимирович Путин, отвечая на вопрос о социальной инфраструктуре проекта «Академгородок 2.0», отметил: если возникнет острая потребность в помощи из федерального центра, то это обсуждаемо.

номерны. Я обратил внимание на то, что Владимир Владимирович самостоятельно, без подсказки выбрал вопрос из Новосибирска, явно предчувствуя тему науки. Ведь поручение, которое дал глава государства 18 апреля 2018 года, полностью выполнено. Сибирским отделением РАН и правительством Новосибирской области при активном участии всей Российской академии наук и федеральных министерств подготовлен и направлен в администрацию президента РФ план развития ННЦ (рабочее название «проект Академгородок 2.0»). Этот план получил предварительное одобрение В.В. Путина на форуме «Технопром» в августе 2018 г. Теперь встает вопрос об источниках ресурсов для «Академгородка 2.0», в том числе бюджетных.

На 2019 г. запланировано финансирование проектных работ по Сибирскому кольцевому источнику фотонов — СКИФ и новому клиническому кластеру Национального медицинского исследовательского центра им. ак. Е.Н. Мешалкина, проведение конкурса на государственную поддержку создания пяти национальных генетических центров, в числе победителей в котором, как мы наде-



В.Н. Пармон

емся, окажется новосибирский — на базе ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» и других институтов Сибирского отделения. Вся же программа развития научной инфраструктуры «Академгородка 2.0» состоит более чем из 30 междисциплинарных и межведомственных исследовательских и инфраструктурных проектов с участием не только академических институтов, но и НГУ, и других университетов, технопарков, промышленных предприятий и инновационных компаний. Ресурсная поддержка этих проектов будет осуществляться как за счет бюджетных средств из различных источников (нацпроекты, целевые программы, научно-образовательные центры, конкурсы, гранты государственных научных фондов и т. п.), так и с участием промышленных партнеров. Всё вышесказанное дало возможность губернатору нашей области Андрею Александровичу Травникову заявить на недавней пресс-конференции, что регион приступил к реализации программы «Академгородок 2.0».

Социальная часть этой программы проработана так же глубоко и комплексно: предполагается строительство и мо-

дернизация дорог, инженерных коммуникаций, объектов образования, здравоохранения, спорта, культуры и так далее. Это зона ответственности в основном правительства Новосибирской области и администрации города, и здесь мы находим полное взаимопонимание. При этом очень важны последние слова ответа Владимира Владимировича — о возможности дополнительной поддержки федерального центра. Прежде всего, для решения жилищной проблемы, поднятой в вопросе новосибирской тележурналистики и особенно острой для выпускников вузов, выбирающих свой путь в жизни.

У нас неплохо отработана система строительства жилья для сотрудников, которые имеют стаж работы не менее пяти лет, также понятно, как надо работать с университетской молодежью — это общежития, создание которых может поддерживаться через специальные государственные программы. Однако есть большая проблема, и мы станем решать ее вместе с правительством НСО, — это жилье для молодых специалистов, закончивших обучение в университете или аспирантуре, но еще не набравших пятилетнего стажа работы. Возможно, это будет что-то типа современных комфортабельных общежитий в ближних окрестностях Академгородка.

Если же на самом деле, как сказал Владимир Путин, есть вероятность централизованной федеральной поддержки решения жилищного вопроса, то у Сибирского отделения РАН накоплен опыт субподрядного строительства, распределения и эксплуатации служебного жилья».

Соб. инф.



Не СКИФом единым

В администрации Советского района Новосибирска прошло общественное обсуждение программы «Академгородок 2.0».

Первый заместитель председателя СО РАН академик **Павел Владимирович Логачёв** ответил на ключевые вопросы: что такое «Академгородок 2.0» и каково его предназначение. Ответ номер один: «Академгородок 2.0» — не здания, не отдельные научные объекты. Это общее будущее в нашем сознании... Мы стремимся к тому, чтобы здесь могли жить, творчески работать и совместно реализовывать свои планы люди разных поколений, разных научных и близких к науке отраслей — в связке с коллегами из Томска, Красноярска, Иркутска и других исследовательских центров». Ответ номер два: «Главным результатом должен стать рост экономики Сибири — такой, чтобы получаемая в макрорегионе добавленная стоимость умножилась в разы, а в дальнейшей перспективе — в десятки раз. Тогда будет расти качество жизни, у людей станут появляться принципиально новые возможности».

Павел Логачёв рассказал о нескольких крупнейших объектах научной инфраструктуры «Академгородка 2.0». СКИФ, уже включенный в национальный проект «Наука», ученый назвал «установкой, объединяющей весь Академгородок». «Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН выступает здесь исполнителем ограниченной части работ, так же как для Дубны, Японии или CERN», — подчеркнул зампреда СО РАН.

Еще один элемент «Академгородка 2.0» вошел в другой нацпроект — «Здравоохранение». Это новый корпус Национального медицинского исследовательского центра им. ак. Е.Н. Мешалкина. «У нас есть уникальная возможность развивать на этой площадке технологии лечения тяжелейших онкозаболеваний», — отметил П. В. Логачёв. — Речь идет о бор-нейтронзахватной терапии, опытная установка действует у нас в ИЯФе, на ней мы обрабатываем технологию, затем делаем машину для клиники Мешалкина. Вторая противораковая технология — это так называемая идеальная радиохирurgia, с минимальной площадью облучения тканей пучками ионов углерода».

Участники обсуждения были воодушевлены прозвучавшим буквально за минуты до его начала ответом президента России **Владимира Владимировича Путина** на вопрос новосибирской журналистки о социальной инфраструктуре «Академгородка 2.0». «Я понимаю, что это очень важная составляющая всего процесса. Мы с руководителем региона, конечно, будем над этим работать», — сказал глава государства. И далее: «Если нужно будет дополнительно что-то сделать для решения социальных вопросов ученых, конечно, будем стараться это делать... Для Академгородка — будем думать. Если есть такая острая потребность в помощи из федерального центра — обсудим».

Впрочем, программа развития социальной, транспортной и инженерной инфраструктуры Академгородка уже согласована президиумом СО РАН и принята правительством Новосибирской области — из расчета на множественность источников бюджетного финансирования разных уровней. Так, в нацпроекте «Комфортные и безопасные дороги» предусмотрена реконструкция трассы от начала Красного проспекта до городской черты Бердска с новыми развязками у пересадочного узла «Речной вокзал», в Матвеевке и на трех въездах в Академгородок: проспекте Строителей, улице Русской и Морском проспекте. «Цель обновления Бердского шоссе — сделать его магистралью с гарантированно непрерывным движением в любое время суток», — отметил заместитель главы администрации Советского района **Александр Павлович Кулаев**.

Другими перспективными дорогами он обозначил восточную параллель проспекта Лаврентьева, соединение новыми проездами улиц Кутателадзе и Арбузова, поселков Ключи и Каинская Заимка, наукограда Кольцово и возводимой возле него установки СКИФ. При этом, как отметил председатель общественно-общественного объединения «Дороги» **Лев Абрамович Шепелянский**, нельзя допустить сброса транзитного потока со строящегося (правда, работы заморожены) Восточного обхода на Бердское шоссе через жилые зоны. Для этого нужно поменять очередность прокладки участков магистрали вокруг Новосибирска: после первого, по плану, этапа, приступить к третьему и четвертому, таким образом сначала полностью завершив объезд Академгородка.

Два проекта «Академгородка 2.0» являются одновременно и научно-технологическими, и социальными. Первый из них связан с комплексной утилизацией отходов на полигоне ФГУП «ЖКХ ННЦ» и основан на разработках Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН. На недавнем заседании президиума Сибирского отделения он был признан достаточно проработанным: есть соглашение о консорциуме с промышленными партнерами, разработано технико-экономическое обоснование. Второй проект такого рода относится к развитию Центрального сибирского ботанического сада СО РАН. «Это не только серьезное научное учреждение, но и рекреация, любимое многими место отдыха», — напомнила депутат новосибирского Горсовета **Наталья Ивановна Пинус**. Она предложила включить в социально-инфраструктурный блок «Академгородка 2.0» отдельную комплексную программу по восстановлению рекреационного потенциала всех зеленых массивов научного центра, подкрепленную обособленным финансированием».

Руководитель департамента промышленности, инноваций и предпринимательства мэрии Новосибирска **Александр Николаевич Люлько** поделился планами переноса в Академгородок инноваций, опробованных в других районах города. В частности, речь шла о распространении на лицей № 130 им. М.А. Лаврентьева и гимназия № 6 «Центр «Горностаи»» проекта «умная школа» с роботизированным контролем за системами безопасности и жизнеобеспечения, дающим экономический эффект около 30%. На улицах Академгородка могут появиться «умные остановки» с бесплатным Wi-Fi, подзарядкой мобильных устройств и интерактивным подсказчиком маршрутов, в больницах — интеллектуальная регистратура, принимающая одновременно до 10 000 обращений. Тему, поднятую **Натальей Пинус**, чиновник предложил обсудить на специальной секции «Леса и водоемы» форума «Городские технологии» весной 2019 года.

Если спрашивавшая **Владимира Пути** на журналистка заострила внимание на жилищном вопросе, то участники обсуждения в Академгородке — на том, где и как этот вопрос решается. «Раз за разом властям обращаются застройщики и просят разрешение на возведение жилых комплексов якобы для нуждающейся научной молодежи, — акцентировал депутат Законодательного собрания Новосибирской области академик **Николай Петрович Похиленко**, — а в результате мы получаем точечную застройку многоэтажной коммерческой недвижимостью».

Коренной проблемой было признано то, что социально-инфраструктурный блок «Академгородка 2.0» является переносом отдельных объектов (безусловно, нужных и давно востребованных), но не единым градостроительным комплексом. Председатель Ландшафтного совета Советского района **Антон Германович Колонин** напомнил: «Изначально Академгородок планировался в соответствии с тремя принципами: несовместимости жилых и производственных зон, разделения микрорайонов зелеными массивами и возможности проехать из одной точки в другую минимум двумя маршрутами». «Все эти принципы были нарушены, что усугубилось взрывным ростом использования личного транспорта», — констатировал общественник.

Заместитель председателя СО РАН по организационному развитию **Иван Валентинович Благодырь** заострил вопрос об отсутствии актуального генерального плана Новосибирска (и конкретно южной его части), который отражал бы зонирование территорий «Академгородка 2.0». «Генплан города, принятый в 2007 году, устарел уже в момент своего появления, не говоря о реалиях сегодняшнего дня», — сказал И. Благодырь. — Сегодня требуется новый документ, строго ориентированный на приоритеты развития науки и технологий, на создание комфортной среды обитания в «Академгородке 2.0». Первый вариант проекта обновленного генплана, подготовленный с этой целью областным министерством строительства, не устроил Сибирское отделение РАН, не поддержала его и мэрия Новосибирска. А между тем именно территориальное планирование должно стать законом, на котором основаны все градостроительные решения, большие и малые».

«Прежде чем говорить о будущем, нужно нормализовать настоящее», — эти слова академика **Н.П. Похиленко** стали общим выводом дискуссии.

Андрей Соболевский
Фото Екатерины Пустоляковой

Проекты «Академгородка 2.0» на пути реализации

Президиум Сибирского отделения РАН рассмотрел первые мероприятия по формированию центров коллективного пользования в рамках выполнения плана развития Новосибирского научного центра.

Сибирский кольцевой источник фотонов — СКИФ отдельной строкой включен в национальный проект «Наука» и получит бюджетное финансирование в формате ФАИП — федеральной адресной инвестиционной программы. Как сообщил глава координационного совета СКИФа академик **Валерий Иванович Бухтияров**, сформирована команда проекта в составе более 120 человек из институтов различного профиля, создан проектный офис, идут переговоры с потенциальным проектантом исследовательского комплекса вблизи наукограда Кольцово. «Скорее всего, проектированием займется одна из компаний Росатома, — предположил В.И. Бухтияров, — поскольку СКИФ является очень сложным и специфичным объектом». В рамках того же нацпроекта «Наука» центр генетических технологий (создаваемый на базе ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» и других организаций) готовит заявку на участие в конкурсе для получения статуса центра мирового уровня, какковых в России по этой научной отрасли должно быть создано не менее трех.

Большинство проектов научной инфраструктуры «Академгородка 2.0» находится в предпроектной стадии. Междисциплинарный исследовательский комплекс аэрогидродинамики, машиностроения и энергетики, центр нанотехнологий, СНЦ ВВОД и другие ЦКП имеют концептуальные эскизы новых зданий и сооружений, идет работа по составлению технических заданий для проектных организаций и оформлению земельных участков под строительство, согласованию потребностей в электро-, тепло- и водоснабжении. Все проектанты действуют на основании ранее утвержденных концепций развития и дорожных карт.

На заседании президиума СО РАН обсуждались вопросы ресурсного обеспечения «Академгородка 2.0», в том числе промышленными партнерами проектов. Директор Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН академик **Александр Васильевич Латышев** рассказал об опыте взаимодействия с предприятиями электронной отрасли: «Они не имеют права напрямую инвестировать средства, но могут устанавливать на наших площадях приобретенное оборудование, которое используется в совместных экспериментальных и производственных программах, оставаясь в собственности партнеров».

Председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** обратил внимание на то, что бюджетное финансирование создаваемых ЦКП «Академгородка 2.0» возможно не только по линии национального проекта «Наука», но и других. «Это отражено в постановлении правительства РФ от 1 декабря 2018 года о плане комплексного развития СО РАН, — подчеркнул глава Сибирского отделения. — Например, проект СНЦ ВВОД полностью соответствует критериям участия в нацпроекте «Цифровая экономика», поэтому следует срочно готовить заявку».

Соб. инф.

Сибирский ученый получил главную награду РАН

Советнику РАН академику Иосифу Исаевичу Гительзону (Институт биофизики ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН») присуждена высшая награда Российской академии наук — Большая золотая медаль имени М.В. Ломоносова.

Ученый удостоен этой высокой награды «...за обоснование и развитие экологического направления биофизики, достигшего ряда выдающихся фундаментальных и практических результатов, в частности в морских и лабораторных исследованиях биолюминесценции», — говорится в постановлении президиума РАН.

Морские светящиеся микроорганизмы и морская биолюминесценция как общеокеаническое явление занимают особое место в работах академика Иосифа Гительзона. В частности, при его участии были созданы методы для биолюминесцентной визуализации пространственной структуры океанических биоценозов, разработаны соответствующие приборы. Исследования красноярского ученого в этой области известны во всем мире.

Другой значительной работой Иосифа Исаевича и его сотрудников стало создание действующей замкнутой системы жизнеобеспечения человека — БИОС. Комплекс, разработанный десятилетия назад, продолжает развиваться и представляет огромный интерес как для фундаментальной науки (изучение законов, по которым сосуществуют элементы биосферы), так и для практических

применений, таких как освоение космоса, обеспечение высокого качества жизни людей в экстремальной среде: полярные широты, высокогорья, пустыни, территории с высоким загрязнением.

В числе важнейших направлений, развиваемых академиком Иосифом Исаевичем Гительзоном, — исследование динамики биосферы с помощью современных методов, включающих дистанционные измерения: космические, авиационные, корабельные. Всё это позволило оперативно получать информацию, касающуюся тех или иных экосистем, например лесов, сельскохозяйственных угодий, морских биоценозов, а также определять загрязнение воды. По инициативе и под руководством Иосифа Исаевича работал ряд проектов и программ, посвященных экологической тематике: «Чистый Енисей», «Экология величайших рек мира», «Зеленая волна», «Хлорофилл в биосфере» и других.

На протяжении практически всей жизни академик Иосиф Исаевич Гительзон работает в Красноярском научном центре Сибирского отделения (сейчас — ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН»). Вместе с академиком **Иваном Александровичем Терсковым** он основал Институт биофизики ФИЦ КНЦ СО РАН. Помимо научной, Иосиф Исаевич ведет преподавательскую работу: как в вузах, в частности в Сибирском федеральном университете, так и подготавливая кандидатов и докторов наук.

Соб. инф.

Уважаемый Иосиф Исаевич!

От лица президиума СО РАН поздравляем Вас с присуждением Большой золотой медали имени М.В. Ломоносова!

Эта высокая награда получена Вами за обоснование и развитие экологического направления биофизики, выдающиеся фундаментальные и практические результаты, в частности в морских и лабораторных исследованиях биолюминесценции. Под Вашим руководством в Институте физики им. Л.В. Киренского ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» было разработано целое семейство приборов — биолюминетров для перехода от визуального наблюдения к инструментальному измерению биолюминесценции.

Широко известны и признаны во всем мире Ваши научные работы в области биофизических методов анализа эритроцитарных популяций и регуляции системы крови, управления биосинтезом микробных популяций, замкнутых экологических систем жизнеобеспечения человека, мониторинга природной среды. Ваши исследования позволили создать первую замкнутую систему БИОС, практическое значение которой для будущего космонавтики и жизни в экстремальных условиях очень велико.

Желаем Вам, Иосиф Исаевич, дальнейших успехов в научной деятельности, крепкого здоровья, неиссякаемой энергии! Всего самого доброго Вам и Вашим близким!

Председатель СО РАН
академик РАН В.Н. Пармон

Главный ученый секретарь СО РАН
член-корреспондент РАН
Д.М. Маркович

Российские и белорусские ученые получили награды за совместные исследования

Присуждены премии 2018 года Российской академии наук и Национальной академии наук Беларуси. Ученые из Москвы, сотрудники Сибирского отделения Российской академии наук и их белорусские коллеги получили награды за выдающиеся научные результаты в области естественных, технических, гуманитарных и социальных наук, имеющие важное научное и практическое значение.

Сотрудники Института физики прочности и материаловедения СО РАН (Томск): доктор технических наук **Сергей Викторович Панин**, доктор технических наук **Борис Александрович Люкшин**, кандидат физико-математических наук **Людмила Александровна Корниенко** и исследователи из Института механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси: член-корреспондент НАН **Юрий Михайлович Плескачевский**, доктор технических наук **Виктор Иванович Гольдаде**, кандидат технических наук **Сергей Викторович Шилько** — получили награду за цикл работ «Функциональные материалы: мезомеханический анализ, таксономический прогноз, компьютерный дизайн структуры и перспективы создания умных материалов».

В области естественных наук премия присуждена российским ученым: доктору биологических наук **Алексею Сергеевичу Иванову**, доктору биологических наук **Александрю Юрьевичу Мишарину**, доктору биологических наук **Виктории Васильевне Шумянцева** из Научно-исследовательского ин-

ститута биомедицинской химии им. В.Н. Ореховича, и их белорусским коллегам: члену-корреспонденту НАН **Сергею Александровичу Усанову**, кандидату химических наук **Андрею Александровичу Гилепе**, кандидату химических наук **Наталье Владимировне Струшкевич** из Института биоорганической химии Национальной академии наук Беларуси. Исследователи работали над проектом «Биохимия цитохром Р-450 зависимых монооксигеназных систем».

В области гуманитарных и социальных наук награда отдана за монографию «Страна в огне 1941–1945» в трех томах, шести книгах доктору исторических наук **Михаилу Юрьевичу Мягкову**, кандидату исторических наук **Юрию Александровичу Никифорову**, доктору исторических наук **Олегу Александровичу Ржешевскому** из Института всеобщей истории Российской академии наук и члену-корреспонденту НАН Беларуси **Александрю Александровичу Ковалевне**, **Ирине Юрьевне Воронковой**, доктору исторических наук **Алексею Михайловичу Литвину** из Института истории Национальной академии наук Беларуси.

Размер каждой премии равен 10 000 долларов США (весь премиальный фонд — 30 000 долларов США) и делится поровну между соавторами исследования. Российским и белорусским участникам премия будет выплачиваться в соответствующей национальной валюте. На общих собраниях или заседаниях президиумов обеих академий лауреатам премий вручат дипломы, подписанные президентом РАН и председателем президиума НАН Беларуси.

Соб. инф.

Академик Добрецов: «Томтор уникален»

На заседании президиума СО РАН академик **Николай Леонтьевич Добрецов** заострил внимание на проблеме минерально-сырьевого обеспечения развития новых технологий в России и дал обзор Томторского месторождения редкоземельных металлов.

«Основой высокотехнологического общества везде и особенно в России должны быть новые технологии и оборудование, основанные на новейших материалах и соединениях с особыми свойствами. Такие материалы очень важны в космосе, для производства микроэлектроники и катализаторов и в других стратегически важных направлениях», — прокомментировал Николай Добрецов.

Он напомнил, что редкоземельные металлы являются стратегическим сырьем. В числе областей применения РЗМ — изготовление люминофоров, постоянных и керамических магнитов, стекла различного назначения, керамики, аккумуляторов, медицинского оборудования и многое другое.

В настоящий момент мировое лидерство по запасам и добыче РЗМ, а также производству их оксидов принадлежит Китаю. «Все покупают в КНР», — сказал академик Добрецов. — Доля России на этом рынке совершенно ничтожна». Если говорить о ценах, то они достаточно велики, хотя и колеблются в зависимости от того, какие именно редкоземельные металлы требуются промышленности в настоящий момент.

По словам Николая Леонтьевича, с помощью разработок Института химии и химической технологии ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» из руд участка Буранный Томторского месторождения можно извлекать около 20 редкозе-

мельных элементов. «Томтор уникален по содержанию и ниобия, и РЗМ», — отметил Н.Л. Добрецов.

Рассказывая о геологических особенностях Томтора, ученый сообщил, что формирование этих богатых руд происходило в три этапа, последний из которых пришелся на пермский период (260–280 млн лет назад), в горячих озерах, с участием гидротерм и биогенного минералообразования. «Минеральные особенности руд во многом аналогичны гидротермальным полям Камчатки», — сказал Николай Добрецов. Также он сообщил, что в самых богатых рудах видны бактериоморфные структуры, остатки микробных сообществ и растительности. «Здесь сочетается несколько факторов: уникальные первичные карбонатитовые руды, затем — длительное выветривание и после этого перетопления в вулканогенных озерах, где вдобавок было большое влияние бактерий», — пояснил геолог.

Для дальнейшей работы по Томторскому месторождению, по словам Николая Добрецова, требуется улучшение добываемых технологий, в том числе с возможным участием биологов, переоценка наиболее дорогих элементов, а также создание продукции, например катализаторов с использованием конкретных томторских руд. Кроме того, по общему мнению членов президиума СО РАН, необходима глубокая экономическая проработка всей цепочки: от добычи и транспортировки сырья до производства конечной продукции.

Доклад академика Н.Л. Добрецова, посвященный месторождениям РЗМ, будет предложен к рассмотрению на заседании президиума РАН.

Соб. инф.

Сергей Григорьевич Псахье

(02.03.1952 — 22.12.2018)

На 67-м году жизни скоропостижно скончался директор Института физики прочности и материаловедения СО РАН доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАН Сергей Григорьевич Псахье — выдающийся российский физик и талантливый организатор науки.



Область научных интересов С.Г. Псахье была многогранна и охватывала проблемы необычайно широкого диапазона. Ученый проявил себя как выдающийся материаловед, много сделавший для развития методов дискретной механики и трибологии, изучения закономерностей процессов деформации и разрушения гетерогенных материалов и наноструктур. Хорошо известны практически важные результаты работ С.Г. Псахье по получению специальных материалов для космических применений, по сварке трением, по изучению поведения геологических сред при динамических воздействиях. С.Г. Псахье внес большой вклад в науку о наноматериалах и в развитие нанотехнологий. Так, под его руководством и при большом личном вкладе выполнены работы по организации производства нанопорошков различных материалов, керамических медицинских имплантов и кардиоимплантов, композиционных наночастиц для направленной доставки лекарств, организовано производство заживляющих медицинских наноповязок и микробиологических фильтров для очистки воды, химических жидкостей и газов.

Огромный вклад С.Г. Псахье внес в исследование биологического действия низкоразмерных наноструктур на основе оксидов металлов и их использования для биомедицинских приложений, в том числе для создания новых стратегий лечения раковых заболеваний. За несколько недель до его ухода ИФПМ СО РАН получил патент на применение таких материалов для подавления роста опухолей.

Ученый является автором нового метода компьютерного моделирования, имеющего широкое применение для решения фундаментальных и практически важных задач. В последнее десятилетие научные интересы Сергея Псахье были связаны с исследованием взаимодействий между hard matter (твердая материя) и soft matter (мягкая материя) в многофазных контрастных материалах, изучением особенностей и аномалий поведения вещества в стесненном состоянии (confined matter), исследованиями пылевой плазмы.

Эти работы не останутся без продолжения, они получат новое развитие в работах его коллег и учеников. Сергеем Псахье подготовлены 5 докторов и 16 кандидатов наук, в авторстве и соавторстве опубликовано более 300 работ, в том числе девять монографий — две из них изданы за рубежом.

В Институте физики прочности и материаловедения СО РАН Сергей Григорьевич работал со дня его открытия в 1984 году и возглавлял ИФПМ СО РАН с 2002 года. За это время институт фактически стал одним из мировых лидеров в области многоуровневых подходов в науке о материалах. Но организаторская энергия ученого простиралась гораздо дальше. С.Г. Псахье внес огромный вклад во внедрение сетевых форм организации исследований и разработок в России. Им был впервые предложен и внедрен сетевой формат организации науки — комплексные планы научных исследований (КПНИ), — позволяющий эффективно интегрировать компетенции и ресурсы институтов, университетов и компаний для решения задач в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития страны. В сотрудничестве со специалистами Роскосмоса Сергеем Псахье была создана новая форма реализации крупных межведомственных проектов в интересах ключевых отраслей России — проектные офисы, обеспечивающие быструю трансляцию результатов исследований и разработок на ведущие предприятия для повышения глобальной конкурентоспособности России. Первый такой офис был организован на базе ИФПМ СО РАН и ПАО «Ракетно-космическая корпорация «Энергия»».

Сергей Григорьевич блестяще проявил себя на посту руководителя Томского научного центра СО РАН. В период его руководства ТНЦ СО РАН общими усилиями увеличилось более чем в два раза за счет не только бюджетных, но и привлеченных средств: проектов ФЦП, грантов РФФИ, внедрения разработок. Зарплата же сотрудников, среди которых становилось всё больше молодежи, выросла почти вчетверо. При всем внимании, которое С.Г. Псахье уделял внедрению научных результатов, основной акцент он делал на развитии фундаментальных исследований, справедливо считая, что без них не может быть никаких инноваций.

Основой стратегии С.Г. Псахье на посту главы ТНЦ СО РАН стало расширение кооперации между академическим и университетским секторами науки в целях эффективной реализации их потенциала. Вместе с соратниками ученый создал томскую модель «треугольника Лаврентьева» и способствовал укреплению позиций Сибирских Афин

как одного из важнейших интеллектуальных центров России, научно-образовательное сообщество которого способно отвечать на вызовы любого уровня и масштаба. Сергей Григорьевич внес громадный вклад в организацию эффективного сотрудничества институтов томского академгородка с ведущими университетами города — классическим и политехническим, где он был профессором и заведовал кафедрами. При его активном участии к работе в составе Томского политехнического университета был привлечен Нобелевский лауреат профессор Дан Шехтман.

С.Г. Псахье стал одним из активных организаторов Томской технико-внедренческой зоны, в которой совместно с Томским государственным университетом он создал современный центр наноматериалов, организовал исключительно плодотворное взаимодействие с федеральными и региональными органами власти, с ведущими предприятиями страны и региона. Когда же началась реформа РАН, изначально непроработанная, то именно благодаря активной позиции Сергея Григорьевича как заместителя председателя Сибирского отделения РАН научному сообществу удалось избежать многих ее негативных последствий.

Сергей Григорьевич Псахье был замечательным популяризатором науки, вовлекая в нее молодежь еще со школьной парты. Без него непредставимы дни науки в Томске и Томской области, публичные лекции и экскурсии по институтам ТНЦ. С.Г. Псахье стал инициатором ежегодного «Космического урока» — познавательного телемоста с участием космонавтов на орбите, один из которых провел он сам. И даже смерть настигла ученого на сцене детского конкурса, посвященного его отцу, физику и астроному Григорию Псахье, заслуженному учителю России.

Заслуги Сергея Григорьевича Псахье перед обществом и страной отмечены орденом Дружбы, многочисленными ведомственными и отраслевыми наградами, званиями «Почетный работник науки и техники Российской Федерации», «Заслуженный ветеран СО РАН», медалью Федерации космонавтики РФ.

Колоссальная работоспособность Сергея Григорьевича и его увлеченность наукой сочетались с неизменным дружелюбием и доброжелательностью к коллегам, внимательным отношением к сотрудникам. Это снискало ему заслуженный авторитет и уважение в научной среде и в обществе.

Передаем глубокие соболезнования и наше сочувствие родным и близким покойного, всем сотрудникам Института физики прочности и материаловедения и Томского научного центра СО РАН.

Это огромная утрата, и в полной мере она проявится со временем.

Спасибо Вам, Сергей Григорьевич, за то многое, что Вы успели сделать!

**Председатель СО РАН
академик РАН В.Н. Пармон**
**Председатель СО РАН в 2008—2017 гг.
академик РАН А.Л. Асеев**
**Заместитель председателя СО РАН
академик РАН В.М. Фомин**
**Председатель ОУС СО РАН
по энергетике, машиностроению,
механике и процессам управления
академик РАН С.В. Алексеенко**
**Председатель СТСДО,
подведомственных Минобрнауки РФ,
академик РАН В.И. Бухтияров**
**Главный ученый секретарь СО РАН
член-корреспондент РАН
Д.М. Маркович**

Сибирские ученые стали лауреатами Макариевской премии

В Москве прошла церемония вручения Макариевской премии за 2018 год победителям конкурса, среди которых — ученые СО РАН.

Премия вручается каждые два года (был перерыв с 1918-го по 1996-й), для проведения конкурса используется рейтинговая система голосования. Важнейшим критерием оценки работ является их научная значимость. В 2018 году ученые СО РАН получили Макариевскую премию в нескольких номинациях.

В номинации «Методы естественных и точных наук в изучении истории церкви, христианских древностей и культурного наследия России и славянских стран, инновационные технологии, обеспечивающие высокое качество сохранения наследия»: первая премия вручена группе научных сотрудников Института археологии и этнографии СО РАН: доктору исторических наук Людмиле Николаевне Мыльниковой, кандидатам исторических наук Лилии Сергеевне Кобелевой и Марине Сергеевне Нестеровой — за работу «Опыт мультидисциплинарного исследования памятников и материалов эпохи голоцен на Барабинской лестостепи: к 45-летию западно-сибирского археологического отряда Института археологии и этнографии СО РАН»; третья премия вручена ведущему научному сотруднику, заведующему отделом редких книг и рукописей Государственной публичной научно-технической библиотеки СО РАН кандидату филологических наук Андрею Юрьевичу Бородихину за цикл работ на тему выявления и археографического описания рукописных и старопечатных книг древнерусской традиции, хранящихся в различных центрах Сибири.

В номинации «Научные исследования в области рационального природопользования, экологии и охраны окружающей среды»: первая премия вручена заместителю директора по научной работе Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН доктору технических наук Александру Степановичу Носкову за научный труд «Каталитические методы получения экологически безопасного моторного топлива»; третья премия вручена директору Института динамики систем и теории управления им. В.М. Матросова СО РАН академику Игорю Вячеславовичу Бычкову за серию статей «Исследование экологических аспектов устойчивого социально-экономического развития Байкальской природной территории — объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО»; третья премия вручена заведующей лабораторией проблем тепломассопереноса Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН академику Сергею Владимировичу Алексеенко за научную работу «Теплофизические основы экологически чистых методов генерации энергии и переработки горючих отходов».

В номинации «Научные исследования в области естественных и точных наук, имеющие высочайшее общественное и гражданское значение»: молодежная премия вручена ведущему научному сотруднику лаборатории социально значимых проблем репродуктологии Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека (Иркутск) доктору медицинских наук Анаит Юрьевне Марьян за труд «Патофизиологическое воздействие различных доз слабоалкогольных напитков на систему «мать — внезародышевые органы — плод» и здоровье новорожденных и детей»; вторая премия вручена научному руководителю Иркутского института химии им. А.Е. Фаворского СО РАН академику Борису Александровичу Трофимову за труд «Новые методологии органического синтеза, ориентированные на фармацевтическую промышленность, наукоемкую малотоннажную химию и передовые технологии».

Глаукома может быть связана с нарушениями лимфатических структур глаза

Сегодня глаукомой называют довольно большую группу заболеваний, различающихся по причине возникновения и механизмам развития. Количество людей, страдающих ею, всё возрастает. Без должного лечения эта болезнь приводит к развитию слепоты.

Несмотря на существование множества теорий, объясняющих причины и механизмы развития первичной открытоугольной глаукомы, многие аспекты ее возникновения до сих пор вызывают дискуссии. Так, известно, что в здоровом глазу существует баланс продукции и оттока внутриглазной жидкости, который поддерживает оптимальное внутриглазное давление.

Считается, что основной отток происходит через трабекулярную сеть – сетчатое образование, соединяющее ресничный край радужки с краем задней поверхности роговицы, и шлеммов канал – венозный сосуд, который расположен на месте стыка роговицы и радужки и проходит циркулярно вблизи всего края роговицы. Увеосклеральному оттоку в этом процессе отводится вспомогательная роль. Когда начинает формироваться глаукома, существующий баланс нарушается и накопление внутриглазной жидкости вызывает повышение внутриглазного давления. Всё это приводит к развитию морфофункциональных нарушений в различных структурах глаза и снижению зрительных функций.

«Основная функция внутриглазной жидкости – это обеспечение бессосудистых образований глазного яблока (хрусталика, стекловидного тела, частично

Специалисты Новосибирского филиала НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. ак. С.Н. Фёдорова» совместно с исследователями из НИИ клинической и экспериментальной лимфологии – филиала ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» установили наличие элементов лимфатической системы в различных структурах глаза и разработали концепцию о роли лимфодренажной системы как одного из значимых механизмов в патогенезе первичной открытоугольной глаукомы.

роговой оболочки) питательными веществами, а также то, что в ней аккумулируются продукты клеточного метаболизма», – рассказывает директор Новосибирского филиала МНТК «Микрохирургия глаза» доктор медицинских наук, профессор Валерий Вячеславович Черных.

По мнению сибирских ученых, для понимания механизмов развития глаукомы необходимо учитывать не только сам факт нарушения оттока внутриглазной жидкости, но и то, что для этого в органе зрения должны возникнуть причины и условия, при которых будут формироваться первичные изменения его структурной организации. К таким условиям можно отнести накопление реакционно-активных продуктов и метаболитов, возникающих при нарушении трофических процессов, развитии ишемии и гипоксии в органе зрения. А также нарушение утилизации этих продуктов, что приводит к формированию воспалительного процесса и морфофункциональным нарушениям.

Роль лимфатической системы в этих процессах практически не обсуждалась, поскольку в научной литературе было распространено мнение об отсутствии лимфатических элементов во внутрен-

них структурах глаза. Однако когда стали развиваться иммуногистохимические методы исследования, и возникли молекулярные маркеры эндотелия лимфатических сосудов, появились публикации, свидетельствующие: элементы лимфатической системы в органах зрения есть. В то же время известно, что эта система играет значимую роль в выведении ксенобиотиков и продуктов, образующихся в процессах жизнедеятельности клеток, развития воспалений, метаболических нарушений и поддержания гомеостаза организма.

Учитывая эти факты, специалисты Новосибирского филиала «МНТК «Микрохирургия глаза» им. ак. С.Н. Фёдорова» совместно с коллегами из НИИ клинической и экспериментальной лимфологии – филиала ФИЦ ИЦиГ СО РАН провели серию исследований с использованием иммуногистохимических и электронно-микроскопических методов тестирования.

Опыты с использованием молекулярных маркеров эндотелиоцитов лимфатических сосудов выявили структурные элементы лимфатической системы в органе зрения. В цилиарном теле, в тканях хориоидеи и супрахориоидального

пространства, на границе склеры и решетчатой пластинки зрительного нерва, а также в оболочках зрительного нерва ученым удалось визуализировать тканевые щели, лимфатические каналы и лакуны. Кроме того, было показано, что при первичной открытоугольной глаукоме наблюдаются структурные изменения компонентов лимфатического пути оттока. Так, в цилиарном теле происходит расширение интерстициальных пространств, увеличиваются просветы венозных сосудов, а также уменьшается степень экспрессии маркера эндотелия лимфатических сосудов, что свидетельствует об отеке и воспалении. В хориоидеи было показано расширение просветов кровеносных сосудов и лимфатических каналов, набухание перикапиллярных пространств и стромы хориокапиллярной пластинки, нарушение связи якорных коллагеновых волокон с миофибробластами и пигментными клетками. Это также свидетельствует об отеке и наличии местного хронического воспаления.

«Полученные в исследовании данные позволяют сформулировать концепцию о существовании лимфатического пути оттока внутриглазной жидкости, направленного на выведение и утилизацию продуктов метаболизма и клеточной деятельности. Структурные нарушения компонентов такого пути играют важную роль в механизмах развития первичной открытоугольной глаукомы», – говорит Валерий Черных.

Диана Хомякова

Сибирские ученые улучшили понимание радиационного повреждения биомолекул

Воздействие высокоэнергетического излучения (рентгена, ультрафиолета, свободных электронов и других) приводит к образованию в атомах и молекулах неких «дырок» – так называемых внутренних вакансий. Из-за того, что из внутренних электронных оболочек выбиваются электроны, в системе возникают высокоэнергетические состояния. В таких состояниях запасено много энергии, поэтому сразу после их возникновения начинаются сложные релаксационные процессы. В живой материи они могут привести к повреждениям биологических систем (самая актуальная здесь проблема – повреждение ДНК). Сегодня исследователи всего мира пытаются понять, почему происходят такие повреждения и как их избежать.

Здесь существенным является следующее: биологические молекулы – не изолированные, они находятся в какой-то среде (чаще всего в водной), в которой при образовании высоковозбужденного состояния появляется масса возможностей для распада, эволюции и релаксации, причем именно с учетом молекул окружения.

«Если в атоме чаще всего имеют место так называемые процессы Оже-распада, то в молекулах, которые находятся в окружении и вовлечены в различные слабосвязанные комплексы, появляется огромное количество дополнительных каналов распада. В частности, если в одном из атомов возникает глуболежащая вакансия (то есть «дырка» во внутренних электронных оболочках), то дальше, при релаксации и высвобождении

Исследователям из Иркутского института химии им. А. Е. Фаворского СО РАН и Иркутского государственного университета совместно с коллегами из Германии впервые удалось показать, как развивается радиационное повреждение биологической материи, одновременно экспериментальными и теоретическими методами. Результаты работы опубликованы в Nature Physics.

нии энергии, часть электронов начинает «падать» в эту «дырку». Таким образом высвобождается энергия, которая может привести к ионизации последующих электронов, в том числе и на слабосвязанных фрагментах», – рассказывает ведущий научный сотрудник ИРИХ СО РАН доктор химических наук Александр Борисович Трофимов.

Например, если на какой-то биомолекуле образовалась вакансия, то может произойти выброс электрона на молекулу окружающей воды. То есть идет перераспределение энергии через водородные связи, которыми эти фрагменты связаны друг с другом, что приводит к выбросу электрона с соседнего фрагмента. Или наоборот – если ионизируется вода, то может произойти выброс электрона на биомолекулу. В конечном счете получаются два фрагмента, на каждом из которых находится «дырка», то есть положительный заряд в электронных оболочках. Так как положительные заряды отталкиваются, это приводит к неминуемому распаду фрагментов. В результате получаются две активные частицы – катион-радикалы, которые, в свою очередь, могут вступать в химические реакции и вызывать какие-то дальней-

шие процессы, в том числе повреждения. Понять элементарные стадии этих процессов очень важно для ученых.

«В этом году нам совместно с коллегами из Института Макса Планка, Гейдельбергского университета (Германия) и Иркутского государственного университета впервые удалось продемонстрировать один из процессов, которые могут происходить при высокоэнергетическом возбуждении биомолекулы в окружении, одновременно экспериментальными и теоретическими методами. Инициатива нашего участия в исследованиях в рамках данной тематики принадлежит старшему научному сотруднику ИГУ кандидату химических наук Анне Дмитриевне Скитневской», – говорит Александр Трофимов.

В качестве модели был выбран тетрагидрофуран – простая химическая молекула, которая часто используется как модель остатка сахара в молекуле ДНК, содержащегося в каждом нуклеотиде. Поскольку предполагается, что ДНК находится в водном окружении, модель включала в себя также молекулу воды. Дальше был сделан ряд сложных спектроскопических экспериментов на базе Института Макса Планка с использованием техники электронного удара; воз-

буждение осуществлялось с помощью пучка электронов. Это приводило к образованию вакансии – в частности, на атомах кислорода, а затем исследователи отслеживали то, что происходит впоследствии.

Все эти результаты обрабатывались и интерпретировались при помощи квантово-химических расчетов, которые выполнялись в Иркутске (ИРИХ и ИГУ). Для проведения расчетов были задействованы самые мощные компьютеры.

«Без теоретического моделирования разобраться с тем, что происходит, в принципе невозможно, – рассказывает Александр Трофимов. – Наши предположения подтвердились. Впервые было показано, что в результате высокоэнергетического возбуждения может происходить ионизация молекулы воды с глуболежащих уровней и дальше, в процессе релаксации, – выброс электрона с молекулы тетрагидрофурана. Это приводит к образованию двух заряженных частиц, которые расталкиваются и разваливаются на части. Был сделан очень важный шаг вперед. Полученные результаты позволяют улучшить наше понимание радиационного повреждения биологической материи. Кроме того, работа закладывает основу для дальнейшего исследования механизмов релаксации высоковозбужденных состояний гидратированных биомолекул, изучения путей переноса энергии в них, а также разработки эффективных способов их защиты».

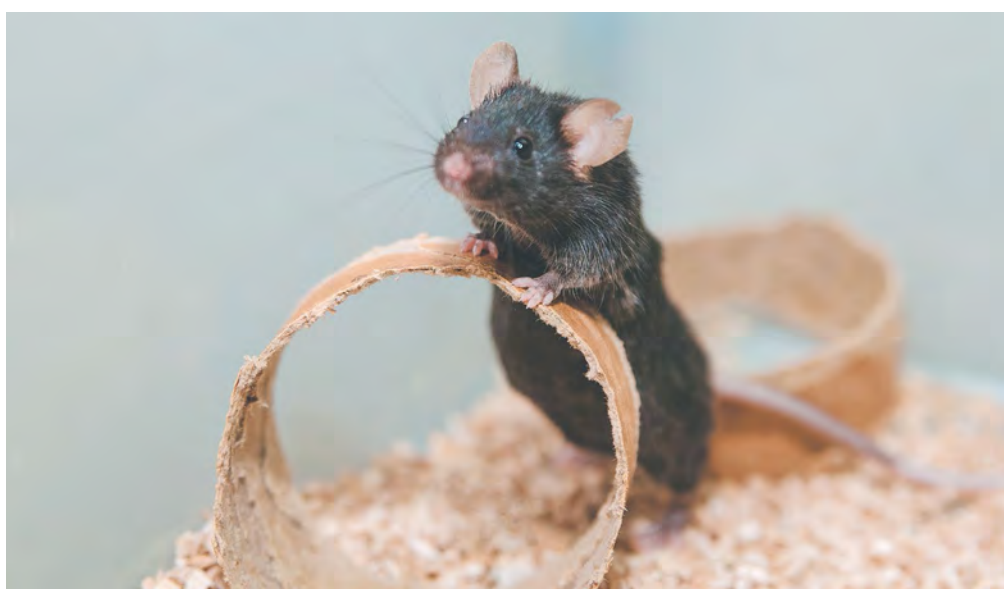
Диана Хомякова

Лечение ожирения у женщин и мужчин будет отличаться

Сибирские ученые полагают, что терапия избыточного веса должна быть разной для пациентов мужского и женского пола: биологи впервые изучили не только на самцах лабораторных мышей, но и на самках механизмы действия потенциального средства от ожирения и показали, что они имеют существенные различия. Тезисы доклада, посвященного исследованию, опубликованы в *Journal of Obesity & Weight Loss Therapy*.



Н.Ю. Балыбина в виварии ФИЦ ИЦиГ СО РАН



В эксперименте участвуют мыши линии C57 Black

В ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» исследовали фактор роста фибробластов FGF21: считается, что он может послужить основой препаратов для лечения ожирения. FGF21 поступает в кровь из печени, а также вырабатывается в бурой жировой ткани. Этот гормон повышает активность бурого жира, который начинает усиленно выделять тепло, и организм расходует энергию. Лишний вес, как известно, возникает в результате дисбаланса между поступлением (с пищей) и тратой энергии, поэтому для похудения очень важно повышать ее расход. Кроме того, FGF21 стимулирует превращение белого жира в бурый, который тоже включается в термогенез, то есть производство тепла. Эксперименты показали, что активация FGF21 также повышает чувствительность к инсулину и нормализует количество глюкозы в крови, то есть снижает риск развития диабета второго типа. Эффект имеющегося в организме фактора роста фибробластов можно усилить за счет дополнительного введения внешнего FGF21.

«Раньше эксперименты проводились в основном на самцах: у них проявление различных физиологических функций более стабильно, у самок же периодически резко меняется количество половых гормонов, что влияет на многие функции организма, и чтобы выявить какие-то закономерности, в эксперименте должно участвовать гораздо больше животных. Однако углеводно-жировой обмен у осо-

бей разного пола регулируется по-своему, это видно невооруженным глазом. Жировая ткань выполняет важные функции именно в женском организме: без достаточной секреции в ней гормона лептина не происходит овуляция, а накопление жира является естественным состоянием самок во время беременности», — говорит руководитель исследования, главный научный сотрудник ФИЦ ИЦиГ СО РАН доктор биологических наук Надежда Михайловна Бажан.

У млекопитающих, в том числе у человека, кроме белой жировой ткани имеется бурая жировая ткань, или бурый жир. Особенно много бурого жира у животных, которые впадают в спячку, и у младенцев (он помогает поддерживать температуру тела), но некоторое его количество присутствует у взрослого человека.

Исследователи решили выяснить, связаны ли половые различия в развитии ожирения с гормоном FGF21. Для этого мышей мужского и женского пола посадили на избыточно калорийный рацион. «Мы сформировали четыре экспериментальные группы: контрольные группы самцов и самок, которые питались стандартным лабораторным кормом, а также группы самцов и самок с ожирением,

вызванным диетой, им дополнительно давали сдобное печенье, сало и семена подсолнечника. Диета длилась десять недель. Ожиревшими считались животные, которые весили 35 и более граммов (в норме черная мышь весит до 25 граммов)», — рассказывает магистрантка Новосибирского государственного университета Наталья Юрьевна Балыбина.

Ученым уже было известно из литературы, что диета с повышенным содержанием жира и «диета кафетерия» (высококалорийная сладкая и соленая пища) имеют неодинаковые последствия для мужчин и женщин. Исследования, в которых участвовали как люди, так и грызуны, показали, что в результате такого меню у представителей женского пола белый жир накапливается в существенно больших количествах, чем у мужского. Аналогичные результаты получили в ФИЦ ИЦиГ СО РАН: во время эксперимента вес тела повысился как у женских, так и у мужских особей, однако индекс белого жира стал больше в три раза только у самок и остался прежним у самцов.

Затем ученые оценивали уровень мРНК генов Pparg and Ucp1. Эти гены являются маркерами превращения белого жира в бурый — процесса, который стимулирует FGF21. Оказалось, что при ожирении у самок в белом жире снижается уровень мРНК этих генов и не изменяется уровень FGF21 в крови относительно контрольной группы. У ожиревших самцов, напротив, в белом жире не обнаружили разницы по динамике экспрессии этих генов по сравнению с контролем. «Соответственно, можно предполагать, что одной из причин повышенного отложения жира у самок является сниженный уровень FGF21 в крови и сниженная активация термогенеза в буром жире», — говорит Надежда Бажан. У самцов же при ожирении повышается уровень FGF21 в крови и значительно сильнее выражена экспрессия его генов в печени и в крови. Это позволяет ученым сделать вывод, что дозы FGF21, необходимые для лечения ожирения у разных полов, тоже должны отличаться.

Кроме того, сотрудники ФИЦ ИЦиГ СО РАН высказали предположение, что процессы повышенного накопления белого жира у самок мышей могут быть связаны с тем, что при наборе веса у них не снижается чувствительность к инсулину (у самцов вызванные ожирением гормональные перестройки приводят к снижению чувствительности к этому гормону и чаще влекут за собой осложнения: диабет и неалкогольное жировое перерождение печени). Дело в том, что жировая ткань неоднородна, она состоит из мелких и крупных жировых клеток, или адипоцитов, причем у самок в норме больше именно мелких адипоцитов. «Оказалось, что мелкие адипоциты, в отличие от крупных, чувствительны к инсулину. Он стимулирует рост мелких адипоцитов, накопление ими жира и превращение в крупные адипоциты. Так как самки более чувствительны к инсулину и до ожирения, и на его фоне, мы предполагаем, что эта их особенность может способствовать перерождению мелких адипоцитов в крупные и разрастанию жировой ткани. Однако это только гипотеза», — объясняет Надежда Бажан.

Проект выполняется при поддержке гранта РНФ № 17-15-01036.

Александра Федосеева
Фото автора

Эксперименты показали пользу мелатонина при круглосуточном освещении

Сибирские ученые исследовали, как круглосуточное освещение влияет на состав крови, массу тела и физическую выносливость мышей, а также как в этих условиях на них действует мелатонин. Считается, что этот гормон помогает человеку адаптироваться к нарушениям светового режима (частым перелетам, посменной работе, условиям полярного дня).

Эксперимент продолжался две недели в SPF-виварии ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН». Одна группа животных содержалась при постоянно включенном свете, другая, контрольная группа — при стандартном режиме освещения (четырнадцать часов света и десять часов темноты в сутки). В крови мышей, освещаемых круглосуточно, ученые нашли изменения, характерные для развития анемии: уменьшение гематокрита (объема красных кровяных клеток), снижение содержания эритроцитов и гемоглобина.

У всех экспериментальных животных измеряли массу тела и с помощью низкочастотного магнитно-резонансного томографа определяли содержание жира, тощей массы (всего, что не является жиром) и общей массы воды в организме. Оказалось, что круглосуточное освещение привело к росту массы тела мышей по сравнению с контрольными животными — в первую очередь за счет увеличения содержания воды в организме. Также мышей тестировали на физическую выносливость: их снизу подносили к потолку клетки и после того, как животные цеплялись лапками за решетку, проверяли, как долго они смогут продержаться в таком положении и не упасть вниз. Эксперимент показал, что на седьмые сутки постоянного освещения выносливость и мышечная сила у мышей существенно снизились по сравнению с контрольной группой.

Затем мышам, находящимся при круглосуточном освещении, давали мелатонин, так как известно, что он синтезируется в организме только в темное время суток и быстро разрушается на свету. Выяснилось, что он не влияет на физическую выносливость: животные всё так же слабели к концу первой недели эксперимента. «Однако оказалось, что введение мелатонина препятствует развитию анемии у мышей, содержащихся в таких условиях освещения. По сравнению с группой, которая получала плацебо, к концу эксперимента у животных, получавших мелатонин, существенно повысилось содержание гемоглобина», — рассказывает руководитель группы экспериментальной фармакологии, главный научный сотрудник Научно-исследовательского института клинической и экспериментальной лимфологии — филиала ФИЦ ИЦиГ СО РАН доктор медицинских наук Светлана Викторовна Мичурина.

Результаты исследований были представлены на XIII Конференции «Лимфология: от фундаментальных исследований к медтехнологиям — 2018».

Соб. инф.

Наши карты — звезды и снега

Представьте себе: вы потерялись в тундре. У вас с собой нет ни смартфона, ни навигатора, ни даже компаса. Что будете делать? Не знаете? А ненец знает. Предлагаем вам у него поучиться и освоить кочевническую науку ориентирования на местности по ветру, снегу и траве.

Если современный горожанин (например, автор этого текста) иногда не может объективно представить конкретную локализацию даже в пределах города, то ненцы-кочевники — не такие. Даже в будничной жизни они определяют свое местоположение в привязке к сторонам света. Покажи такому человеку карту, которую он никогда не видел, и он сразу ориентируется, куда идти.

Эти удивительные способности ненцев изучают сотрудники Института проблем освоения Севера ФИЦ «Тюменский научный центр СО РАН». Результаты одного из таких исследований они представили в статье «Специфика ориентирования по сторонам света у тундровых ненцев» в «Вестнике археологии, антропологии и этнографии» (2018, № 1 (40) 89). Автор публикации — заведующий сектором этнологии ИПСО СО РАН кандидат исторических наук **Владимир Николаевич Адаев**.

«Некоторые самоеды, которым я показывал морские карты побережья, поражали меня быстротой и точностью, с которой они в карте ориентируются, начиная правильно называть мысы, бухты и устья рек. Нужно показать им только положение сторон света на карте. С места самоед покажет вам шестом румб (одно из делений картушки компаса, расчерченной на 32 части) цели, к которой он едет, и в пути не собьется с направления», — приводит Владимир Николаевич слова известного зоолога и географа **Бориса Михайловича Житкова**, посетившего в 1908 году полуостров Ямал. Подобные свидетельства оставляли и другие путешественники и исследователи.

Привычка постоянно фиксировать свое местоположение относительно сторон света у ненцев прививается с малолетства, а навык всегда сверять свой курс с определенными приметами доводится до автоматизма.

Характерное высказывание тазовского оленевода: «В любой момент знаю, где север, где восток. Выезжая, уже запомнил: восток — там, север — там. В голове есть компас. Допустим, посмотрел на то место: холм — он на востоке, а этот бугор или деревце — это север. И всё, ориентируешься».

По ветру

Разные стороны света у ненцев неравнозначны. Главными считаются север и юг. У них даже названия ясные и определенные (уэрм' и иба или яля'ер). По словам Владимира Адаева, это связано с тем, что кочевники передвигались преимущественно в меридиональном направлении: «По той же линии происходят сезонные перемещения перелетных птиц и ряда важных промысловых животных, с ней согласуется направление тече-



ния самых крупных рек региона и пояса Уральских гор. При перекочевке от лесистой местности к арктической пустыне и обратно оленеводы ежегодно видели наиболее радикальные изменения природных условий, с которыми, конечно, мало сопоставимы перемены, наблюдаемые при перемещении в широтных направлениях».

Неудивительно, что в сознании народа северные территории оказались связаны с безлюдностью, опасностями и миром мертвых, а южные — с жизнью и спасением. Один из оленеводов северного Гыдана говорил: «У нас, например, покойника ложат (при захоронении) ногами в сторону севера. Там, если заблудишься, жизни нигде не найдешь. А если на юг пойдешь — кого-то встретишь сразу. Я вот так всегда предупреждаю: заблудишься, если определил стороны, ехать лучше к югу. Там люди есть».

Ощущение запада и востока у ненцев, напротив, довольно размытое. Исследователи пишут, что многие опрошенные вообще терялись, подбирая эквивалент этим русским понятиям. Например, ненец с Ямала так ответил: «Слова “запад”, “восток” — это русские слова, по-ненецки не говорят. Для ненцев важны только два направления: север — уэрм', и юг — иба».

Зачастую запад и восток ненцы определяют через ветра, и таких именованных существует множество: запад — «дождливый ветер», «постоянных осадков ветер», «там, где скрывается солнце», «ветер Уральских гор»; восток — «морозный», «морозного неба ветер», «где встает солнце», «лесных ненцев северный ветер».

«Временами создавалось ощущение,

что понятия “ветер” и “географическое направление” для тундровиков настолько близки, что почти сливаются воедино», — пишет исследователь.

Отличительные качества ветров могли использоваться как дополнительные признаки, помогающие определить стороны света. Ощущая, какой ветер дует: холодный или теплый, влажный или сухой, сильный или слабый — можно было предполагать его направление: «По ветру можно сориентироваться, где север, где юг. К югу он ослабевает, а если с севера подует — еще и сильнее становится. Ты сразу поймешь». Тазовские ненцы подметили, что черные тучи обычно приносят ветер с северо-запада или севера, а восточный ветер — морозный, но он редко бывает сильным.

И хоть такой способ ориентирования — не самый надежный, зная сезонные особенности ветров, опытные тундровики ошибаются нечасто: «Обычно у нас с конца сентября устанавливается так: с востока ветер подул — всё, лед замерзнет. Холодный дождь может с северо-востока принести, по весне — с юга дожди приносит».

В поездке на снегоходе или на оленьих упряжках ненцы кожей лица ощущают дуновение ветра и стараются держать курс под одним и тем же углом к нему: «Если ветер сзади, лицо не задевает, чуть голову повернул — почувствовал. Если ветер сзади — он не должен лицо задевать. Если боковой, то всё время должен быть таким. Если поменялся — ты должен чувствовать. Видишь впереди дерево, на него едешь, а ветер уже с другой стороны — должен сразу заметить».

Жителям более открытых северных пространств заметить вовремя, что их воздушный ориентир поменялся, значительно сложнее. Справиться с этой проблемой тундровикам помогают некоторые верные приметы, свидетельствующие о том, что ветер изменился или собирается меняться. Об этом говорит, например, начавшийся снег или дождь. Если тучи быстро летят по небу и их курс не соответствует направлению наземного ветра, то в ближайшие часы следует ждать его перемены. Ветер дует с большими паузами — будь внимателен, он может резко поменяться. Оленевод, едущий на упряжке по открытому пространству, знает, что олень обычно придерживается более-менее прямого курса, и внезапное ощущение ветра, дующего с другой стороны, скорее всего, свидетельствует о его перемене.

«Сверка своего направления по ветру наиболее просто осуществляется именно при поездке на оленьей упряжке, едущий же на снегоходе человек, чтобы почувствовать дуновение ветра, вынужден периодически останавливаться, и поэтому имеет намного больше шансов не заметить его перемену», — пишет Владимир Адаев.

По небу

Долгое время держать курс в правильном направлении позволяют ненцам и небесные светила: Солнце, Луна, Венера и созвездие Большой Медведицы. Тундровики хорошо знакомы со сложной, меняющейся амплитудой перемещения Солнца на широте Крайнего Севера. Интересно отметить, что многие из них освоили известный туристический способ



«В любой момент знаю, где север, где восток. Выезжая, уже запомнил: восток — там, север — там. В голове есть компас».



ориентирования по Солнцу и циферблату часов.

Однако в зимнее время, в период долгой полярной ночи, главной становится Луна. Она хорошо заметна в период низовой метели и даже при неплотной облачности, а кроме того, делает видимыми другие объекты на местности. Впрочем, по популярности с ней вполне может поспорить Венера, которую ненцы называют «Рассветная звезда». Это яркий объект, появляющийся ранним утром с востока на удобной для обозора высоте.

«Ненцы довольно часто называют Венеру по-русски — Полярной звездой, причем ошибка эта встречается почти повсеместно. Связана она еще и с тем, что на большинстве территорий (за исключением Полярного Урала) настоящую Полярную звезду современные тундровики не знают и при ориентировании ею не пользуются», — отмечает ученый.

Большая Медведица носит несколько названий: «семь звезд», «черпак», «ковшик». Благодаря значительной амплитуде поворотов в течение ночи созвездие служит ненцам наглядным указателем: как сторон света, так и времени.

По снегу

Если видимость плохая и никаких ориентиров не разглядеть (например, в метель), самый надежный способ выдерживать нужное направление — корректировать маршрут по снежным застругам. Они представляют собой наметенные ветром плотные снежные валы, в момент образования направленные своим гребнем по ветру. Наиболее устойчивы первые заструги, которые обычно подвергаются

оттепели и потому лучше промерзают. Ненцы запоминают их направление и чаще сверяют свой путь по ним (более поздние заструги менее живучи). Этим способом активно пользуются жители «голой» тундры и акватории морей, а вот в лесотундре он уже не годится, поскольку снег там остается мягким.

По словам исследователей, запоминание направления застрогов происходит у опытных тундровиков практически на рефлекторном уровне: «Из чума вышел, смотришь — сугроб вон такой. Или в темноте, бывает, ногой потрогал сугроб. Ага — туда показывает». Этнограф Владимир Александрович Иславин в XIX веке писал, что самоед, сбившись с пути, «ложится на землю и высматривает струи снега».

Так же осязательно заструги проверяются и в пути: при плохой видимости ненцы чувствуют ритм биения нарт о неровности снега или, сбавив ход, прощупывают снег спущенной с нарт ногой: «Даже кисы (традиционная зимняя обувь коренных народов Крайнего Севера, сшитая из шкуры с голени оленя. — Прим. ред.) стираются. Едешь на оленях, заструги ногами специально щупаешь, чтобы ориентир не потерять. Ногами чувствуешь ночью или в пургу, как стучит».

По растениям и птицам

Один из надежных ненецких способов определения сторон света заключается в раскапывании погребенной под снегом травы: тундровики запоминают с осени, в каком направлении она легла во время первого сильного снегопада, и при случае всегда могут свериться с этим ори-

ентиром: «Заблудился — копаешь снег, смотришь, как трава лежит. Если осенью дул северный ветер, когда снег ложился, то трава будет с севера на юг лежать. Запоминать надо, как ветер дул».

Участовавший в конце XIX века в нескольких экспедициях в Арктику Ааглийский путешественник Ф. Дж. Джексон приводил этот способ как единственный, который применялся наиболее опытными ненцами в условиях сильного тумана или облачности (правда, при нем искали не траву, а мох). Один из проводников исследователя определял подветренную сторону по висющим на кустарнике льдинкам.

Оленевод на Гыданском полуострове рассказывал, что в самом густом тумане можно сориентироваться, заметив, как наклонены головки пушцы — они совершенно четко указывают направление последнего сильного ветра. В местности, где есть деревья (в северных районах это уже только лиственницы), ненцы иногда определяют стороны света по их кроне или положению: «Лиственница, когда стоит, у нее же с северной стороны практически веток нету. Вот по этому можно определиться», «Одинокие-то деревья немного наклонены к солнцу, если хорошенько посмотреть. А кому не лень, может в таком месте и корни посмотреть. Большие-то корни, они на север идут. Там основных четыре корня идет, а большой всегда на север».

В весенний и осенний период, как говорят тундровики, помочь определить направление могут перелетные птицы, так как весной они летят на север, а осенью на юг. Однако здесь важно знать

последовательность и график перелета разных видов и владеть информацией о локальных особенностях перелетных маршрутов пернатых: «Перелетные птицы у нас на юго-запад летят. Если на время смотреть, то на два часа или на третий час (имеются в виду направления сторон света по циферблату часов в полдень. — Прим. ред.). Сейчас-то, если на них смотреть, то, конечно, это тебе не поможет — пока трава-то, они в разные стороны летят, кормятся. А вот эти раньше полиняли, с черными носами крупные — гуменники. А с красным носом — эти уже попозже. Где-то в сентябре начнут».

По приборам

Компас оказался прибором, чуждым ненцам. «Им пользовались короткий период в 1900-х — 1930-х годах отдельные ненецкие морские зверобои, отправлявшиеся в плавание на больших лодках, а во второй половине XX века — крайне незначительное число тундровых оленеводов, — пишут исследователи. — Несмотря на многолетний опыт общения с путешественниками, обучение нескольких поколений тундровиков работе с компасом в школе, он так и не завоевал доверия ненцев».

Например, вот такие высказывания записаны среди современных жителей тундры, занятых традиционным хозяйством: «Я не помню, чтобы оленевод с компасом ходил»; «Компасом здесь никогда не пользовались. И во времена отца тоже, тогда своей головой ориентировались».

С одной стороны, это может быть связано с тем, что применение этого прибора за полярным кругом осложнено из-за существенного и нестабильного отклонения стрелки от истинного (немагнитного) полюса.

И всё же, на взгляд исследователя, причина неприятия ненцами компаса состояла в том, что всю необходимую информацию о своем положении относительно сторон света они получали вышеописанными способами, причем сразу с привязкой к объектам на местности. Последнего компас делать не может, однако это позволяет спутниковый навигатор — он без труда вошел в широкое употребление у ненцев, став обычным бытовым прибором для оленеводов, рыбаков и охотников. Некоторые ученые опасаются, что из-за распространения спутниковых навигаторов традиционная система ориентирования ненцев по предметам природы будет утрачена, однако сибирские исследователи настроены более оптимистично.

«На мой взгляд, этот возможный вариант развития событий реализуется только при условии тотального промышленного освоения всей территории проживания ненцев и утрате ими кочевого оленеводства. До тех пор, пока сохраняются протяженные переезды по безлюдной территории, пока олень продолжает использоваться в качестве транспортного животного, пока тундра не покроется плотной сетью дорог и оседлых поселений, навигационные приборы будут выступать лишь дополнением и подстраховкой для традиционных способов ориентирования», — пишет Владимир Адаев.

Материал написан по материалам статьи «Специфика ориентирования по сторонам света у тундровых ненцев», «Вестник археологии, антропологии и этнографии». 2018, № 1 (40) 89, В.Н. Адаев.

Подготовила Диана Хомякова
Фото предоставлены
Алексеем Фаге,
а также взяты
из свободных источников

Сибирские ученые и сибирские журналисты

В 2018 году Новосибирский государственный университет вошел в сборник «Навигатор образовательных возможностей в сфере научных коммуникаций» с двумя проектами: специализацией «Научная журналистика» для бакалавров и Школой научной коммуникации для молодых ученых, магистрантов и аспирантов.

Научная журналистика

Курс «Научная журналистика» в НГУ длится 72 часа и предназначен для студентов третьего года обучения. Они также могут выбрать другую специализацию: деловую, культурную или спортивную. Студенты знакомятся с основными участниками научного процесса, системой финансирования, отдельными понятиями научной истории, философии и методологии, которые могут пригодиться им при подготовке материалов. Практическая часть полностью посвящена созданию текстов: как выбрать тему для статьи и где ее искать, какие есть приемы упрощения для сложных научных терминов, процессов и понятий, как выстроить структуру текста. Некоторые занятия представляют собой ознакомительные экскурсии в научно-исследовательские институты, после которых студенты готовят материалы в разных жанрах, например новостной пост в социальную сеть.

«На парах много практических заданий по подготовке текста. Причем преподаватель не просто оценивает текст, но вносит правки и замечания, в соответствии с которыми материал придется переписывать. Конечно, так переделывать учебные задания в течение семестра не очень весело, но когда я стала работать, поняла, что это было полезно: в реальной жизни правок оказалось ещё больше», — говорит корреспондент «Науки в Сибири» и выпускница отделения журналистики Гуманитарного института НГУ **Алёна Литвиненко**.

«Из трех специализаций, которые нам предложили в начале третьего курса, научная журналистика почему-то оказалась не очень популярной, может, ребятам она показалась сложной», — рассказывает **Мария Вьюн**, студентка отделения журналистики ГИ НГУ. — Да, это так! Но, наверное, когда сложно, ты развиваешься. С нами действительно работали, разбирали каждый текст, объясняя, как сделать лучше. Кроме этого, были лекции об актуальных практиках, например о продвижении в социальных сетях. Я бы сказала, что это что-то среднее между «журналистика — это творческий полет» и лекциями по старым методикам».

«Я каждый год пересматриваю программу специализации, добавляю в нее новую статистику, интересные научно-популярные проекты, на которые можно сослаться и ориентироваться студентам, расширяю список литературы, — рассказывает преподаватель кафедры массовых коммуникаций ГИ НГУ и начальник управления по пропаганде и популяризации научных достижений СО РАН **Юлия Позднякова**. — В этом году,



Научный сотрудник ИЯФ СО РАН кандидат физико-математических наук В.Ф. Скляров проводит экскурсию для студенток отделения журналистики ГИ НГУ

кстати, издательство «Альпина» перевело на русский язык три книги по научным коммуникациям, что лично меня радует, так как литературы по специальности не хватает: я обычно рекомендую отдельные статьи, главы из книг, которые могут пригодиться, литературу на английском языке. Хотелось бы, конечно, чтобы учебников и методических пособий по научной журналистике было больше».

У студентов также есть возможность продолжить работать в сфере научной журналистики в рамках летней практики. Она подразумевает четыре недели в редакции, результатом чего должна стать определенное количество текстов (для каждого курса свое) и отчет о работе. «Мы берем на практику студентов всех курсов, главное, чтобы человеку была в принципе интересна наука, и он имел хотя бы базовые представления о создании текстов в разных жанрах. Со своей стороны мы даем тему, обсуждаем, как лучше написать о ней, согласовываем вопросы и структуру текста, неоднократно правим материал, объясняя, почему лучше сделать так, а не иначе. Если человек пришел уже с готовой темой, то проблемы тоже нет, работаем по тому же принципу», — объясняет **Юлия Позднякова**.

«Единственное, чего не хватает студентам ФЖ НГУ, когда они приходят на практику, это базовых навыков написания хорошего с точки зрения стилистики и логичного текста. Впрочем, остальные качества — и в первую очередь способность воспринимать знания и приобре-

тать умения — позволяют быстро восполнить этот пробел. В целом же могу отметить, что работать с выпускниками ФЖ всегда приятно: НГУ, как и обещает в своем девизе, учит студентов думать, а это является одной из главных задач для научного журналиста. Всё остальное можно (и нужно) надстроить», — отмечает редактор сайта «Наука в Сибири» **Екатерина Пустолякова (Жимулёва)**.

Школа научных коммуникаций

Школа научных коммуникаций — совместный проект Гуманитарного института НГУ и управления по пропаганде и популяризации научных достижений СО РАН для магистрантов, аспирантов и молодых ученых разных специальностей, которые хотели бы рассказать о своей работе, но не знают, как это правильно сделать. Школа включает в себя лекции и мастер-классы о разных инструментах взаимодействия науки и общества: PR-активности организации и отдельного исследователя, написанию научно-популярных текстов и проведению открытых лекций.

В Школе научных коммуникаций в 2017 г. приняли участие более сорока человек. Она прошла при поддержке Ассоциации инновационных регионов России в рамках фестиваля (недели) науки Новосибирской области, организованного Министерством образования, науки и инновационной политики НСО. Это позволило сделать участие бесплатным для слушателей.

В Академгородок приехали главный

редактор научно-популярного паблика «Образовач» социальной сети «ВКонтакте» **Павел Одинов**, руководитель группы развития коммуникационной инфраструктуры «Российской венчурной компании» **Наталья Смелкова**, директор интерактивного музея науки «Ньютон Парк» **Антон Шарыпов**, руководитель группы научных коммуникаций Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр СО РАН» **Егор Задереев**. Лекции и семинары также провели преподаватели НГУ и новосибирские специалисты в сфере научных коммуникаций.

По итогам школы организаторы сделали анонимный опрос среди участников. Многие отметили удачное сочетание теоретических и практических занятий, им оказался полезен личный опыт лекторов и их рекомендации. Некоторым понравилась сама идея мероприятия, объясняющего, как связывать науку и общество, как рассказывать социуму об исследованиях.

«Учитывая наш опыт со Школой и отзывы, которые мы получили, мне кажется, было бы хорошо, если бы наш проект вырос в обязательный спецкурс для магистрантов и аспирантов НГУ о том, как рассказывать о своем исследовании разным аудиториям, писать научно-популярные тексты, общаться с журналистами. В науке сейчас сильна конкуренция, и, на мой взгляд, умение ученого взаимодействовать с разными аудиториями, понимание инструментов медиа и способ-

«Навигатор образовательных возможностей в сфере научной коммуникации» — часть масштабного исследования динамики развития научной коммуникации в России, которое было проведено в 2017 году в рамках проекта Российской венчурной компании (РВК) «Коммуникационная лаборатория» в партнерстве с Университетом ИТМО и Ассоциацией по коммуникациям в сфере образования и науки (АКСОН).



Ю.С. Позднякова со студентками 3-го курса отделения журналистики ГИ НГУ

ность ими пользоваться могут помочь получить ресурсы для научной работы, — считает Юлия Позднякова. — Думаю, что совместно с отделением журналистики мы могли бы разработать подобный курс».

Где работают выпускники

В первую очередь, конечно, в специализированных научно-популярных изданиях, например в официальном издании СО РАН «Наука в Сибири», журнале «Наука из первых рук» и некоторых других. Управление по пропаганде и популяризации научных достижений СО РАН (которое в том числе делает «Науку в Сибири») почти полностью состоит из выпускников НГУ. Например, Екатерина Пустолякова (Жимулёва) редактирует сайт, Диана Хомякова училась по программе переподготовки и повышения квалификации, а Алёна Литвиненко закончила бакалавриат. В «Науке из первых рук» работает выпускница отделения журналистики Татьяна Морозова.

Кроме того, многие журналисты, работающие в СМИ общей тематики, часто пишут или снимают сюжеты на научные темы, например Екатерина Киселева (ОТС), Анна Братушкина («Новосибирские новости»), Наталья Гредина (НГС) и другие.

Некоторые переквалифицировались в пиар-специалистов и работают в пресс-службах научных организаций, например: Ольга Закутняя руководит пресс-службой в Институте космических исследований РАН, Алла Сквородина — в Институте ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, Ксения Эрдман — советник генерального директора по информационной политике управляющей компании биотехнопарк Кольцово, Елена Костяшкина — помощник директора по коммуникациям НИИ клинической и экспериментальной лимфологии — филиала ФИЦ ИЦиГ СО РАН. В Национальном медицинском исследовательском центре им. ак. Е.Н. Мешалкина работают три выпускницы отделения журналистики: Наталья Потапова, Дарья Семенюта и Елена Панькова.

«В группе медиапланирования НИИЦ работают выпускники Гуманитарного института Новосибирского государственного университета, прошедшие профессиональную подготовку по направлению «журналистика». Специалисты, доказавшие высокий уровень теоретической и практической подготовки к работе в сфере научной коммуникации. Знание принципов и подходов работы с представителями медиасообщества позволило сотрудникам группы медиапланирования

выстроить грамотную коммуникационную политику учреждения», — отзывается о работе сотрудников директор НИИЦ им. ак. Е.Н. Мешалкина академик РАН Александр Караськов.

«К нам недавно обратились представители Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, чтобы мы выбрали студента, который бы помог организовать пресс-службу и наладить коммуникации со СМИ, — рассказывает заведующая кафедрой массовых коммуникаций ФЖ НГУ кандидат философских наук Виктория Беленко, — осенью мы подключим к этой задаче студентов магистратуры».

«На мой взгляд, научная журналистика как специализация по выбору полностью закрывает потребности рынка в таком типе специалистов. Каждый год у меня учится 7–14 человек. Но даже такого количества научных журналистов в Новосибирске не нужно. Если вы посмотрите вакансии, то обычно необходимы универсальные специалисты, готовые писать на любые темы, — говорит Юлия Позднякова. — Если мы сделаем магистерскую программу по научной журналистике или обяжем всех проходить эту специализацию, то непонятно, где будет работать такое количество людей. Да, часть из них может стать пиар-специалистами в исследовательских организациях или инновационных компаниях. Я вижу, что научные институты постепенно приходят к пониманию: им нужен человек, который бы эффективно организовал взаимодействие со СМИ или наполнил новостями сайт, но я не думаю, что стоит выпускать каждый год условно по двадцать человек».

Впрочем, если студенты все-таки хотят продолжить обучение в сфере научных коммуникаций, то база знаний, заложенная в НГУ, позволит сделать это. Две выпускницы бакалавриата отделения журналистики по результатам портфолио приняты в магистратуру по научным коммуникациям в Университет ИТМО.

«Чтобы писать о науке, недостаточно просто увлекаться биологией или, например, физикой, нужно еще понимать, как работают ученые, функционирует Академия наук, распределяются гранты — разобраться с этим мне помог курс научной журналистики, — рассказывает выпускница бакалавриата отделения журналистики ГИ НГУ Наталья Бобренко. — На экскурсиях в институты мы из первых рук узнавали о научных достижениях, а на лекциях — как о них писать. Курс в университете и практика в «Науке в Сибири» научили меня не бояться сложных инфоповодов, разбираться с новыми темами и

вдохновили поступать на магистерскую программу «Научная коммуникация» в Университете ИТМО».

Будни и победы

«Студенты очень отзывчивы к темам, связанным с наукой. Нередко они сами предлагают создать научно-популярный проект или осветить деятельность различных лабораторий. Я преподаю телевидение у старшекурсников, веду факультатив на втором курсе и могу сказать, что ребят часто интересуют темы, связанные с науками о жизни, например генетикой, медициной, вирусологией и так далее», — отмечает старший преподаватель кафедры массовых коммуникаций, начальник отдела видеопроизводства НГУ Лилия Стяжкина.

Студенты посвящают научным работкам СО РАН учебные журналы и программы. Например, телепрограмму «Наши научные наблюдения» (2014) или серию видеосторий Welcome to science об университетских лабораториях, или фильм об исследователях Арктики. Подобные работы о науке и ученых в рамках различных учебных курсов студенты-журналисты готовят каждый год. Статьи, очерки, репортажи, мультимедийные лонгриды, отчеты с официальных мероприятий студенты создают в течение всей учебы. А работа по выпуску журналов, посвященных фестивалю науки, два года подряд (2014, 2015) позволила студентам не только в живом оперативном режиме осваивать сложные темы, но и выпустить продукт полного цикла.

«Опыт такого студенческого проекта, своего рода мобильного пресс-центра, был оценен не только преподавателями и студентами. К нам почти каждый год обращаются организаторы различных мероприятий, связанных с наукой или технологиями, с просьбой десантировать студенческую команду и помочь с информационным сопровождением события», — рассказывает Виктория Беленко.

«Студенты отделения журналистики Гуманитарного института НГУ работали в мобильном пресс-центре VIII и IX Сибирского форума «Индустрия информационных систем» (СИИС-2016, 2017). Сначала, в 2016 году, организаторы СИИС привлекли к сопровождению форума студентов-волонтеров из разных вузов, но наши студенты выполнили работу так качественно, что в 2017 году на команду студентов-журналистов НГУ возложили ответственность за создание массива публикаций и видеоматериалов по подготовке и проведению СИИС-2017. В течение двух месяцев младшекурсники бака-

лавриата готовили материалы, анонсирующие грядущее событие, затем детально освещали работу форума. Результатом их работы стали новости, опросы, интервью с ключевыми участниками, отчеты и репортажи с работы отдельных секций и 135 публикаций в региональных, федеральных и зарубежных СМИ», — вспоминает старший преподаватель кафедры массовых коммуникаций Елена Климова.

«Проекты, посвященные науке, часто занимают первые и призовые места на престижных конкурсах телевизионного мастерства, — продолжает рассказ Лилия Стяжкина. — Так, например, проект второкурсников «Вопрос — ответ» стал серебряным призером Всероссийского конкурса «Студенческий ТЭФИ — 2017», а его ведущий Георгий Вишневецкий — лучшим ведущим по версии Всероссийского конкурса «Университет-2017». Сюжет Никиты Лопатина об анатомии победил в номинации «Материал об образовании иностранных студентов в России» на конкурсе «PRO образование — 2017», организованном Минобрнауки РФ, где автор соревновался уже со взрослыми коллегами. Также Никита выиграл в профильном конкурсе Science Media, где работы наших студентов регулярно признают лучшими».

Упомянем также нетелевизионные работы-победители. В 2017 году во всероссийском студенческом конкурсе «Университет» первое место занял фотопроjekt Владислава Некрасова «Свет науки», опубликованный в журнале «Университетская жизнь». В том же году выпускница бакалавриата отделения журналистики, корреспондент «Науки в Сибири» Алёна Литвиненко заняла первое место на VII Всероссийском конкурсе инновационной журналистики Tech in Media'17 в номинации «Лучшая публикация в региональном печатном СМИ».

Состоявшиеся специалисты также создают информационный продукт, заметный в сфере научных коммуникаций России. Так, в 2018 г. СО РАН (начальник управления по пропаганде и популяризации научных достижений СО РАН — выпускница ФЖ НГУ 2010 года Юлия Позднякова) заняло третье место, а также победило в номинации «Эффект присутствия» в национальной премии «Коммуникационная лаборатория года». А третье место в номинации «Эврика» — малом гран-при для небольших пресс-служб — досталось Институту ядерной физики имени Г.И. Будкера СО РАН (руководитель пресс-службы — Алла Сквородина, выпускница ФЖ НГУ этого же года).

«Очень важно, что журналистике учат в таком вузе, как Новосибирский государственный университет, — отмечает Ольга Журавель, руководитель отделения журналистики НГУ. — Атмосфера научного поиска, дух исследований, характерный для этого вуза, не могут не быть восприняты и нашими студентами. Они вынесут из стен университета понимание того, насколько необходимо стремление к истине и верность фактам. Имеет значение и стиль мышления, который воспитывают у наших журналистов, начиная с первых курсов, преподаватели, вышедшие из лучших гуманитарных научных школ, и окружение. Ведь рядом студенты других специальностей: биологи, физики, геологи. Не так важно, в каком именно СМИ или иной организации окажутся наши выпускники, — уважением к работе ученых проникаются все наши студенты».

Ольга Журавель,
Юлия Позднякова
Фото Александры Федосеевой

Наука в Сибири

Официальное издание
Сибирского отделения РАН

Учредитель —
Сибирское отделение РАН

Главный редактор —
Елена Владимировна Трухина

Вниманию читателей «НвС»
в Новосибирске!

Свежие номера газеты можно приобрести или получить по подписке в холле здания Президиума СО РАН с 9.00 до 18.00 в рабочие дни (Академгородок, проспект Академика Лаврентьева, 17), а также газету можно найти в НГУ, НГПУ, НГТУ, литературном магазине «КапиталЪ» (ул. Максима Горького, 78) и Сибирском территориальном управлении Министерства науки и высшего образования РФ (Морской пр., 2, 2-й этаж).

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

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: 26.12.2018 г.
Объем: 3 п.л. Тираж: 1 500 экз.
Стоимость рекламы: 65 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-2018, 2-е полугодие.
E-mail: presse@sb-ras.ru,
media@sb-ras.ru

© «Наука в Сибири», 2018 г.

КОНКУРС

Факультет естественных наук Новосибирского государственного университета объявляет выборы: на замещение вакантной должности заведующего кафедрой катализа и адсорбции. Требования к кандидатам: высшее профессиональное образование, наличие ученой степени и ученого звания, стаж научно-педагогической работы или работы в организациях по направлению профессиональной деятельности, соответствующей деятельности кафедры, не менее пяти лет; на замещение вакантной должности заведующего кафедрой неорганической химии. Требования к кандидатам: высшее профессиональное образование, наличие ученой степени и ученого звания, стаж научно-педагогической работы или работы в организациях по направлению профессиональной деятельности, соответствующей деятельности кафедры, не менее пяти лет. Срок подачи документов — один месяц со дня публикации объявления. Документы подавать по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, д. 2, к. 202 лабораторного корпуса, факультет естественных наук, конкурсная комиссия; тел.: 363-40-21, 363-43-46.



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

Сибирь и Тайвань: итоги научной коллаборации — 2018

Взаимодействие Сибирского отделения Российской академии наук и Министерства науки и техники (МНТ) Тайваня, одной из наиболее динамично развивающихся стран Азии, насчитывает уже много лет: начало ему было положено меморандумом о сотрудничестве, подписанным сторонами еще в 2001 году.

«Несмотря на все трудности, которые возникают в последнее время, Сибирское отделение РАН продолжает активное сотрудничество с Министерством науки и техники Тайваня, — подчеркнул В. Лебига. — В конце этого года у нас прошло много мероприятий, направленных на укрепление двусторонних связей».

После подписания в 2001 году меморандума о сотрудничестве между СО РАН и МНТ (тогда — Национальный научный совет) Тайваня активно взаимодействовать с азиатскими партнерами начали институты практически из всех научных центров СО РАН. В Сибирском отделении создана комиссия, занимающаяся координацией двустороннего сотрудничества, возглавляет которую заместитель председателя СО РАН академик Василий Михайлович Фомин.

Сотрудничество развивается в двух формах: российские и тайваньские ученые участвуют в совместных конкурсах, которые финансируются обеими сторонами, а также обмениваются опытом на международных симпозиумах. «Мы проводим два мероприятия в год — в России и на Тайване. В этом году организатором российского форума выступил Институт физики прочности и материаловедения СО РАН (Томск), сопредседателями мероприятия стали доктор физико-математических наук Алексей Викторович Панин и профессор Ю-Чень Ху из Национального университета Цин-хуа.

«Томский научный центр посетила большая делегация из Тайваня, российскую науку, помимо томичей, представляли новосибирские ученые из Института химии твердого тела и механохимии СО РАН и ИТПМ СО РАН, — рассказал В. Лебига. — На Тайване же состоялись два важных мероприятия. Во-первых, юбилейная конференция, организованная РФФИ и МНТ, которые 20 лет назад подписали соглашение о сотрудничестве, на нее были приглашены участники совместных проектов. Во-вторых, Совместный тайваньско-российский симпозиум: междисциплинарные исследования в биофизике, науках о жизни и биомедицине (Taiwan-Russia Bilateral Symposium: Interdisciplinary Research for Biophysics, Life Sciences and Biomedicine). Организатором со стороны Сибирского отделения выступила заместитель директора по научной работе НИИ физиологии и фундаментальной медицины доктор биологических наук Тамара Геннадьевна Амстиславская, с азиатской стороны — профессор Тан Сень-Линь из Центра по исследованию биоразнообразия Академии наук Тайваня».

Медико-биологические исследования не случайно являются одной из важнейших областей сотрудничества: биомедицина возглавляет список приоритетных направлений развития как Тайваня, так и Российской Федерации.

«Несомненный успех проведенного двустороннего симпозиума во многом обусловлен междисциплинарным характером представленных на нем докладов,

— прокомментировала Тамара Амстиславская. — Изучение механизмов функционирования мозга в норме и патологии — общее у всех представленных на симпозиуме докладов в разделе биомедицины». В своем выступлении на этом научном форуме исследовательница указала на исключительную важность использования в исследованиях адекватных и продуктивных экспериментальных моделей различных патологических состояний на животных. Работы, проводимые с помощью генетических и фармакологических моделей психопатологии и нейродегенеративных заболеваний на животных, вносят важный вклад в понимание изменений молекулярных путей при болезнях, позволяют выявить мишени для терапевтических воздействий и незаменимы для преклинического скрининга потенциальных лекарственных агентов.

Еще один участник делегации Сибирского отделения РАН заведующий лабораторией водной экологии Института водных и экологических проблем СО РАН (Барнаул) кандидат биологических наук Владимир Викторович Кириллов рассказал: «Выбор темы нашего доклада — «Исследование современного состояния и динамики арктической экотональной экосистемы в связи с естественными и антропогенными факторами в заливе Карского моря — Обской губе и ее водосборном бассейне» — связан с большим информационным потенциалом междисциплинарных научных исследований многочисленных и разнообразных природных объектов Сибири с применением всего спектра методов — от молекулярно-генетических до анализа спутниковых данных. Сравнительный анализ особенностей формирования и функционирования водных экосистем текучих и стоячих вод различных регионов мира дает новые знания о фундаментальных закономерностях развития природы и общества. Программа конференции включала многочисленные доклады, содержание которых соответствовало современной тенденции увеличения взаимодействия специалистов из различных научных дисциплин и направлений».

Целесообразность и эффективность этого сотрудничества, по мнению Владимира Кириллова, подтверждается результатами конкретных проектов. Одним из них в ближайшем будущем может стать сравнительное лимнологическое исследование горных озер Алтая и Тайваня. «По данным коллег из Центра по исследованию биоразнообразия Академии наук Тайваня, небольшие горные озера этой страны характеризуются гипотермичностью (даже с образованием льда на короткий период) и высокой биологической продуктивностью при различном соотношении источников и интенсивности процессов трансформации автохтонных и аллохтонных органических веществ, — отметил В. Кириллов. — Аналогичные явления наблюдаются и в озерах Алтая, но, естественно, при другом сочетании региональных и глобальных факторов».

Поездка на остров Тайвань, по словам ученого, впечатлила не только природными особенностями и красотой ландшафтов, необычностью кухни и приветливостью людей, но и организацией научной деятельности. Академия наук Тайваня напоминает Академгородок по

структуре и компактности расположения научных институтов и центров. Название Министерства науки и технологии напоминает Комитет по науке и технике СССР. О высоком приоритете науки в политике государства и в обществе свидетельствуют не только современная инфраструктура и высокотехнологичное научное оборудование, но и создание премиального фонда Tang Prize для поощрения исследователей, достигших значимых результатов в решении не только фундаментальных научных проблем, но практических задач. «Но особое впечатление от организации науки на Тайване оставляет отношение к молодежи, — резюмирует Владимир Кириллов. — Четыре университета и аспирантура приглашают молодых людей для получения образования, выполнения научных исследований самостоятельно и в составе коллективов».

Главный специалист-цитолог отдела ультраструктуры клетки Лимнологического института СО РАН (Иркутск) кандидат биологических наук Николай Петрович Судаков отметил большое разнообразие тематик и очень высокий уровень представленных на симпозиуме научных работ. «В рамках направления исследований нашей научной группы я вижу большой потенциал для международного сотрудничества. В целом же после участия в симпозиуме стало понятно, насколько большое внимание и ресурсы уделяются в Тайване развитию науки и передовых технологий», — рассказал исследователь. Его коллега по лаборатории Юлия Захарова дополнила: «На симпозиуме мы представили доклады о микробных сообществах из разных экологических мест обитания озера Байкал, а также о процессах нейрогенеза у байкальских рыб под влиянием различных факторов окружающей среды. Большой интерес вызвали исследования профессора Тан Сен-Лин и его коллег из Научно-исследовательского центра по биоразнообразию в Академии Синика (Biodiversity Research Center, Academia Sinica). Здесь мы видим пересечение наших научных интересов с работами тайваньских ученых в области экологии и биоразнообразия микробиома в водных экосистемах».

«Главный результат подобных научных встреч — установление новых контактов и в перспективе — участие в совместных проектах (не только СО РАН, но и через Российский фонд фундаментальных исследований и Российский научный фонд). Так, например, налажены очень хорошие связи между Центром по изучению землетрясений и влиянию на здания в Тайбэе и Геофизической службой СО РАН, сотрудники которой проводили измерения сейсмодвижения в зданиях на Тайване. Аналогичную работу проделали и тайваньские специалисты, и сейчас две команды сравнивают полученные результаты и готовят к публикации совместную статью», — подытожил В. Лебига. Как отметили сами участники, подобные форумы существенно расширяют круг контактов и тем, а также способствуют дальнейшему сотрудничеству с тайваньскими коллегами. Потенциал взаимодействия с крупными научно-технологическими партнерами в Азии трудно переоценить.