

ПРЕЗИДЕНТ РАН
ЗАРУЧИЛСЯ
ПОДДЕРЖКОЙ ПЕРВЫХ
ЛИЦ ГОСУДАРСТВА *стр. 3*

ПУТЬ К СОЗДАНИЮ
ЛЕКАРСТВ ЛЕЖИТ
ЧЕРЕЗ МОДЕЛИРОВАНИЕ
ЗАБОЛЕВАНИЙ *стр. 8*

КАК ПОДСТЕГНУТЬ
АКАДЕМИЧЕСКУЮ
МОБИЛЬНОСТЬ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ *стр. 10*

В ПЛЕНУ ПОТЕПЛЕНИЯ

Северянам помогают приспособиться
к изменению климата *стр. 6*



Конспект

Грядет пертурбация

Систему господдержки молодых ученых трансформируют

► Существующий порядок государственной поддержки молодых российских ученых - кандидатов и докторов наук, а также ведущих научных школ РФ, что называется, доживает последние дни. Конкурсы на получение этих грантов Президента РФ больше проводиться не будут.

Претерпят серьезные изменения и подходы к назначению стипендий Президента РФ для молодых ученых и аспирантов, осуществляющих перспективные исследования и разработки по приоритетным направлениям мо-

дернизации российской экономики, которые были учреждены указом президента от 13 февраля 2021 года №181. По сути, на смену прежней программе придет другая - по присуждению стипендий Президента РФ аспирантам (адъюнктам), осуществляющим научные исследования по приоритетам научно-технологического развития РФ под руководством ведущих российских ученых. Эти пертурбации происходят в соответствии с решениями, принятыми на заседании президиума Совета при президенте по науке



и образованию от 19 апреля 2022 года №69.

Правила назначения и выплат новых стипендий определены

в опубликованном на портале regulation.gov.ru проекте постановления правительства. Стипендия в размере 50 тысяч рублей

ежемесячно будет предоставляться победителям конкурса на период, соответствующий сроку освоения программы аспирантуры в очной форме (до четырех лет).

Конкурсный отбор получателей стипендии будет проводить Минобрнауки вместе с продолжающим работу Советом по грантам Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых и по государственной поддержке ведущих научных школ РФ.

В новой стипендиальной программе довольно важное место отводится научным руководителям. В конкурсных правилах прописаны требования к их квалификации. Руководителям предоставлено право участвовать в отборе стипендиатов и оценке их достижений на разных этапах выполнения грантов. ■

Траектории территорий

Представлен первый Национальный рейтинг научно-технологического развития регионов

► На совместном заседании правительственной комиссии по научно-технологическому развитию и комиссии по направлению «Наука» Государственного совета впервые представлен Национальный рейтинг научно-технологического развития регионов за 2021 год. Мероприятие провели вице-премьер Дмитрий Чернышенко и председатель комиссии Госсовета по направлению «Наука», губернатор Новосибирской области Андрей Травников. Сформировать рейтинг поручил Владимир Путин по итогам совместного засе-

местных бюджетов и данных субъектов, а также институтов развития.

Рейтинг призван помочь ученым, предпринимателям и органам власти выстроить эффективные траектории работы. Его показатели можно использовать для развития исследовательского сектора, карьерных или бизнес-решений. Например, представители компаний, ориентированные на наукоемкие технологии, смогут понять по нему, какой регион им больше подходит для организации производства.



дания Госсовета и Совета при Президенте РФ по науке и образованию.

Существует несколько специализированных рейтингов, которые оценивают инновационный и научно-образовательный потенциалы регионов. У каждого есть своя специфика. Впервые разработан интегральный рейтинг, 33 показателя которого сгруппированы по трем блокам: органы власти, среда для ведения наукоемкого бизнеса и среда для работы исследователей. Они рассчитывались на основе данных Росстата, Роспатента, Минпромторга, а также отчетов Федерального казначейства об исполнении региональных и

В этом году лидерами Национального рейтинга научно-технологического развития стали Москва, Санкт-Петербург и Томская область, в ТОП-10 также вошли республики Башкортостан, Татарстан, Новосибирская, Свердловская, Ульяновская, Московская и Нижегородская области. Аутсайдеры (места 81-85): Еврейская автономная область, Ненецкий автономный округ, Республика Калмыкия, Сахалинская область, Чукотский автономный округ.

В дальнейшем рейтинг будет составляться ежегодно и публиковаться до 1 октября. ■

Подравнивая уровни

Готовится законопроект, уточняющий статус специалитета

► Минобрнауки разработало изменения в проект федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», которые определяют специалитет в качестве отдельного уровня образования (сейчас он указан в одной строке с магистратурой). Поправки дадут право выпускникам вузов с дипломом специалиста поступать в «родственную» магистратуру на бюджетные места. Пока претендовать на это могут только выпускники бакалавриата. Документ опубликован для общественного обсуждения на портале проектов нормативных правовых актов.

Прием в магистратуру будет проводиться на конкурсной основе. Продолжить обучение за счет бюджета выпускники специалитета смогут по прежнему направлению подготовки, которые будут устанавливаться соответствующими образовательными стандартами. Важно, что срок обучения специалистов, поступивших в магистратуру, может быть сокращен на год

по решению университета, с учетом специфики выбранного направления подготовки. Такой механизм позволит обучающимся выстроить индивидуальную образовательную траекторию, расширить полученные знания.

Проект закона разработан совместно с академическим и профессиональным сообществом в контексте формирования новой Национальной системы высшего образования, соответствующей актуальным социально-экономическим условиям. Возможность обучения в рамках двухуровневой системы (бакалавриат, магистратура) сохранена по гуманитарным, экономическим и другим направлениям, где это соответствует требованиям рынка труда.

Кроме того, предлагается установить, что подготовка кадров, востребованность которых обусловлена технологическим развитием и модернизацией экономики РФ, будет осуществляться преимущественно по программам специалитета. ■

Топ популярных

Названы самые востребованные у иностранных абитуриентов вузы России

► Федеральное агентство по делам Содружества Независимых Государств, соотечественников, проживающих за рубежом, и по международному гуманитарному сотрудничеству подвело итоги приема иностранцев в российские университеты. По результатам приемной кампании 2022 года наиболее востребованным вузом страны среди зарубежных абитуриентов стал Санкт-Петербургский госуниверситет.

В рейтинге популярности вслед за СПбГУ идут такие вузы, как Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова, НИУ «Высшая школа экономики», Российский университет дружбы народов, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Белгородский

государственный национальный исследовательский университет, Университет ИТМО и Московский государственный лингвистический университет.

В этом году СПбГУ принял тысячу абитуриентов на обучение за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета по квоте Правительства РФ. Всего от иностранных граждан поступили свыше 5 тысяч заявлений, что почти на 20% больше, чем в 2021 году, и на 30% больше, чем в 2020-м. Участие в конкурсе в рамках самостоятельного отбора, проводимого университетом, приняли граждане более чем 80 иностранных государств, причем география расширилась. Так, в этом году в СПбГУ направляли документы абитуриенты из Австрии, Канады, Танзании, Мьянмы, Панамы, Кении, Малави, Филиппин и Шри-Ланки. ■

kremlin.ru



Там, наверху

С главными о главном

Президент РАН заручился поддержкой первых лиц государства

Надежда ВОЛЧКОВА

► Изложив на заседании Президиума Российской Академии наук свое видение первоочередных задач РАН и путей их решения (см. «Поиск» №45-46), глава академии Геннадий Красников обсудил избранный курс с первыми лицами государства.

Главным событием стала, конечно, беседа с Президентом РФ Владимиром Путиным. Предваряя диалог, глава государства сказал несколько добрых слов в адрес РАН, назвав ее «важнейшим и старейшим объединением ведущих институтов и ученых».

- Мне бы очень хотелось, чтобы под вашим руководством академия в сегодняшних условиях играла все более и более важную роль в развитии народного хозяйства, в совершенствовании системы обороноспособности государства, в общем, по всем направлениям - и по гуманитарным наукам, и по естественным наукам, само собой разумеется, - заявил Президент РФ.

Он отметил, что власть ждет особенно впечатляющих успехов на важнейшем сегодня для страны направлении - микроэлектронике. В.Путин выразил надежду, что новая позиция позволит Г.Красникову, добившемуся в этой области выдающих-

ся результатов, вывести ее на еще более высокий уровень.

Глава РАН перечислил механизмы и инструменты, которые намерен применять для решения приоритетных задач: включения академии в государственную систему принятия решений и повышение авторитета организации в обществе. В первую очередь речь идет о создании условий, обеспечивающих «высокопро-

«искать вместе с ними новые подходы».

Глава РАН заметил, что ученые ожидают отмены системы разделения научных организаций на категории, которая «сегодня неактуальна, потому что мешает развитию научных институтов».

Обеспечить новое качество научно-методической работы с организациями призваны тематические отделения РАН.

“ Мне бы очень хотелось, чтобы под вашим руководством академия в сегодняшних условиях играла все более и более важную роль в развитии народного хозяйства, в совершенствовании системы обороноспособности государства, в общем, по всем направлениям.

фессиональную, непредвзятую, объективную экспертизу, иметь которую сегодня очень важно для правительства, для страны».

Основную экспертную базу Г.Красников видит в находящемся под научно-методическим руководством РАН институтах. В планах новой управленческой команды академии - аудит результатов и потенциала этих организаций, эффективности их руководителей, чтобы потом

Предполагается усилить «ответственность и интенсивность их работы, включенность в процессы экспертизы».

Упомянул Красников и о повышении роли научных советов РАН в выработке решений по важнейшим направлениям технологического развития. В эти структуры входят представители не только академии, но и отраслевой, вузовской науки, высокотехнологических компа-

ний, то есть специалисты, «представляющие весь научный ландшафт».

- Каждый научный совет должен быть привязан к определенной программе финансирования научных исследований, особенно когда оно осуществляется из госбюджета, - подчеркнул Г.Красников.

В качестве примера он привел работу Совета по квантовым технологиям, которому правительство в лице вице-премьера Дмитрия Чернышенко поручило экспертизу «дорожных карт» по развиваемым в рамках данного направления технологиям. Оказывается, исследования и разработки в этой области ведут многие крупные госкорпорации и фирмы с государственным участием. «Росатом» занимается квантовыми вычислениями и

космической, которые в свое время «были драйверами и вытаскивали очень многие сопутствующие отрасли».

Основным механизмом внедрения научных достижений в практику, по мнению Г.Красникова, должны стать сквозные проекты полного инновационного цикла, которые наиболее эффективно способны реализовывать консорциумы - объединения организаций науки различной подчиненности и высокотехнологических предприятий.

- Формируется сквозная цепочка под конкретный результат. Причем финансирование этой цепочки может идти из разных источников, - пояснил президент РАН.

Вопросы, связанные с планами развития академии, в частности, с активизацией ее участия в поиске ответов на встающие перед страной вызовы, обсуждались и на рабочей встрече главы РАН с председателем Совета Федерации Валентиной Матвиенко.

В начале разговора она поздравила Г.Красникова с избранием на высшую академическую должность.

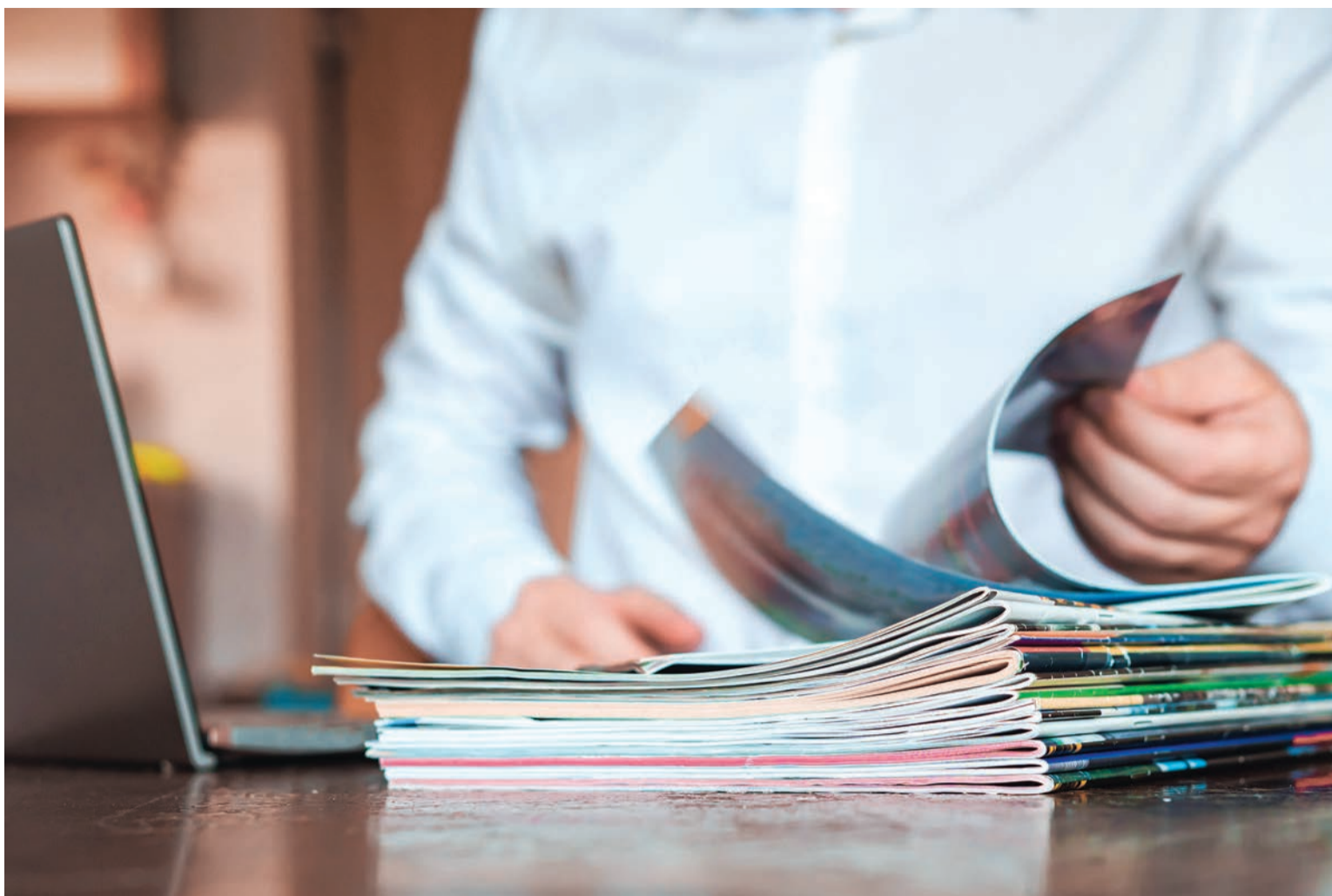
- Ноша это нелегкая, - отметила Валентина Ивановна. - От Академии наук многое зависит в социально-экономическом развитии страны, а сейчас, что особенно важно, достижения научно-технологического суверенитета в критически важных отраслях. Поэтому академия должна занимать более активную позицию как главный научно-экспертный орган. Нам надо быстро перестраивать экономику и обеспечивать устойчивое экономическое развитие государства.

В ходе встречи обсуждались планы совместной работы Академии наук и верхней палаты парламента.

- Совет Федерации поддерживает тесные связи с РАН, - подчеркнула В.Матвиенко. - У нас подписано соглашение о сотрудничестве. При председателе работает научно-экспертный Совет по интеллектуальной собственности. Стараемся обсуждать с научным сообществом все важные вопросы, особенно носящие спорный характер. Это помогает принимать выверенные решения.

Спикер Совета Федерации привела свежий пример того, что плотное взаимодействие ученых и законодателей приносит свои плоды. Недавно после бурных дискуссий были разработаны и приняты поправки в Гражданский кодекс, обеспечившие правовую основу для вовлечения в коммерческий оборот разработок, созданных на бюджетные средства. Кроме того, при активном участии научно-экспертного Совета РФ разработаны рекомендации по управлению правами на результаты интеллектуальной деятельности. Все эти документы чрезвычайно важны для ускоренного внедрения перспективных отечественных разработок.

- Надеюсь, что с вашим приходом мы будем еще активнее двигаться вперед. Можете рассчитывать на поддержку Совета Федерации, - подытожила В.Матвиенко. ■



Идея об объединении журналов из Web of Science Core Collection, Scopus и RSCI была поддержана экспертами.

для обсуждения. В дальнейшем его можно было бы использовать при разработке обновленной методики подсчета КБПР (комплексный балл публикационной результативности). Вполне возможно, что у российских журналов тоже появятся свои «квартилы», и можно будет начислять больше баллов за статью, опубликованную в хорошем российском журнале по отношению к журналу похуже.

Вопрос о том, как будут соотноситься квартилы в Web of Science Core Collection и в RSCI, пока открыт. По мнению А.Хохлова, в качестве «защитной» меры можно первый квартиль RSCI приравнять к первому квартилю международных баз данных. Но можно и ко второму (все же у журналов WoS CC уровень повыше) - соответствующее решение пока не принято, оно в компетенции Минобрнауки.

На сегодняшний день «Белый список» не увязан с Национальной системой оценки результативности научных исследований, разработка которой тоже продолжается с весны этого года. Но это - дело будущего. На сайте РЦНИ сообщается, что в настоящее время под эгидой Министерства науки и высшего образования ведется работа «по формированию системы уровней журналов и процедур оценки результативности».

Следующим шагом после публикации «Белого списка», по мнению А.Хохлова, может стать изменение методики подсчета комплексного балла публикационной результативности (КБПР), которая была утверждена Минобрнауки в августе 2020 года. Первоначально в ней каждая научная статья оценивается в зависимости от уровня журнала, в котором она опубликована. Для статей в зарубежных журналах эта оценка связана с квартилем журнала по Web of Science/Scopus. Статьи в российских журналах из списка RSCI после обнародования новой системы рейтингования тоже, видимо, обретут повышающие коэффициенты. ■

Контуры

Того и ждали

«Белый список» научных журналов никого не удивил

Светлана БЕЛЯЕВА

► На сайте Российского центра научной информации (РЦНИ) размещен долгожданный «Белый список» («БС») - перечень авторитетных научных журналов, утвержденный межведомственной рабочей группой Минобрнауки, в составе которой - представители Российской академии наук, Российского центра научной информации, крупнейших отечественных вузов и научных организаций. Как и предсказывали эксперты, в «БС» вошли российские и международные издания, индексируемые в Web of Science Core Collection (WoS CC), Scopus и Russian Science Citation Index (RSCI), общее число наименований в списке - свыше 30 тысяч. Предполагается, что публикации в журна-

лах данного перечня будут учитываться при рассмотрении отчетов по государственному заданию и оценке результативности научных организаций и коллективов.

Несмотря на то, что «Белый список» готовился и утверждался больше полугода, никакой интриги не случилось. Напомним, с самого начала работы над ним декларировалось, что «БС» должен быть открыт для модификации и устойчив к изменениям рыночной и политической конъюнктуры (таким, как возможное закрытие доступа российским ученым к зарубежным изданиям) и в нем, в частности, будут присутствовать журналы, которые индексируются RSCI. В итоге исходная идея об объединении журналов из Web of Science Core Collection (WoS CC), Scopus и RSCI была поддержана экспертами.

- Было, правда, предложение включить в «Белый список» журналы из списка ВАК, но решили автоматически этого не делать, а более внимательно посмотреть на ваковские издания, поскольку все хорошие российские журналы уже есть в списке RSCI, - рассказал «Поиску» академик Алексей Хохлов.

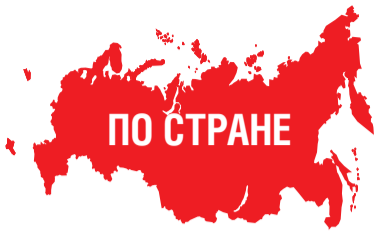
Теперь с «Белым списком» поручено работать РЦНИ и Минобрнауки. Как сказано на сайте РЦНИ, «карточки журналов будут ежемесячно обновляться и дополняться новыми показателями метрик и иной информацией, полезной для российских исследователей». Если будут происходить какие-то изменения и обновления в RSCI, то, по идее, они отразятся и в «Белом списке». Аналогичное, видимо, будет происходить и с журналами, входящими в WoS и Scopus, где также приняты процедуры «чистки» и добавления новых изданий.

Отдельно А.Хохлов заостряет внимание на переводных российских изданиях «Белого списка» (речь про журналы, которые выпускает на зарубежном рынке компания Pleiades Publishing). Академик считает, что надо определиться, оставлять ли в «БС» и русскую, и английскую версии, как сейчас, либо только оригинальную русскоязыч-

ную, и отмечает, что склоняется ко второму варианту. Объяснение этому простое: во-первых, в имеющемся варианте «БС» возникает дублирование, а во-вторых, поскольку в переводную версию Pleiades Publishing помимо отечественных входят и статьи из других стран (их доля доходит до 60%), то с точки зрения корректности сравнения с другими российскими журналами из RSCI логично, чтобы именно российская версия осталась в «Белом списке».

В ближайшее время, как рассказал А.Хохлов, нас ждет еще одна новость: предполагается объявление нового рейтинга журналов из списка RSCI (он уже имеется в первом варианте). Первоначально он был разработан РАН весной 2021 года. С тех пор сам список журналов RSCI заметно расширился (сейчас в нем 944 издания против 792), да и методика составления рейтинга была несколько модифицирована с учетом обсуждения этого вопроса на Президиуме РАН и предложений главных редакторов журналов: ее, например, сделали более устойчивой по отношению к различным «накруткам».

А.Хохлов сообщил, что новый вариант рейтинга в ближайшее время будет опубликован и открыт



Мурманск

Леонид АНДРЕЕВ

Виды на слияние

Объединение двух вузов - Мурманского арктического государственного университета и Мурманского государственного технического университета - одобрено наблюдательным советом МГТУ под председательством заместителя председателя правительства - министра промышленности и торговли Дениса Мантурова.

Как сообщил губернатор Мурманской области Андрей Чибис, с инициативой создания единого мощного современного арктического университета на территории региона выступили ученые советы двух вузов. Одобрен вариант названия, который студенты выбрали голосованием: Мурманский арктический университет.

После одобрения наблюдательного совета пакет соответствующих документов будет отправлен в Минобрнауки, где составят дорожную карту объединения. Примерно к концу апреля 2023 года должно состояться юридическое слияние двух университетов, и уже летом абитуриенты будут поступать в объединенный университет.

Образовательные процессы в МАУ планируется выстраивать с учетом запросов работодателей. Компании-партнеры будут участвовать в разработке образовательных программ.

Санкт-Петербург

Пресс-служба Президентской библиотеки

Алмазный юбилей

В Президентской библиотеке открылась мультимедийная выставка «Первый бурятский ученый Доржи Банзаров». Она приурочена к 200-летию со дня рождения человека, прожившего всего 33 года, но своими исследованиями в области филологии, религии, истории и философии внесшего неоценимый вклад в российскую и мировую науку.

«Русский народ возникновение своего первого университета связывает с именем сына простого архангельского рыбака Михаила Ломоносова. Буряты также выдвинули своего первого выдающегося ученого из глубочайших народных низов. Сын забайкальского казака-буряты, из которого готовили заурядного переводчика, стал видным новатором в науке», - пишет А.Петров в издании «Доржи Банзаров: первый бурятский монгольский ученый» (1943),

представленном на портале библиотеки.

Действительно, Доржи (имя происходит от бурятского слова «алмаз») родился в Забайкальской области в семье казака, скотовода-кочевника. Как один из лучших учеников русско-монгольской школы он был направлен на обучение в Казань. В гимназии кроме родного и русского в совершенстве овладел монгольским, маньчжурским, французским, кальмыцким, тибетским и немецким языками, разбирался в латинском, тюркском и английском. Совет гимназии наградил Банзарова золотой медалью за успехи в учебе.

В 1842 году Доржи Банзаров поступил в Казанский университет на восточное отделение философского факультета. Его диссертация «Черная вера, или Шаманство у монголов» (1846), основанная на кропотливом изучении фольклора и памятников монгольской



письменности, вызвала большой интерес в научном мире.

За свою недолгую жизнь Банзаров написал ряд и поныне актуальных трудов по востоковедению, среди которых особое место занимает исследование Чингисова камня (1851)

- памятника древнемонгольской письменности. Он является составителем «Маньчжурско-русско-монгольского словаря», автором работы «Пайцзе, или металлические дощечки с повелениями монгольских ханов» (1848) и других.

Пуццино

Татьяна НЕБОЛЬСИНА

Единство разных

В Институте математических проблем биологии РАН - филиале ФИЦ Института прикладной математики им. М.В.Келдыша РАН прошла IX Международная конференция «Математическая биология и биоинформатика». В этом году она была приурочена к 50-летию института.

Биология - на 95% наука экспериментальная. Но во второй половине прошлого века стало очевидно, что для дальнейшего развития исследований необходима математика. По инициативе президента Академии наук СССР

Мстислава Келдыша в 1972 году выходит постановление об организации Научно-исследовательского вычислительного центра АН СССР. Постепенно здесь сформировался дружный коллектив из талантливых математиков, программистов и биологов. В 1992 году центр был преобразован в Институт математических проблем биологии - ИМПБ РАН. Сейчас здесь работают десять лабораторий.

Институт положил начало направлению «Математическая биология и биоинформатика» в России. В ИМПБ разработаны и применяются уникальные подходы к расшиф-

ровке сложных белковых молекул. К числу важнейших достижений относится первичная расшифровка таких суперструктур, как рибосомальная частица и липопротеин. Развиваются биоинформатика и нанобиоэлектроника. Была построена теория переноса электрона в биополимерах (ДНК и белках). В 2016 году за этот цикл работ научному руководителю института Виктору Лахно была присуждена премия РАН им. А.Н.Крылова.

В отделе перспективных информационных технологий под руководством директора института Михаила Устинова занимаются разработкой методов анализа данных магнитной энцефалографии. Ученые создали средства ди-

агностики патологий и картирования функциональной структуры коры и глубоких разделов мозга по данным МЭГ, смогли проанализировать и произвести запись активности нервной и мышечной систем. На основании измерений исследователи создали трехмерную компьютерную модель, которая отображала все изменения электрической активности клеток в организме человека.

С 2006 года институт организует Международную конференцию «Математическая биология и биоинформатика» и издает электронный научный журнал «Математическая биология и биоинформатика», который входит в перечень ВАК и мировые системы цитирования.

Казань

Татьяна ТОКАРЕВА

О прошлом и о будущем

Институт международных отношений Казанского федерального университета провел III Международный форум «Россия и Китай в меняющемся мире». Ученые и представители высшей школы двух стран встретились для того,

чтобы обменяться мнениями о том, как в нынешних условиях выстраивать сотрудничество между РФ и КНР в области науки и образования.

В рамках форума прошли XV Международная научно-практическая конференция «Россия - Ки-

тай: история и культура», III Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные вопросы преподавания китайского языка в XXI веке», II Международный студенческий онлайн-конкурс научных работ «Россия - Китай: история и современность». Одним из главных событий стало принятие меморандума об открытии на базе КФУ регионального отделения Общества российско-китайской дружбы в Татарстане. Подписи под документом поставили проректор по внешним связям университета Тимирхан Алишев и первый заместитель председателя центрального правления ОРКД Галина Куликова. В церемонии приняли участие генеральный консул КНР в Казани Сян Бо и директор Института международных отношений Рамиль Хайрутдинов.

Татарстан давно поддерживает тесные отношения с Китаем. Именно на базе Казанского университета была открыта первая в Российской империи и вторая в Европе кафедра китайской словесности. Сейчас в КФУ обучаются свыше 1600 китайских студентов.

На снимке: Г.Куликова и Т.Алишев.

Санкт-Петербург

Пресс-служба ИТМО

Назначение со значением

Первый проректор НИУ ИТМО Дарья Козлова (на снимке) назначена на должность директора по образованию компании «Яндекс». Она будет совмещать работу на обеих позициях. Такой формат взаимодействия станет ярким примером интеграции бизнеса и университетов.

В минувшем августе ИТМО объявил о трансформации университета в научно-образовательную корпорацию. Эта концепция предполагает большую ориентацию на рынки и разработку готовых решений для индустриальных партнеров, развитие стартап-культуры и создание уникальной среды для самореализации талантов. Новое назначение - большой шаг в строительстве принципиально новой для российского образования модели университета.

«ИТМО и «Яндекс» ставят перед собой амбициозные цели, разделяют одни ценности, двигаются в супербыстром темпе, - комментирует Д.Козлова. - Вместе с тем это две



разные культуры, и быть частью обеих - уникальная возможность найти больше точек взаимодействия, роста, быстрее достигать своих целей. В таких коллаборациях должны вырастать университеты будущего. Уверена, что наше сотрудничество даст очень многое «Яндексу», ИТМО и всему российскому рынку образования».

В ИТМО Дарья продолжит отвечать за программу развития, формирование бизнес-мышления и другие стратегические задачи. А в «Яндексе» будет работать над повышением доверия общества к технологиям, формированием повестки на стыке науки, образования, IT и других сфер, а также займется созданием и расширением единой образовательной экосистемы.

Фото пресс-службы КФУ





Фото предоставлено С.Н. Кирпотин

“
В нашем распоряжении оказалась уникальная нерукотворная мегаустановка, фактически Сибирский природный коллаيدر, по меткому выражению западных коллег.

Равенство в сети

- Люди, проживающие в Сибири, не могут осознать ее грандиозность в силу того, что постоянно здесь находятся, - считает профессор Кирпотин. - Нам удалось изменить восприятие Сибири в мире. Это невероятно однородная по многим параметрам территория, причем здесь лучше всего выражена природная зональность, поскольку местность плоская, низменная и заболоченная. Именно Западная Сибирь включает в себя 40% нетронутых болотных экосистем планеты. Хочу подчеркнуть, что у нас живой, динамичный, развивающийся проект. И грант РФФИ мы выиграли и успешно выполнили благодаря уникальному мегатрансектному подходу и хорошо отработанным всесезонным исследованиям. Трансекты - исследовательские оси, которые пересекают природные зоны и градиенты континентальности, где климат постепенно меняется, становится более сухим. Очень важно проводить наблюдения именно вдоль этих осей. А сеть станций может быть достаточно аморфной, с условием, что часть из них обязательно привязана к трансекту. Словом, получилась такая интересная для работы конструкция, которая позволяет понять последовательность и масштабность процессов. Невероятно привлекательная - ни в одной стране мира такого нет, канадцы и американцы признали наше первенство. Наш центр, единственный из российских, вошел в циркумполярную программу T-MOSASIC при Международном арктическом научном комитете, я стал руководителем группы по мегатрансектному подходу.

Томский SecNET объединил немецкие, британские, голландские, канадские исследо-

ческий поток, зарождающийся в горах Алтая и через многочисленные природные барьеры, заболоченные территории, включая «легкие планеты» - огромные Васюганские болота, прорывающийся на север - в Обскую губу и в Карское море.

На вооружение томские ученые взяли подход 4M, разработанный нобелевским лауреатом Терри Каллаганом: мониторинг, манипуляция, моделирование и менеджмент. Процессом оказалось с мониторингом: ТГУ может похвастаться 100-летним опытом наблюдения за природными процессами, происходящими в Западной Сибири. Конечно, силами одного университета с такой огромной территорией не справиться - пришлось в лучших традициях мегасайенс создавать коллаборацию. SecNET (Siberian environmental change network - Сибирская сеть изменений окружающей среды) - международный консорциум для понимания и прогнозирования социально значимых изменений в Сибири в глобальном контексте. Все входящие в SecNET образовательные и научные учреждения обеспечивают с помощью своих исследовательских станций сбор данных по унифицированным программам исследований. Не поверите, но эта система экспериментальных баз, расположенных вдоль широтного градиента, действительно зарегистрирована на портале научно-технологической инфраструктуры РФ как уникальная научная установка.

Горизонты

В плену потепления

Северянам помогают приспособиться к изменению климата

Ольга КОЛЕСОВА

Природный коллаيدر

- К формированию нового взгляда на Сибирь нас подтолкнул французский философ, - рассказывает руководитель проекта доктор биологических наук Сергей КИРПОТИН. - В 2010 году после конференции мы вывели делегацию представителей французских университетов на Телецкое озеро, и этот философ, по слогам читавший надписи на кириллице, увидел указатель, гласивший: до Иркутска - 1750. Спросил, что означают эти цифры. Узнав, что Иркутск - следующий крупный город, куда ведет трасса, поинтересовался: «Это уже край Земли?» Я объяснил, что до края еще далеко. Тогда, подумав, профессор изрек: «Сибирь - это не земля, таких территорий в природе не существует. Это Вселенная!». Так в ТГУ родилась идея показать, что Сибирь - великолепный полигон для исследований, уникальная территория, влияющая на все, что происходит в мире. Как правило, для решения задач большой науки мировое сообщество строит мегаустановки, самая известная

из которых - Большой адронный коллаيدر. Такую установку одна страна не сможет ни построить, ни эксплуатировать самостоятельно, для этого создаются международные коллаборации. А в нашем распоряжении оказалась уникальная нерукотворная мегаустановка, фактически Сибирский природный коллаيدر, по меткому выражению моих западных коллег. И мы решили использовать эту территорию именно в таком качестве: создали уникальный мегапрофиль (megatranssect на английском). Это некая исследовательская ось, вокруг которой расположен кластер станций. Именно здесь мы проводим экологический мониторинг, наблюдения, отбираем пробы. Скажу прямо: невозможно изучать Арктику, находясь в Арктике. Представьте себе огромную Западную Сибирь, фактически вся эта территория является водосбором бассейна реки Обь. А наш мегапрофиль идет вдоль Оби. Чтобы понимать, как меняется климат в Арктике, надо знать, как формируется и ведет себя мощный биогеохими-

► Знаете ли Вы, читатель, что от проходящих в Сибири природных процессов зависит, какие муссоны и тайфуны пронесутся над Юго-Восточной Азией? Здесь кроется причина особой ценности наблюдений за состоянием наземных экосистем в этом регионе. Две с половиной тысячи километров - от высокогорья Алтая до Арктики, пять природных зон (степь, лесостепь, тайга, лесотундра, тундра) - таковы параметры инфраструктуры «Мегатрансекта - TSSW», обеспечивающей непрерывный мониторинг природных процессов на территории Западной Сибири. В основе исследований ученых Томского государственного университета - междисциплинарная концепция. А выйти на новый уровень позволил проект «Комплексное исследование изменений уязвимых наземных экосистем Западносибирской Арктики на основе мегапрофильного подхода», поддержанный Российским фондом фундаментальных исследований. Но обо всем по порядку.

вательские группы, которые занимались изучением Сибири и активно сотрудничали с ТГУ до самого последнего времени. Сеть не подразумевает конкуренции, на первый план выходят принципы партнерства. Все научные методики стандартизованы, участники сети должны обеспечить минимальный набор наблюдений по единым протоколам - только так можно зафиксировать изменения климата. «Джентльменский набор» для всех станций - климатический и гидрологический мониторинг, отслеживание физических ландшафтов, изменений во флоре и фауне, атмосферная химия, уровень загрязненности и другие показатели.

Возвращаясь к 4М-подходу: чтобы выяснить драйверы природных процессов, необходимо проводить определенные манипуляции, иначе говоря, натурные эксперименты. Иногда они достаточно просты: например, если интересно посмотреть, будет ли при увеличении количества осадков в зимнее время, то достаточно поставить загородку - с подветренной стороны снега будет накапливаться больше. Конечно, манипуляции могут быть гораздо сложнее. Третье «М» - моделирование - позволяет спрогнозировать, как изменения климата скажутся на хозяйственной деятельности, и это самое важное.

- Все эти ступеньки позволяют подняться к четвертому «М» - менеджменту, проще говоря, управлению окружающей средой, - добавляет С.Кирпотин. - Я убежден, что наука должна быть практико-ориентированной, цель наших исследований - повышение качества жизни как на территории Сибири, так и за ее пределами.

Неперелетные птицы

Жители Гренландии сравнивают исследователей Арктики с гусьями: ученые тоже прилетают только летом. У томских исследователей другой подход - они постоянно приезжают на территории, взаимодействуют с властями Ямало-Ненецкого автономного округа, проводят семинары для коренного населения. И здесь речь о новом уровне комплексности, выйти на который помог грант РФФИ. Уязвимыми из-за быстрых изменений климата становятся не только наземные экосистемы Западносибирской Арктики, но и представители коренного населения, использующие знания, передающиеся из поколения в поколение.

- Изменения происходят с быстротой, превосходящей наши самые смелые прогнозы, - обозначает проблему профессор Кирпотин. - Ни природа, ни человек приспособиться не успевают. Северным народам, и без того малочисленным, для сохранения привычных способов хозяйствования надо формировать новую основу вместо традиционных знаний, которые уже не работают.

Например, Арктика «зазеленела» - вместо ягеля стала появляться трава. Весна и осень, раньше очень короткие, стали гораздо продолжительнее. Это создает сложности для оленеводов: во время перегона северных оленей с зимовок на летние пастбища



все чаще попадают оттаявшие водные преграды.

- Мы помогаем выстроить адаптацию к меняющемуся климату и региону в целом, и особенно коренному населению. Конечно, крупные нефтегазодобывающие компании тоже терпят ущерб от всего происходящего, но у них хотя бы есть ресурсы и специалисты, чтобы с этим справиться, - считает Сергей Николаевич. - Главная проблема антропогенно спровоцированного потепления - стремительность изменений. И мы проводим семинары, разрабатываем стратегии адаптации,

звонящими понять тесную связь ландшафтов, экосистем и местных сообществ, причем все элементы этой конструкции отличаются крайней хрупкостью.

- Если представители северных народов будут учиться в Томске, есть надежда, что они вернуться в родные места. Выкачивание кадров в столицы не приносит пользы коренному населению, а здесь подобный институт был бы оправдан, - убежден Сергей Николаевич.

Своих коллег, многие из которых отличаются завидной молодостью, профессор Кирпотин

длит «перекрестное опыление», студенты и аспиранты усваивают междисциплинарный подход.

Куда отступает лед

Недавно томичей вместе с другими россиянами по политическим причинам исключили из международной исследовательской сети мониторинга Арктики INTERACT. Но, как говорится, нет худа без добра: рабочий семинар SecNET позволил выяснить, насколько близки исследовательские тематики томских ученых и их монгольских коллег. Так, большой интерес представляет изучение

- Это лишь один из примеров того, как трансформация климата может менять окружающую среду и жизнь общества, поэтому крайне важно исследовать поведение таких природных индикаторов, как ледники, - подчеркивает С.Кирпотин. - Несмотря на то что ледники, изучаемые гляциологами ТГУ и Ховдского университета (Монголия), находятся не в Арктике, исследование этих экосистем очень важно, поскольку позволяет, во-первых, получить новые данные о скорости процессов изменений, во-вторых, понять их причины и прогнозировать последствия. Это крайне важно учитывать при формировании политики развития региона. Алтае-Саянский экорегион с обилием нетронутых и уязвимых экосистем, эндемичным биоразнообразием, куда кроме России и Монголии входят значительные территории Китая и Казахстана, крайне привлекателен для мирового научного сообщества и удобен с практической точки зрения в качестве природного полигона для организации и проведения крупномасштабных сетевых научных исследований. Проект РФФИ дал толчок целой серии других проектов, в том числе связанных с Тывой и Монголией. На территорию Монгольского Алтая легко пробрасывается уникальная инфраструктура кросс-широтного мегатрансекта ТГУ. Все это послужит надежной основой для развития всестороннего широкомасштабного сотрудничества с Монголией на новом этапе. ■

“ Уязвимыми из-за быстрых изменений климата становятся не только наземные экосистемы Западносибирской Арктики, но и представители коренного населения.

приглашаем все заинтересованные стороны. Так наши научные разработки находят практическое применение.

В ближайших планах руководства ТГУ - создание Института народов Севера. Гранты, подобные выделенному РФФИ, подвигают междисциплинарный центр «БиоКлимЛэнд», который возглавляет С.Кирпотин, заниматься не только биологией, геологией и химией, но и этнологией, антропологией и прочими социогуманитарными исследованиями, по-

считает подвижниками: исследователи ездят на своих машинах по зимникам Томской области на расстояния в сотни и даже тысячи километров, бывает и в -50°C. Словом, условия работы - экстремальные. Несмотря на это, а может, и из-за этого в «БиоКлимЛэнд» охотно приходят студенты разных факультетов ТГУ, приезжают выпускники других университетов. Сергей Николаевич часто отправляет их стажироваться к коллегам - в красноярский Институт леса, например. Именно так происхо-

таяния ледников, проводимое с разных сторон Алтая - российской и монгольской. На Монгольском Алтае эти проявления изменения климата особенно заметны: за последние 50 лет ледники отступили на 30-60%, что таит массу опасностей. В июле 2021 года на юго-восточном склоне горы Цамбагарав произошел прорыв семи каскадных ледниково-подпрудных озер. Уровень воды в реке Битуу-Эргийн-гол увеличился почти в 4 (!) раза, массивный паводок стал причиной разрушений.

Фото Николая Степаненкова



Аспиранты *Елизавета Буянова* и *Сергей Духалин*.

“

Для того чтобы создать модель заболевания, необходимо понять механизм его развития - иными словами, выяснить, какие изменения на генетическом уровне обуславливают возникновение болезни.

В рамках гранта развивается новое направление, связанное с редактированием генома мыши. Под эти задачи в университете создано целое подразделение. Уже бегают по клеткам лабораторного вивария разнообразные «нокаутные» мыши - в них нокаутированы, то есть выключены, не работают, гены определенных белков, и исследователи изучают эффекты от того или иного «выключения» - смотрят, что не так с этой мышью, какие патологии функционирования и поведения у нее возникают.

- Пока еще рано говорить о результатах, исследования не закончены, но эффекты получены очень интересные, неожиданные, - говорит О.Донцова. - То, что мы видим на клетках, транслировать на организм очень сложно, поэтому такие исследования необходимы. Для понимания причин развития патологии требуются фундаментальные исследования. Поиск способов воздействия на нее - прикладная составляющая нашей работы.

Один из методов, которым пользуются ученые, - биоинформатический анализ генетических структур. Что значит изучить последствия намеренного повреждения того или иного гена? Во-первых, надо доказать, что поврежден только этот и именно этот ген, никакие другие. То есть просеквенировать значимую часть генома вокруг него. А дальше изучать, что при этом происходит с РНК, какие интроны и экзоны появились... Чтобы со всем этим разобраться, требуются, во-первых, современные методы секвенирования, а во-вторых - специалисты-биоинформатики, которые умеют анализировать огромные массивы данных. Профессор Дмитрий Первушин из Сколтеха занимается исследованием возникновения разнообразных структур в РНК. Оказалось, что сплайсинг в определенных вариантах, для определенных матриц зависит от структуры РНК. В молекуле могут складываться альтернативные вторичные структуры, это приводит к включению разных экзонов.

Грантоотдача

Наталья БУЛГАКОВА

Сломать, чтобы починить

Путь к созданию лекарств лежит через моделирование заболеваний



Ольга ДОНЦОВА,
академик Российской академии наук

► Есть такая не очень веселая шутка: лучше быть молодым и здоровым, чем старым и больным. Почему мы болеем, почему стареем? Каковы механизмы развития различных патологий в живом организме? И как изменить работу этих механизмов, чтобы помочь организму справиться с болезнями? В поисках ответа на эти вопросы ученые погружаются все глубже в микромир и, более того, начинают играть роль самой природы, воздействуя на геном.

Проект «Генетические технологии создания моделей заболеваний, обусловленных нарушениями функционирования РНК» идет второй год. Лаборатория генетических технологий для изучения функционирования РНК в норме и патологии, работа которой поддерживается большим грантом РФФИ, находится в МГУ. И это большой плюс, считает руководитель проекта академик Ольга ДОНЦОВА. «Университет - одна большая лаборатория, - говорит она. - Тут много молодежи, она на

разных этапах участвует в проекте, от студентов младших курсов до аспирантов, молодых сотрудников, делающих свою карьеру в науке. Грант дает им возможность заниматься серьезными исследованиями. Очень хороший коллектив, очень талантливые молодые профессора».

Для того чтобы создать модель заболевания, необходимо понять механизм его развития - иными словами, выяснить, какие изменения на генетическом уровне обуславливают возникновение болезни. Исследования идут как на культурах клеток, так и на лабораторных животных. Используются самые современные методы редактирования генома. Среди них - инактивация и редактирование генов с помощью системы CRISPR/Cas9, внедрение генов с помощью транспозонов и лентивирусов. Заодно ученые проводят сравнительное исследование нескольких методов редактирования генома и оптимизируют их.

- Проект комплексный, - рассказывает Ольга Анатольевна. - Задачи, которые он решает, связаны как с моделированием заболеваний уже известной этиологии, так и с выявлением новых генетических детерминант и механизмов, лежащих в основе изменения гомеостаза клетки, которое вызывает патологию. Основным направлением исследований можно назвать изучение сплайсинга.

Сплайсинг (от английского to splice - «сшивать», «соединять») - это процесс «дозревания» молекул РНК в ядре клетки, в ходе которого нуклеотидные последовательности, не кодирующие белок (интроны), «вырезаются», а оставшиеся (экзоны), определяющие последовательность аминокислот в молекуле белка, соединяются. Таким образом незрелая молекула - предшественник матричной РНК (пре-мРНК) - превращается в зрелую мРНК, с которой считываются белки клетки.

Сплайсинг - очень непростой процесс. Он может проходить в разных вариантах. Например, тот или иной экзон по каким-то причинам порой пропускается, и тогда из одной исходной матричной РНК получаются молекулы РНК, которые транслируются в совершенно разные белки. Пока до конца неясно, чем управляет-

ся этот процесс, от чего зависит. А между тем он очень важен. Ведь изменение формы РНК меняет и функцию белка - иногда не очень сильно, но иногда - кардинально. «Когда мы нарушаем процесс сплайсинга, появляются другие формы белка, и это может привести к возникновению разнообразных патологий, в том числе онкологии. Кстати, можно сказать, что старение - тоже следствие нарушения сплайсинга», - объясняет ученый.

Исследователи стремятся понять принципы, которыми регулируется процесс сплайсинга, и найти способы воздействия на него. Природных факторов, влияющих на этот процесс, немало. Наверное, читателю знакомо слово «эпигеномика» - направление генетики, изучающее модификации ДНК, которые могут определенным образом передаваться по наследству и воздействовать на структуру генома. Модификации РНК также стали предметом изучения отдельного направления - эпитранскриптомики. У этих модификаций разные функции, разная значимость, они бывают регуляторные и структурные... Но что интересно, полное их отсутствие тоже приводит к патологиям! Вся эта сложная система настроена на тонкую регуляцию различных процессов в клетке. В том числе и процессов сплайсинга. Молекулярная машина, которая осуществляет сплайсинг, называется сплайсосомой. Изучение того, как она функционирует, - тоже одно из поднаправлений проекта.

Результаты, которые ученые получают на клетках, необходимо проверить на организмах.

Анализ геномов и последовательностей пре-мРНК, предсказание структур - это работа с очень большим объемом информации.

- Вся современная наука требует комплексного подхода, невозможно заниматься чем-то одним и не думать ни о чем другом, - напоминает академик О.Донцова. - Но человек не может в равной степени хорошо владеть всеми знаниями, накопленными мировым научным сообществом. Единственный способ делать исследование хорошего уровня - создавать коллаборации, объединять умения ученых из разных лабораторий. Соисполнители нашего гранта - научные коллективы из Сколково и МГУ.

В рамках этого проекта ученые сотрудничают также с ЗАО «БИОКАД», индустриальным партнером. По условиям гранта софинансирование со стороны промышленности привлекать не надо («И это очень хорошо, - отмечает руководитель проекта. - Сильные фирмы в области биотехнологий только начинают появляться в стране»). Но «БИОКАД» в проект вкладывается. Фирму интересует как раз возможность создания генно-инженерных мышей, на которых можно моделировать какие-то патологии и изучать возможные подходы к лечению. Как записано в аннотации к заявке, в работе, проводящейся совместно с фирмой «БИОКАД», с помощью

инактивации гена фактора свертываемости крови IX будет создана модель гемофилии. Эту модель индустриальный партнер намерен использовать для разработки метода генной терапии этого заболевания.

Еще одно направление проекта связано с изучением эффективности синтеза белка в митохондриях, в этих энергетических станциях клетки. Повреждения в митохондриях приводят к различным заболеваниям: развиваются оптическая дистрофия, прогрессирующая энцефалопатия, периферическая нейропатия... Наконец, старение тоже можно рассматривать как болезнь, связанную с повреждением митохондрий: чем старше

организм, тем более вероятны проблемы с «энергетическими станциями» клетки и тем меньше энергии на функционирование организма в целом или отдельных его органов. Создание моделей таких болезней у лабораторных животных позволит провести исследования механизмов развития патологий, связанных с повреждением митохондрий, и заложить основу для разработки генно-терапевтических препаратов.

Одна из угроз современного мира вызвана возникновением и закреплением антибиотикорезистентности бактерий. Иными словами, с тем, что бактерии все чаще перестают реагировать на антибиотики. Борьба с появив-

шимися устойчивыми болезнетворными штаммами стала актуальнейшей задачей. В рамках проекта изучаются генетические механизмы развития устойчивости бактерий к антибиотикам.

Традиционный вопрос: что удалось благодаря этому гранту, что без него не получилось бы?

- Без него бы вообще ничего не получилось, - отвечает руководитель проекта. - Грант позволил нам развивать новые научные направления. Речь не только о зарплате. Это еще и возможность купить нужные приборы, реактивы. Кстати, содержание мышей обходится очень дорого: нужны специальные клетки, стерильные условия, приборы. ■

Опыты

УВИДИТ ОКО

Молодые ученые запатентовали метод лечения роговицы

Пресс-служба СибГМУ

► Коллектив ученых Сибирского государственного медицинского университета (СибГМУ) под руководством кандидата медицинских наук, ассистента кафедры офтальмологии Татьяны Жигальской предложил новый способ лечения вторичных дистрофий роговицы глаза на основе клеточных технологий. Методику апробировали в рамках проекта «Закономерности воспалительно-репаративной реакции при дистрофиях роговицы различного генеза и принципы их коррекции с использованием клеточных технологий», который стал победителем в конкурсе научно-технологических проектов молодых ученых. Отбор проводился в университете в рамках программы развития «Приоритет 2030».

Вторичные дистрофии роговицы - группа заболеваний, в основе которых лежит постепенное развитие длительного воспаления с последующим необратимым изменением ткани роговицы. Зачастую болезнь начинается под воздействием неблагоприятных внешних факторов, после офтальмологических операций и тяжелых воспалений глазного яблока. В пораженном глазу возникают очень сильные боли, появляются ощущение инородного тела, отмечаются светобоязнь и слезотечение, больной глаз постепенно видит все хуже и хуже. Порой доходит даже до полной потери зрения. Часто заболевание развивается у молодых людей с активным образом жизни и может привести к депрессии, социальной изоляции и потере трудоспособности.

Сегодня для лечения подобных заболеваний офтальмоло-

ги применяют консервативные (глазные капли, мази, противовоспалительные препараты, улучшающие обмен веществ в пораженной роговице) и оперативные (кератопластика - замена пораженной мутной роговицы больного глаза прозрачным трансплантатом) методы лечения. Первая методика приносит только временное облегчение, при этом болезнь продолжает прогрессировать. Второй способ связан с риском развития осложнений во время и после операции. Ученые СибГМУ присоединились к мировой разработке альтернативных методов лечения дистрофий роговицы.

«Научный проект состоит из двух частей - экспериментальной и клинической. Первую часть работы мы успешно выполнили. Полученные данные внушали оптимизм, что позволило перейти к клинической части проекта, которая также близится к завершению. В сентябре наша команда получила патент РФ на изобретение по лечению патологии роговицы новым методом с использованием клеточных технологий, подтверждающий приоритет СибГМУ в этом направлении», - рассказала автор проекта.

Клеточные технологии активно применяются в медицине для лечения различных патологий, включая заболевания органа зрения. На кафедре офтальмологии СибГМУ уже более 15 лет разрабатываются и внедряются эффективные методы на основе клеточных технологий, применяемые для лечения язв роговицы, вирусных кератитов, эндотелиально-эпителиальной дистрофии роговой оболочки и других заболеваний.

«В рамках экспериментальной части проекта мы ввели в толщу



“ Благодаря применению нового метода на основе клеточных технологий отек пораженной роговицы рассасывается в полтора-два раза быстрее.

роговой оболочки определенный вид клеток, выделенный из крови животного. Затем подробно изучили особенности пораженной роговицы больного глаза. Все исследования проводились строго по правилам и нормам по работе с экспериментальными животными. В ходе экспериментов были выявлены новые факты об особенностях развития дистрофии роговой оболочки, необходимые для понимания сути самой болезни и поиска новых эффективных способов ее лечения», - уточняет Татьяна Александровна.

Получив убедительные результаты об эффективности и безопасности разработанного метода лечения, ученые СибГМУ приступили к клинической части

проекта. В исследовании участвовали пациенты с наиболее тяжелыми формами дистрофий роговицы, которые ранее безуспешно проходили лечение по различным методикам. Ученые установили, что благодаря применению нового метода на основе клеточных технологий отек пораженной роговицы рассасывается в полтора-два раза быстрее, а дистрофические проявления сокращаются в 1,2-1,5 раза по сравнению с другими методами лечения.

«Согласно клиническим наблюдениям, уже через 3-5 дней после применения разработанного метода все пациенты отмечали отсутствие болей и чувства инородного тела в пораженном глазу, а также светобоязни и

слезотечения. По результатам исследования уже через месяц после лечения отек пораженной роговицы уменьшился на 23%, зрение больного глаза улучшилось в 6,5 раза, а через три месяца - уже в десять раз. Результаты стабильно сохранялись у всех пролеченных новым методом больных в течение длительного периода наблюдения», - подытожила автор проекта.

В работе над проектом активно участвовали сотрудники кафедры офтальмологии СибГМУ доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой Ольга Кривошеина, ассистент Марьяна Дениско и студентки шестого курса лечебного факультета Бермет Бектурова и Ксения Фролова. ■



Система мер, направленных на государственную поддержку академической мобильности ученых, сегодня носит несистемный, эпизодический характер.

правовой базе. Хочется думать, не без нашего участия, то есть результатов гранта РФФИ.

- Можно подробнее о позитивных изменениях?

- Во-первых, Министерство науки и высшего образования РФ выступило с инициативой ввести понятие «молодой ученый» в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике».

Проект закона внесен в Государственную Думу и предлагает считать молодым ученым гражданина в возрасте до 35 лет включительно, профессионально занимающегося научной или научно-технической деятельностью. Необходимо признать особый статус молодых ученых в России и создавать условия для их профессиональной деятельности.

Во-вторых, позитивным примером поддержки образовательной миграции отметим ключевые политические решения последних двух лет. Прежде всего это увеличение бюджетной квоты для обучения иностранных студентов в РФ: с 15 000 человек до 18 000 человек в 2021 году, в 2022-м - до 23 000 человек, а, начиная с 2023 года, - на 30 000 человек. Данная квота дает право иностранным студентам на бесплатное обучение на весь срок образовательной программы, ежемесячную стипендию в виде фиксированных выплат, место в общежитии университета, если у него таковое имеется. Обозначена задача увеличения доли аспирантов в общем количестве квотников.

29 июля 2022 года Постановлением Правительства РФ утверждено Положение о грантовой поддержке талантливых иностранных граждан и лиц без гражданства, обучающихся в российских организациях, осуществляющих образовательную деятельность на территории страны, согласно которому талантливые иностранные студенты могут претендовать на компенсацию транспортных расходов для прибытия к месту обучения в РФ; ежемесячную денежную выплату, которая осуществляется в течение учебного года при условии прохождения промежуточной аттестации по всем предметам с оценкой успеваемости не менее чем «хорошо»; приобретение по-

ученых степеней и ученых званий, полученных за рубежом, требуется обязательное предоставление перевода полного текста диссертационной работы на русский язык. Требование, по нашему мнению, носит избыточный характер, создает серьезный барьер для приглашения высококвалифицированных специалистов. Тем более что давно известны универсальные инструменты подтверждения научной активности, в том числе индексы цитирования, список публикаций, доля публикаций в международных базах и т. д.

Проведенный в рамках исследования опрос научных работников и организаторов академической мобильности показал целый ряд ключевых проблем: отсутствие институциональных механизмов поддержки академической мобильности, к которым можно отнести законодательное обеспечение, государственную финансовую поддержку, эффективное межведомственное взаимодействие для обеспечения академической мобильности (наличие оператора или агентства), информационное обеспечение данной деятельности (отсутствие сайта с информацией обо всех конкурсах и грантах по поддержке академической мобильности молодых ученых), фактически отсутствие системного подхода к развитию академической мобильности на государственном и институциональном уровнях и создания благоприятных условий для развития международного сотрудничества в области образования и науки. Однако отметим, что за последние два года появились серьезные позитивные изменения в

Подготовил Юрий ДРИЗЕ

Компетентное мнение

Свободу циркуляции!

Как подстегнуть академическую мобильность молодых ученых



Тамара РОСТОВСКАЯ,
заместитель директора
Института демографических
исследований ФНИСЦ РАН



Вера СКОРОБОГАТОВА,
ведущий научный сотрудник Института
демографических исследований
ФНИСЦ РАН

► 5 сентября 2022 года Президент России утвердил Концепцию гуманитарной политики Российской Федерации за рубежом. Она четко очерчивает круг ценностей, с которыми страна выходит в глобальный мир для лучшего ее понимания и восприятия. Основное ее направление в области науки и образования, как обозначает Концепция, - повышение уровня научных исследований и разработок и продвижение их на мировом рынке. Положению дел в этой области посвящено исследование «Академическая мобильность молодых российских ученых в контексте международного научно-технического сотрудничества: формы, тенденции, подходы к регулированию (От модели «утечки умов» к модели «циркуляции мозгов»)», подготовленное доктором социологических наук, заместителем директора Института демографических исследований Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН Тамарой РОСТОВСКОЙ и ведущим научным сотрудником, кандидатом юридических наук

Верой СКОРОБОГАТОВОЙ. Работа выполнена при поддержке РФФИ. «Поиск» поинтересовался у авторов, отвечает ли наша нормативно-правовая база поставленным задачам?

- По нашему мнению, в России система мер, направленных на государственную поддержку академической мобильности ученых, сегодня носит несистемный, эпизодический характер. В основном она реализуется в рамках государственных программ и грантов фондов, однако в целом ее объемы незначительны, особенно для молодых ученых. Так, в ФЗ-273 «Об образовании в Российской Федерации» упоминается термин «академическая мобильность», но фактически не раскрываются понятие и инструменты сетевого взаимодействия образовательных организаций с иностранными партнерами. Речь не только об «академической мобильности», не разъяснены и ряд других: «совместная образовательная программа», «виртуальная мобильность», «экспорт образования», «интернационализация»,

«трансграничное образование», «сетевое взаимодействие образовательных организаций» и т. д. За рубежом же мобильность рассматривается как основная предпосылка для создания успешной и конкурентоспособной карьеры. Широко используется институт постдокторантуры, т. н. научной практики после защиты диссертации. Во многих странах постдокторантура - это обязательный этап научной карьеры после получения докторской степени для тех, кто в дальнейшем планирует работать в академических или научно-исследовательских организациях. Для многих ученых этот период является поворотным моментом в карьере.

Отметим, что для привлечения зарубежных талантливых молодых ученых в Россию существует серьезный барьер в виде процедуры признания иностранной ученой степени, - у нас она крайне сложная и забюрократизированная. Так Административным регламентом Минобрнауки РФ по предоставлению государственной услуги по признанию

лиса добровольного медицинского страхования или оплату общежития. Данная поддержка планируется с 2023 года в рамках федерального проекта «Россия - привлекательная для учебы и работы». Одним из условий для магистрантов, аспирантов, ординаторов выступает совмещение обучения с работой (не более 4,5 тысячи человек), а для 4 тысяч человек среди обучающихся очно по дополнительным профессиональным программам - обязательство по трудоустройству на территории РФ.

- Какова, на ваш взгляд, роль гранта РФФИ?

- Прежде всего грант (18-29-15043) помог систематизировать огромный объем информации в этой сфере, изучить международный опыт, провести мониторинг ситуации, разработать различные модели академической мобильности, выработать предложения законодательного характера и по мониторингу ситуации. Важно оказалось выявить организационно-правовые механизмы реализации модели активного формирования миграционной мобильности в пользу России: путем развития фондов и масштабных программ поддержки академической мобильности молодых ученых; составления рекомендации по совершенствованию научно-образовательной, социально-экономической и миграционной политики РФ в части привлечения молодых ученых, аспирантов в нашу страну. Мы опубликовали две монографии, значительное количество статей, наши материалы обсуждены на мероприятиях различного уровня.

В рамках проекта также была разработана Концепция правового регулирования миграционной научно-образовательной политики в контексте экспорта российского образования до 2025 года. Она представляет собой систему принципов, подходов и приоритетов в сфере правового регулирования общественных отношений, возникающих в процессе реализации конституционно-правовых ос-



нов миграционной образовательной политики в контексте экспорта образования.

По итогам анкетирования, анализа нормативно-правовых актов, изучения зарубежного опыта, экспертных опросов были сформированы рекомендации по совершенствованию научно-образовательной, социально-экономической, демографической и миграционной политики РФ в части привлечения в нашу страну молодых ученых, аспирантов и магистрантов. Так, в области научно-образовательной политики мы предложили:

а) Создание благоприятной инфраструктуры для научных исследований, свободной от административных издержек и

непрофильной нагрузки для исследователя. То есть организацию финансовой отчетности без участия научных сотрудников; исключение промежуточной отчетности по НИР (оставить только итоговую); допущение возможности расходования средств без жесткой привязки к финансовому году; организацию долгосрочных программ исследований с соответствующим бюджетированием.

б) Формирование индивидуальных исследовательских треков для талантливых иностранных студентов в российских вузах. Это могут быть исследовательские магистерские треки для иностранных студентов, их трудоустройство на универси-

тетских кафедрах (в качестве ассистентов), участие в исследованиях университетов. Для талантливых иностранных выпускников и аспирантов, чтобы удержать их в качестве научных сотрудников в российских университетах, можно инициировать специальную программу грантовой поддержки.

в) С учетом опыта, полученного во время пандемии, необходимо формировать цифровое сетевое пространство для научного взаимодействия и коммуникаций, создание виртуальных лабораторий, цифровых портфолио исследователей.

В социально-экономической политике крайне важны мероприятия по повышению привле-

кательности карьеры ученого: повышение размера стипендий магистрантам, участвующим в исследованиях, аспирантам - до уровня средней зарплаты по регионам; создание грантовой системы поддержки талантливого исследователя на всех этапах его развития.

- Но в современных геополитических условиях наша научная молодежь может оказаться в изоляции?

- Думаем, не окажется, если мы просто сменим геополитический вектор. Станем, например, ориентироваться на страны БРИКС, ШОС, СНГ. А поможет нам в этом выработанный правовой универсальный инструментарий. ■



Оптическое общество имени Д.С.Рождественского

Конкурс по присуждению молодым ученым медали имени профессора В.С.Летохова

Оптическое общество имени Д.С.Рождественского начинает прием заявок на конкурс 2022 года по присуждению молодым ученым (до 35 лет включительно на дату окончания приема заявок) медали имени профессора В.С.Летохова за новаторские работы по лазерной физике, спектроскопии и их приложениям. Награждение будет проводиться отдельно по двум номинациям: а) фундаментальные и б) прикладные исследования. В каждой номинации будет награждено не более двух кандидатов.

Для участия в конкурсе необходимо направить не позднее 25 декабря 2022 года электронной почтой в адрес секретаря комиссии по приему заявок Афанасьеву Антону Евгеньевичу afanasiev@isan.troitsk.ru следующие материалы:

1. Краткую научную биографию кандидата, включая указание ученой степени, адреса электронной почты и мобильного телефона для связи.
2. Полный список научных трудов кандидата.

3. Представление Ученого (научного или научно-технического) совета организации или его подразделения, включающее характеристику работы или работ кандидата, положенных в основу выдвижения, их значение для развития оптических наук или технологий, а также указание номинации (фундаментальные или прикладные исследования), по которой происходит выдвижение с краткой (одно предложение) формулировкой, за что выдвигается кандидат.

Полученные представления будут рассмотрены комиссией в соответствии с положением о медали. Подведение итогов конкурса состоится в конце января 2023 года. Награждение победителей состоится на одном из научных семинаров Института спектроскопии РАН, на котором будут заслушаны доклады победителей. Дополнительные материалы по составу комиссии и срокам можно найти на сайте Института спектроскопии РАН (www.isan.troitsk.ru).

Фото предоставил А.Щулькин



Порой при артериальной гипертензии используют сразу три препарата, причем в максимально переносимых дозировках. Но бывают случаи, когда даже при таком лечении целевые показатели не достигаются.

трации антигипертензивных лекарственных веществ в плазме крови. Это может быть из-за плохого их всасывания, ускоренного выведения или повышенного метаболизма.

Проект наша группа выполняет вместе с кафедрой фармакологии и кафедрой госпитальной терапии с курсом медико-социальной экспертизы Рязанского государственного медицинского университета в рамках федеральной инновационной площадки «Центр комплексного изучения фармакокинетики лекарственных веществ (in vitro, in vivo)». Мы намерены изучить причины развития резистентной артериальной гипертензии и разработать персонализированный подход к ее терапии.

- Вам уже удалось чего-то достичь?

- Да, первые результаты уже получены. Мы сопоставляли содержание антигипертензивных препаратов в сыворотке крови у пациентов с контролируемой и неконтролируемой артериальной гипертензией. Выяснилось, что в обеих группах не менее, чем у трети пациентов, принимавших лизиноприл, амлодипин, валсартан, индапамид, не были достигнуты их терапевтические концентрации в крови. Это дает потенциальную возможность повысить эффективность терапии за счет более точного определения необходимых дозировок препаратов.

Кроме того, в сыворотке крови 7,1% пациентов обнаружилось антигипертензивные препараты, которые им не назначались. Это свидетельствует о том, что они занимались самолечением. А значит, медикам надо выстраивать доверительные отношения с больными, объяснять им вред самолечения и контролировать правильность выполнения врачебных рекомендаций.

Также мы подали заявку на патент на способ одновременного определения концентраций пяти антигипертензивных препаратов (лизиноприла, индапамида, валсартана, метопролола и амлодипина) в сыворотке крови.

Надеемся, что эти исследования помогут повысить эффективность лечения резистентной артериальной гипертензии. Это будет большой прогресс для медицины и новая возможность для пациентов, которые страдают от коварного недуга. ■

Грани гранта

По личным обстоятельствам

Лечить гипертензию лучше персонализированно

Василий ЯНЧИЛИН

► Врачи не устают повторять, что после 40 лет каждому следует регулярно проверять кровяное давление. И если показатели отличаются от нормальных, то нужно немедленно начать прием соответствующих лекарств. Но оказывается, есть группа людей, давление которых не приходит в норму даже под действием сразу нескольких препаратов. В таких случаях говорят о резистентной артериальной гипертензии. К пациентам с таким диагнозом требуется персонализированный подход. Разработкой соответствующей методологии занимается профессор кафедры фармакологии Рязанского государственного медицинского университета им. академика И.П.Павлова, доктор медицинских наук, доцент Алексей ЩУЛЬКИН (на снимке). Тема его исследований поддержана грантом Президента России.

- Алексей, насколько сегодня проблема артериальной гипертензии актуальна для России и мира?

- Артериальная гипертензия (АГ) или гипертензия - это синдром повышения систолического артериального давления выше 140 миллиметров ртутного столба и диастолического более 90. В 90-95% случаев он связан с гипертонической болезнью - хро-

нически, то есть перманентно протекающим заболеванием. Остальное - это разные варианты симптоматической артериальной гипертензии, связанные с другими болезнями. В 2010 году АГ страдал 31% населения мира. В нашей стране число тех, кто имеет повышенное давление, с 1998-го по 2017 годы увеличилось с 35,5 до 43,3%.

Стоит подчеркнуть, что артериальная гипертензия является одним из основных факторов риска заболеваний сердечно-сосудистой системы.

- Вы занимаетесь резистентной артериальной гипертензией. Что она собой представляет?

- В последние годы сложился доказательный и системный подход к лечению артериальной гипертензии. Он включает повышение физической активности, отказ от курения, правильное питание и применение пяти основных групп антигипертензивных лекарственных препаратов. Это ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, ингибиторы рецепторов ангиотензина II, бета-адреноблокаторы, блокаторы кальциевых каналов, диуретики.

Порой при артериальной гипертензии используют сразу три препарата, причем в максимально переносимых дозировках. Но бывают случаи, когда даже при таком лечении целевые показатели не до-

стигаются. Такую болезнь относят к категории «резистентной артериальной гипертензии» (РАГ).

В России РАГ встречается у 10% пациентов с артериальной гипертензией, а в мире, по данным зарубежных популяционных исследований, - 12-15%.

- Что грозит людям, имеющим повышенное давление?

- Если не контролировать давление и ничего не предпринимать при высоких показателях, то это может привести к серьезным негативным последствиям. Этот факт подтверждают многочисленные научные данные. В частности, в ходе исследования с участием более 200 тысяч человек, страдающих артериальной гипертензией, было обнаружено, что у больных с РАГ риск неблагоприятных сердечно-сосудистых событий на 47% выше, чем у остальных.

В результате другого, столь же масштабного, исследования было установлено, что резистентная артериальная гипертензия на 32% увеличивала риск развития тяжелой хронической болезни почек, на 46% - заболеваний сердца, на 14% - инсульта, на 6% - смерти. Из всего этого следует однозначный вывод, что РАГ - серьезная проблема современного здравоохранения.

- В чем заключается персонализированный подход, который вы применяете?

Фото Николая Степаненкова



Перекрестки

Важна конвергенция

Мы знаем, как делать, а что, должен определить врач

Елизавета ПОНАРИНА

► В один из октябрьских дней в ФИАН (Физическом институте им. П.Н.Лебедева РАН) был аншлаг. Во-первых, в легендарном научном учреждении демонстрировали журналистам разных изданий и ТВ-каналов первый безгелиевый магнитно-резонансный томограф, придуманный, сконструированный и изготовленный в России (подробно об этом - в №11-12 и 13 газеты «Поиск» за этот год).

А во-вторых, в рамках проекта «Разработка новых технологий диагностики и лучевой терапии социально значимых заболеваний протонными и ионными пучками с использованием бинарных ядерно-физических методов», реализуемого при поддержке ФНТП «Развитие синхротронных и нейтронных исследований» Министерства науки и высшего образования РФ, началась международная научная конференция и молодежная школа. Эти мероприятия были организованы сотрудниками руководимой профессором И.Завестовской лаборатории радиационной биофизики и биомедицинских технологий ФИАН - с акцентом на конвергенцию идей, методов, поколений. Со времен начала ковидных ограничений многие собирают такие мероприятия из одних докладчиков, мол, остальные

слушают онлайн. А здесь в колонном зале ФИАН набралась сотня с лишним участников, среди которых студентов было 63. И плюс столько же народа участвовало онлайн.

Открывая конференцию, директор ФИАН член-корреспондент РАН Н.Колаческий отметил, что тематика конференции - новое для ФИАН направление, крайне важное как в силу своей актуальности, так и в силу развития работ на имеющемся в ФИАН оборудовании - протонном и ионном ускорителях. Поприветствовать участников конференции приехали как директора институтов - соисполнители проекта (С.Иванов, директор МРНЦ им. А.Ф.Цыба, филиала НМИЦ радиологии МЗ РФ), так и директора профильных институтов (И.Селезнева, директор ИТЭБ РАН).

Обращаясь к участникам конференции, академик Сергей Деев из Института биоорганической химии им. академиков Шемякина и Овчинникова РАН вспомнил, что когда он, будучи моложе большинства сейчас присутствующих в зале, пришел в Институт молекулярной биологии, тот строился по принципу Энгельгардта: за одним столом в лаборатории работали химик, физик и биолог. «И этот принцип, хотя прошло больше полувека, - считает академик, - остается абсолютно важным и сейчас. Но в ту область, в которой мы с вами трудимся, надо

добавить еще медика. Потому что мы знаем, как сделать, а что, нам должны говорить врачи. И вот эта конвергенция очень важна».

С.Деев, сам химик, подчеркнул, что физики очень восприимчивы к новой информации и тенденциям. Не зря последняя статья, написанная нобелевским лауреатом-физиком Жоресом Алфёровым (в соавторстве с академиком С.Деевым. - *Прим. ред.*) была о радионуклидной терапии рака. Вот и Физический институт РАН предоставляет свою площадку для конференции «Инновационные технологии ядерной медицины и радиационной диагностики и терапии». По сути, для радиационной тераностики (диагностика и терапия в одном флаконе). В своем научном докладе академик Деев отметил, что люди, сталкивающиеся с онкологией, вынуждены, как герои Гомера, плыть между Сциллой и Харибдой: лекарство, коему предписано разрушить патогенный очаг в их организме, не должно вредить находящимся рядом здоровым тканям и органам. Только тогда остается шанс на продолжение жизни пациента и сохранение ее качества. То есть задача ученых - создать магическую пулю (идея нобелевского лауреата Пауля Эрлиха), начинив ее лекарством от онкологии, и выстрелить ею в патогенные ткани. Чем точнее попадание, тем смелее

доктор: он может удвоить дозу токсина. Тераностика обеспечивает сочетанное действие - адресную доставку лекарства в точно найденную опухолевую клетку.

Об этом же с точки зрения медика говорил и членкор РАН генеральный директор Федерального медицинского биофизического центра им. А.И.Бурназяна ФМБА России Александр Самойлов. Его доклад о радиофармацевтических и радиационных технологиях в диагностике и терапии социально значимых болезней был такой степени насыщенности свежими данными,



Главными задачами конференции и школы были передача, преемственность знаний. Следует отметить, что в рамках реализации проекта конференция была первой, а вот школа - третьей!

что коллеги просто требовали разослать презентацию участникам. Запомнились его слова о том, что сейчас стала очевидной необходимость полной независимости отечественной медицины, в том числе и ядерной, от зарубежных поставок: лекарственных средств,

фармацевтических субстанций, других компонентов и изделий. Резонансным было также выступление генерального директора Научно-клинического центра медицинской радиологии и онкологии ФМБА России Юрия Удалова, представившего уникальный опыт работы центра как в области протонной терапии, так и в области ядерной медицины.

В своем обобщающем докладе по проекту И.Завестовская отметила, что с начала работ получены существенные результаты по всем заявленным в проекте направлениям, к которым относятся исследования по развитию бинарных технологий протонной терапии с использованием наночастиц, сочетанного действия протонов и ионов углерода, технологии учета движения опухолей при планировании терапии и ряд других. Часть материалов была представлена участниками проекта на конференции, а часть новых данных отослана в научные журналы и ждет своей очереди для предоставления на обсуждение коллегам. Важным явилась организация в рамках проекта Центра коллективного пользования на базе протонного синхротрона в филиале ФИАН в Протвино, обеспечивающего доступ к работам на нем сотрудникам из любых российских или зарубежных центров. Так, есть договоренность с коллегами из ИЯФ им. Г.И.Будкера СО РАН в Новосибирске о совместных исследованиях на протонном синхротроне в начале следующего года.

Главными задачами конференции и школы были передача, преемственность знаний. Следует отметить, что в рамках реализации проекта конференция была первой, а вот школа - третьей! На школы регистрируются практически в два раза больше молодых слушателей. Это отражает как крайнюю актуальность сформированной научной повестки, так и высокий уровень лекторов.

Лекции читали ведущие ученые, а слушали их не только коллеги, аспиранты, но и студенты, сегодня еще выбирающие свой путь.

Отличительной особенностью проводимых школ стала выбираемая каждый раз новая тематика школы. Так, предыдущая была посвящена фундаментальным основам онкологии, а только что прошедшая - комбинированным методам лучевой терапии.

Яркое впечатление оставили доклады доктора наук Бугай Александра из ОИЯИ (Дубна) и практика Сергея Корякина, кандидата биологических наук, заведомо радиационной биофизики МРНЦ им. А.Ф.Цыба. Они рассказывали об эффективности сочетанного воздействия на опухоли. Кстати, конференция благодаря IT-технологиям была международной: онлайн выступал доктор наук Парас Прасад из Университета Буффало (США), говорившей об использовании нанотехнологий для радиационной диагностики, а Рой Индраджит из Университета Дели (Индия) настаивал, что у наночастиц - многофункциональное применение в ядерной медицине. Еще ценностью обмена мнениями была в том, что молодежь могла сопоставить отечественные результаты с теми, что достигнуты за рубежом. А главное - увидеть широкие перспективы их применения. ■



Параллели

Дружба против?

США и ЕС активизируют научное сотрудничество без России



Александр ШАРОВ,
советник администрации РЦНИ

► На октябрьском саммите официальных делегаций США и ЕС в Брюсселе стороны обменялись информацией о своих планах в области НИОКР для активизации сотрудничества. При оценке итогов встречи она была названа «вехой во взаимной научной дипломатии». Ее отделяют пять лет от предыдущей, когда был заключен соответствующий договор, который

сейчас решено продлить еще на такой же срок.

В связи с этим следует напомнить, что ЕС безуспешно поднимал в последние годы вопрос о присоединении США к программе «Горизонт Европа» (Horizon Europe) наряду с другими, не входящими в ЕС странами. Еще в феврале 2020 года представители администрации Трампа давали однозначно понять,

что американскую сторону не устраивал предложенный ЕС характер научного сотрудничества «не там, где хотелось бы», и что условия присоединения к программе ЕС «заставляют задуматься». Еще раньше представители администрации Обама возражали против условий ЕС для американских участников совместных с европейцами проектов, ставящих под угрозу их права на интеллектуальную собственность и создающих таким образом юридические проблемы. В результате многие университеты США отказались от участия в программе «Горизонт 2020» (предшествовала нынешней программе «Горизонт Европа»).

И вот теперь обе стороны выступили с совместным заявлением о том, что «партнерство между США и ЕС в области науки и технологий крепко как никогда». Причинами изменения американского подхода к взаимодействию с европейцами называют повышенное внимание администрации Байдена к состоянию сферы НИОКР в стране и ее поддержке путем увеличения государственного финансирования, а также стремление к более тесному сотрудничеству с союзниками США. Как считают эксперты, это

«Горизонт 2020» запустил свою «Миссию по борьбе с раком» по разработке новых методов лечения. Что касается климата, было заявлено об активизации сотрудничества в области так называемой «зеленой авиации» (разработка технологий выпуска авиадвигателей с низким уровнем выброса углерода). Речь также идет об исследованиях, связанных с конструированием электромобилей, изучением процессов, происходящих в Мировом океане, моделирования климата и наблюдений за Землей из



Демонстрация упрочения научного сотрудничества между главными союзниками в составе коллективного Запада, несомненно, имеет политическую подоплеку, важной составляющей которой стал разрыв научных связей с Россией.

стремление в последние годы было усилено пандемией, конфликтом на Украине и «растущей паранойей в Вашингтоне по поводу китайской конкуренции».

Артикулируемое американской стороной намерение лучше работать в области научной дипломатии было повторено в первом публичном выступлении недавно назначенной новым научным советником президента Байдена Арати Прабхакар (Arati Prabhakar, уроженка Индии). В своем выступлении на прошедшей 21 октября конференции Американской ассоциации содействия развитию науки (AAAS) она рассказала о больших амбициях президентской администрации относительно развития национальных НИОКР, подкрепленных запросом рекордного роста на это расходов федерального бюджета 2023 года - до 200 миллиардов долларов, включая 111 миллиардов на фундаментальные и прикладные исследования.

Что касается участия США в программе ЕС «Горизонт Европа», то в настоящее время оно отмечается в 162 проектах из почти 200 с участием исследователей из не входящих в ЕС так называемых ассоциированных стран. Это делает США ведущим неевропейским участником программы, которые приносят в проекты собственные средства, не пользуясь грантами ЕС.

На встрече в Брюсселе обе стороны договорились расширить сотрудничество в новых областях медицины и климата. В частности, США недавно обновили свою программу «Лунный выстрел по раку» (Cancer Moonshot), чтобы сократить за 25 лет на 50% смертность от этой болезни. А ЕС в рамках

космоса. В заявлении участников встречи сказано также о том, что они намерены сделать свои научные системы «более устойчивыми к дезинформации» и продолжить в рамках «большой семерки» работу над «укреплением безопасности исследований». Была обсуждена также «необходимость восстановления пострадавшей от военных действий исследовательской инфраструктуры Украины».

Подобная демонстрация упрочения научного сотрудничества между главными союзниками в составе коллективного Запада, несомненно, имеет, как это отмечено выше, политическую подоплеку, важной составляющей которой стал разрыв научных связей с Россией. Эти связи имели для них далеко не второстепенное значение. Так, в период действия Восьмой рамочной программы ЕС (2014-2021) с российским участием были успешно выполнены 93 совместных исследовательских и инновационных проекта в таких областях, как генетика, биология Черного моря, климат и окружающая среда, новые материалы, экологически чистый транспорт, а Россия числилась самым активным участником этой программы среди не входящих в ЕС стран. Как отмечалось в декабрьском пресс-релизе 2021 года представительства ЕС в Москве, «хорошая динамика сотрудничества в 2014-2021 годах и намерение сторон продолжить совместное финансирование взаимовыгодных научно-исследовательских проектов для преодоления глобальных вызовов являются отличной основой дальнейшего успешного сотрудничества по линии новой рамочной программы ЕС «Горизонт Европа». ■



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦАТУРЯН

Пойманы неуловимые

Антарктическая обсерватория IceCube зарегистрировала нейтрино из далекой галактики. Об этом пишет Universe Today.

► Нейтрино, устремившиеся к Земле из ядра активной галактики, находящейся в 47 миллионах световых лет от нас в созвездии Кита, обнаружили детекторы нейтринной обсерватории IceCube на антарктической станции Амундсен - Скотт. Нейтрино - частицы, почти не имеющие массы и лишённые электрического заряда. Они беспрепятственно проходят сквозь обычную материю и электромагнитные поля, а потому поймать их очень трудно. Но какие-то редкие нейтрино могут столкнуться с материей, и для регистрации этого события нужны детекторы, которые размещают в особых местах, куда не попадут другие частицы. Таким местом может быть, например, заброшенный рудник. Специально построенная нейтринная обсерватория IceCube - это кубический километр прозрачного льда, расположенный глубоко под снегом на Южном полюсе Земли. Ее детекторы - 86 струн, погруженных с помощью горячей воды в лед на глубину почти 2,5 км, на каждой из струн 60 фотоэлементов, способных уловить самые малые вспышки света. Плотный лед замедляет световые частицы, тогда как скорость нейтрино остается неизменной, но это только в случае, если нейтрино высокой энергии. Тогда возникает черенковское излучение заряженных частиц, образованных при столкновении нейтрино с атомами среды, которое и обнаруживают фотоэлементы-детекторы. В IceCube нашли нейтрино, исходящие из ядра активной галактики, известной как Мессье 77, или M77, а также NGC 1068 или Галактика Кальмара. Это важное открытие, потому что до сих пор источником почти всех когда-либо зарегистрированных нейтрино было Солнце.

Изучение нейтрино несолнечного происхождения может дать ответы на ключевые вопросы о Вселенной, особенно если обнаружить множество нейтрино из одного и того же источника. «Обсерватория IceCube набрала из галактики Мессье 77 80 нейтрино с энергией уровня тераэлектронвольт, этого недостаточно, чтобы ответить на все вопросы, но эти нейтрино - несомненно, большой шаг для прогресса нейтринной астрономии», - цитирует научного руководителя IceCube Фрэнсиса Хальцена (Francis Halzen) из Университета Висконсин-Мэдисон (University of Wisconsin-Madison) Universe Today. Нейтринная астрономия - один из способов изучения астрономических объектов. Обычно наблюде-



Это важное открытие, потому что до сих пор источником почти всех когда-либо зарегистрированных нейтрино было Солнце.

ния за такими объектами ведутся посредством электромагнитного излучения - от радиоволн до гамма-лучей. Но нейтрино из-за своего редкого взаимодействия с материей позволяют астрофизикам увидеть то, что недоступно телескопам для электромагнитного излучения, например, недра Солнца или, как в последнем случае, ядро активной галактики. ■



Старше Солнца?

Анализ образцов с астероида Рюгу указал на его солидный возраст. Об этом сообщает Space.com.

► Два образца с поверхности околоземного астероида Рюгу были получены японской миссией «Хаябуса-2» (Hayabusa-2) в 2019 году и доставлены на Землю в 2020-м. Результаты анализа этого материала свидетельствуют о том, что Рюгу образовался вдали от Солнца в холодных глубинах внешней области Солнечной системы. В образцах нашли частички пыли, которая старше Солнца. Но главное - Рюгу остался неизменным со времен своего формирования в первые 4-5 миллионов лет истории Солнечной системы. Изучение образцов показывает также, что Рюгу был выброшен с орбиты около Нептуна, а затем направлен ближе к нам мигрирующими гигантскими ледяными планетами. Рюгу отнесен к астероидам класса C, темным углеродистым объектам. Углеродсодержащие астероиды - самый распространенный тип астероидов, но Рюгу по составу заметно отличается от большинства из них. К примеру, содержание изотопа железа-54 в нем ниже, чем у других астероидов класса C, за исключением тех, что называются хондриты CI. Самый известный из хондритов CI - открытый в 1938 году метеорит Ивуна. Соотношение летучих элементов тяжелее водорода и гелия в нем почти такое же, как относительное содержание этих элементов

на видимой поверхности Солнца, в фотосфере, что свидетельствует об особенно раннем формировании Ивуны. Дело в том, что различные химические и термальные процессы со временем изменяют состав планет, астероидов и комет, близких к Солнцу, и эти небесные тела утрачивают свою первозданность. Но на внешних краях Солнечной системы, где гораздо холоднее, химические реакции почти не происходят. А это означает, что состав таких объектов сохраняет состав Солнца, который, в свою очередь, отражает состав околосолнечной туманности, газового облака, из которого возникли Солнце и планеты.

Обилие дейтерия, тяжелого водорода, и изотопа азота-15 в изучаемых образцах с астероида Рюгу - это то, что ожидают увидеть ученые, если объект сформировался в холодной внешней области Солнечной системы. Но исследователи под руководством Рюдзи Оказаки (Ryuji Okazaki) из японского Университета Кюсю (Kyushu University) выявили в составе астероида Рюгу и то, что отличает его от известных хондритов CI. Этот астероид содержит заметное количество инертных газов, включая гелий, неон, аргон, криптон и ксенон, но в нем мало характерного для хондритов CI азота-15. ■

Лоб расскажет

Об эволюции древнего человека можно судить по строению черепа. С подробностями - Archaeology.org.



► Несмотря на долгую историю изучения лобных пазух (это полости внутри лобной кости в месте соединения лица с черепным сводом, близкие к головному мозгу), их функция до сих пор остается неясной. В новом исследовании черепов людей разных ископаемых видов международная группа ученых под руководством Антуана Бальзо (Antoine Balzeau) из Национального музея истории естествознания (Muséum National d'Histoire Naturelle) в Париже установила, что варьирование лобных пазух от вида к виду и размер лобных долей головного мозга взаимосвязаны. Лобные доли мозга отвечают за процессы, свойственные исключительно человеку нашего вида: речь, эмоции и планирование. Связь с пазухами позволяет ученым взглянуть на развитие этой части головного мозга по-новому, отмечают авторы исследования и статьи в Science Advances. По словам одного из них, Криса Стрингера

(Chris Stringer) из парижского музея, лобные пазухи - это интересные морфологические черты ископаемых, которыми пренебрегали. «Во многих статьях, где описываются новые виды, лобные пазухи даже не упоминаются», - цитирует Стрингера сообщение, распространенное музеем. «Постепенное изменение, которое мы наблюдаем от ранних гоминин к поздним, включая нас самих, предполагает сдвиг в организации и развитии черепа. Возможно, это происходит с того момента, как началось наблюдаемое нами значительное увеличение головного мозга», - говорит другой автор, Лора Бак (Laura Buck) из Ливерпульского университета Джона Мура (Liverpool John Moores University).

В новом исследовании проанализированы 94 окаменелости гоминин более 20 видов, что позволило оценить вариативность лобных пазух в связи с эволюцией человека. Авторы воссоздали трех-

мерные модели лобных пазух, используя для этого компьютерную томографию, а затем провели измерения, сопоставляя между собой значения, полученные для разных видов. У ранних гоминин, включая австралопитеков (Australopithecus), размеры лобных пазух были неразличимы, но виды Homo, возникшие уже два миллиона лет назад, можно было выделить именно по лобным пазухам. Исследование показало, что размеры лобных пазух у таких видов, как Homo erectus, Homo neanderthalensis и Homo sapiens, существенно различаются. Ученые предполагают, что это может быть связано с эволюционными ограничениями, которые накладывает появление более крупного головного мозга. Кроме того, публикуемое исследование подкрепило правоту отнесения к нашему роду ископаемого вида Homo naledi, характеристики которого не были однозначно человеческими. ■

Сделай сам!

Тише, мыши...

За лабораторными животными присмотрит искусственный интеллект

Пресс-служба Самарского университета

► Студенты и аспиранты Самарского национального исследовательского университета им. С.П.Королева разработали программный комплекс Rat's Lab на основе нейросетей для умного видеонаблюдения и автоматического анализа поведения лабораторных мышей и крыс. В отличие от ученого с блокнотом и ручкой он может без усталости 24 часа в сутки следить за тем, как ведут себя и чем занимаются хвостатые участники того или иного эксперимента.

Для оценки изменений в поведении грызунов в мировой практике разработано множество стандартных тестовых ситуаций, придуманы различные локации и устройства - беговые колеса, лабиринты, бегущие дорожки. Во время тестирования лекарств и косметики проводятся эксперименты для того, чтобы определить действие и возможные побочные эффекты испытываемого препарата.

Ученые смотрят, влияет ли лекарство, например, на походку животных, координацию движений, цепкость лапок, на память и даже настроение, - веселую мышку, например, можно отличить по поведению от грустной. Исследователи даже научились различать крыс-оптимистов и пессимистов.

«Наш Программный комплекс с помощью видеокамер будет автоматически следить за грызунами, считывать и фиксировать различные показатели их поведения и сводить все эти данные в таблицу, - рассказывает один из авторов Rat's Lab, студентка биологического факультета Мария Баландина. - Подсчет показателей, да и само обнаружение грызуна в ходе видеонаблюдения будут вестись с помощью нейросетей. Все подобные системы, используемые сейчас в России, созданы за рубежом, они дороги и малодоступны. Наша разработка будет значительно дешевле и поможет заместить импортные аналоги. Она может использоваться практически во всех стандартных тестовых



“ Программный комплекс с помощью видеокамер будет автоматически следить за грызунами, считывать и фиксировать различные показатели их поведения и сводить все эти данные в таблицу.

ситуациях и устройствах, утвержденных международными нормами проведения экспериментов на грызунах».

По словам разработчиков, созданное в университете программное обеспечение, в перспективе также может приме-

няться для совершенствования систем автоматического мониторинга миграции животных в дикой природе - его легко можно перенастроить на работу с другими, намного более крупными, представителями фауны. Уже готов прототип программного

комплекса, ведутся его тестирование и пополнение баз данных. Разработкой самарских студентов заинтересовался ряд институтов РАН и парфюмерно-косметических компаний. Серийный прототип Rat's Lab планируется создать до конца 2022 года. ■



Старые подшивки листаёт Сергей Сокуренко

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1922

КРАСНАЯ КАМЧАТКА

Радио из Читы сообщает, что часть Камчатки снова занята красными. В Петропавловске восстановлен ревом, в других городах - совдепы. Из Владивостока послана помощь для борьбы с уцелевшими на полуострове отрядами белых. «Вечерняя пресса» (Константинополь), 20 ноября.

РАБОТЫ ПО ОМОЛОЖЕНИЮ

На Аниковской опытной станции, руководимой проф. Н.Кольцовым, производятся ценнейшие работы по разным отраслям биологии - по наследственности, евгенике, омолаживанию и пр. Укажем хотя бы несколько из них. Станция улучшает, напр., породу кур путем пересадки семенных желез от цыплят более взрослым особям. Уже давно преставшая носить яйца курица здесь подверглась операции омоложения и уже через 2 месяца после операции возобновила свою носкость. «Красная газета» (Петроград), 20 ноября.

ЛЕНИН О НЭПЕ

В пространной беседе с корреспондентом лондонского «Обсервера» Ленин категорически опроверг слухи о предстоящей ликвидации НЭПа. «Абсолютно лишены содержания слухи о том, будто бы мы кладем конец "новой

экономической политике". Вся работа правительства направлена к тому, чтобы то, что называется новой экономической политикой, закрепить законодательно для устранения всякой возможности отклонения от нее».

«Последние новости» (Париж), 21 ноября.

НАЛЕТ НА «УГОЛОК» ДУРОВА

Воры вновь посетили ночью «Уголок» В.Дурова на Ст. Божедомке. Разбуженный своими дрессированными собаками Дуров проснулся, поднял тревогу. Служащие его поспешили на помощь, а воры скрылись, захватив с собою только брезентовое пальто и пустую картонку. Дуров ввиду неоднократности покушений на его квартиру решил на ночь помещать у всех выходов медведей и других своих диких зверей, рассчитывая отбить у воров охоту являться к нему. «Известия» (Москва), 22 ноября.

ПОЛЕЗНОЕ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Инженер И.П.Леонтьев сконструировал новый скоростной буквопечатающий телеграфный аппарат, который, обладая многими преимуществами перед существующими аппаратами Бодо и Юза, почти совершенно не имеет свойственных им недостатков.

«Гудок» (Москва), 22 ноября.

СПРОС НА СОБАК

В годы войны и революции сильно поредело и четвероногое население Питера. Собаки и кошки вывелись у обывателя во время продовольственных затруднений. Теперь же, когда общее благосостояние населения значительно увеличилось, на этих четвероногих друзей человека появился снова большой спрос. Ныне щенков и котят уже не топят, как в прежние времена. Их разбирают нарасхват не только ближайшие знакомые, но на них находятся и покупатели. На базарах и на улицах в последнее время можно нередко встретить лиц, торгующих щенками и котятками, причем первых обыкновенно выдают за самых породистых сибирских лаек и т. п., а котят - непременно за ангорских.

«Красная газета» (Петроград), 23 ноября.

ХОДЫНСКАЯ РАДИОСТАНЦИЯ

На Ходынской радиостанции начаты под руководством проф. Вологодина подготовительные работы по установке его опытной машины мощностью 59 килоуатт. Затем будет поставлена машина в 150 кил., которая позволит станции связаться с Западной Европой и отдельными пунктами РСФСР. В дальнейшем предполагается расширить станцию до размеров, позволяющих сношаться с Америкой.

«Рабочая Москва», 25 ноября.

Главный редактор Александр Митрошенков Учредители Российская академия наук, ООО «Газета ПОИСК»

Адрес редакции: 117036 Москва, ул. Кедрова, 15. Телефон/факс: (499) 135-35-67. E-mail: editor@poisknews.ru Адрес в Интернете: http://www.poisknews.ru

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, ПИ №ФС77-38768 от 29.01.2010. Заказ 3045. Тираж 10000. Подписано в печать 16 октября 2022 года. Отпечатано в ОАО «Московская газетная типография». 123995 Москва, Д-22, ГСП-5, ул. 1905 года, д. 7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

12+