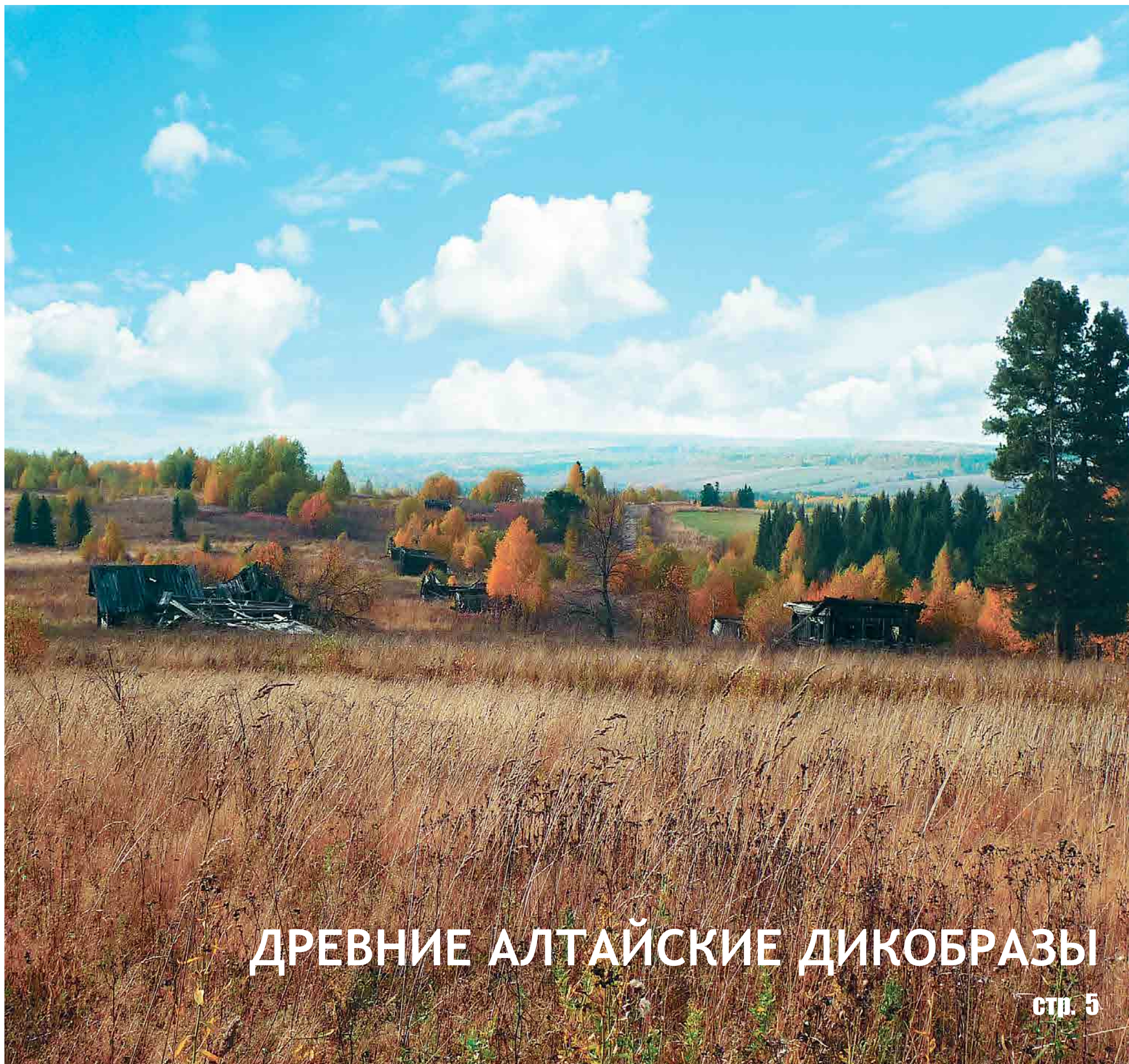




Наука в Сибири

ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК • ИЗДАЕТСЯ С 1961 ГОДА

2 марта 2017 года • № 8 (3069) • электронная версия: www.sbras.info • ISSN 2542-050X • 12+



ДРЕВНИЕ АЛТАЙСКИЕ ДИКОБРАЗЫ

стр. 5

УЧЕННЫЕ ВЫЯСНИЛИ, КАК
НЕВЕСОМОСТЬ ВЛИЯЕТ
НА ГЕНОМ РОДИВШИХСЯ
И ВЫРОСШИХ В КОСМОСЕ
МУХ

стр. 3

ИНТЕРВЬЮ
С АКАДЕМИКОМ
И.В. БЫЧКОВЫМ

стр. 4, 8

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
СО РАН — 2016

стр. 6—7

СО РАН И ОАК ЗАКЛЮЧИЛИ СОГЛАШЕНИЕ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ

В новосибирском Академгородке руководители Сибирского отделения РАН и Объединенной авиастроительной корпорации (ОАК) подписали документы о долгосрочном взаимодействии в интересах российского авиапрома.

Генеральный конструктор — вице-президент по инновациям ОАК Сергей Сергеевич Коротков и председатель СО РАН академик Александр Леонидович Асеев скрепили подписями соглашение между двумя организациями. Оно предусматривает несколько компетенций Сибирского отделения: и как экспертно-аналитической организации, и как координатора работ, которые будут проводиться НИИ различной ведомственной принадлежности.

«Сибирское отделение и после реформы не утратило своего ключевого значения во взаимоотношениях академической науки и крупнейших промышленных корпораций страны, — отметил заместитель председателя СО РАН академик Василий Михайлович Фомин. — Мы концентрируем информацию о перспективных идеях и разработках, координируем планирование и проведение НИР в различных организациях, а договорные взаимоотношения институты выстраивают с заказчиками напрямую».

«Нам нужны свежие научные идеи, — поделился Сергей Коротков, — способные подтолкнуть к созданию заделов новых концепций и проектов. Требование времени — действовать не обособленно, а в кооперации». «В мировом авиационном сообществе уже сформулированы требования к «самолету-2050», — пояснил дирек-

тор департамента перспективных исследований (научно-технического центра) ОАК Владимир Андреевич Каргопольцев. — Нам необходимо снизить среднее время создания новой модели летательного аппарата: с двух десятилетий до пяти—семи лет. Этого можно добиться лишь при объединении потенциала науки и промышленности».

Соглашение СО РАН и ОАК определяет конкретные проблемы, на решение которых будут направлены совместные усилия. Это безопасность летательного аппарата, его полета и посадки; экологичность и комфортабельность; прочность и аэродинамика; силовые установки; материалы и конструкции; технологии и модели проектирования; электроэнергетика, бортовое радиоэлектронное авиационное оборудование; информацион-

но-управляющие системы «...и иные научные исследования и разработки в интересах Корпорации».

«Этот документ — итог шестимесячной подготовки и десятилетий предыдущего плодотворного сотрудничества, — сказал академик А. Асеев. — Я уверен, что он даст новый импульс развитию науки в Сибирском отделении и во всей Академии наук, принесет пользу авиастроительной отрасли России». «Результаты, которые мы здесь увидели, носят инновационный характер, — поделился С. Коротков, — и при доработке будут способствовать реализации конкретных проектов». Он отметил, что соглашение должно способствовать решению амбициозной задачи ОАК — выходу на третье место в мире по гражданскому авиастроению.

Соб. инф.



МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

КРУПНЕЙШИЕ МЕГАПРОЕКТЫ РОССИИ БУДУТ РЕАЛИЗОВАНЫ В ТЕЧЕНИЕ БЛИЖАЙШИХ ПЯТИ ЛЕТ

В новосибирском Академгородке ученые со всего мира обсудили развитие глобальных проектов: модернизацию Большого адронного коллайдера, создание ускорительного комплекса для столкновения тяжелых ионов NICA в Дубне и Супер чарм-тау фабрики в Новосибирске, а также усовершенствование возможностей электрон-позитронных коллайдеров в Сибири.

Установки предназначены для поиска и изучения «новой физики», которая не входит в рамки Стандартной модели. Исследователи, занимающиеся этим направлением, собрались на Международную конференцию по методике экспериментов на встречах пучках в Институте ядерной физики (ИЯФ) им. Г.И. Будкера СО РАН.

Одно из перспективных решений в поиске «новой физики» — создание Супер чарм-тау фабрики — ускорителя, где будут осуществляться сверхточные измерения параметров фундаментальных частиц, рождающихся в области энергий от 2 до 5 ГэВ. К таким частицам, в первую очередь, относятся тау-лептон, «очарованный» кварк (с-кварк) и другие.

— Проект Супер чарм-тау фабрики для нас — основная задача на будущее. Без такого коллайдера мы не сможем сохранить компетенции, которые развивали на протяжении

последних 60 лет, — сказал директор ИЯФ СО РАН академик Павел Владимирович Логачёв. — В чем смысл этого коллайдера? Изучать неизвестную нам физику, которая не согласуется со Стандартной моделью. Это возможно делать двумя способами. С одной стороны — поднимать энергию столкновения частиц, заглядывая во всё меньшие масштабы по размерам или в более тяжелые массы новых частиц. Второй вариант: на уже освоенных низких энергиях увеличивать производительность машин, чтобы в достаточном количестве регистрировать крайне редкие события. Взгляд с разных сторон на одни и те же вещи и выводит на новую физику.

Академик Логачёв предположил, что решения по государственному финансированию проекта будет принято в 2018-м или в начале 2019 года, и через пять лет уже можно будет включить пучки и получить светимость. Воплотить Супер чарм-тау фабрику ИЯФ надеется в кооперации с российскими и зарубежными коллегами, в том числе из Объединенного института ядерных исследований (Дубна), где создается ускорительный комплекс NICA — коллайдер протонов и тяжелых ионов.

— Проекты такого масштаба, как NICA и Супер чарм-тау фабрика являются глобальными, и их реализация невозможна в рамках отдельного ин-

ститута и даже одной страны, — считает директор Лаборатории физики высоких энергий им. В.И. Векслера и А.М. Балдина ОИЯИ доктор физико-математических наук, профессор Владимир Димитриевич Кекелидзе. — Я бы хотел отметить особую роль ИЯФ СО РАН, потому что без него проект NICA был бы немислим. Основные базовые элементы нашего будущего коллайдера, части ускорительного комплекса создаются и внедряются именно с помощью коллег из новосибирского института. В этом месте научная школа достигла таких высот, что ни один ускоритель мира не обходится без участия людей или идей из ИЯФ.

Запуск базовой конфигурации коллайдера в Дубне намечен на 2020 год. Исследователь надеется, что уже в 2021 году на ускорителе получат первые физические результаты.

— На NICA будет происходить столкновение тяжелых ионов в той области энергии, в которой достигается максимальная плотность ядерной материи, что существует только в нейтронных звездах, в лабораторных условиях ее еще не получали. Поэтому мы будем пионерами в исследовании максимальной плотности ядерной материи. Там нас ожидает много сюрпризов — теоретики предсказывают ряд интересных открытий, — сказал В. Кекелидзе.

Соб. инф.

С.В. Алексеенко: председатель СО РАН по закону должен руководи- ть наукой в сибирских организациях ФАНО

Одним из наиболее острых вопросов, связанных с выборами председателя СО РАН, является проблема совмещения должностей: директора института, подведомственного ФАНО России, и главы Сибирского отделения РАН. Один из кандидатов — академик Сергей Алексеенко — в письме в редакцию «Науки в Сибири» поделился своим видением этой ситуации.

— Я возглавлял Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН в течение 20 лет, но сложил с себя полномочия, как только принял решение участвовать в выборах председателя СО РАН.

Уверен, что председателем СО РАН может быть только независимый от ФАНО руководитель. Именно потому я ушел с поста директора института. Председатель Сибирского отделения не должен одновременно возглавлять организацию ФАНО.

Считаю, что деятельность будущего руководителя СО РАН должна основываться на следующих принципах:

— Необходимо выстраивать партнерские отношения с Федеральным агентством научных организаций с четким разделением зон ответственности. Научные вопросы оставить за Сибирским отделением, хозяйственные и управленческие — за Федеральным агентством. Соответственно, требуется доработка механизмов взаимодействия СО РАН и институтов ФАНО с целью реализации федерального закона о научно-методическом руководстве РАН институтами ФАНО.

— Также приоритетным направлением является организация системы взаимоотношений между Сибирским отделением и региональными научными центрами, которые теперь входят в структуру ФАНО. Возможных форматов много, в частности, через советы директоров с привлечением научных руководителей и авторитетных членов РАН, работающих в институтах. СО РАН должно стать базовой площадкой для взаимодействия, координации и интеграции в сфере научных исследований и разработок в Сибирском регионе.

— Учитывая серьезные проблемы с финансированием науки, будущий председатель СО РАН должен приложить огромные усилия, чтобы способствовать увеличению бюджета научных организаций за счет как федерального бюджета, так и внебюджетных поступлений. Один из главных способов решения этой задачи состоит в реализации новых крупных проектов и программ государственного значения, которые способны продемонстрировать руководству страны уникальный научный потенциал Сибири и одновременно внести неограниченный вклад в инновационное развитие России. Это, в свою очередь, позволит не только доказать необходимость сохранения СО РАН, но и поднять его на новую ступень развития.

Чтобы добиться поставленных целей, я предлагаю объединить усилия представителей научного сообщества, властей, ведомств и общественности и совместно разработать план развития Сибирского отделения РАН на среднесрочную перспективу (десять лет).

Свои предложения вы можете высылать на мою электронную почту: alekseenko.sergey.vl@gmail.com.

ТЯГА К ГРАВИТАЦИИ

Сибирские ученые приняли участие в исследовании родившихся и выросших в космосе мух и выяснили, какой эффект на их геном оказывает невесомость. Результаты работы опубликованы в международном журнале PLoS ONE.

В 2014 году на космическом спутнике «Фотон-М4» на околоземную орбиту были запущены мухи-дрозофилы. Эксперимент организовал ГНЦ РФ Институт медико-биологических проблем РАН (Москва) в тесном сотрудничестве с Госкорпорацией «Роскосмос». Ученых интересовало, как происходит развитие живых организмов, в том числе плодовой мушки дрозофилы, в условиях космического полета и как на это развитие влияет невесомость. Исследователи из лаборатории геномики Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН обеспечили в этой работе анализ данных по экспрессии генов дрозофилы.

«Здесь была интересна именно длительность полета. Спутник провел на орбите около двух месяцев. За это время там сменилось три поколения дрозофил. То есть мы изучали организмы, которые никогда не знали земного притяжения. Причем это было уже второе поколение, выросшее в условиях невесомости, — рассказывает заведующий лабораторией геномики ИМКБ СО РАН кандидат биологических наук **Степан Николаевич Белякин**. — Понятно, что за два поколения мухи не начнут эволюционировать, превращаться в «космических мутантов», но этого вполне достаточно, чтобы мы могли оценить то, что в биологии называется «нормой реакции» — некоторый диапазон, в котором организм откликается на условия обитания».

Хрестоматийный пример «нормы реакции» знаком нам по школьному учебнику биологии за седьмой класс — холеный одуванчик, выросший в максимально комфортных условиях сада, и его чахлый, но стойкий высокогорный собрат, постоянно вынужденный бороться с трудностями. Вся наблюдаемая разница — это реакция на окружающие условия, в том числе и на генетическом уровне.

Ученых интересовало, во-первых, существует ли вообще реакция на отсутствие гравитации у дрозофил и, во-вторых, насколько она сильная. Эксперимент проходил следующим образом: один образец мух, вернувшихся на Землю, был отобран сразу же на месте приземления спутника где-то в Оренбургской степи — туда на вертолетах прилетели исследователи с микроскопом, жидким азотом и быстро заморозили материал. Части мух позволили развиваться еще 12 часов, сутки и так далее, чтобы посмотреть, насколько быстро они вернуться к нормальному состоянию.

Контрольная группа мух выращивалась в Институте медико-биологических проблем РАН ровно в таких же условиях, как и у мух в космосе. Температура, газовый состав, всё было идентично обстановке на орбите (если что-то менялось там, параллельно это же меняли на Земле). Разница была только в наличии/отсутствии гравитации.

Для всех этих групп исследователи ИМКБ СО РАН провели полногеномный анализ (всего у мухи дрозофилы более 13 000 генов). Оказалось, что изменения, хоть и не катастрофические, но были. Например, в числе прочих активность меняли гены, отвечающие за формирование хитиновой оболочки мухи — экзоскелета насекомых. Ученые нашли несколько таких генов. То, что у космонавтов, которые долгое время находятся в космосе, происходят изменения костей и опорно-двигательного аппарата, было давно известно. Теперь исследователи показали, что отдаленно похожие процессы могут происходить и на генетическом уровне у такого далекого от человека организма, как дрозофила.

«Но что меня удивило больше всего, это то, с какой скоростью всё восстановилось обратно. Все изменения, которые мы наблюдали, пришли к норме в течение уже 12 часов, — говорит Степан Белякин. — А значит, можно предположить существование механизма, который регулирует гены в зависимости от силы тяжести. Скорее всего, эффект не прямой: физиологическая нагрузка возросла, поскольку муха стала иметь вес (хоть и маленький, но он появился), и каким-то образом это привело к тому, что гены активизировались. Вероятно, здесь имеет место какая-то физиологическая реакция, которая отразилась также и на активности генов. Получается, что в этом эксперименте удалось пронаблюдать норму реакции, тот самый диапазон откликов организма на конкретный фактор — отсутствие силы тяжести. Причем стоит нам всё вернуть обратно, как всё тут же восстанавливается, устойчивость организма очень высокая».

Помимо фундаментальных знаний о биологическом устройстве организма, это открытие дает надежду на возможность осуществления для человека длительных космических полетов. Так, если в каком-то далеком-далеком будущем люди совершат путешествие на какую-нибудь не очень далекую звезду (до которой лететь даже со скоростью света придется 100 лет), то можно думать, что, как только они или их потомки снова окажутся там, где есть гравитация, их организмы быстро восстановятся и гены будут работать правильно — так же, как и у нас.

Диана Хомякова
Иллюстрация Ольги Посух

КРАСНОЯРСКИЕ СПЕЦИАЛИСТЫ ИССЛЕДУЮТ МИГРАЦИИ ЛИПОВОЙ МОЛИ-ПЕСТРЯНКИ

Международный коллектив ученых выяснил пути расселения липовой моли-пестрянки. Генетический анализ почти четырех сотен образцов насекомого, собранных на огромной территории от Дальнего Востока до Нидерландов, показал, что очагом распространения вредителя на запад потенциально служила Япония.

В ходе исследования также был обнаружен ранее неизвестный вид-двойник моли, который обитает только в Восточной Азии. Вселившаяся несколько десятков лет назад в Европу липовая моль-пестрянка способна причинять серьезный ущерб липовым насаждениям, в первую очередь в городах и местах производства липового меда. Результаты исследования опубликованы в журнале PLoS ONE.

Липовая моль-пестрянка относится к экологической группе минирующих насекомых. Крошечные бабочки моли-пестрянки (размах крыльев не больше семи миллиметров) откладывают яйца на листья липы. Вылупившиеся из яиц гусеницы вгрызаются в лист и выедают его изнутри, оставляя после себя характерные повреждения — мины. Через три недели из гусениц образуются куколки, из которых отрождаются бабочки, и цикл повторяется снова. Во многих европейских городах липа активно используется в озеленении. Деревья с поврежденной листвой менее привлекательны и сбрасывают листву раньше, чем их здоровые собратья. Более того, в регионах, где липа — один из источников меда, насекомое причиняет ощутимый урон этой деятельности.

«Мы собрали почти четыреста образцов бабочек для морфологического и генетического анализа с огромной территории — от Японии до Нидерландов. Это большой проект с участием ученых из Франции, Италии, Японии, Южной Кореи и Китая, который был начат во время моей стажировки во Французском национальном институте сельскохозяйственных исследований (INRA) в лаборатории лесной зоологии под руководством Алана Рока. Исследования на территории России были поддержаны Российским фондом фундаментальных исследований. Основных результатов три. Во-первых, молекулярно-генетические данные свидетельствуют о том, что моль пришла в Европу из Восточной Азии, скорее всего, из Японии. Во-вторых, наши исследования показывают, что речь идет не о единичном заносе вредителя, а о нескольких волнах инвазии. И наконец, расшифровывая последовательности генов и оценивая размер и форму гениталий самцов, мы пришли к выводу, что у липовой моли-пестрянки есть ранее неизвестный науке вид-двойник, который обитает только в Японии и на Дальнем Востоке», — поясняет один из основных авторов исследования старший научный сотрудник Института леса им. В.Н. Сукачева ФИЦ КНЦ СО РАН и Сибирского федерального университета кандидат биологических наук Наталья Кириченко.

Липовая моль-пестрянка впервые была обнаружена и описана в 1963 году как вид из Японии. Начиная с 1980-х годов насекомое стали находить в ев-

ропейской части России и несколькими годами позднее в странах Европы. Современный ареал обитания вредителя теперь простирается на обширной территории Палеарктики. Из-за малого размера бабочек их находки в первое время были фрагментарны, поэтому для ученых оставалось загадкой, является ли весь этот регион первичным ареалом вида. Распространение видов за пределы их естественных ареалов — биологические инвазии — сегодня одно из наиболее ярких последствий глобализации. Вселение чужеродных видов может приводить к необратимым нарушениям в жизнедеятельности природных экосистем и вызывать различные негативные последствия.

Определение видовой принадлежности до сих пор является проблемой для многих мелких существ. Для мира насекомых она стоит особо остро. По некоторым прогнозам, на нашей планете своего обнаружения и научного описания ждут более пяти миллионов видов насекомых. Классическим методом определения видов насекомых является изучение внешнего и внутреннего строения взрослых особей. Зачастую при диагностике видов решающее слово остается за гениталиями самцов. Их форма и строение специфичны для подавляющего большинства видов. Современные методы молекулярной генетики позволяют не только изучать пути распространения тех или иных организмов, но и попутно обнаруживать ранее не известные для науки виды. Исследования таких близких видов помогают понять причины их успешности при расширении первичных ареалов.

«На территории Сибири естественных липняков — по пальцам пересчитать. Одним из них является реликтовая Кузедеевская липовая роща в Кемеровском районе. По оценкам, возраст рощи несколько миллионов лет. Она находится в небольшой котловине с микроклиматом и, скорее всего, оказалась нетронутой со времени последнего ледникового периода, — рассказывает Наталья Кириченко. — Можно сказать, что этот и несколько других островков липы на территории Сибири связывали дальневосточный и европейский ареалы лип. Пока не совсем понятно, как вредитель смог распространиться на запад, учитывая отсутствие явных коридоров распространения — липовых насаждений в азиатской части России. Мы планируем подробно изучить и описать открытый нами новый вид моли с Дальнего Востока и Японии. Интригует вопрос, почему один вид оказался более успешным и заселил значительную часть континента, а второй обитает только в Восточной Азии. В качестве курьезного факта можно отметить, что у более распространенного вида гениталии самцов несколько крупнее, чем у вида-двойника, но это вряд ли может служить обоснованием его успеха. Если же быть серьезными, очевидно, мы поймали «за хвост» процесс видообразования, протекающий в Восточной Азии в группе липовых молей-пестрянок, и зафиксировали момент появления нового вида. Для фундаментальной науки это интереснейшее явление».

Группа научных коммуникаций
ФИЦ КНЦ СО РАН



АКАДЕМИК ИГОРЬ БЫЧКОВ: «НАМ НУЖНА ИСТОРИЯ УСПЕХА»



В марте СО РАН ждут тотальные выборы: практически полностью сменился 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 свое видение ситуации описывает научный руководитель Иркутского научного центра СО РАН академик Игорь Вячеславович Бычков.

И.В. Бычков (1961 г.р., г. Чита) — академик РАН, научный руководитель ИНЦ СО РАН, директор Института динамики систем и теории управления имени В.М. Матросова СО РАН (с 2007 г.). Специалист в области информационных технологий. В 1993 году создал в Иркутске региональный центр геоинформационных технологий, в 1994-м одним из первых в мире предложил организацию обработки пространственных данных с использованием возможностей Word Wide Web. Является одним из основных исполнителей проекта по созданию и эксплуатации корпоративной информационно-вычислительной сети Иркутского регионального научно-образовательного комплекса в рамках Академгородка с подключением ведущих государственных вузов с выходом в российские и зарубежные глобальные сети, которая функционирует на основе высокопроизводительной волоконно-оптической сети, построенной впервые в России (1994 г.). Под его руководством создан и развивается Иркутский суперкомпьютерный центр. Автор и соавтор более 300 публикаций, в том числе девяти коллективных монографий, руководитель грантов РФФИ, государственных и международных контрактов на проведение НИР. Член президиума СО РАН, редколлегии ряда научных журналов, научных советов и комиссий РАН и СО РАН, трех диссертационных советов. Зампредседателя Координационного научного совета при губернаторе Иркутской области, эксперт РФФИ, РФФИ, РАН, внештатный советник губернатора Иркутской области. Лауреат двух премий в области науки и техники губернатора Иркутской области (2005, 2011 гг.), премии Правительства РФ в области науки и техники (2013 г.), обладатель национальной награды Монголии медали «Дружба» (2010 г.), медали ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени (2012 г.), звания «Почетный работник науки и техники РФ» (2011 г.).

— Как бы Вы охарактеризовали сегодняшнюю ситуацию, которая сложилась вокруг академической науки? Какие проблемные области в ней

существуют, и какими могут быть возможные пути решения?

— Сегодня в обществе нет должного уровня понимания важности проведения фундаментальных исследований, а ученые, находясь на передовом крае развития науки, абсолютно искренне и справедливо считают, что развитие общества без получения нового фундаментального знания невозможно. Это противоречие сегодня существует во всем мире. Представителям власти легче рассказать народу о смысле прикладной науки, чем обосновать необходимость фундаментальных исследований. С другой стороны, только сейчас в орбите государственных приоритетов России в рамках Стратегии научно-технологического развития РФ сформулированы крупные научно-технические задачи. Так, на ближайшие 10–15 лет приоритетными выделены следующие направления: переход к цифровым интеллектуальным производственным технологиям, новым материалам и технологиям конструирования, чистой и ресурсосберегающей энергетике, персонализированной прогностической медицине, высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству. Ведется речь о развитии систем обработки «больших данных», искусственного интеллекта, роботизированных систем, национальной транспортной инфраструктуры и систем связи нового поколения, участия России в освоении космоса, акваторий, глубин мирового океана, воздушной среды и полярных регионов. На долгосрочном горизонте ставится задача развития природоподобных технологий, человеко-машинных систем, возможности управления климатом. До 1 марта этого года должен быть утвержден перечень мероприятий по реализации Стратегии, т.е. должны быть детальные формулировки, связанные с выполнением сложных наукоёмких задач. К проекту плана этих мероприятий у Академии наук есть свои уточнения и предложения. Важно, чтобы это мнение было услышано и поддержано властью.

Еще один важный момент связан с принятием закона № 253-ФЗ «О Российской академии наук». Возможно, прошло слишком мало времени для оправдания сегодняшней ситуации, возможно, слишком неожиданны были решения, принятые три с лишним года назад. Однако до сих пор РАН не смогла найти свое достойное место в системе организации фундаментальных исследований в России. Академия фактически оторвана от институтов, несмотря на то, что законом за ней закреплена функция научно-методического руководства организациями, ранее подведомственными РАН, ныне подведомственными ФАНО России. Это еще одна болевая точка, с которой нужно работать, — вовлечь тот огромный экспертный потенциал, который есть в РАН, в формирование программ развития институтов. Научно-методическое руководство тут может быть реализовано в виде выполнения заказных экспертных работ по оценке и выявлению новых перспективных направлений исследований с возможностью привлечения к ним институтов разного профиля, в том числе международных, и организаций реального сектора экономики. На этом этапе необходимо определить, в каких прорывных направлениях могут работать институты, чтобы получать результаты мирового уровня, и сформировать программу развития для каждого из них. Конечно, такие программы

должны соотноситься и с приоритетами развития науки в государстве, и с интересами региона, где функционирует научная организация.

Важный вопрос, связанный с научно-методическим руководством и вытекающий из тезиса о создании программы развития, — это участие Академии наук в выдвижении и поддержке кандидатов на должности директоров институтов. Сегодня нужно уходить от формальной поддержки выдвинутых кандидатур и рассматривать их как раз в контексте предложенных программ развития.

По-прежнему актуальна тема привлечения в институты молодежи. Конечно, привлекательные для молодежи условия сегодня связаны не только с достойной зарплатой и с признанием труда ученого в обществе, но и с наличием интересных исследований, которые невозможно проводить без современных приборов и вне научных школ. В этом плане дальнейшая работа, связанная с поддержанием ведущих научных школ и обеспечением институтов оборудованием, — важный аспект, где РАН также должна бы выступать более активно. При формировании программ развития должны быть определены, обсуждены и согласованы вопросы по развитию приборной базы как в центрах коллективного пользования (ЦКП), так и в институтах. Надо возобновить, с учетом существующих реалий, работу Приборной комиссии СО РАН, разработав регламент ее взаимодействия с ФАНО, позиционируя ее как консультационный, экспертный орган, определяющий политику в части обеспечения организаций, находящихся под научно-методическим руководством СО РАН, современным научным оборудованием коллективного пользования. Развитие приборной базы институтов необходимо учитывать при формировании госзаданий для институтов — приборы должны «идти» за научной задачей.

Еще один вопрос, о котором нужно сказать, — это организация работы советов научной молодежи, которые сегодня выпали из сложившейся правовой системы. Надо решить, как организовать их дальнейшую деятельность, определить статус советов и обеспечить им определенную финансовую самостоятельность.

Если брать в целом, Академия наук после принятия закона № 253-ФЗ не смогла еще полностью адаптироваться к измененным условиям. Однако потенциал остался, и основная задача — в ближайшее время провести необходимые действия, о которых я сказал, чтобы РАН восстановила свое место на ландшафте научной деятельности России.

— Как Вы видите место Сибирского отделения РАН в сложившейся на сегодняшний день системе организации науки?

— К сожалению, ни Сибирское отделение, ни Дальневосточное, ни Уральское, ни центральная часть за прошедшие три года не смогли создать конструктивную платформу для работы с научными институтами в рамках сегодняшней нормативной базы. Как и большая Академия, СО РАН фактически оторвано от институтов, оно не ведет с ними непосредственную работу, взаимодействие сегодня свелось к формальному рассмотрению кандидатов на должность директора и утверждению планов и отчетов НИР в рамках госзаданий.

Той руководящей роли, которая

была у СО РАН во времена, когда оно обеспечивало финансирование, мы уже не имеем и иметь в ближайшее время не будем, а перестроиться на серьезную поддержку издательской деятельности, международной, экспертной деятельности у СО РАН пока не получилось. На протяжении долгого времени много усилий с разной степенью успеха было приложено к тому, чтобы выстроить отношения с ФАНО. Но сегодня, как мне кажется, уже пришло время возвращения в чувство после серьезного нокдауна. Надо подниматься и, оглядевшись, двигаться вперед.

Помимо прочего, необходимо ускорить создание представительств РАН (как минимум СО РАН, для этого необходимо внести изменения в Устав СО РАН) в регионах — с правами и финансами по организации экспертизы, поддержке издательской деятельности, пропаганде научных знаний, обеспечения международного сотрудничества. Выборы руководящих органов представительства целесообразно организовать по процедуре, которая существовала при выборах председателей и членов президиумов региональных научных центров СО РАН — на общем собрании научных работников институтов, расположенных в регионе, с последующим утверждением общим собранием СО РАН.

Движение вперед — это создание и развитие «истории успеха» РАН уже в новых условиях. Это необходимо, чтобы показать законодательной и исполнительной власти, что мы можем достигать поставленных целей в любых условиях. Имея и демонстрируя эту «историю успеха», легче ставить вопрос о том, что нужно изменить в системе организации науки.

— Политика ФАНО России сегодня направлена на укрупнение научных организаций. Что Вы думаете по поводу ведущейся реструктуризации?

— Реструктуризация и укрупнение — это инструменты. Если для достижения определенных целей, предусмотренных программами развития, необходимо провести организационные изменения, тогда говорить о них резонно. Но эти изменения не могут быть целью сами по себе. Вместо объединения зачастую достаточно выстроить удобную систему взаимоотношений. У нас в Иркутском научном центре уже третий год действует интеграционная программа, в которой участвуют сотрудники 12 институтов. Нужно ли было институтам объединяться, чтобы выполнять эту программу? Нет. Почему? Хотя бы потому, что поставленные в рамках программы задачи не закрывают большую часть тех научных направлений, которые есть в институтах. Поэтому здесь достаточно такого инструмента, как интеграционная программа с соответствующим финансированием.

Возможны ситуации, когда объединения научных организаций будут оправданы. Например, если в регионе работает около десятка научных сотрудников по определенной тематике, и они объективно не в состоянии выполнить большую комплексную задачу. Здесь можно говорить о создании неких консорциумов, возможно, с участием вузовской науки, бизнеса и власти.

Инструменты могут быть разными, но Академия наук должна выступить инициатором изменений, проработать вопрос для каждого регионального центра и дать свои предложения по поводу возможных механизмов реализации тех программ развития, которые будут признаны достойными.

Окончание на стр. 8

УЧЕНЫЕ ОПРЕДЕЛИЛИ ВОЗРАСТ ДРЕВНИХ АЛТАЙСКИХ И УРАЛЬСКИХ ДИКОБРАЗОВ

Результаты нового исследования сибирских и уральских ученых, опубликованные в престижном журнале *Quaternary Science Reviews*, показали, что отсутствующий сегодня в фауне этих регионов дикобраз населял Горный Алтай в относительно теплый период около 30–40 тысяч лет назад.

Немногочисленные находки черепов, костей и зубов ископаемого дикобраза на севере Евразии, где сегодня этот вид не обитает, были известны с конца 1980-х годов.

Одним из первых обнаружил и определил их известный сибирский палеонтолог Николай Дмитриевич Оводов, который вместе с коллегами в течение 15 лет на чистом энтузиазме проводил систематические раскопки уникального палеонтологического объекта — пещеры Разбойничьей в Горном Алтае.

В конце 1990-х — середине 2000-х гг. к этим немногочисленным (но оттого чрезвычайно важным) находкам добавились кости и зубы дикобраза из пещер Усть-Канская и Страшная на Алтае и ряда объектов Урала: пещер Махневская Ледяная, Идрисовская, Вишерская, Палласа и Барсучий Дол. Стало ясно, что факт обитания дикобраза далеко за пределами его сегодняшнего ареала — не случайность, но если принадлежность костей и зубов этому виду не оставляла сомнений, то вопрос о возрасте находок оставался открытым до недавнего времени.

Посредством научной кооперации российских и американских ученых в Университете Аризоны (Тусон, США) было проведено радиоуглеродное датирование зубов и костей дикобраза из пещер Разбойничья, Страшная, Усть-Канская, Махневская Ледяная и Палласа.

Итогом этой работы стала недавно опубликованная статья. В работе участвовали специалисты из Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН, Института археологии и этнографии СО РАН, Института экологии растений и животных УрО РАН, Горного института УрО РАН, Университета Аризоны. Ученые выяснили, что присутствие дикобраза в Горном Алтае около 30 тысяч лет назад в пещере Разбойничьей и около 40 тысяч лет назад в пещере Страшной можно рассматривать как надежно установленное, — проведено прямое радиоуглеродное датирование останков этого вида с помощью ускорительного масс-спектрометра.

Дикобразы жили на Алтае в течение так называемого каргинского межстадиала — периода между двумя оледенениями. В это время в западной части Горного Алтая (район пещеры Страшной)



Типичный дикобраз

господствовали открытые степные ландшафты, но по долинам рек и на склонах гор северной экспозиции сохранялись участки лесной растительности. В северо-западной части Алтайской горной страны, где находится пещера Разбойничья, в растительном покрове доминировали леса и луга. В целом для дикобраза, как крупного грызуна, такие ландшафты были вполне подходящими для долговременного обитания. По мере приближения к эпохе максимального похолодания, которая началась около 27 тысяч лет назад, природная обстановка в Горном Алтае менялась: становилось меньше лесов; увеличивалась площадь, занятая травами и кустарниками; понижалась температура воздуха и уменьшалось количество осадков. В результате дикобраз, как относительно теплолюбивый вид, исчез из данного региона.

Кроме того, история заселения дикобразом Урала отличалась от алтайской. Находки данного вида известны на Урале вплоть до 60 градусов северной широты, но возраст их существенно более древний, чем в пещерах Алтая. Судя по косвенным оценкам, основанным на данных по ископаемой фауне млекопитающих и геологическим признакам, уральские дикобразы жили около 100–130 тысяч лет назад.

Об этом говорит и то, что из костей на одном из объектов (пещера Палласа) не удалось получить материал для датирования, а в другом местонахождении — Махневской Ледяной пещере — возраст зуба дикобраза превысил максимальный, который определяется с помощью радиоуглеродного метода (50 тыс. лет). Природные условия отрезка 100–130 тысяч лет назад, который носит название микулинское (в Сибири — казанцевское) межледниковье, были теплее и влажнее современных, и дикобраз вполне мог обитать на Среднем Урале.

По мере того как, начиная со 100 тысяч лет назад, климат становился холоднее и суше, чем в микулинское время, природная обстановка для дикобраза в этом регионе становилась неблагоприятной, и он мигрировал в более южные части Европы и Азии. Возможно, что в теплое казанцевское время дикобраз обитал также и на Алтае, на что указывает запредельная дата его зуба из Усть-Канской пещеры — более 50 тысяч лет.

Находки костей и зубов ископаемого дикобраза на Урале и Алтае являются на сегодняшний день самыми северными в мире, а останки из пещер Разбойничья и Страшная — самыми молодыми из них по возрасту. Это означает, что около 30–40 тысяч лет назад на Алтае существовал рефугиум (участок земной поверхности или Мирового океана,

где вид или группа видов пережили или переживают неблагоприятный для них период геологического времени, в течение которого на больших пространствах эти формы жизни исчезали. — Прим. ред.) для дикобраза, тогда как в сопредельных регионах Сибири он не обитал. Этот феномен, который раньше выглядел как предположение (хотя отчасти и обоснованное), теперь подтвержден результатами радиоуглеродного датирования.

Стоит подчеркнуть, что дикобраз — «редкий гость» в составе ископаемых животных Сибири и Урала, и знания о времени и условиях его обитания важны для понимания процесса формирования современной фауны животных Евразии, а также для углубленного изучения процесса вымирания — полного или частичного исчезновения определенных видов животных. Так, в 2015 г. группа ученых, в которой были и некоторые участники настоящей работы, в том же журнале *Quaternary Science Reviews* опубликовала результаты исследования процесса вымирания другого «экзотического» для Сибири животного — большерогого оленя (см. «НВС» от 12 марта 2015 г.). Итог работы также был весьма неожиданным: оказалось,

что олень с огромными рогами спокойно проживал в Сибири от Иртыша до Байкала еще 12 тысяч лет назад, хотя ранее почти никто из ведущих палеонтологов об этом даже не подозревал.

Ярослав Кузьмин,
доктор географических наук,
ИГМ им. В.С. Соболева СО РАН,
Новосибирск
Фотографии предоставлены
С.К. Васильевым, Т.В. Фадеевой и
Н.Д. Оводовым

Материал подготовлен на основе недавно опубликованной статьи: Kuzmin Y.V., Kosintsev P.A., Vasiliev S.K., Fadeeva T.V., Hodgins G.W.L. *The northernmost and latest occurrence of the fossil porcupine (Hystrix brachyuran vinogradovi Argyropulo, 1941) in the Altai Mountains in the Late Pleistocene (ca. 32,000-41,000 cal BP) // Quaternary Science Reviews. 2017 (in press). В ней участвуют специалисты из ИГМ СО РАН, Института археологии и этнографии СО РАН, г. Новосибирск (С.К. Васильев), Института экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург (П.А. Косинцев), Горного института УрО РАН, г. Пермь (Т.В. Фадеева); Университета Аризоны (Г.У.Л. Ходжинс).*



Зубы дикобраза из пещеры Махневская Ледяная (масштаб в сантиметрах)



Кости и зубы дикобраза из пещеры Страшная (масштаб в сантиметрах)

ОБ ИТОГАХ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СО РАН В 2016 ГОДУ

Для Российской академии наук издательская деятельность является одной из главных. Именно путем публикаций в журналах и монографиях вводятся в научный оборот новейшие достижения фундаментальной науки. Такая практика существует и в Сибирском отделении РАН. Сибирское отделение не только выделяло значительные средства на финансирование научных журналов, но и на долевом участии финансировало издание монографий и определяемых Президиумом СО РАН серийных изданий, зарекомендовавших себя и востребованных научным сообществом. Достаточно указать такие серии, как «Интеграционные проекты СО РАН», «Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока», «Археология и источниковедение Сибири», «Наука Сибири в лицах».

Сегодня Российская академия наук переживает непростые времена, когда требуется адаптация к новым реалиям, сложившимся в результате реформирования науки в стране. Существенных изменений потребовала и издательская деятельность Академии и ее региональных отделений, в том числе и нашего, Сибирского отделения.

В 2016 году научно-издательская деятельность СО РАН осуществлялась по нескольким направлениям: издание научных журналов, их финансовая поддержка за счет средств СО РАН и инициативные издательские проекты институтов СО РАН.

К сожалению, в отчетном году средства, направленные на научно-издательскую программу, сократились более чем в два раза (табл. 1).

Таблица 1

Годы	Средства (млн руб.)
2012	38,0
2013	42,7
2014	41,455
2015	41,455
2016	15,0

До 2015 года средства на издательскую программу были заложены в бюджеты институтов. Эти средства во все увеличивающихся объемах повторялись из года в год и учитывались при планировании бюджетов последующих лет. Однако, в связи с изменением ведомственной принадлежности институтов СО РАН (подчинению их ФАНО), Президиум СО РАН не имеет возможности передавать средства на издательскую деятельность в институты. В этих условиях руководством СО РАН было принято решение оказать финансовую поддержку 29 ведущим журналам СО РАН в размере 15 000 000 руб., проведя электронные аукционы. Управлению делами, Научно-издательскому совету (НИСО) СО РАН и Управлению организации научными исследованиями (УОНИ) СО РАН было поручено провести эту процедуру в соответствии с действующим законодательством.

Научно-издательским советом СО РАН была проведена большая работа по подготовке к аукционам и сбору необходимых документов для их проведения. К сожалению, четыре журнала («География и природные ресурсы», «Сибирский математический журнал», «Дискретный анализ и исследование операций», «Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых») недополучили 3 000 000 рублей, так как в аукционах приняла участие издательская фирма из Калининграда. Журналам пришлось до последнего снижать предназначенные им средства СО РАН, чтобы не дать возможности конкурирующей стороне выиграть торги.

В результате освободившиеся таким образом 3 000 000 рублей по согласованию с руководством Президиума СО РАН были направлены на поддержку выпуска 12 монографий из тематического плана выпуска изданий СО РАН 2016 года.

Приоритетом издательской политики Отделения является выпуск 29 научных журналов, учрежденных Президиумом СО РАН совместно с институтами. Эти издания имеют достаточно высокие рейтинги и прекрасно зарекомендовали себя в международном научном сообществе (табл. 2).

Таблица 2

Перечень научных журналов, учредителями которых являются Сибирское отделение РАН и его институты

1. Автометрия	17. Сибирский журнал вычислительной математики
2. Археология, этнография и антропология Евразии	18. Сибирский журнал индустриальной математики
3. Вавиловский журнал генетики и селекции	19. Сибирский математический журнал
4. География и природные ресурсы	20. Сибирский научный медицинский журнал
5. Геология и геофизика	21. Сибирский филологический журнал
6. Гуманитарные науки в Сибири	22. Сибирский экологический журнал
7. Дискретный анализ и исследование операций	23. Теплофизика и аэромеханика
8. Евразийский энтомологический журнал	24. Физика горения и взрыва
9. Журнал структурной химии	25. Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых
10. Катализ в промышленности	26. Физическая мезомеханика
11. Криосфера Земли	27. Философия науки
12. Наука из первых рук	28. Химия в интересах устойчивого развития
13. Оптика атмосферы и океана	29. ЭКО
14. Прикладная механика и техническая физика	
15. Регион: экономика и социология	
16. Сибирский вестник сельскохозяйственной науки	

Согласно решению бюро НИСО СО РАН, утвержденному на заседании Президиума, перечень журналов СО РАН будет пополнен с 2017 года еще четырьмя изданиями институтов: «Растительный мир Азиатской России» (Центральный сибирский ботанический сад, Новосибирск); «Проблемы информатики» (Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, Новосибирск); «Солнечно-земная физика» (Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск); «Геодинамика и тектонофизика», электронный журнал (Институт земной коры СО РАН, Иркутск). Таким образом число научных журналов, в которых Сибирское отделение РАН является соучредителем, увеличится до 33.

Анализ отчетов о деятельности журналов СО РАН за 2016 год показал, что, с одной стороны, выросли рейтинги, импакт-факторы, цитируемость, журналы включены в престижные базы данных, т.е. полностью выполняют свою функцию распространителя знаний, доведения до широкой научной общественности результатов исследований; по части англоязычных журналов наблюдается положительная динамика в подписках и получении средств от подписки.

С другой стороны, по русскоязычным версиям сокращаются подписки и, как следствие, средства, получаемые от подписки.

Последняя тенденция, к сожалению, является в настоящее время типичным явлением, и не только в России.

Все журналы СО РАН размещены на сайте электронной библиотеки: <http://elibrary.ru>, включены в систему подсчета Российского индекса научного цитирования и внесены в перечень ВАК.

Кроме того, еще 13 журналов учреждены институтами СО РАН. Их научные направления, объем, периодичность и кандидатуры главных редакторов согласованы с профильными объединенными учеными советами и НИСО СО РАН, а также утверждены постановлениями Президиума СО РАН.

Перечень журналов, в состав учредителей которых входят институты или научные центры СО РАН

1. Алгебра и логика* (Сибирский фонд алгебры и логики)
2. Библиосфера* (ГПНТБ СО РАН)
3. Вестник археологии, антропологии и этнографии (электронный журнал)* (ИПОС СО РАН)
4. Вычислительные технологии* (ИВТ СО РАН)
5. Критика и семиотика (ИФЛ СО РАН)
6. Математические труды* (ИМ СО РАН)
7. Наука и образование* (ЯНЦ СО РАН)
8. Наука и техника в Якутии (ИМЗ СО РАН)
9. Сибирский лесной журнал (ИЛ СО РАН)
10. Философия образования* (ИФПР СО РАН)
11. Философское антологическое и классическая традиция (ИФПР СО РАН)
12. Южно-Сибирский научный вестник (электронный журнал) (ИПХЭТ СО РАН)
13. Journal of Engineering Thermophysics* (ИТ СО РАН).

* внесены в Перечень ВАК

Значительное число журналов СО РАН включены в систему цитирования Web of Science, Scopus и другие международные реферируемые базы данных, что является престижным в издании научной периодики и достаточным условием для их включения в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук (табл. 3, табл. 4).

Таблица 3

Журналы СО РАН, представленные в базе данных JCR (Web of Science)

№ п/п	Название журнала	
	Оригинал	Переводная версия
1.	Алгебра и логика	Algebra and Logic
2.	Археология, этнография и антропология Евразии	Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia
3.	Геология и геофизика	Russian Geology and Geophysics
4.	Журнал структурной химии	Journal of Structural Chemistry
5.	Прикладная механика и техническая физика	Journal of Applied Mechanics and Technical Physics
6.	Сибирский математический журнал	Siberian Mathematical Journal
7.	Сибирский экологический журнал	Contemporary Problems of Ecology
8.	Теплофизика и аэромеханика	Thermophysics and Aeromechanics
9.	Физика горения и взрыва	Combustion, Explosion and Shock Waves
10.	Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых	Journal of Mining Science
11.	Физическая мезомеханика	Physical Mesomechanics
12.	Journal of Engineering Thermophysics	

Таблица 4

Журналы СО РАН, представленные в БД Scopus

№ п/п	Название журнала	
	Оригинал	Перевод
1.	Алгебра и логика	Algebra and Logic
2.	Археология, этнография и антропология Евразии	Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia
3.	Вавиловский журнал генетики и селекции	Russian Journal of Genetics: Applied Research
4.	География и природные ресурсы	Geography and Natural Resources
5.	Геология и геофизика	Russian Geology and Geophysics
6.	Дискретный анализ и исследование операций (выборочно)	Journal of Applied and Industrial Mathematics
7.	Журнал структурной химии	Journal of Structural Chemistry
8.	Катализ в промышленности	Catalysis in Industry
9.	Криосфера Земли	Earth Cryosphere
10.	Математические труды	Siberian Advances in Mathematics
11.	Оптика атмосферы и океана	Atmospheric and Oceanic Optics
12.	Прикладная механика и техническая физика	Journal of Applied Mechanics and Technical Physics
13.	Регион: экономика и социология	Regional Research of Russia
14.	Сибирский журнал вычислительной математики	Numerical Analysis and Applications
15.	Сибирский журнал индустриальной математики (выборочно)	Journal of Applied and Industrial Mathematics
16.	Сибирский математический журнал	Siberian Mathematical Journal
17.	Сибирский экологический журнал	Contemporary Problems of Ecology
18.	Теплофизика и аэромеханика	Thermophysics and Aeromechanics
19.	Физика горения и взрыва	Combustion, Explosion and Shock Waves
20.	Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых	Journal of Mining Science
21.	Физическая мезомеханика	Physical Mesomechanics
22.	Journal of Engineering Thermophysics	

В 2016 году подписные цены оставались прежними для десяти журналов, три журнала незначительно повысили стоимость номеров. Цены на журналы СО РАН не превышают цены на журналы РАН по группам наук и остаются в пределах от 250 до 1 700 рублей за номер.

Количество подписок на бумажные версии журналов в целом снизились за год на 15% (табл. 5). Это свидетельствует о том, что редколлегия журналов слабо занимается данной проблемой. При этом некоторые журналы даже несколько увеличили подписку по сравнению с 2012 годом или, по крайней мере, сохранили ее на прежнем уровне. Очевидно, что при должном внимании с наметившейся тенденцией можно и нужно бороться.

Динамика подписки по журналам СО РАН на бумажных носителях (среднегодовые данные по количеству комплектов)

Таблица 5

Название журнала	Периодичность (номеров в год)	2012	2013	2014	2015	2016
		Подписка, всего	Подписка, всего	Подписка, всего	Подписка, всего	Подписка, всего
1. Автотметрия	6	74,5	66,8	64,1	55	45,8
2. Археология, этнография и антропология Евразии	4	262	239	207,5	196,25	268,75
3. Вавиловский журнал генетики и селекции	4	145	172,5	77,2/187,7	72,5	60
4. География и природные ресурсы	4	216	177	158,5	145,25	128,5
5. Геология и геофизика	12	268	253	220,4	187,9	141
6. Гуманитарные науки в Сибири	4	113	92	86,25	78,25	52,75
7. Дискр. анализ и исслед. операций	6	74	58,5	55	52,8	32,5
8. Евразиат.энтмологический журнал	6	68	48	52	52	52
9. Журнал структурной химии	6	92	67,3	69	34,4	38,5
10. Катализ в промышленности	6			108,5	83,5	71,6
11. Криосфера Земли	4	111	85,5	76,25	127	69,5
12. Наука из первых рук	6	231	218,5	205	97,2	191,8
13. Оптика атмосферы и океана	12	63	99,7	96	111	124,6
14. Прикладная механика и техническая физика	6	174	150,5	153,3	141	108,5
15. Регион: экономика и социология	4	362	351,2	280,25	232,25	185
16. Сиб. вестник с/х науки	6				243,8	125,5
17. Сиб. журнал вычислит. математики	4	113	111,2	111	111,25	110
18. Сиб. журнал индустр. математики	4	41	35,2	32	25,25	16,75
19. Сибирский математический журнал	6	176	152,1	136	113	63
20. Сиб. научный медицинский журнал	6				26,8	45
21. Сибирский филологический журнал	4	250	246,2	237	228	172
22. Сибирский экологический журнал	6	134	116,6	114,8	104,8	70,8
23. Теплофизика и аэромеханика	6	79	69,5	75,6	67,8	63,3
24. Физика горения и взрыва	6	182	162,3	159	137,5	107,5
25. Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых	6	116	67	91,1	67,3	115,8
26. Физическая мезомеханика	6	160	160	135	130	120
27. Философия науки	4	142	145,2	123,7	110,75	80,75
28. Химия в интересах устойчивого развития	6	66	49,8	50,3	48,3	59,5
29. ЭКО	12	1184	884,2	751,7	600	449,8

Показателем эффективности деятельности журнала является Российский индекс научного цитирования. У абсолютного большинства журналов СО РАН РИНЦ повысился по сравнению с 2015 годом (табл. 6).

Таблица 6

Импакт-факторы (ИФ) журналов СО РАН по данным РИНЦ

Название журнала	ИФ РИНЦ на 26.01.2010 26.01.2015	ИФ РИНЦ на 26.01.2010 25.01.2016	ИФ РИНЦ на 26.01.2010 13.01.2017
Геология и геофизика	1,137	1,367	1,691
Регион: экономика и социология	0,673	0,676	1,053
Физика горения и взрыва	0,778	0,859	1,032
Физическая мезомеханика	0,797	0,893	0,989
Журнал структурной химии	0,497	0,734	0,810
Сибирский математический журнал	0,382	0,475	0,751
Физ.-тех. проблемы разработки полезных ископаемых	0,302	0,365	0,671
Археология, этнография и антропология Евразии	0,412	0,480	0,648
Теплофизика и аэромеханика	0,449	0,511	0,605
Автотметрия	0,450	0,498	0,555
Оптика атмосферы и океана	0,497	0,593	0,551
Криосфера Земли	0,438	0,454	0,524
Катализ в промышленности	0,395	0,425	0,517
Сибирский экологический журнал	0,389	0,398	0,514
Прикладная механика и техническая физика	0,370	0,427	0,499
ЭКО	0,451	0,455	0,482
Химия в интересах устойчивого развития	0,328	0,380	0,465
Сибирский научный медицинский журнал		0,478	0,462
География и природные ресурсы	0,238	0,264	0,452
Сибирский журнал индустриальной математики	0,319	0,304	0,447
Сибирский журнал вычислительной математики	0,310	0,345	0,370
Вавиловский журнал генетики и селекции	0,278	0,281	0,333
Философия науки	—	0,305	0,324
Евразиатский энтмологический журнал	0,202	0,218	0,314
Дискретный анализ и исследование операций	0,200	0,231	0,265
Сибирский вестник сельскохозяйственной науки		0,124	0,160
Гуманитарные науки в Сибири	0,092	0,094	0,097
Сибирский филологический журнал	0,089	0,089	0,097
Наука из первых рук	0,062	0,000	0,071

В 2016 году на английском языке издавался 21 журнал СО РАН и три журнала с учредительством институтов СО РАН. Основным издателем англоязычных журналов СО РАН является компания Pleiades Publishing, LTD (PPL), которая издает 16 журналов, один журнал распространяет среди зарубежных подписчиков. Два журнала издавались компанией Elsevier, два журнала – издательством Springer.

Подводя итоги 2016 года, несмотря на сложности с финансированием, следует отметить положительную динамику во всех направлениях, кроме увеличения подписок русскоязычных версий журналов. Как и в предыдущие годы, главными задачами редколлегий журналов и издателей остается продолжение работы, направленной на повышение научной значимости журналов, их присутствие в высших строчках рейтингов и увеличение подписчиков и в России, и за рубежом.

Второе направление научно-издательской деятельности – книгоиздание. В 2016 году был сформирован тематический план выпуска изданий СО РАН из 115 научных монографий. В соответствии с принятым в феврале 2016 года Регламентом взаимодействия ФАНО и РАН при осуществлении издательской деятельности список монографий был направлен в РАН для рассмотрения и включения в Программу издания совместной научной литературы. Тематический план был одобрен на бюро Научно-издательского совета РАН.

Далее РАН необходимо было направить список монографий в ФАНО для принятия решения о формировании государственного задания институтам и о финансовом обеспечении выполнения государственного задания. Однако этот пункт Регламента выполнен не был и финансового обеспечения со стороны ФАНО не последовало. Такая же ситуация произошла и с журналами СО РАН.

Всего в 2016 году в книгоиздательской деятельности принимали участие 47 научных учреждений СО РАН.

В целом Сибирским отделением РАН в отчетном периоде издано 269 наименований книг общим объемом 4 841 учетно-издательский лист (табл. 7).

Таблица 7

Статистические показатели издательской деятельности институтов СО РАН в 2012–2016 гг.

Годы	Количество издающих институтов	Количество названий книг	Количество учетно-издательских листов
2012	66	502	6 462
2013	66	480	8 636
2014	67	425	7 710
2015	60	367	7 008
2016	47	269	4 841

Остается надеяться, что в текущем году Президиуму СО РАН удастся выделить средства на финансирование монографий, чтобы остановить отрицательную динамику в этом важнейшем вопросе.

Издание книжной продукции по научным центрам представлено на рис. 1.

Показатели выпуска книжной продукции научными центрами СО РАН в 2016 году по наименованиям

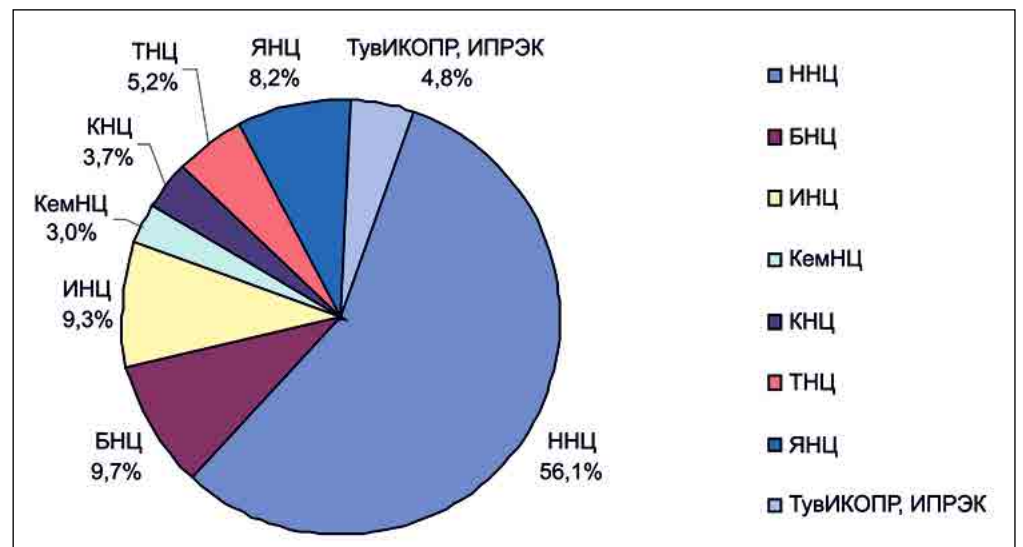


Рис. 1. В целом обозначенные здесь показатели примерно аналогичны показателям в предыдущие годы.

В 2016 году в зарубежных издательствах при участии ученых СО РАН вышло 15 монографий. Данную тенденцию следует всячески приветствовать и поддерживать.

Подводя итоги 2016 года в книгоиздании, необходимо отметить, что в связи с отсутствием финансовой поддержки резко упали показатели по выпуску научных изданий.

Главная задача книгоиздания на последующие годы – изыскание возможности финансовой поддержки издания научных монографий, в том числе и за счет средств СО РАН. Нельзя не отметить значительный вклад издательства СО РАН в распространение научных монографий. В этом году исполняется 15 лет интернет-магазину научной книги издательства СО РАН: <http://www.sibran.ru>.

На сегодня в нем представлено 2,3 тыс. наименований книг сибирских ученых, при этом около 70 % наименований составляют книги Сибирского отделения РАН. Представленная детальная информация о книгах дает возможность пользователю Интернета, где бы он ни находился, составить впечатление о книгах Сибирского отделения РАН.

Книги разбиты на тематические рубрики, есть поисковая система, прайс формируется on-line. Обработка заказа сопровождается соблюдением всех мер безопасности и защиты информации. Можно отметить, что до сих пор востребованы издания прошлых лет.

Кроме того, ФГУП «Издательство СО РАН» много лет сотрудничает с различными научными библиотеками, библиотеками вузов и предприятий по комплектованию их фондов, с книготорговыми организациями Сибири.

Существуют некоторые сложности при работе с научными изданиями, но все вопросы решаемы.

Научно-издательский совет СО РАН будет и далее работать над совершенствованием издательской деятельности в Сибирском отделении в современных условиях, а также над тем, чтобы результаты научных исследований сибирских ученых стали более доступными для общественности и научного сообщества.

— *ФАНО России не раз заводило речь об оценке результативности научного труда. Как Вы считаете, кто и как может оценивать научную деятельность?*

— На самом деле об этом говорит не только ФАНО. Не так давно и РАН ставила своей задачей проведение оценки результативности учреждений и разделение их на определенные классы и группы. Фактически речь идет о том, что эффективность труда во всех отраслях сегодня тесно связана с повышением производительности. Но должна быть понятна и учтена специфика каждого рода деятельности. Сегодня в рамках одной вроде бы должности научного сотрудника специалисты в силу внутренних законов своей предметной области могут иметь разные формальные показатели для сравнения. Однако перейти на простую формальную оценку работы ученого невозможно. Как невозможно, например, оценить деятельность полководца по одному сражению — можно проиграть битву, но выиграть войну. В каких показателях оценивать его «эффективность»? Кому на самом деле принесло успех Бородинское сражение? У ученых приблизительно всё то же самое.

Важный момент — это оценка суммарного уровня получаемых результатов, исследований группы специалистов, института, отдельного ученого. Эта результативность может оцениваться также и в некоторых объективных с точки зрения возможности подсчета показателях. Но и здесь не надо подменять цели работы и ее формальный результат. Главная цель — это качественное проведение исследования и получение новых научных знаний. Как только мы вместо этого начинаем требовать увеличения количества публикаций, мы подменяем понятия.

Оценку работы ученого должно давать в первую очередь экспертное сообщество. Формирование этого сообщества — важная задача. А самое главное — это последствия таких оценок. Если в случае низкой эффективности отдельного ученого встает вопрос о его замене, то на уровне института подходы должны быть другими. Могут быть приняты управленческие решения по изменению тематики или смены руководства, по существенному обновлению приборной базы, но сам институт должен продолжать развиваться. Это не ларек, который можно снести и забыть о нем. Оценка не страшна сама по себе и нужна именно с точки зрения корректировки приоритетов исследований, повышения эффективности управленческого аппарата, структуризации и оптимизации (не только сокращения!) подразделений внутри института.

— *Если говорить о взаимодействии СО РАН и институтов, подведомственных ФАНО, есть ли здесь возможности модернизации и улучшения этой системы?*

— Институтов СО РАН сегодня нет. Учредителем всех институтов выступает ФАНО России, институты сегодня находятся под научно-методическим руководством Сибирского отделения. Поэтому задачи взаимодействия ФАНО и институтов не существует. Это учредитель, который дает деньги, контролирует выполнение и целевое расходование средств, который после подготовки и представления через региональные отделения утверждает госзадание и прини-

мает отчеты о его выполнении и в соответствии с этим формирует дальнейший план действий. ФАНО выступает прямым работодателем для каждого директора института и опосредованным — для трудовых коллективов. СО РАН в свою очередь может и должно активизировать работу в части реализации научно-методического руководства институтами.

Отдельно хотел бы акцентировать внимание на взаимодействии РАН и ФАНО по вопросу повышения эффективности руководства институтами. В частности, одними из первоочередных задач РАН могли бы быть следующие действия, проведенные совместно с ФАНО России: анализ трехлетнего опыта работы директоров в новых условиях и подготовки предложений об устранении излишнего формализма во взаимоотношениях, о более прозрачной системе определения окладов и премий, об участии и оплате директора в работах по проектам, государственным контрактам и хозяйственным договорам; разработка системы поднятия престижа должности директора — как научного лидера, организатора фундаментальных исследований института; разработка регламента реализации ст. 278 Трудового кодекса РФ, в том числе и по инициативе РАН (СО РАН); разработка сбалансированной системы повышенных социальных гарантий как во время работы, так и по ее завершении; разработка модельного положения о научном руководителе института, предусматривающего обеспечение выполнения им своих функций. Кроме того, следует предложить ФАНО России внести в регламент назначения научного руководителя изменения, позволяющие РАН (СО РАН) рекомендовать Агентству назначать научных руководителей из числа членов Академии.

Важный аспект — это распределение финансирования по госзаданиям. Даже в той форме, в которой она существует сейчас, Академия наук имеет большое влияние на назначение директора института, формирует госзадание и проводит оценку его выполнимости. Логично, что она и должна определять объемы финансирования. Сделать это сейчас очень сложно, но хотя бы для международных и межотраслевых программ финансирование вполне может проводить РАН.

Академия должна найти инструменты для реализации своего потенциала, возможности и организационную форму участия того уникального экспертного сообщества, которое в ней создано, для решения конкретных задач, связанных с формулированием для каждого института прорывных направлений, которыми необходимо заниматься, и настаивать на необходимости это делать. А наличие при этом ФАНО — свершившийся факт, одно из тех условий, несмотря на которое мы должны формировать уже упоминавшуюся выше «историю успеха». Для меня был бы идеальным вариант, когда Академия наук занимается всем, что связано с утверждением направлений исследований и госзаданий и проводит их финансирование, определяет необходимость в тех или иных приборах, а ФАНО осуществляет хозяйственные функции: следит за состоянием зданий, оплачивает коммунальные услуги и налоги, содержит сложное оборудование.

Подготовила Юлия Смирнова,
ИИЦ СО РАН
Фото Владимира Короткоручко

ЧЕМ ЗАМЕНИТЬ СОСУДЫ ЧЕЛОВЕКА?

Ученые ФИЦ Института цитологии и генетики СО РАН с участием студентов Новосибирского государственного университета совместно с Сибирским федеральным биомедицинским исследовательским центром имени академика Е.Н. Мешалкина и Институтом химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН разработали эффективный метод получения тканеинженерных конструкций, свойства которых максимально приближены к физиологическим.

Биопротезы, созданные на основе такой технологии, будут способны заменить сосуды человека, нуждающегося в трансплантации. Разработка биологов позволяет избежать негативных последствий: снижает риск воспаления, тромбоза и других иммунопатологических процессов, приводящих к повторному дефициту кровообращения.

Сосудистая хирургия сталкивается с проблемой получения заменителей сосудов малого диаметра. Использование сосудов от самого пациента часто невозможно по медицинским показаниям, а синтетические материалы имеют ряд физических недостатков. Тканевая инженерия предоставляет возможность решить эту проблему с помощью создания клеточно-наполненного сосудистого трансплантата. Ученые подбирают не только источники клеток, моделирующих естественную структуру сосуда, но и подходящие для их заселения материалы.

Новосибирские биологи разработали метод получения тканеинженерных конструкций на основе мембран из поликапролактона (биоразлагаемый полимер с низкой температурой плавления: 59–64 градуса. — Прим. ред.) и хитозана, заселенных эндотелиальными и гладкомышечными клетками кардиальных эксплантов человека. Сочетание выбранных клеток и материалов необходимо, чтобы решить вопросы прочности, долговечности и физиологичности трансплантата.

— Для разработки тканеинженерных конструкций мы использовали эндотелиальные (выстилающие кровеносные сосуды) и гладкомышечные (создающие сосудистый тонус) клетки отходного послеоперационного материала миокарда человека, — рассказывает участница исследования студентка факультета естественных наук НГУ Анна Смирнова, которая работает в лаборатории эпигенетики развития ФИЦ ИЦиГ СО РАН под руководством кандидата биологических наук Ирины Захаровой. — Технология получения этих клеток была ранее разработана в нашей лаборатории эпигенетики развития ФИЦ ИЦиГ СО РАН (заведующий лабораторией — доктор биологических наук Сурен Минасович Закиян). Заселение сосудистых протезов этими клетками увеличивает срок службы трансплантата за счет их способности вырабатывать межклеточный матрикс.

Ученые-разработчики предполагают, что таким образом снизится риск воспаления, тромбоза и иммунопатологических процессов, которые приводят к повторному дефициту кровообращения посредством закупорки просвета сосудов.

— Использование материала, состоящего из смеси хитозана и поликапролактона, для создания тканеинженерных конструкций также имеет свои преимущества. Хитозан обладает благоприятными биологическими свойствами (отсутствие иммуногенности, биосовместимость, биоразлагаемость и антимикробная активность). Но полученные на его основе материалы не обладают достаточной механической прочностью. Поэтому хитозан смешивают с поликапролактоном, который компенсирует этот недостаток — смесь компонентов приносит больше пользы,

чем каждый по отдельности, — говорит Анна Смирнова.

В ходе экспериментов ученые показали, что человеческие клетки после заселения на такие мембраны сохраняют свои функциональные свойства. Кроме того, исследователи вычислили оптимальное соотношение компонентов для более эффективной пролиферации (разрастание ткани организма путем размножения клеток делением. — Прим. ред.) клеток на поверхности материала. Исследование тканеинженерных конструкций из смеси хитозана и поликапролактона проведено пока только *in vitro*. Однако по его результатам уже сейчас можно сказать, что метод получения клеточно-заселенных тканеинженерных конструкций на основе смеси поликапролактона и хитозана может быть основой для разработки функциональных трансплантатов сосудов малого диаметра со свойствами, максимально приближенными к физиологическим. Биологи предполагают, что заселять трансплантат человека можно будет клетками самого пациента, что не вызывает отторжения и иммунной реакции.

Исследователи лаборатории эпигенетики развития ФИЦ ИЦиГ СО РАН провели эксперименты с использованием разработанной технологии заселения *in vivo* на модели мышей. В этих экспериментах использовали каркасы из синтетического материала поликапролактона, разработанные коллегами в лаборатории молекулярной медицины Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН (заведующий лабораторией — кандидат биологических наук Павел Петрович Лактионов).

Эти каркасы предварительно заселялись клетками кардиальных эксплантов человека, полученными из отходного послеоперационного материала миокарда выходного отдела правого желудочка. Аспирант Сибирского федерального биомедицинского исследовательского центра им. Е.Н. Мешалкина, сотрудник Центра сосудистой и гибридной хирургии Саая Шораан (руководитель центра — доктор медицинских наук Андрей Анатольевич Карпенко) проводил операции по имплантации в аорту мышей таких клеточно-заселенных тканеинженерных конструкций на базе центра коллективного пользования «SPF-иварий» ФИЦ ИЦиГ СО РАН.

— Были прооперированы 44 мыши, которые подразделялись на две группы (контрольные — с незаселенными заплатками из поликапролактона и экспериментальные — с заселенными). Я принимала участие в эксперименте, — пояснила Анна Смирнова. — За животными наблюдали в течение 24 недель. Исследования с помощью УЗИ и МРТ подтвердили, что после имплантации на протяжении всего срока эксперимента аорта остается проходимой, в биопротезе сохраняется пульсирующий кровоток. Для того чтобы подтвердить сохранность клеток после трансплантации, в контрольных точках эксперимента (2, 4, 12, 24 недели после операции) проводили гистологический анализ, исследовали снимки с помощью конфокального микроскопа. В незаселенных клетках протеза не образуются специализированные эндотелиальные и гладкомышечные слои, что могло бы впоследствии привести к стенозу и закупорке сосудов. Клеточно-заселенные тканеинженерные протезы формируют необходимые функциональные слои клеток и хорошо интегрируются в окружающие ткани.

Таким образом ученые показали, что клеточно-заселенные тканеинженерные конструкции имеют преимущество перед незаселенными, что особенно важно для разработки заменителей сосудов малого диаметра.

Пресс-служба НГУ