



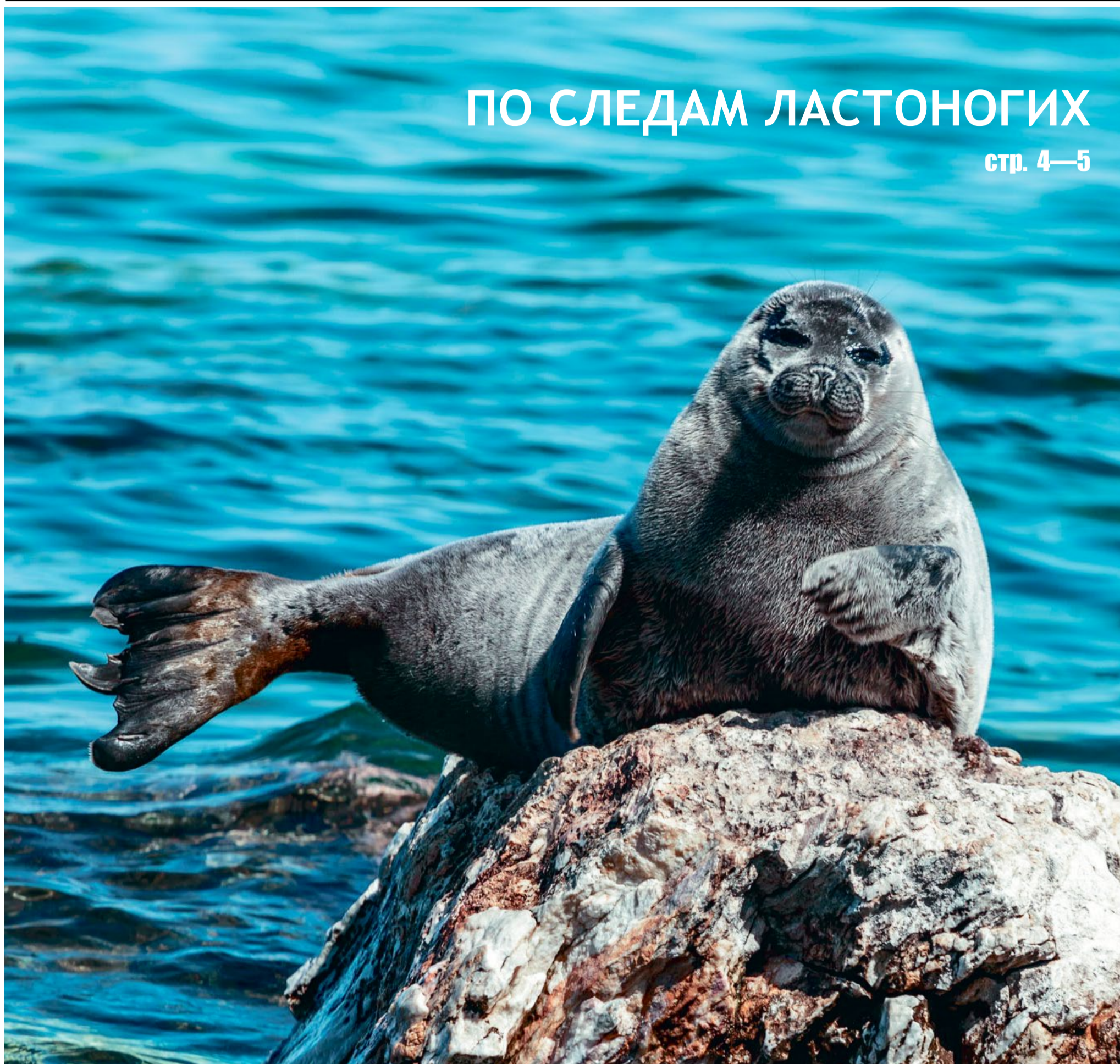
Наука в Сибири

ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК • ИЗДАЕТСЯ С 1961 ГОДА

9 февраля 2017 года • № 5 (3066) • электронная версия: www.sbras.info • ISSN 2542-050X • 12+

ПО СЛЕДАМ ЛАСТОНОГИХ

стр. 4—5



2017 ГОД ПРОЙДЕТ
ДЛЯ НОВОСИБИРСКА
ПОД ЗНАКОМ НАУКИ

стр. 2

ИНТЕРВЬЮ
С АКАДЕМИКОМ
С.В. АЛЕКСЕЕНКО

стр. 6—7

ИТОГИ ФОТОКОНКУРСА
«ЖИВОТНЫЙ МИР
СИБИРИ — 2017»

стр. 8

НОВОСТИ

В СО РАН ОПРЕДЕЛИЛИСЬ С КАНДИДАТАМИ НА РУКОВОДЯЩИЕ ДОЛЖНОСТИ

Президиум Сибирского отделения РАН выдвинул академика Владимира Евгеньевича Фортюва в президенты Российской академии наук и рекомендовал академика Сергея Владимировича Алексеенко на пост председателя СО РАН.

Кандидаты на должность главы Сибирского отделения — академики Сергей Владимирович Алексеенко, Игорь Вячеславович Бычков, Павел Владимирович Логачёв, Валентин Николаевич Пармон и Михаил Рудольфович Предтеченский — изложили свои предвыборные программы.

Первый из них сделал акцент на решении общенациональной задачи развития фундаментальной науки: «Мы тоже отвечаем за состояние экономики России». Он, в частности, выступил за «реанимацию» комплексной исследовательской программы «Сибирь» и ряд важных изменений в жизни новосибирского Академгородка — создание генплана и созыв межведомственного координирующе-управляющего совета, за строительство здесь конгресс-центра.

Игорь Бычков сосредоточился на программах развития по основным направлениям научной деятельности, Валентин Пармон — на выстраивании СО РАН партнерских отношений со всеми ветвями и уровнями власти, с государственным и частным бизнесом.

Программа Павла Логачёва предусматривает широкий спектр решений

— от коррекции реформы РАН до обновления системы управления Сибирским отделением и модернизации научной инфраструктуры. Будучи директором Института ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, ученый уверен в корректности совмещения этого поста с руководством отделением: «Это работа под лупой».

Михаил Предтеченский, помимо четкого разграничения компетенций с ФАНО, видит первоочередной задачей инициировать масштабные мультидисциплинарные проекты — такие, как создание аэрокосмического летательного аппарата.

«Нам на смену идут мощные люди, — констатировал действующий председатель СО РАН академик Александр Леонидович Асеев. — Я этим очень доволен. Кто бы ни был избран, Сибирское отделение будет развиваться».

Из 38 голосовавших членов президиума СО РАН большинство высказалось за рекомендацию академика С.В. Алексеенко на должность главы Сибирского отделения. Он будет первым в бюллетене для голосования, которое пройдет 22 марта 2017 года в Москве на общем собрании СО РАН. Президиум также официально выдвинул академика В.Е. Фортюва в президенты Академии наук, который будет избран на общем собрании РАН 20 марта.

Соб. инф.

СО РАН ПРОДОЛЖАЕТ ИЗДАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Несмотря на финансовые и правовые ограничения, Сибирское отделение РАН ежегодно выпускает в свет десятки научных журналов и сотни книг.

«Я не буду говорить о том, в какой обстановке мы работаем, — высказался на заседании президиума СО РАН председатель научно-издательского совета (НИСО) академик Вячеслав Иванович Молодин. — Тем не менее мы смогли решить ряд проблем». Ученый привел цифры: если в 2015 году Сибирское отделение направило на издательские проекты около 41 миллиона рублей, то в 2016-м смогло выделить менее 15. Председатель СО РАН академик Александр Леонидович Асеев напомнил о парадоксальной ситуации: в государственном задании Сибирского отделения издательская работа записана, но субсидий на нее по линии Академии наук не предусмотрено. Он напомнил об опыте институтов, выпускавших научную литературу за счет собственных внебюджетных средств.

Соответственно, годом раньше было выпущено 367 книг, а теперь 269, но, по словам В. Молодина, «ни один журнал не пострадал». Более того, президиум СО РАН согласился с предложением НИСО Сибирскому отделению выступить соучредителем еще четырех научных периодических изданий, доведя их число до 33. 12 из этих журналов включены в каталог системы Web of Science (WOS), 21 — в



Scopus. Помимо СО РАН как такового, издательскую работу ведут 47 институтов, 56 % всей полиграфической продукции приходится на Новосибирск, 10 и 9 % — соответственно, на Улан-Удэ и Иркутск. Особое внимание уделяется книжным сериям («Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока», «Наука Сибири в лицах» и другие), которые, по мнению Вячеслава Молодина, «...создают бренд Сибирского отделения».

«Издание литературы и периодики — главный результат нашей деятельности, — подчеркнул в ходе обсуждения академик Анатолий Пантелеевич Деревянко. — Будущему руководству СО РАН следует считать выпуск журналов и книг приоритетным направлением своей работы». В итоге президиум Сибирского отделения постановил оказать издательским проектам поддержку в объеме, как минимум, не менее прошлогоднего.

Соб. инф. Фото Андрея Соболевского

2017 ГОД ПРОЙДЕТ ДЛЯ НОВОСИБИРСКА ПОД ЗНАКОМ НАУКИ

Разработки сибирских ученых применяются в Новосибирске: лекарства, новые материалы, интеллектуальные системы управления и многие другие. В 2017-м Сибирскому отделению РАН исполняется 60 лет. В День российской науки в пресс-центре ИТАР-ТАСС обсудили достижения и перспективы дальнейшего развития исследовательской деятельности в Сибири.

Глава департамента промышленности, инноваций и предпринимательства мэрии города Новосибирска Александр Николаевич Люлько анонсировал большую программу мероприятий, приуроченных к 60-летию СО РАН, включающих в себя дни открытых дверей в институтах, научно-популярные лекции и другие события.

— Академгородок — проект, который сыграл колоссальную роль для развития города. 60-летие СО РАН — значительное общегородское событие, к которому мы серьезно готовимся. Сегодняшний день — старт крупных мероприятий, 2017 год станет годом сибирской науки, — сказал Александр Люлько.

Он также сердечно поздравил всех с Днем российской науки. Председатель СО РАН академик Александр Леонидович Асеев присоединился к поздравлениям. Руководитель Отделения отметил, что за 60 лет в Сибири была создана мощная научная система, которая выполнила свою роль; достижения ученых в области разведки, добычи и переработки нефти и газа, военно-промышленной сфере и других оказали мощное влияние на экономику региона.

— Сейчас мы также встречаем этот юбилей с новыми планами и перспективами. 1 декабря президент России Владимир Владимирович Путин подписал указ об утверждении Стратегии научно-технологического

развития Российской Федерации, где четко говорится о вызовах, стоящих перед страной. Энергетика, экология, медицина, биотехнологии, квантовые технологии — все эти сферы невозможно развивать без фундаментальных достижений, и институты СО РАН активно работают в этих областях, — сказал А. Асеев. — Реформа Академии встряхнула научное сообщество, и Сибирское отделение оказалось наиболее готово к изменениям. Разработаны программы социально-экономического развития регионов (Томск, Кемерово, Новосибирск). Успехи Новосибирского технопарка тоже связаны с нашими разработками и кадрами, подготовленными в НИИ и НГУ. Сибирское отделение встречает юбилей в хорошем состоянии.

Директор Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН академик Сергей Владимирович Алексеенко заострил в своем выступлении внимание на двух наиболее актуальных проблемах энергетики: повышении эффективности углеродного сырья и использовании возобновляемых источников энергии. В качестве последних он отметил фотовольтаику и петротермальную энергию.

— Что нужно сделать для работы в этих направлениях? Организовать наукополис с ядром в Академгородке. Мы можем внести вклад в экономику, в реализацию Парижского соглашения по климату своими работами, — сказал С. Алексеенко.

Директор Института химии твердого тела и механохимии СО РАН академик Николай Захарович Ляхов рассказал о конкретных проектах своего института, в частности синтепоне, открыто слоем наносеребра. Он имеет широкие перспективы применения для очистки воздуха.

— Мы можем изобретать, — отметил академик роль НИИ в технологическом процессе, — а дальше для отработки

и сертификации нужны специальные центры. Я вижу один выход для страны — надо строить опытные производства при институтах. Надо брать, как в Китае, заводы и отдавать их университетам, включать в это сотрудничество институты соответствующего профиля.

Директор Сибирского научно-исследовательского и проектно-технологического института животноводства академик Владимир Андреевич Солошенко рассказал, что за счет финансовых вливаний удалось достичь значительных успехов в области птицеводства и свиноводства. Он также позитивно настроен на реализацию будущих проектов:

— Реформа для нас была крайне необходима, мы, наконец, получили средства на обновление лабораторного оборудования. Раньше мы были нацелены на продуктивность, но никто не задумывался о полезности наших разработок для человека. Сейчас совместно с медиками можем исследовать и этот аспект.

Директор НИИ физиологии и фундаментальной медицины академик Любомир Иванович Афтанас рассказал о достижениях сибирских ученых в области нейронаук, в частности о работах, связанных с диагностикой и лечением депрессивных расстройств.

— Если говорить именно на примере нейронаучного направления, понятно, какие эффекты мы ожидаем. Пациент должен получить помощь без токсического эффекта, а мы — иметь ясные предсказания, будет ответ на терапию или нет. И третий, очень важный момент. Если мы предсказываем отсутствие ответа, особенно при суицидальном поведении, назначаются другие методики лечения, — сказал Л. Афтанас.

Ректор Новосибирского государственного университета член-корреспондент РАН Михаил Петрович

Федорук еще раз напомнил о тесной интеграции университета и СО РАН:

— В марте на международном совете по конкурентоспособности будем отстаивать наши проекты. Университет сейчас играет важную роль не только в Академгородке, но и в Новосибирске. Мы сильны и прогрессируем только потому, что очень тесно интегрированы с институтами Сибирского отделения РАН.

Соб. инф.

КОНКУРС

ФГАОУВО «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» объявляет выборы на замещение вакантной должности заведующего кафедрой политэкономии экономического факультета. Квалификационные требования: высшее профессиональное образование, наличие ученой степени и ученого звания, стаж научно-педагогической работы или работы в организациях по направлению профессиональной деятельности, соответствующей деятельности кафедры, не менее пяти лет. Срок подачи документов — один месяц со дня опубликования объявления. Документы направлять по адресу: 630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 1, ученый совет ЭФ НГУ; тел.: 363-42-14.

ФГБУН Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника научно-технологического отдела (0,5 ставки) по специальности 05.25.03 «библиотечное дело, библиографоведение и книговедение» и младшего научного сотрудника лаборатории по развитию электронных ресурсов по специальности 05.25.05 «информационные системы и процессы». Лицам, изъявившим желание принять участие в конкурсе, необходимо подать заявление и документы в конкурсную комиссию не позднее двух месяцев со дня опубликования объявления. Дата и место проведения конкурса: 10.04.2017 г. в 11:00, в кабинете директора ГПНТБ СО РАН. Документы направлять по адресу: 630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15 (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте ГПНТБ СО РАН: <http://www.spsl.nsc.ru/>. Справки по тел.: 266-25-85; 266-29-09.

АКАДЕМИК Б.М. КОВАЛЬЧУК 10.04.1940 – 7.02.2017

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук, Объединенный ученый совет СО РАН по физическим наукам глубоко скорбят по поводу кончины академика РАН Бориса Михайловича Ковальчука, одного из крупнейших ученых России в области сильноточной импульсной техники.

Под руководством Бориса Михайловича было развито новое научное направление – физики и техники генерирования мощных электрических импульсов и созданы сверхмощные электрофизические установки национального и международного масштаба: первый отечественный ускоритель электронов, первые отечественные сверхмощные газовые лазеры, первый импульсный генератор с индуктивным накопителем энергии и плазменным прерывателем тока, в том числе мультитераваттный импульсный генератор ГИТ-12.

Борис Михайлович – автор концепций и разработок, реализованных и планируемых к осуществлению в масштабных проектах сверхмощных импульсных генераторов, установок для термоядерных исследований и импульсных лазерных систем в России, США, Франции, КНР и других странах; раз-

работок, направленных на повышение обороноспособности нашей страны, разработок импульсной техники для технологических применений.

Б.М. Ковальчук – лауреат Государственной премии СССР, Государственной премии Российской Федерации, премии Ленинского комсомола, общенациональной неправительственной Демидовской премии, международной премии имени Эрвина Маркса. Он награжден орденом Дружбы народов, орденом Почета, орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени.

Академик РАН Б.М. Ковальчук ушел из жизни скоропостижно в пору своей активной творческой деятельности. Для российской и мировой физико-технической науки это большая и невосполнимая утрата.

Выражаем глубокое соболезнование родным и близким Бориса Михайловича.

Председатель СО РАН академик А.Л. Асеев

Председатель ОУС по физическим наукам академик А.Н. Скринский

Главный ученый секретарь СО РАН академик В.И. Бухтияров

ПАМЯТИ ВИКТОРА СЕРГЕЕВИЧА СОБОЛЕВА 08.01.1927 – 26.01.2017



26 января 2017 года ушел из жизни старейший сотрудник Института автоматики и электрометрии СО РАН, крупный ученый в области лазерных информационно-измерительных систем, доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник института, руководитель тематической группы лазерных информационно-измерительных систем, заслуженный ветеран СО РАН **Виктор Сергеевич Соболев**.

Почти вся его трудовая деятельность, начиная с поступления в аспирантуру в 1959 году, связана с Институтом автоматики и электрометрии.

Виктор Сергеевич – специалист высокого уровня в области оптоэлектроники и лазерной интерферометрии, его работы широко известны как в России, так и за рубежом. Одна из его монографий – «Лазерные доплеровские измерители скорости», изданная в 1975 г., явилась первой в мире по этому актуальному направлению.

За время трудовой деятельности В.С. Соболев руководил многими важными проектами. В первую очередь, это разработка пионерских в СССР лазерных доплеровских анемометров – невозмущающих систем для проведения гидроаэродинамических экспериментов. Полученные в этой работе результаты дали возможность поставить и провести в ИАиЭ СО РАН актуальные исследования, связанные с закономерностями

ми зарождения гидродинамической турбулентности. В.С. Соболев вместе с д.т.н. В.П. Коронкевичем создали в СО РАН научную школу в области доплеровской лазерной анемометрии.

В сотрудничестве с известной немецкой фирмой «Карл Цейс Йена» Виктор Сергеевич руководил разработкой и выпуском коммерческих лазерных доплеровских систем ЛАДО-1 и ЛАДО-2, успешно работающих до сих пор. Совместно с «СПМБМ «Малахит» разработал измерительную аппаратуру для экспериментальных исследований, направленных на создание подводных лодок нового поколения. Лаборатория В.С. Соболева по поручению руководства Новосибирской области создала и внедрила на Металлургическом заводе им. Кузьмина лазерный доплеровский измеритель скорости горячего проката, существенно сокративший процент брака. Под его руководством были успешно выполнены работы по созданию устройств реверсивной оптической памяти в интересах Министерства атомной промышленности.

В последние годы деятельность Виктора Сергеевича была связана с развитием нового перспективного направления интерферометрии, основанного на модуляции лазерного излучения и оптической обратной связи.

В течение всей своей многолетней научной и общественной деятельности Виктор Сергеевич всегда был патриотом нашего института. Его труд в ИАиЭ отмечен почетными грамотами президиумов АН СССР и СО РАН, почетным знаком «25 лет ИАиЭ» и государственными медалями «За доблестный труд» и «Ветеран труда». На комбинате НЭВЗ он занесен в книгу почта.

Коллектив Института выражает глубокое соболезнование родственникам и друзьям Виктора Сергеевича. Мы сохраним светлую память о нем как о неумимом ученом и талантливом руководителе.

**Коллектив ИАиЭ СО РАН
Фото из архива ИАиЭ СО РАН**

МКС В ПРЯМОМ ЭФИРЕ

Какие школьные предметы были любимыми у космонавтов, есть ли на МКС время полистать обычную книгу, как подготовиться к выходу в открытый космос и для чего на орбите нужен 3D-принтер? Ответы на эти и другие интересные вопросы смогли узнать томские школьники, задав их на необыкновенном «космическом уроке» экипажу МКС во время сеанса связи.

Инициатива «Космический урок» – это совместный проект Всероссийской государственной телерадиокомпании, администрации Томской области, госкорпорации «Роскосмос», Ракетно-космической корпорации «Энергия» имени С.П. Королёва, Министерства образования и науки Российской Федерации, Федерального агентства научных организаций, Сибирского отделения РАН, Института физики прочности и материаловедения СО РАН, Томского политехнического университета, Томского государственного педагогического университета.

Вместе с учениками Томска и районов области на урок пришли губернатор Томской области **Сергей Жвачкин**, зам. министра образования и науки РФ **Людмила Огородова**, зам. генерального директора ВГТРК **Рифат Сабитов**, директор департамента развития персонала ГК «Роскосмос» **Евгений Степанов**, ректор НИ ТПУ доктор технических наук **Пётр Чубик**, директор ИФПМ СО РАН член-корреспондент РАН **Сергей Псахье**.

– В России всегда с особым трепетом относились к теме космоса, это предмет нашей национальной гордости, ведь мы всегда были первопроходцами и лидерами в этом направлении, – отметила Людмила Огородова. – Поэтому космические уроки не только очень интересны, они по-настоящему уникальны, так как объединяют в себе физику, астрономию. Сегодня очень важно сформировать такую образовательную среду для детей, которая поможет им научиться создавать новое и добиваться высоких результатов.

...И вот долгожданный момент настал! В прямом эфире три члена экипажа МКС – российские космонавты – **Олег Новицкий**, **Андрей Борисенко**, **Сергей Рыжиков** (всего же в составе юбилейной, 50-й экспедиции работают шесть космонавтов, в числе которых представители США и Европы): «Мы очень рады принять участие в таком проекте, надеемся, что вы узнаете много интересного, ведь новые земли и планеты всегда открывали любо-

знательные и смелые люди!». Также космонавты отметили, что «именно в Томске делалось и делается очень много: создаются новые технологии для космоса, готовятся кадры. И, конечно же, всем хорошо известен томский космонавт – **Николай Рукавишников!**»

Ребятам не терпелось задать свои вопросы, ведь не каждый день представляется такой случай! И после каждого ответа – вновь лес рук! Спрашивали, как чувствуют себя космонавты после возвращения на землю, как проводятся различные эксперименты. Для Сергея Рыжикова самым незабываемым стал тот момент, когда он впервые увидел нашу планету из космоса. Другой член экипажа – Андрей Борисенко – добавил, что рабочий график очень плотный и времени на чтение практически не остается, но если вдруг выдастся свободная минутка, очень хочется полистать книгу. В «космической библиотеке» есть и подходящее по теме произведение писателя-фантаста **Сергея Павлова «Лунная радуга»**, в котором рассказывается об освоении новых планет.

Космонавты отметили, что они с нетерпением ждут, когда на орбите появится специальный 3D-принтер, созданный учеными ИФПМ СО РАН и НИ ТПУ совместно со специалистами РКК «Энергия». Разработка позволит российским космонавтам печатать детали, необходимые для работы с оборудованием МКС. Впервые в наземной части космического эксперимента примут участие школьники.

– Это новый уровень интеграции, – отметил С. Псахье. – Через год летный экземпляр созданного принтера будет запущен в космос для проведения долгосрочного эксперимента на Международной космической станции, в процессе которого космонавты отработают технологические режимы 3D-печати в условиях невесомости.

В течение 2017–2018 гг. космические уроки совместно с МКС пройдут и во многих российских регионах, но Томску выпало почетное право – быть первым и рассказать школьникам о том, как много их родной город сделал для освоения космоса. Кто знает, может быть среди этих мальчишек и девчонок есть потенциальный участник проектов по освоению Луны и Марса, которые сегодня еще кажутся нам фантастикой.

**Ольга Булгакова, Томск
Фото из открытых источников**



СЛЕДУЯ ЗА НИТЬЮ ДНК



Байкальская нерпа

Цель международного проекта *Genome 10*, стартовавшего в 2009 году, – секвенирование генома десяти тысяч видов позвоночных. То, что одни из его участников, ученые Института молекулярной и клеточной биологии, займутся хищниками, было понятно сразу – эту группу здесь изучают много лет. Вопрос заключался только в том, за кого взяться первым.

По следам ластоногих

– Мы решили, что одна из интереснейших групп – это ластоногие, к тому же с ними мало работали из-за сложности получения образцов и доставки их в лаборатории, – рассказывает заместитель директора ИМКБ СО РАН по научной работе доктор биологических наук Александр Сергеевич Графодатский. – Я предложил начать с байкальской нерпы. Дело в том, что моржи, сивучи, тюлени обитают в морях и океанах, а тут посреди континента, в пресном озере, живет вид ластоногого: хотелось разобраться, чем он отличается от своих морских родственников.

Трудности исследования в следующем: если филогенетикам, изучающим митохондриальный геном, для работы достаточно пойти в музей, взять там кусочек шкуры или шерстинку от животного, проанализировать их и сделать выводы, то для секвенирования полного ядерного генома нужна ткань, в которой не разрушена ДНК. Чтобы получить новые материалы, организовали несколько экспедиций, которыми занималась научный сотрудник ИМКБ СО РАН кандидат биологических наук Виолетта Робертовна Беклемишева.

Исследования животным не вредили: у живых особей брали крошечные кусочки из уха и лапы, у уже погибших – из внутренних органов (сердца, печени, легкого). Чтобы была возможность получить максимум информации о животном, образцы консервировали разными способами: часть образца помещали в питательную среду (так сохраняются живые клетки, которые могут в дальнейшем делиться), часть – замораживали для выделения ДНК. Затем нужно было оперативно доставить образцы в институт.

– Это дорогостоящие поездки в отдаленные малонаселенные районы, поэтому поиск возможностей получить нужные образцы законным путем занимает очень много времени, ведь мы не можем публиковать результаты, основанные на исследовании незаконно добытых экземпляров. Приходилось долго убеждать, что ты не нанесешь вреда животным, – рассказывает Виолетта Беклемишева.

Когда началась работа над байкальской нерпой, в институте решили заняться и другими ластоногими России: для этого потребовалась организация новых поездок, на этот раз – на Дальний Восток. На Чукотке с добычей образцов помогли приморские чукчи поселка Лорино: они промышляют морского зверя, поэтому на общину аборигенных народов выделяется определенная квота по добыче этих животных. Охотясь на тюленей и моржей, охотники обычно привозят на берег только мясо и шкуры, но по просьбе ученых доставили образцы внутренних органов. Кроме того, чукчи также охотятся на китов и имеют право на добычу ограниченного коли-

чества особей по квоте, поэтому для исследований удалось получить еще и ткани серого кита.

Тем не менее Чукотка оказалась сложным испытанием. Местные рейсы сильно зависят от погоды, так как грунтовые летные полосы работают только в светлое время суток и закрываются после дождей. После недели пережидания непогоды в Анадырском аэропорту повезло добраться до поселка Св. Лаврентия благодаря внеплановому санитарному рейсу.

Отдельная экспедиция была и в Магадан, где обитает пестрая нерпа. У рыбоохраны, проводящей мониторинг рыбозапасов, есть квота на изучение ластоногих, чтобы знать, какие виды рыб входят в «меню» тюленей, поэтому образцы этой нерпы также удалось добыть. Кроме того, Виолетта Беклемишева участвовала в экспедиции Тихоокеанского института географии по мечению щенков сивучей (морских львов) на острове Тюлений в Охотском море. Раньше там промышляли морского зверя, но когда животные оказались на грани вымирания, месту присвоили статус охраняемой зоны. Сейчас популяции полностью восстановились, и теперь остров превратился в «родильный дом» для котиков и сивучей. Так как сезоны размножения этих видов смещены на месяц, они не мешают друг другу. Пометив животных, ученые отслеживают миграцию сивучей, а химический анализ взятого при мечении усика расскажет, чем питалась мать детеныша во время беременности.

роvan в Центре геномики в китайском Шеньчжэне (на долю которого приходится более половины всех полномасштабных секвенирований в мире). Сейчас идет большая биоинформатическая работа по обработке полученных данных, этим занимаются и в ИМКБ СО РАН, но прежде всего в Центре геномной биоинформатики им. Ф.Г. Добржанского в Санкт-Петербургском государственном университете под руководством Стивена О'Брайена.

– У нас выгодное положение, потому что мы предлагаем вид для исследования, предоставляем материалы и потом, на самом последнем этапе, принимаем участие в анализе данных, – рассказывает Александр Графодатский. Он – один из первых отечественных генетиков, который задумался о сравнении хромосом разных видов млекопитающих, хотя в восьмидесятые годы XX века, когда цитогенетика формировалась, сравнение хромосом отдаленных видов расценивалось как некоторая авантюра: как можно сравнивать человека, кошку, корову?

– Для получения хромосомных препаратов нужно суметь добыть делящиеся клетки из крохотных кусочков живых тканей. Большую работу по созданию коллекции культур клеток мы выполнили вместе с моими коллегами, кандидатами биологических наук Полиной Львовной Перельман и Натальей Анатольевной Лемской, – рассказывает Виолетта Робертовна.



Морж

– Получается, что от всех видов ластоногих, обитающих в водах России, у нас собраны качественные образцы и есть материал для всех нужных исследований, – отмечает Виолетта Робертовна. – Работа удалась благодаря отзывчивым людям на местах.

Теперь ученые, основываясь на данных молекулярной цитогенетики, подтвердили, что ластоногие – не отдельный отряд, а только семейство в отряде хищных, и что их ближайшие родственники – это куницы, еноты, собаки, медведи и панды. Особое восхищение вызывают очень быстрые морфологические изменения, адаптировавшие этих млекопитающих к водному образу жизни при очень незначительных преобразованиях геномов на хромосомном уровне.

Живописцы от науки

Нерпу уже изучают участники проекта *Genome 10*: геном секвени-

В каждой паре хромосом существует свой уникальный набор генов, и он дает возможность соотносить разных животных друг с другом. Сами же гены собраны в блоки, «кирпичи», которые по-разному перетасовывались в ходе эволюции. Изучение таких перестроек стало возможным благодаря методу «хромосомной живописи» (comparative chromosome painting). Суть его в том, что ученые берут пробу с хромосомой одного вида и находят фрагмент (или хромосому) со сходным генетическим составом в геноме другого вида. Для получения хромосомных проб используют устройства – сортеры, – способные распределить хромосомы по пробиркам в зависимости от их размера и состава ДНК, и таким образом создать набор проб – «хромосомную библиотеку». Работа по сбору таких библиотек ведется в партнерстве с Университетом Кембриджа, китайскими и американскими партнерами.



Кашалот

РЕГЕНЕРИРУЙ КАК СУПЕРГЕРОЙ

Во вселенной *Marvel* герои зачастую обладают удивительными способностями к восстановлению поврежденных тканей и даже органов. Авторы комиксов черпали свое вдохновение в наблюдениях за природой, где регенерация — вполне естественный процесс, реальность, а не фантастика.



Как происходит регенерация на самом деле, а не в голливудских сюжетах, и можно ли ее контролировать? Об этом рассказал научный сотрудник лаборатории эволюционной биоинформатики и теоретической генетики ФИЦ Институт цитологии и генетики СО РАН кандидат биологических наук **Алексей Владимирович Дорошков** в своем выступлении в научном кафе «Эврика!».

Большинству процедуру «починки» утраченной структуры удавалось наблюдать еще в детстве: когда юные натуралисты разрезали дождевого червя, он выживал, и из его передней части полностью регенерировалась новая особь. Вообще этот процесс имеет и другие проявления: восстановление всего тела, какой-то крупной структуры, кусочка внутреннего органа, кровов, тканей или отдельных клеток. Взять хотя образование рубца на коже, если имелся глубокий порез, или воссоздание первоначальной ткани печени (правда, не всегда орган остается похожим на прежний по форме).

Почему способность к регенерации у разных видов отличается? Биолог говорит: на одной чаше весов оказывается цена вопроса, а на другой — эволюционная стратегия в принципе.

Природе нужно «просчитать» энергозатраты, которые могут возрасти при «реставрации» какой-то конечности, особенно если она сложная и большая. Ведь это может приводить к замедлению роста, воспроизводства, а также бывает, что вместе с потерей части тела утрачивается еще и некоторый запас питательных веществ, из-за чего частично «возрожденная» структура нередко бывает хуже: несовершенная копия не идет в сравнение с оригиналом.

— Например, пауки — у них очень сильно различаются способности к регенерации, — говорит Дорошков. — Временами видно, что членистоногому мешает нефункционирующая лапа, пока она до конца не «реанимирована». При этом конечность во время «ремонта» весьма уязвима, и можно заработать инфекционное поражение или нарушение ее морфогенеза.

Получается, выгода от замены структуры должна быть выше, чем от ее отсутствия. В процесс включается адаптивность: насколько тому или иному организму важно вернуть утраченное? И как адаптивный механизм это может значительно влиять на проявление или не проявление способности к регенерации.

Хотя некоторым мало живущим и прогрессивным существам незачем «воскрешать» отдельные части тела,

существуют такие ситуации, когда регенерация жизненно необходима. Например, зайцы и кролики, у которых образуется большое количество лишней кожи и подкожного жира. Если на них нападает хищник и выдирает кусок поверхностного слоя — животные спокойно убегают. Некоторые мышцы так же легко «расстаются» со шкуркой (у тех же иглистых грызунов кожа рвется в 77 раз легче, чем у обычных мышей).

На волне изучения стволовых клеток казалось, что наука вот-вот сможет запустить механизм полного восстановления конечностей у людей. Однако биолог-эволюционист предлагает: зачем регенерировать то, что было, когда можно создавать новое и направлять морфогенез туда, куда нам хочется?

— Давайте комбинировать признаки разных видов. Неугомонные ученые уже это попробовали и провели эксперимент: заложили три пояса конечностей у амфибий, — рассказал Дорошков. — Потенциально возможно сделать такого «кентавра» с двумя парами задних и одной передней конечностей. Также в науке любят играть с генами морфогенеза, пытаясь вернуть давно утраченные признаки. Например, у современных птиц нет зубов. И исследователи решили, что это несправедливо, заложив эту особенность у эмбриона курицы. До какого-то этапа он даже дожил....

Как водится, посетители кафе «Эврика!» задали ученому вопросы о научной достоверности в фильмах. В частности, в последней версии «Дэдпула» — картине о супергерое с быстрой способностью к регенерации.

— В кино был показан неплохой вариант с кистью руки, которая восстанавливалась у супергероя, как у аксолотля: точно и долго. Выглядит правдоподобно. Показано максимально близко к тому, как должно быть, только, естественно, ускоренно. Непонятно одно: откуда он берет столько энергии? При таких затратах он должен думать не о своем репродуктивном успехе, а о том, как бы раздобыть побольше еды. Кстати, насквозь простреленные руки могут двигаться не только на экране, но и в жизни, — добавил биолог.

Марина Москаленко
Фото Сергея Ковалёва и предоставлено исследователем



Серый кит

Chromosome painting позволяет построить карту хромосом исследуемого вида, сравнить хромосомы разных видов между собой и уточнить классификацию. Это помогло прояснить некоторые спорные вопросы, которые не разрешались на основании анатомических данных. Показательный пример — история изучения

объединять в одном отряде китопарнокопытных. Более того, выяснилось, что киты и дельфины самые близкие родственники гиппопотамов. Легко представить картину: одному из бегемотов надоело родное болото, и он отправился в свободное морское плавание, став со временем властителем океанских просторов.



Сивучи

китообразных, один из видов которых, серого кита, добыла на Чукотке Виолетта Беклемишева. В ИМКБ СО РАН работу по изучению хромосом и геномов китов ведут кандидат биологических наук **Анастасия Игоревна Кулемзина** и аспирантка Новосибирского государственного университета **Анастасия Проскурякова**. В своей работе они сравнили хромосомы дельфинов и зубатых китов, определили сходства и различия их геномов.

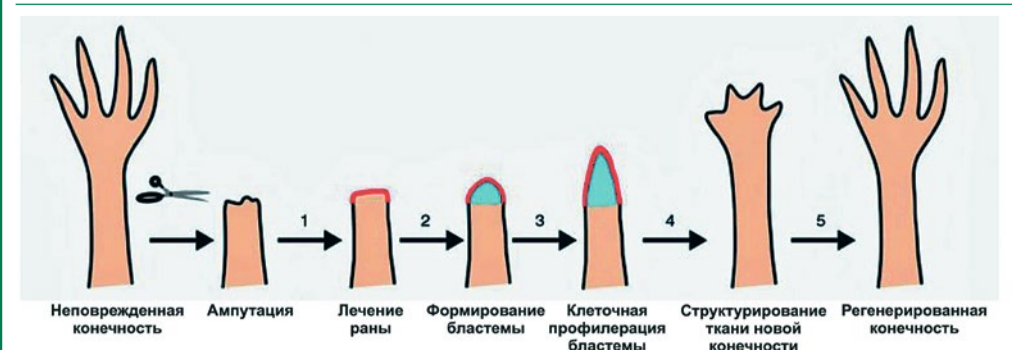
Но самое существенное не это: в недавнем прошлом различали отряды парнокопытных и китообразных. Данные молекулярной филогенетики и цитогенетики четко показали, что киты, с одной стороны, и свиньи, верблюды, коровы, олени, жирафы, с другой — очень близкие родственники и теперь их принято

— Проанализировав хромосомные наборы ныне живущих видов, можно отследить перетасовку консервативных элементов генома (тех самых «кирпичиков») у разных видов, восстановить перестройки, произошедшие в ходе эволюции, и таким образом будто заглянуть в прошлое, чтобы увидеть геном их общего предка. Раньше меня смущало, что в наших знаниях о хромосомах очень много описательной информации, а метод сравнительного хромосомного пэинтинга позволяет провести систематизацию данных, — отмечает Виолетта Беклемишева.

Наталья Бобренюк
Фото Владимира Короткоручко и из открытых источников



Тюлени



АКАДЕМИК СЕРГЕЙ АЛЕКСЕЕНКО: «РАБОТЫ ХВАТИТ!»

В марте СО РАН ждут тотальные выборы: практически полностью сменится руководство Сибирского отделения, в том числе и председатель. «Наука в Сибири» узнала у кандидатов на эту должность, как, по их мнению, следует развивать сибирскую науку в непростое для нее время. Сегодня о своих мыслях и планах рассказывает директор Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН академик Сергей Владимирович Алексеенко.

С.В. Алексеенко — академик РАН, директор Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН с 1997 г., председатель Совета СО РАН по энергосбережению. Специалист в области теплофизики, гидродинамики, энергетики и энергосбережения. В прикладном плане основные усилия направлены на развитие теплофизических основ современных энергетических технологий, включая возобновляемые источники энергии. С 2004 г. — зав. кафедрой физики неравновесных процессов НГУ. Член многих международных и национальных научных обществ, советов и фондов. Председатель экспертного совета Академпарка. Главный редактор журнала «Теплофизика и аэромеханика». Награжден золотым знаком «Достояние Сибири» в номинации «Наука и образование» (2003 г.). Лауреат премии Правительства РФ (2012 г.) и Международной премии имени академика А.В. Лыкова (2014 г.).

— Как бы Вы охарактеризовали сегодняшнюю ситуацию, которая сложилась вокруг академической науки? Какие, на Ваш взгляд, могут быть пути решения?

— Совершенно очевидно, что главная проблема — это реформа Российской академии наук. Сейчас ситуация довольно неопределенная, поскольку, наверное, впервые за всю историю Академии в лице ее членов оказалась отделенной непосредственно от научных институтов, где выполняется вся исследовательская работа. Несмотря на различные меры, в итоге получилось: непонятно, кто за что отвечает. Поэтому, в первую очередь, конечно, нужно налаживать отношения между РАН с ее отделениями и ФАНО России.

Здесь предлагаются совершенно разные подходы. Наиболее радикальный, который сейчас распространен среди немалой части ученых, — переподчинение ФАНО Российской академии наук таким образом, чтобы оно занималось только хозяйственными и управленческими вопросами в составе РАН. То есть в какой-то мере это, с одной стороны, возврат к прошлой системе, с другой — четкое разделение обязанностей. Однако бороться можно долго и ни к чему в итоге не прийти. Поэтому, на мой взгляд, нужно в первую очередь заниматься проработкой наиболее оптимального варианта — совершенствовать регламент взаимоотношений между Академией наук и ФАНО. Прежде всего для того, чтобы резко сократить бюрократические процедуры, сейчас для руководителей институтов это самое неприятное. Мы все завалены бумагами и запросами, нужно делать целый набор разнообразных отчетов, многие требования даже технически трудно выполнить. Но самое главное, что нам нужно: чтобы было обязательное согласование с РАН любых вопросов, касающихся непосредственно научных исследований. Да, договоренность такая есть, но на практике это не работает в достаточной мере. Я думаю, сформировать приемлемые для обеих сторон регламенты взаимоотношений реально, но ими нужно заниматься непрерывно: садиться за стол переговоров и добиваться логического их завершения.

На самом деле вопросов в области организации российской науки намного больше. Одна из главных проблем — научные центры. Всегда они были частью Академии, а сейчас принадлежат ФАНО, вследствие чего нет прямого взаимодействия с СО РАН. Более того, некоторые возглавляют не члены Академии, а доктора и кандидаты наук, и непонятно, на каком основании они будут подчиняться Сибирскому отделению, которое, как известно, после реформы представляет собой сообщество именно членов Академии. Поэтому здесь тоже следует с учетом изменившихся условий практически заново формировать взаимосвязь, чтобы сотрудничество было взаимовыгодным. Возможно, делать это нужно на уровне соглашений, которые будут подписаны со сторон Академии наук, ФАНО и самого центра.

— Вы сказали, что СО РАН на сегодняшний день — это сообщество членов Академии наук, со своими функциями и обязанностями. По какому вектору, на Ваш взгляд, должно идти развитие Сибирского отделения?

— Прежде всего, следует установить четкую координацию действий СО РАН и других региональных отделений — Уральского и Дальневосточного. Сейчас все действуют независимо друг от друга, но необходимы согласованные шаги, синергия усилий и определение роли каждого. Принципиально важно, чтобы мы приняли самое активное участие в реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, которая была принята в декабре 2016 г. указом Президента РФ. В ней ясно сказано: страна должна идти по инновационному сценарию развития экономики, и главенствующая роль отводится именно науке. Это может стать звездным часом для Академии. Вне сомнений, она способна себя проявить, но для этого нужна консолидация усилий. Понятно, что проблемы у РАН не только организационные, среди них — совершенно недостаточное (да еще и сокращающееся) финансирование. Однако в этом плане мы должны не только просить или требовать денег, но и подсказывать, откуда их можно взять. А взять получится только тогда, когда экономика будет в надлежащем состоянии. Вывод прост и очевиден: необходимо принять самое активное участие в развитии экономики РФ на том уровне, на котором мы способны это сделать. Например, роль Сибири совершенно ясна, ведь большинство природных ресурсов располагается именно в нашем регионе: это уголь, гидроэнергия, лес, минералы, металлы, конечно, нефть и газ. Разумеется, здесь мы должны проявить инициативу: что развивать, как развивать, как перерабатывать, что производить, чтобы получать не просто сырье, а продукцию высокой добавочной стоимости, да еще и конкурентоспособную на внешнем рынке.

Если говорить непосредственно о научной деятельности, то нужно существенно повысить роль объединенных ученых советов (ОУС) по наукам. В каждом ОУСе работает целый пул высококлассных экспертов, и, несомненно, они должны привлекаться для постановки исследовательских задач разного уровня. Сибирское отделение способно успешно сформировать перечень научных и технологических приоритетов для своих научных центров с учетом специфики последних. У каждого из них имеются крупные заделы по проблемам, весьма актуальным и жизненно важным для соответствующих регионов, но требуется поддержка разных уровней и координация действий. В качестве примера можно привести такие программы, как «Арктика», «Байкал», «Глубокая переработка угля». Еще более значимой и даже глобальной задачей видится реанимация



и опережающее развитие программы «Сибирь», которая имеет общегосударственное значение и будет объединять вышеперечисленные программы в виде взаимосвязанных подпрограмм и блоков.

— А если говорить о развитии конкретного Новосибирского научного центра как самого крупного в системе СО РАН?

— Непростой вопрос. В Академгородке сейчас, по сути, троевластие: Сибирское отделение РАН, ФАНО с институтами, ему подчиненными, и администрация Советского района. Я считаю, нужно создавать совет директоров НИИ с определенными полномочиями — это будет тот орган, с которым сможет официально взаимодействовать СО РАН. Тогда все решения и предложения, формирующиеся в институтской, научной среде, будут передаваться в Сибирское отделение и наоборот. Это очень важно, особенно если учитывать то, что многие директора не являются членами Академии наук, а в руководстве СО РАН, в свою очередь, могут быть уже бывшие руководители, которые очень быстро забывают, что такое институт. Кроме того, следует поддерживать и как можно активнее развивать сотрудничество Сибирского отделения и Новосибирского государственного университета — друг без друга они существовать не могут. Не стоит забывать и о Технопарке Академгородка. Нам предопределено заниматься инновациями — соответственно, необходимы и как можно более тесные контакты с Академпарком. Сейчас разрабатывается новая стратегия развития последнего с участием представителей властных структур, СО РАН, институтов и резидентов. Еще один способ взаимодействия внутри ННЦ — то, чему раньше было дано название ЦОИР — Центр образования, инноваций и разработок. По этому поводу было поручение Владимира Путина, которое до сих пор не выполнено.

Если возвратиться непосредственно к Академгородку, то, в силу упомянутого троевластия, я бы предложил создать общественный совет, в который должны войти самые влиятельные люди. Очевидно, это будут председатели СО РАН и совета директоров институтов, глава района, руководители ТУ ФАНО и Академпарка, ректор НГУ, депутаты по нашему округу, представители ряда других влиятельных структур. Тогда можно будет принимать согласованные меры по развитию ННЦ. В частности, необходимо создавать генеральный план развития Академгородка — о нем давно говорят,

что-то уже делали, но по сути его не существует. Здесь работы хватит.

— Вы затронули вопрос инноваций...

— Большая тема. По сути, в РФ не существует инновационной инфраструктуры. У нас есть великолепные научные достижения, но они в большинстве своем фундаментальные. Конечно, СО РАН предлагает много и прикладных разработок, но если они не востребованы, то их как бы и не существует. А инновация только тогда инновация, когда есть выход на практику. Повторюсь, нам следует очень серьезно отнестись к упомянутой выше Стратегии научно-технологического развития России, где этот инновационный вектор предопределен. Чтобы РФ вошла в число мировых технологических лидеров, необходимо реализовать полные инновационные и технологические циклы. Полный инновационный цикл — это наука, технологии, производство, рынок. Если хоть одного звена нет — в особенности технологий — мы просто покупаем комплектующие, собираем готовый продукт и оказываемся зависимыми от внешних условий, что характерно для многих наших производств. То же самое касается технологического цикла: каждая конкретная технология должна воплощаться в конечный продукт, начиная с собственного сырья. Когда у вас нет, допустим, моносилана для производства солнечных элементов на кремнии, и вы приобретаете его за рубежом, это опять означает, что есть опасность остановки производства. Следовательно, нужны обе полноценные цепочки. К этому надо стремиться, и, в принципе, в России это реализуемо.

— Предлагаю вернуться к институтам. Перед ними, как, впрочем, и перед каждым научным сотрудником, сейчас стоят проблемы оценки результативности их деятельности. Здесь до сих пор идет много споров по поводу критериев...

— Если говорить о конкретном ученом, то оценить его важнее, я бы сказал, для самого института, где он работает, так как у каждой организации есть своя специализация. Тем не менее основные критерии известны и логичны. Для исследователя это прежде всего все-таки публикации. Причем не в проходных, а в престижных рейтинговых журналах. Далее, обязательно — участие в конференциях, опять же, в крупных российских или международных. Сейчас это очень часто становится проблемой — люди не

БЛИЗ ГРАНИЦЫ ДВУХ СТРАН КОРЕЙСКОГО ПОЛУОСТРОВА: СИМПОЗИУМ ПО АРХЕОЛОГИИ АЗИИ



Общий вид музея Йонгок (внизу справа) и долины р. Хантан

В декабре 2016 г. в Доисторическом музее Йонгок близ Сеула (Южная Корея) прошел 5-й международный симпозиум по археологии палеолита (древнего каменного века) Азии.

В работе этого ежегодного мероприятия приняли участие специалисты по первобытной археологии и смежным наукам из восьми стран: Южной Кореи, Филиппин, Таиланда, Китая, Вьетнама, России, Азербайджана и Непала. Местом проведения симпозиума стал уютный зал заседаний в музее Йонгок (Jeonggok), расположенном в 50 км к северу от Сеула. Главной темой обсуждения были так называемые ручные рубила — большие топовидные изделия древних людей, встречающиеся в Африке, Азии и Европе. Но почему рубила и Южная Корея? Дело в том, что еще в конце 1940-х гг. известный американский археолог Халлам Мовиус выдвинул идею о том, что культура рубил существовала только в Африке, Европе и юго-западной части Азии: ее восточной границей были северная Индия и Ближний Восток. Ни в Восточной Азии (Китай, Корея и Япония), ни в юго-восточной части материка (Бирма, Таиланд, Вьетнам, Лаос, Камбоджа, Малайзия и др.) рубила в это время известны не были. Схема, названная «линией Мовиуса», была принята в качестве одной из основных концепций раннего палеолита Евразии. Рубила стали «визитной карточкой» ашельского (от названия местечка Сент-Ашель во Франции, где впервые были найдены такие орудия) археологического комплекса.

Однако в 1978 г. именно в местности Йонгок было найдено первое рубило на Корейском полуострове; за ним последовали открытия орудий этого типа в Китае. Последующие раскопки стоянки Йонгок и других местонахождений с рубилами в Корею (а сегодня их насчитывается уже около 20), а также исследования в Китае дали возможность сделать вывод о том, что концепция Мовиуса устарела и требует пересмотра.

На симпозиуме были представлены результаты исследования рубил в центральном Китае, которые авторы датируют около 50–90 тысяч лет назад. Принимая во внимание, что в Корею возраст рубил определяется как 200–300 тысяч лет, новые китайские находки являются весьма поздними. Есть данные о том, что рубила в южном Китае появляются очень рано — около 800 тысяч лет назад, однако столь древний возраст признается далеко не всеми исследователями. В одном из докладов были представлены данные о первых находках рубил в центральном Вьетнаме; правда, эти находки еще

предстоит детально изучить. Ашельская культура с рубилами на Кавказе и в Закавказье (Дагестан, Азербайджан, Грузия, Армения) имеют весьма древний возраст — вплоть до одного миллиона лет. Главный вывод, к которому пришли участники мероприятия, таков: «линия Мовиуса» потеряла свой изначальный смысл и теперь может рассматриваться как историографическая категория, отражающая знания о древнейшем палеолите Азии сразу после Второй мировой войны. Сегодня очевидно, что такая упрощенная схема, хотя и послужившая науке в течение нескольких десятилетий, уже не отражает реальной картины развития человеческой культуры в нижнем палеолите Евразии.

Помимо участия в симпозиуме, иностранные гости осмотрели экспозицию музея; о нем стоит сказать немного подробнее. Сверху и сбоку он выглядит почти как севший на поляну космический корабль — в виде серебристого вытянутого здания недалеко от реки Хантан, где когда-то были найдены первые на Корейском полуострове рубила. Открытие музея, имеющего важное культурное значение для всей Кореи, состоялось в апреле 2011 г.; конкурс на создание проекта здания за несколько лет до этого выиграли французские архитекторы. Экспозиция состоит из нескольких разделов, охватывающих всю древнюю историю человечества — от австралопитеков, одного из древнейших представителей гоминид, до людей современного анатомического облика («кроманьонцев», по названию пещеры во Франции). Для того чтобы знания по археологии были понятны широкой общественности, включая детей и подростков, в музее смонтировано несколько реконструкций внешнего вида

древних гоминид — австралопитеков и представителей собственно людей каменного века (человека прямоходящего и кроманьонца). Такие экспонаты являются весьма дорогими; по словам сотрудников, каждый из них, сделанный во Франции, стоит около 100 тысяч долларов. Кроме древних людей, в экспозиции можно увидеть реконструкции их «соседей» — мамонта, пещерного льва и шерстистого носорога, а также копию жилища из костей мамонта. Посетителям музея есть на что обратить внимание! О том, какое значение для Кореи играет это учреждение, говорит факт посещения музея в июне 2012 г. принцем Монако Альбером Вторым, который является активным участником мероприятий под эгидой ЮНЕСКО.

Культурная программа конференции включала посещение Национального музея Кореи в центральной части Сеула. Сейчас он занимает целый комплекс зданий, открытый для посетителей в 2005 г. В основной экспозиции, состоящей из трех этажей, широко представлена археология и древняя история Корейского полуострова. Почетное место в ней занимают рубила стоянки Йонгок; в отдельной большой витрине показаны и другие находки этих орудий в Южной Корею. Есть в археологических залах и обсидиан — вулканическое стекло с острейшим краем; его месторождение находится в Северной Корею, а обсидиановые орудия попадали и в южную часть полуострова, на расстояние до 800 км от источника; об этом я не раз рассказывал читателям «НВС». Знакомство с музейными экспонатами облегчает то, что все надписи сделаны не только на корейском, но и на английском языке. Можно порекомендовать всем, кто собирается посетить Сеул, побывать в Национальном музее, тем более что открыт он ежедневно, а вход в музей — бесплатный.

В заключение хочу сказать, что я впервые посетил местность Йонгок осенью 2000 г., когда здесь шли раскопки палеолитической стоянки; тогда о музейном комплексе никто и не думал. Сегодня это один из центров исследований и обмена информацией между археологами Кореи и соседних с ней стран, а также с гостями со всего мира. С момента открытия музея международные симпозиумы по археологии Азии проводятся здесь раз в году, и приглашенным участникам оплачиваются все расходы по пребыванию. Остается надеяться на новые встречи!

Ярослав Кузьмин, д.г.н., участник симпозиума, Институт геологии и минералогии СО РАН, Новосибирск
Фотографии предоставлены автором



Рубила из различных археологических памятников Южной Кореи (Национальный музей Кореи, Сеул)

могут посетить значимый международный конгресс не только потому, что нет денег, а из-за того, что на самом деле нечего показать на таком уровне. Собственно, вот три кита для фундаментальной науки: получение оригинального результата, его публичное обсуждение (опубликование и представление на конференциях) и признание. Это главное, остальные показатели можно, вспоминая соцсоревнование, придумывать до бесконечности. Конечно, если речь идет о молодых ученых, то здесь нужны добавочные критерии для ускорения научной карьеры: защита диссертаций, наличие молодежных грантов и премий и т.д.

Для института, понятно, система сложнее, здесь очень важно и общее количество опубликованных работ, и внебюджетная деятельность, она разная: гранты научных фондов (фундаментальные исследования) и хоздоговоры (прикладные разработки). Я считаю, что в СО РАН существовала замечательная система оценки работы научных организаций: комплексные проверки. Во-первых, комиссия анализировала абсолютно все виды деятельности. Во-вторых, в ее состав входили твои же коллеги, которые понимали специфику научных достижений твоего НИИ. Мне кажется, было бы очень хорошо и полезно возродить эту практику, усовершенствовав в рамках новых требований: добавить в комиссию представителей из ФАНО, фондов, правительственных структур. Тогда к каждому институту будет действительно индивидуальный подход, о котором шло столько дискуссий.

Тем не менее решение о критериях было принято, оценки должны появиться в середине будущего лета, хотя обещано, что пока не будет никаких последствий. Я считаю, это правильно: сначала надо досконально разобраться.

— В числе задач СО РАН записаны экспертная работа и работа по популяризации науки. По Вашему мнению, как нужно развивать эти направления?

— Конечно, нужно активнее участвовать в экспертизе проектов, где есть научный аспект, — на уровне региона и страны. Мы видим: многие из них финансировались без учета мнения научного сообщества, и многие же проваливались. Кроме того, систему экспертной оценки надо упорядочивать. Причем даже там, где подразумевается формальное участие, следует работать не для галочки, а для эффекта, активно и конструктивно. В России, в Сибири, в Новосибирской области имеется большое количество идей и начинаний, проектов и программ, которые должны быть оценены научным сообществом. И нам, и правительственным, и инновационным структурам необходимо работать в тесной связке.

Что касается популяризации науки, то она сейчас принципиально важна, в первую очередь потому, что в ряде СМИ создан негативный образ РАН, связанный больше с имущественными вопросами, и этот образ заслоняет непосредственно научные результаты, которыми Академия по праву может гордиться. Необходимо именно их выводить на передний план.

В СО РАН делается многое: у нас есть замечательные издания — «Наука в Сибири» и «Наука из первых рук» — и их нужно всячески поддерживать. Мы сотрудничаем с федеральными СМИ — журналом «В мире науки» и газетой «Поиск», в которых сибирские ученые регулярно дают интервью и рассказывают о своей работе. Наши исследователи принимают активное участие в фестивалях науки, в СО РАН есть цикл лекций «Академический час». Все эти мероприятия надо поставить на еще более высокий и масштабный уровень, чтобы у населения, прежде всего у молодежи, остались неизгладимые впечатления о науке и ее творцах.

Записала Екатерина Пустолякова
Фото Юлии Поздняковой

ФОТОКОНКУРС

БЛИЗКИЕ И ДАЛЕКИЕ

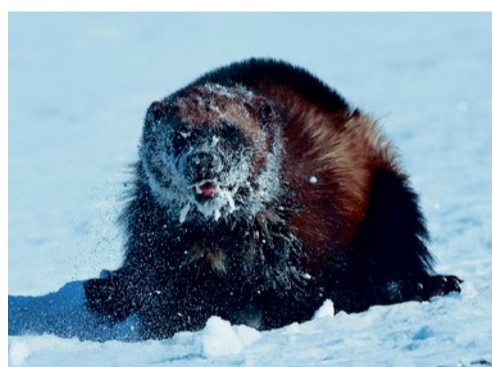
Подведены итоги фотоконкурса «Животный мир Сибири – 2017», который ежегодно проводится Новосибирским государственным краеведческим музеем и Институтом систематики и экологии животных СО РАН. Осторожная рысь, эмоциональный суслик, мудрая жаба... Как всегда, лучшие снимки конкурса – в нашем фотоальбоме.



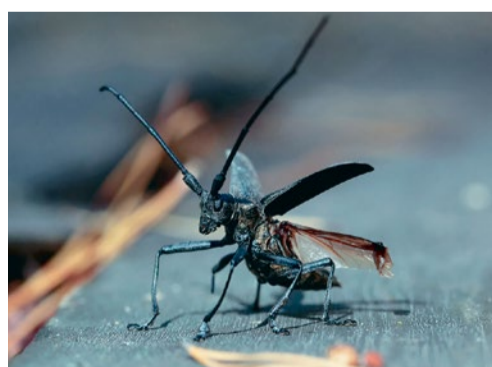
Глухарь. Граница Свердловской области и Ханты-Мансийского автономного округа (ХМАО) – Югра. Автор – Владислав Витальевич Костылев, победитель в номинации «Позвоночные» за серию снимков.



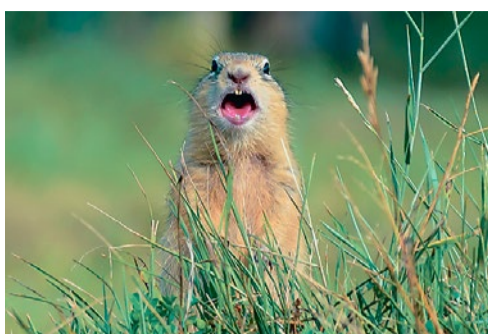
Рысь. Граница Свердловской области и ХМАО. Автор – Владислав Витальевич Костылев, победитель в номинации «Позвоночные» за серию снимков.



Росомаха. Граница Свердловской области и ХМАО. Автор – Владислав Витальевич Костылев, победитель в номинации «Позвоночные» за серию снимков.



Большой еловый черный усач. Новосибирская область, окрестности деревни Завьялово. Автор – Дмитрий Брониславович Загурский, победитель в номинации «Беспозвоночные».



Длиннохвостый суслик. Красноярск, остров Татышев. Автор – Светлана Альфредовна Шунейко, победительница в номинации «Фотоистория» за серию, посвященную эмоциям длиннохвостого суслика.



Колпица. Республика Алтай. Автор – Алексей Леонович Эбель.



Лесная куница. Алтайский край. Автор – Алексей Леонович Эбель.



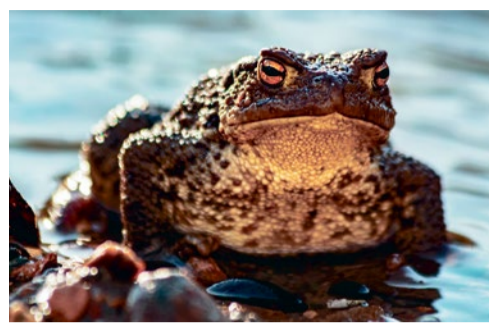
Сибирский углозуб. Забайкальский край. Автор – Андрей Андреевич Биксалеев.



Паук-скакунчик. Забайкальский край. Автор – Андрей Андреевич Биксалеев.



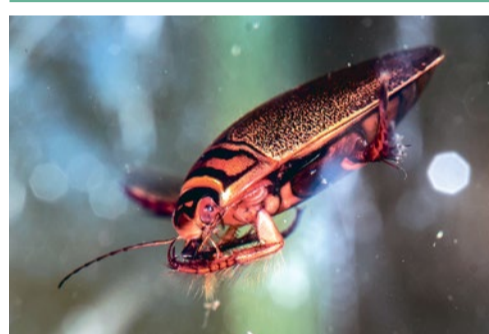
Даурский ёж. Восточное Забайкалье. Автор – Юрий Александрович Баженов.



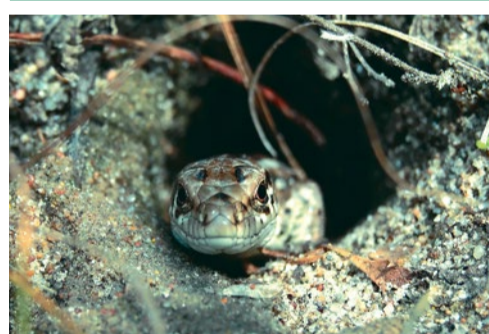
Обыкновенная, или серая жаба. Алтайский край. Автор – Денис Николаевич Соломахин.



Лебеди-кликуны: группа взрослых птиц и молодых уже не гадких утят, но еще не получивших взрослое белое оперение. Алтайский край. Автор – Татьяна Геннадьевна Нурхайдарова.



Жук-плавунец (хищный водный жук). Новосибирский район. Автор – Александр Борисович Усольцев.



Прыткая ящерица. Окрестности Новосибирска. Автор – Александр Борисович Фокин.



Алтайский цокор. Республика Алтай. Автор – Роман Юрьевич Бирюков.

САМАЯ ХОЛОДОСТОЙКАЯ ЛЮЦИФЕРАЗА

Исследователи из Института биофизики ФИЦ КНЦ СО РАН (Красноярск) выделили из обитающего в Белом море светящегося планктонного рачка особый белок – люциферазу, которая «светится» при экстремально низкой температуре. Среди всех известных на сегодняшний день люцифераз она является наиболее приспособленной к холоду. Статья об этом опубликована в *Biochemical and Biophysical Research Communications*.

Представитель зоопланктона маленький рачок копепода (его размер – до двух миллиметров) является обитателем северных морей. Когда на него нападает хищник, он, подобно кальмару, выпрыскивает чернильное облако, выпускает светящийся фантом. Пока тот рассеивается, рачок может покинуть опасную территорию и спастись.

«Субстанция, которую рачок выпускает в момент опасности, содержит фермент люциферазу и особое вещество, называемое субстратом. Когда они соединяются вместе, происходит реакция свечения – биолюминесценция, – рассказывает инженер лаборатории фотобиологии ИБФ ФИЦ КНЦ СО РАН, аспирантка Сибирского федерального университета Марина Ларионова. – Отличительная черта найденного нами фермента – его психрофильность (приспособленность к экстремально холодным температурным условиям). Это самая холодоустойчивая люцифераза их всех, которые в настоящий момент были обнаружены и описаны. Она «светится» при температуре около +5 °С».

Исследуемый светящийся планктонный рачок копепода в течение суток совершает перемещение, называемое вертикальной миграцией. Днем рачок опускается на дно Белого моря – на глубину порядка 100 метров, где температура колеблется от 0 °С до +2 °С, а ночью поднимается на поверхность, где летом температура может достигать +20 °С. Ученые предположили, что набор люцифераз с разным оптимумом температур служит ему для адаптации – в зависимости от условий найдется та, которая позволит эффективно защищаться от хищников, генерируя наиболее яркую вспышку.

«Изучение люциферазы из копеподы позволит лучше понять, как белки адаптируются к экстремально холодным температурам. На сегодняшний день это очень актуальная тема исследований, поскольку психрофильных организмов на нашей планете может быть даже больше, чем термофильных», – говорит заведующий лабораторией фотобиологии ИБФ ФИЦ КНЦ СО РАН кандидат биологических наук Евгений Степанович Высоцкий.

Ученые считают, что при помощи новой люциферазы можно изучать особенности других психрофильных белков. Кроме того, предполагается, что ее можно использовать для визуализации внутриклеточных процессов морозоустойчивых организмов. Те флуоресцентные или биолюминесцентные белки, которые сейчас есть в арсенале ученых, не позволяют это сделать, поскольку неактивны при низких температурах.

Соб. инф.