

ИЗМЕНЕНИЯ
В КОНСТИТУЦИИ
СУЛЯТ ПРОГРЕСС
НАУКИ *стр. 3*

ФЛАГМАН ПОЛЯРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
НАКРЕПКО СВЯЗАЛ
СЕВЕР И ЮГ *стр. 8*

КОСМИЧЕСКАЯ
ОБСЕРВАТОРИЯ
НАЧАЛА СКАНИРОВАТЬ
ВСЕЛЕННУЮ *стр. 10*

Чистой воды ГЛОТОК

Диалог ученых и власти поможет
сохранить природные богатства *стр. 6*

Конспект

Год настройки

Подведены первые итоги работы НОЦ мирового уровня

► На заседании Совета научно-образовательных центров мирового уровня обсуждены предварительные результаты деятельности этих НОЦ за 2019 год. Встреча прошла с участием вице-премьера Татьяны Голиковой, помощника Президента РФ

Андрея Фурсенко и министра науки и высшего образования Валерия Фалькова.

НОЦ мирового уровня создаются в рамках нацпроекта «Наука». До 2021 года должны быть сформированы 15 таких центров. Они формируются по инициативе региона в виде консорциумов научных организаций, вузов и предприятий реального сектора экономики. Объем финансирования на господдержку НОЦ в форме грантов в федеральном бюджете на 2020-2022 годы предусмотрен в размере 3,28 миллиарда рублей, из них 721,1 миллиона - в 2020 году.

В 2019-м были определены пять научно-образовательных центров мирового уровня, созданных в Пермском крае, Белгородской, Кемеровской, Нижегородской и Тюменской областях. С докладами о том, как работают НОЦ, выступили руководители этих субъектов Федерации.

«Подводя итоги рассмотрения предварительных результатов деятельности центров за 2019 год, хочу отметить достаточно уверенный старт, - сказала на встрече Т.Голикова. - Центры только начали работу, еще и года не прошло. И фактически сегодняшнее обсуждение и то, что нам представили губернаторы, - это завершающий этап на-

стройки для действующих центров».

Вице-премьер добавила, что итоговые отчеты НОЦ будут представлены в Минобрнауки до 1 апреля. По итогам их рассмотрения на следующем заседании совета будет принято решение о дальнейшей грантовой поддержке.

Кроме того, в нынешнем году совету предстоит отобрать еще пять центров на конкурсной основе. Сроки принятия решения о победителях отбора правительством будут определены не позднее 31 августа этого года. ■

Анализируя это...

Как академик проверял популярные лекарства



► Вице-президент РАН Алексей Хохлов рассказал на своей странице в Facebook о необычном эксперименте, который он провел с популярными фармпрепаратами. Это произошло, как уточняет ученый, после общения с коллегами из Комиссии РАН по борьбе с лженаукой.

А.Хохлов решил, используя физико-химические методы, проверить так называемые гомеопатические и релиз-активные препараты. Для этого он купил в аптеке таблетки «Анаферона», «Артрофоона», «Эргоферона», «Оциллококцинума» и «Субетты» и отдал их на масс-спектрометрический анализ.

Результаты не могут не впечатлять: «Масс-спектрометрический анализ продемонстрировал присутствие во всех проанализированных препаратах исключительно сахаров. Ни в режиме регистрации положительных ионов, ни в режиме регистрации отрицательных ионов не обнаружено даже следов пептидов или каких-либо других органических соединений (кроме сахаров). Предел обнаружения метода по пептидам и большинству органических соединений измеряется в фемтограммах (10 в минус 15-й степени)». То есть действующего вещества в препаратах нет, подвел итог А.Хохлов. ■

Растем под крылом

Господдержка вузов дает результат

► Показательной с точки зрения эффективности господдержки вузов, конкурирующих на глобальном рынке образования, назвал главный редактор Times Higher Education Фил Бейти динамику продвижения российских университетов в рейтинге THE Emerging Economies University Ranking.

С начала публикации списка число наших вузов в нем ежегодно возрастало, в редакции 2020 года их 39. Всего в его последнюю версию включены 533 университета из 47 стран с развивающейся экономикой. По представленности лучшим стал Китай - 81 вуз в рейтинге, второй - Индия (56), третьей - Бразилия (46 участников).

Список российских лидеров возглавляет МГУ, оставивший за собой пятое место. Второй результат - у Московского физико-технического института, сохранившего 12-ю позицию в общем списке. Третьей идет Высшая школа экономики - у нее 18-е место в рейтинге. В ТОП-100 вошли 10 наших вузов, восемь из них - участники программы по повышению глобальной конкурентоспособности.

На первых трех позициях общей шкалы ранжирования - три высших учебных заведения КНР: Университет Цинхуа, Пекинский университет и Университет Чжэцзян. При оценке вузов составители Emerging Economies University Ranking анализируют 13 показателей эффективности, в том числе такие, как качество обучения, научная результативность, цитируемость научных публикаций, интернационали-

зация, взаимодействие с реальным сектором.

Несколько шагов вверх сделали лидеры российских вузов в очередной версии Webometrics Ranking of World Universities. Правда, ни одному из них не удалось за минувшие полгода выйти из третьей сотни списка.

Составляющая рейтинг компания Cybermetrics Lab (Испания) анализирует уровень открытости университетов в Интернете и качество размещаемого там научного контента. Половина оценки зависит от числа внешних ссылок на вузовский сайт. Остальная ее часть складывается из показателей цитируемости, ссылок на научные труды и количества веб-страниц.

МГУ переместился в Webometrics Ranking с 226-го на 223-е место, СПбГУ - с 466-го на 463-е. Из тех, кто еще вошел в первую пятерку наших вузов, только Томский госуниверситет смог занять более высокую позицию, поднявшись с июльской 717-й на 711-ю. У него пятый результат в российском списке, на третьем месте НИУ «ВШЭ» (553-е общемировое место), на четвертом - Новосибирский национальный исследовательский университет (575-е). В общей сложности составители оценили более 30 тысяч вузов, включая 1100 отечественных, из которых 353 вошли в рейтинг. Всего же в нем оказались 12 тысяч университетов. Как и в июле, в первой тысяче фигурируют 11 университетов России. Девять из них - участники Проекта 5-100 (в январе 2016 года было четыре). ■

Назад в девяностые?

В Новосибирском научном центре опять неспокойно

► Лихие 90-е, судя по всему, возвращаются в Новосибирский научный центр. Суд отклонил апелляцию директора Института горного дела СО РАН Андрея Кондратенко об изменении меры пресечения и оставил его под стражей. Директору ИГД предъявлено обвинение в мошенничестве.

Вины А.Кондратенко не признает. Согласно интервью ад-

воката Константина Чеснокова порталу НГС сложно определить, была ли завышена в договорах стоимость оборудования, разработанного для компании «СУЭК», поскольку приборы созданы впервые, аналогов не существует. Близкие Андрея Кондратенко в комментариях местной прессе отмечают, что возбуждение уголовного дела может быть связано с переделом собственности,

- ИГД занимает большое здание в центре города, откуда ученых в последнее время пытаются выселить.

Тем временем с заявлением о рейдерском захвате в правоохранительные органы и СМИ обратился директор другого учреждения СО РАН - ФГУП «Опытный завод» - Станислав Иваницкий. Предприятие выпускало приборы и установки для институтов Сибирского отделения. До сентября 2018 года «Опытный завод» входил в структуру СО РАН, позже был в подчинении ФАНО.

Трудности у предприятия начались в 2016 году после возбуждения уголовного дела о неуплате налогов. В итоге по требованию Федеральной налоговой службы завод был признан банкротом. В декабре 2019 года суд поменял внешнего управляющего на москвича Айрата Габдулвагапова.

С последним С.Иваницкий и связывает нынешние проблемы. Согласно его письму в СМИ налицо систематическое нарушение работы предприятия, которое может свидетельствовать о целенаправленном са-

ботаже с целью захвата заводского имущества. Немаловажно, что помимо производственных площадей заводу принадлежат 30 га земли в микрорайоне ОбьГЭС - в курортной зоне Новосибирска, а также профилакторий в соседнем поселке Голубой Залив.

В конце января 2020 года суд оправдал директора «Опытного завода» по делу о неуплате налогов и признал его право на реабилитацию. Но совсем недавно на С.Иваницкого заведено еще одно уголовное дело - на сей раз о невыплате зарплаты. ■



Фото автора

Пока в проекте

Поправки на вырост

Изменения в Конституции сулят прогресс науки

Андрей СУББОТИН

► Директор Института законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ, заместитель президента РАН академик Талия Хабриева рассказала о судьбе инициатив Академии наук, касающихся поправок в Конституцию страны. Талия Ярулловна, что называется, владеет ситуацией - она является сопредседателем рабочей группы по подготовке предложений о внесении поправок в Конституцию РФ, а также официальным представителем Президента России при рассмотрении палатами Федерального Собрания проекта закона о поправке к Конституции «О совершенствовании регулирования отдельных вопросов организации публичной власти». Сначала академик сообщила последние новости представителям прессы, а потом сделала доклад на заседании Президиума РАН.

Деятельность рабочей группы, созданной главной государственной для подготовки поправок в основной закон, вступает в завершающую стадию, заявила Т.Хабриева, а рассмотрение предложений к поправкам ко второму чтению должно состояться уже 10 марта.

- Мы сейчас находимся уже в той стадии, когда работаем с юридическими текстами. На данный момент одобрены более 117 поправок, которые затрагивают не менее чем 39 статей основного

закона (всего были внесены более 600 предложений), - сказала Талия Ярулловна, остановившись на положениях, которые развивают и укрепляют роль науки.

Как отметила Т.Хабриева, «регулирование вопросов научно-технологического развития поднимается на самый высокий уровень». Речь идет о 71-й статье Конституции (глава 3), в которой будет определено, что федеральная политика в области научно-технологического развития от-

субъектов Федерации. По словам академика, эта норма тоже сохранится.

Также Т.Хабриева отметила, что появилась новая конструкция - «научно-технологическое развитие». «Говорить о науке важно, но хорошо обратить внимание и на то, что очень многое будет связано с тем, как будут создаваться и развиваться новые технологии», - пояснила Талия Ярулловна.

Еще одно новое положение связано с тем, как в обновленной

“ Поправки в Конституции должны привести к изменению отраслевого законодательства. Нам необходимо идти дальше.

носится к ведению Российской Федерации. Никогда в новейшей истории России эта норма не сохранилась в Конституции, отметила заместитель президента РАН. Для Академии наук и научного сообщества страны это означает, что вопросы, связанные с развитием науки, будут регулироваться федеральными законами, а это, в свою очередь, «позволит РАН рассчитывать на финансирование из федерального бюджета».

В действующей Конституции эти вопросы отражены только в статье 72-й, где говорится о предметах совместного ведения РФ и

Конституции прописываются обязанности правительства. Сохраняется норма, которая была в статье 114, а именно: «обеспечение Правительством РФ проведения в РФ единой государственной политики в области науки, образования и т. д». При этом предлагается новая норма: «Правительство обеспечивает государственную поддержку научно-технологического развития РФ, сохранение и развитие ее научного потенциала». В этой же статье может появиться еще одна норма о формировании новых институциональных ме-

ханизмов в поддержке науки и технологий.

- Это то, что давно было востребовано в научном сообществе, - подчеркнула академик и добавила. - Если сравнивать с Конституцией 1993 года, то теперь регулировать вопросы, связанные с развитием науки и технологий, будут четыре статьи. Это статья 44-я, в которой говорится о свободе научного творчества, это новая норма в 71-й статье Конституции, сохраняется норма в 72-й статье, появляются две нормы в 114-й, где сказано о полномочиях правительства.

Кроме того, Т.Хабриева напомнила, что Владимир Путин на встрече с рабочей группой упомянул о том, что предложения, которые по разным причинам не могут войти в основной закон, будут внимательно изучаться, дифференцироваться и включаться в федеральное законодательство.

- Мы сейчас как раз в той стадии, когда эта работа проводится и есть предложения, в частности, от Сибирского отделения РАН, о том, что было бы неплохо отразить в Конституции поддержку фундаментальной науки через государственную Академию наук. Понятно, что в Конституции такая дифференциация невозможна. Но это можно сделать в текущем законодательстве. Я думаю, изменения в Конституции дадут импульс развитию специального законодательства (а для нас это закон о РАН и закон о науке, который уже давно требует своего обновления, и ряд других). Тогда мы сможем сказать, что логический цикл регулирования в этой сфере завершен, - подчеркнула Т.Хабриева, отметив, что самое главное - принять участие в общероссийском голосовании в апреле.

Отвечая на вопрос о том, какие изменения могут быть внесены в закон о науке, Талия Ярулловна объяснила:

- Надо дождаться окончательной редакции поправок в Конституцию. Это закон 1990-х, и он неоднократно уже латался. Тут первично то, в каком виде будут приняты поправки и какой станет концепция этого закона. Версия, которая готовилась ранее, мало что давала, хотя была неплохой.

По словам академика, все конституции, принятые в мире в 1990-х, уже подверглись изменениям. И не единожды. Коснулись они и конституций старых европейских демократий. Основной закон Швейцарии 1999 года правился уже 10 раз. В Конституции Бельгии, принятой в нулевых, поправили уже половину статей. В Конституции ФРГ - более 100 статей.

- Так что в этой части мы находимся в мировом тренде, - сказала директор Института законодательства и сравнительного правоведения, добавив, что средняя продолжительность жизни Конституции в мире - 17 лет. «Сейчас мы созрели к настройке нашей Конституции на новые вызовы», - подчеркнула Талия Ярулловна.

Она также подробно рассказала все и на заседании Президиума РАН, рассказав о том, что «как только открылось окно возможностей по дополнению поправок, которые внес президент страны, РАН подключилась к этому процессу», а она предложила главе Академии наук Александру Сергееву «дать собственные поправки, и это удалось». Текст юридических поправок подготовила Т.Хабриева лично, внесла его на рассмотрение тематической группы, а затем и рабочей.

По словам заместителя президента РАН, с учетом поправок, подготовленных ко второму чтению, можно прогнозировать принятие порядка семи законов о внесении изменений в федеральные конституционные законы и 77 федеральных законов, в том числе ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике», «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ», «Об инновационных научно-технологических центрах и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» и др.

- Мы гордимся тем, что Талия Ярулловна вошла в состав рабочей группы в качестве сопредседателя. Это большая честь для РАН, - отметил А.Сергеев. - Очень важно, что поправки в Конституции должны привести к изменению отраслевого законодательства. Нам необходимо идти дальше. После изменений в Конституции мы должны получить добро на то, чтобы менялся закон о РАН. Попрошу коллег направлять свои дальнейшие предложения в рабочую группу. Если они не войдут в текст Конституции, то обязательно отразятся в законах. Мы хотим, чтобы академия обрела новую или ту правовую форму функционирования, которая была раньше (организационно-правовая форма «Государственная академия наук»). Прошу проникнуться важностью момента и делать предложения до 2 марта. Это - последний срок по внесению поправок, - подчеркнул А.Сергеев.

Какие из поступивших предложений лучше перенести в отраслевые федеральные законы, рабочая группа обсуждала на следующий день. ■



В центре событий

Еще повоюют

Доведут ли до ума новую методику Минобрнауки?

Надежда ВОЛЧКОВА

► Казалось, разработанная Министерством науки и высшего образования методика расчета комплексного балла публикационной результативности (КБПР) научных организаций в рамках госзадания расколел научное сообщество. После появления документа «лирики» ополчились на разработчиков-«физиков», которые якобы подогнали систему под собственные потребности.

Ученые советы Института философии РАН и Института мировой литературы РАН выпустили заявления о том, что результаты социогуманитарных исследований должны оцениваться по специальной методике. На заседании Президиума Академии наук 11 февраля была достигнута договоренность общими усилиями подкорректировать документ, «настроить формулу», по определению президента РАН Александра Сергеева. На это было отведено две недели.

Процесс проходил непросто. Академик-секретарь Отделения историко-филологических наук Валерий Тишков (на снимке в центре), который стал идейным вдохновителем кампании по защите «отечественной гуманитарной науки от нашествия неофитов», написал в Facebook: «Почти все гуманитарные институты РАН, а также МГУ и СПбГУ высказались против методики

Минобрнауки и настаивают на приоритете книжных изданий и отечественных научных журналов. Однако разработчики продолжают пугать неким валом лжемонографий и утратой ведущих позиций институтов РАН в случае пересмотра предложенной ими методики».

Востоковед из Санкт-Петербурга Сергей Панарин запустил на сайте [Change.org](https://change.org) петицию с требованием отменить методику и отказаться от превращения библиометрических данных в главный критерий оценки труда ученых. Документ начинается словами: «Российской социогуманитарной науке нанесен чудовищный удар!» К моменту сдачи в печать этого номера «Поиска» петицию подписали почти две тысячи человек.

По ходу дела выяснилось, что недовольство методикой выражают не только гуманитарии. Свои претензии есть и у представителей естественных наук. Ученый совет нижегородского Института прикладной физики (ИПФ) РАН обратился в Минобрнауки и академию с предложением измерять показатель «средние трудозатраты» не в часах, а в рублях, поскольку стоимость нормо-часа в разных регионах существенно отличается. Председатель Профсоюза работников РАН Виктор Калинушкин подробно рассказал «Поиску» о важности этого вопроса для представителей всех областей наук (см. предыдущий номер).

Настойчивость ученых принесла свои плоды. В ходе состоявшегося

недавно заседания Президиума РАН выяснилось, что «настройка» грозит коренной перестройкой. Идеи сыпались как из ведра.

Предложения трех социогуманитарных отделений, принципиально меняющие методику, представил В.Тишков. Они касаются в основном оценки трудов гуманитариев, но не только их. Как заявил А.Сергеев, руководство академии активно участвовало в предварительном обсуждении этих позиций и готово отстаивать их во взаимодействии с представителями Минобрнауки. По его словам, есть надежда, что к предложениям «отнесутся по-дружески».

цы), из списка ВАК - с коэффициентом единица (вместо 0,5).

Был дан положительный ответ и на претензию гуманитариев по поводу учета монографий. Эти серьезные, годами вынашиваемые труды в исходном варианте методики предполагалось учитывать, не ранжируя их по качеству, с коэффициентом единица, на уровне статей из журналов четвертого квартиля. Ученые предложили свой вариант учета научных работ книжного формата.

Выделены три типа таких изданий. За научные монографии (в том числе отдельные тома многотомных изданий) пред-

“ Работа над документом в Академии наук будет продолжена, затем принятые президиумом решения придется отстаивать на уровне министерства.

Какие же предложения ученых были поддержаны президиумом? Если раньше планировалось сделать основной упор на журналы, индексируемые в Web of Science Core Collection (статьи в изданиях из Scopus, предполагалось оценивать на уровне четвертого квартиля WoS), теперь решено использовать обе базы данных на равноправной основе. Получила поддержку идея учитывать статьи гуманитариев в «безквартильных» изданиях из списка WoS и Scopus с коэффициентом три (а не один, как в исходном варианте методики), из Russian Science Citation Index (российская полка WoS) - с коэффициентом два (вместо едини-

чено начислять один балл, за энциклопедические издания, академические словари и грамматики - 0,75 балла, за комментированные публикации источников, литературных и фольклорных текстов, переводы классиков науки и литературы - 0,5. Во всех случаях результат умножается на количество печатных листов (один лист - 40 тысяч знаков).

К учету принимаются издания, отвечающие ряду критериев. Это, во-первых, наличие на титуле грифа организации науки или высшей школы, во-вторых, утверждение монографий учеными советами НИИ или вузов первой и второй категорий, в

третьих, положительные отзывы внешних рецензентов.

Как и следовало ожидать, разбирательством с гуманитариями на заседании дело не ограничилось. Представители медицинских и аграрных наук заявили, что тоже отправили свои предложения, и потребовали их столь же тщательного рассмотрения. Вице-президент РАН Алексей Хохлов пообещал, что идеи, которые не пересекаются с поправками гуманитариев, будут вынесены на следующее заседание президиума.

Были рассмотрены и общие для всех принципиальные моменты методики. Президиум поддержал академика Александра Литвака, поднявшего вопрос ученого совета ИПФ РАН и Профсоюза работников РАН об учете трудозатрат. В.Калинушкин сообщил, что, по его информации, в министерстве готовы обсуждать данный вопрос, но с учетом разной покупательной способности рубля в регионах.

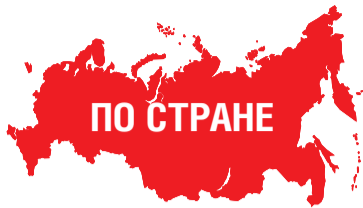
Академик-секретарь Отделения физических наук РАН Иван Щербаков предложил уменьшить с 2,7 до 1,5 повышающие коэффициенты для публикаций в журналах из разных квартилей. А.Сергеев, со своей стороны, высказал сомнение, что такой подход встретит понимание в Минобрнауки, так как, например, для российских изданий с учетом правила «Q минус 1», об использовании которого давно идет речь, баллы для публикаций в журналах первого и четвертого квартилей будут отличаться всего в 2,25 раза (а не в 19,7, как предлагали создатели методики).

В очередной раз зашел разговор о вредности фракционного счета - разделении вклада в научный результат авторов и организаций. Академик Владимир Фортов заявил, что это уничтожит все стимулы для участия ученых в крупных коллабора-

циях. Полностью отказываться от предложенного создателями методики разумного фракционного принципа вряд ли стоит, заявил президент РАН. «Предлагайте компромиссные варианты», - призвал он коллег.

Работа над документом в Академии наук будет продолжена, затем принятые президиумом решения придется отстаивать на уровне министерства, подвел итог А.Сергеев. По-видимому, скорректированная методика должна в течение одного-двух лет поработать в тестовом режиме, отметил он.

- Наша задача - создать систему, которая будет удобна для всех, - подчеркнул президент РАН. ■



Севастополь

Пресс-служба СевГУ

Взгляд на уклад

► В Севастополе доминирует четвертый технологический уклад, в то время, когда мир входит в шестой. К такому выводу пришли ученые Института финансов и экономики управления Севастопольского госуниверситета, рассмотрев структуру местной экономики в рамках работы по гранту «Научно-методические основы управления инновационным развитием Севастополя».

«Четвертый технологический уклад во многом доминирует за счет отраслей, обеспечивающих электрической энергией, газом. К пятому технологическому укладу (роботостроение, производство программного обеспечения, оптоволоконная и электронная промышленность) можно отнести менее 10% объемов промышленного производства города. Целесообразно, чтобы экономическое развитие города базировалось именно на высоких темпах роста в данных отраслях», - рассказала доцент кафедры «Экономика предприятия» Елена Гармашова.

Проанализировав данные Росстата, ученые провели мониторинг научно-технической и инновационной деятельности Севастополя, необходимой для развития отраслей пятого технологического уклада. «Было выявлено, что, несмотря на относительно небольшие затраты, научные результаты в Севастополе достаточно высокие. Это говорит о большом научно-техническом и производственно-технологическом потенциале города», - отметила Е.Гармашова.

Группа преподавателей кафедры «Экономика предприятия» разработала методику оценки уровня инновационного развития региона - с применением экономико-математического моделирования. Предложенный индекс ученые рассчитали для восьми регионов Южного федерального округа, начиная с 2014 года.

«Ростовская область занимает первое место в ЮФО по уровню инновационного развития. Севастополь находится на второй позиции, Крым - на четвертой-пятой. При этом наши регионы относятся к регионам со средним уровнем инновационного развития», - комментирует расчеты Е.Гармашова.

Разработками СевГУ уже заинтересовалась Ассоциация технопарк «Маяк». Анализ инновационной и научно-технической деятельности в Севастополе является основой для разработки концепции технопарка, определения его приоритетов и ключевых отраслей специализации. ■

Якутск

С эпосом по жизни

► НИИ Олонхо Северо-Восточного федерального университета внес предложения по развитию национальных брендов, основанных на эпикокультурном знании народов Якутии. С ними ученые института выступили на конференции, которая была посвящена подготовке к празднику лета Ысыах.

Олонхо - древнее эпическое искусство якутов. В 2005 году ЮНЕСКО объявило его одним из «шедевров устного и нематериального наследия человечества». Научно-исследовательский институт Олонхо был создан в структуре СВФУ в 2010 году.



Пресс-служба СВФУ

В упомянутой конференции приняли участие 1125 человек. Экспертами выступили 48 специалистов из федеральных и республиканских учреждений науки, образования и культуры. Доклады были посвящены эпической традиции и этнической истории олекминских якутов и эвенков. Подчеркивалось значение возрождения эпоса олонхо в социокультурном развитии народов республики.

В рамках конференции были организованы мастер-классы, на которых оттачивалось исполнение якутского олонхо, эпических произведений эвенкийского фольклора нимнгакан, проходили уроки шитья национальной одежды и т.д. ■

Екатеринбург

Есть кандидатура!

► Филологи Уральского федерального университета в третий раз выдвинули кандидатуру живущей на Полярном Урале ненецкой писательницы Анны Неркаги на соискание Нобелевской премии по литературе. На суд жюри представлены повести «Анико из рода Ного» и «Молчащий».

«Анна Неркаги заинтересовала нас тем, что в ее книгах последовательно отстаивается культура малой народности, которая пытается себя сохранить в условиях нарастающей глобализации. Нобелевский комитет, изучая творчество авторов, смотрит на темы, которые оказыва-

Пресс-служба УрФУ

ются важными для человечества, вопросы, которые ставятся в их произведениях. В этом смысле А.Неркаги, на наш взгляд, заслуживает внимания», - рассказал профессор кафедры русской и зарубежной литературы УрФУ Леонид Быков.

Как отмечает профессор, даже само выдвижение в качестве соискателя Нобелевской премии важно для привлечения внимания к проблемам малых народов. Это способствовало тому, что книги А.Неркаги стали переводиться на иностранные языки. Вырос интерес к ее творчеству и в России. По ее повести был снят ставший легендарным фильм «Белый ягель». ■

Москва

Цифру - в массы

► МФТИ и Физтех-лицей запускают проект «Цифра в регионы», в рамках которого будут проведены курсы повышения квалификации по математике, информатике и технологии для 60 педагогов из региональных школ.

Цель проекта - распространение лучших практик формирования цифровых навыков по направлениям «Математика», «Информатика» и «Технология» в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики». В проекте участвуют

Пресс-служба МФТИ

педагоги более чем из 20 регионов РФ.

Преподаватели МФТИ и Физтех-лицей познакомят участников с платформами и сервисами - для более эффективных занятий с учениками на современном оборудовании, продемонстрируют свой опыт общения со школьниками и проведут семинары по профильным предметам.

По возвращении в регион учителя должны будут организовать предметные кружки по пройденной методике или усовершенствовать работу уже существующих. ■

Казань

Время перестройки

► Систему подготовки журналистов необходимо полностью перестроить - с таким заявлением выступил на пресс-конгрессе Общероссийского народного фронта в Казанском федеральном университете главный редактор газеты «Московский комсомолец» Павел Гусев.

По его мнению, обучение будущих журналистов должно строиться по принципу творческих мастерских - по аналогии с театральной и кинематографической сферами. Он сообщил, что между ним и КФУ, который имеет обра-

Татьяна ТОКАРЕВА

зовательные программы по журналистике, уже достигнута договоренность об обучении в таком формате. Причем с инициативой выступил ректор вуза Ильшат Гафуров. При этом главный редактор «МК» подчеркнул, что обучение в творческих мастерских не означает отказ от преподавания классических дисциплин, а является его логическим необходимым дополнением.

Ректор КФУ И.Гафуров подчеркнул, что работа в этом направлении в вузе уже начата и даже принята «дорожная карта» создания подобных мастерских. ■

Тамбов

С мыслями о лесе

► В Тамбовском госуниверситете им. Г.Р.Державина подвели итоги крупного биотехнологического проекта, результаты которого актуальны для всей страны.

Ученые ТГУ на протяжении трех лет разрабатывали технические решения интенсивного восстановления лесов после пожаров, используя наноструктурные препараты для микрклонального размножения древесных растений. Державинцы работали над проектом вместе с партнерами из Питомнического комплекса Воронежской области при участии специалистов Воронежского лесотехнического университета и НИТУ «МИСиС».

По данным Рослесхоза, в 2019 году экономический ущерб от лесных пожаров в России составил 14,4 миллиарда рублей. Эф-

Пресс-служба ТГУ

фективным способом быстрого восстановления лесных ресурсов является заселение выгоревших участков саженцами, выращенными в условиях специализированной лаборатории методом микрклонального размножения. Однако во время адаптации к почве из-за неприспособленности растений высока вероятность их гибели, что снижает результативность технологии в целом.

Для стимуляции и защиты микрклональных проростков древесных растений ученые ТГУ разработали два технологических регламента получения препаратов на основе композитных наноматериалов. Основывались они при этом на результатах, полученных при создании инновационных стимуляторов роста и исследованиях фитоиммунитета сельскохозяйственных культур. ■



Тольятти

Сила в передвижении

► Тольяттинский госуниверситет получил передвижную экологическую лабораторию (ПЭЛ). Презентация программно-аппаратного комплекса состоялась в администрации Тольятти.

Машина, на которой в интересах города будут работать специалисты ТГУ, уникальна - в Приволжском федеральном округе аналогов этой ПЭЛ нет, а в целом по России таких лабораторий насчитывается не более 20. Она работает в автоматическом режиме, способна контролировать свыше 40 веществ, кроме того, может

Пресс-служба ТГУ

быть модернизирована, что позволит в будущем расширить не только объем производимых исследований, но и спектр применения комплекса.

В рамках договора с администрацией Тольятти к работе лаборатории будут привлечены специалисты научно-аналитического центра физико-химических и экологических исследований, а также кафедры «Химическая технология и ресурсосбережение» ТГУ. Все они прошли обучение в саратовском ОАО «Лига», на базе которого была укомплектована лаборатория. ■



Тенденции

Чистой воды глоток

Диалог ученых и власти поможет сохранить природные богатства



Александр ГЕЛЬФАН,
директор Института водных проблем Российской академии наук

Андрей СУББОТИН

► России пресной воды хватает. По количеству возобновляемых водных ресурсов (около 4300 км³) наша страна - на втором месте в мире после Бразилии, а по удельной водообеспеченности (почти 30 тысяч кубометров на душу населения) - на третьем, больше только у Канады и Бразилии. Объем 1,7 тысячи м³ воды в год ВОЗ считает порогом, ниже которого население страны испытывает водный стресс. Выходит, россияне - богачи по водным запасам? Но недавно в одном из интервью член-корреспондент РАН Александр ГЕЛЬФАН, директор Института водных проблем Российской академии наук, заговорил о необходимости «смены парадигмы водоохранной деятельности» в стране.

- Чем вызвано такое заявление, Александр Наумович? - спросил «Поиск» ученого. - Вроде наше Отечество не страдает от нехватки воды.

- В целом, да. Но водные ресурсы распределены по территории России крайне неравномерно: меньше 10% сосредоточены на

ее европейской территории, где проживает большая часть населения страны и находится почти половина производственного потенциала. Поэтому в засушливые годы даже в нашем богатом водой государстве может возникать нехватка водных ресурсов на юге Урала, Северном Кавказе и в других частях Европейской России.

Но это лишь малая часть проблем. Более серьезный дефицит

долларам США на 1 кубометр воды (69-е место в мире), что почти вдвое меньше, чем в США, вчетверо меньше, чем в Германии, и более чем в десять раз (!) меньше, чем в Великобритании.

Главные причины нерационального использования водных ресурсов - применение устаревших технологий, излишне водозатратных, и потери при транспортировке воды потребителю. Почти 5 км³ воды в год теряются в орошаемом земледелии из-за низкого технического уровня и значительного износа мелиоративных систем и гидротехнических сооружений, около 3 км³ в

52 км³ сточных вод: 19 км³ из них подлежат очистке, но лишь 2 км³ подвергаются обработке до установленных норм. Особенно тревожит специалистов то, что доля загрязненных сточных вод мало уменьшилась за последнее десятилетие, несмотря на улучшение технологий и строительство современных очистных сооружений.

В результате воду на значительном протяжении Волги, Дона, Урала, Оби относят к категории грязной или загрязненной, а службы мониторинга что ни год, фиксируют несколько тысяч фактов экстремально высокого

оценкам, более 80% водоемов страны не находятся в состоянии экологического благополучия.

- Есть еще неконтролируемые стоки.

- Да, большая часть загрязнений поступает в водные объекты не по трубам, а неконтролируемо, стекая с обширных территорий необорудованных ливневой канализацией населенных пунктов (таких у нас большинство), промышленных площадок, сельскохозяйственных полей, необустроенных свалок и полигонов с отходами, объектов накопленного ранее экологического вреда. О масштабах этой беды в каждом конкретном случае судить сложно, поскольку для перечисленных так называемых рассредоточенных источников загрязнений отсутствует система мониторинга.

Поэтому наш институт и говорит о необходимости смены парадигмы водоохранной деятельности. Нам нужна та, которая бы учитывала все источники загрязнения водных объектов. Иначе, если мы продолжим проматывать доставшееся нам от природы наследство, расширяющийся глобальный водный кризис докатится и до России.

- Что же это за парадигма, о которой вы сказали? На чем она основана?

- В нашей стране традиционно считается, что основными источниками загрязнения рек и

“ Если мы продолжим проматывать доставшееся нам от природы наследство, расширяющийся глобальный водный кризис докатится и до России.

может быть спровоцирован нерациональным потреблением и загрязнением природных вод. Обобщенным показателем нашего отставания от экономически развитых стран может служить сопоставление так называемого критерия эффективности водопотребления, высчитываемого делением величины ВВП на объем водопотребления. В России он равен примерно 28

год (100 тонн воды в секунду!) утекают зря в системах централизованного водоснабжения. Это огромные объемы, если вспомнить, что вся экономика России ежегодно использует немногим более 60 км³ воды в год.

- Загрязнение природных вод - тоже серьезная угроза.

- Конечно. В реки, озера и прочие акватории России ежегодно сбрасываются порядка

загрязнения пресноводных водоемов. Это наносит колоссальный экономический ущерб, ведь приходится нести дополнительные затраты на водоподготовку и водоочистку, плюс снижение качества вод грозит вывести природные системы за рамки экологической устойчивости, создает долговременные угрозы здоровью и безопасности будущих поколений. По существующим

водоемов являются сбросы недостаточно очищенных сточных вод. Соответственно, в основу государственных водоохранных программ на протяжении многих десятилетий была положена концепция сокращения сбросов промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод, поступающих из контролируемых источников. В частности, основная цель федерального проекта «Оздоровление Волги», входящего в национальный проект «Экология», состоит в уменьшении «не менее чем на 80% объема сброса загрязненных сточных вод в водные объекты Волжского бассейна».

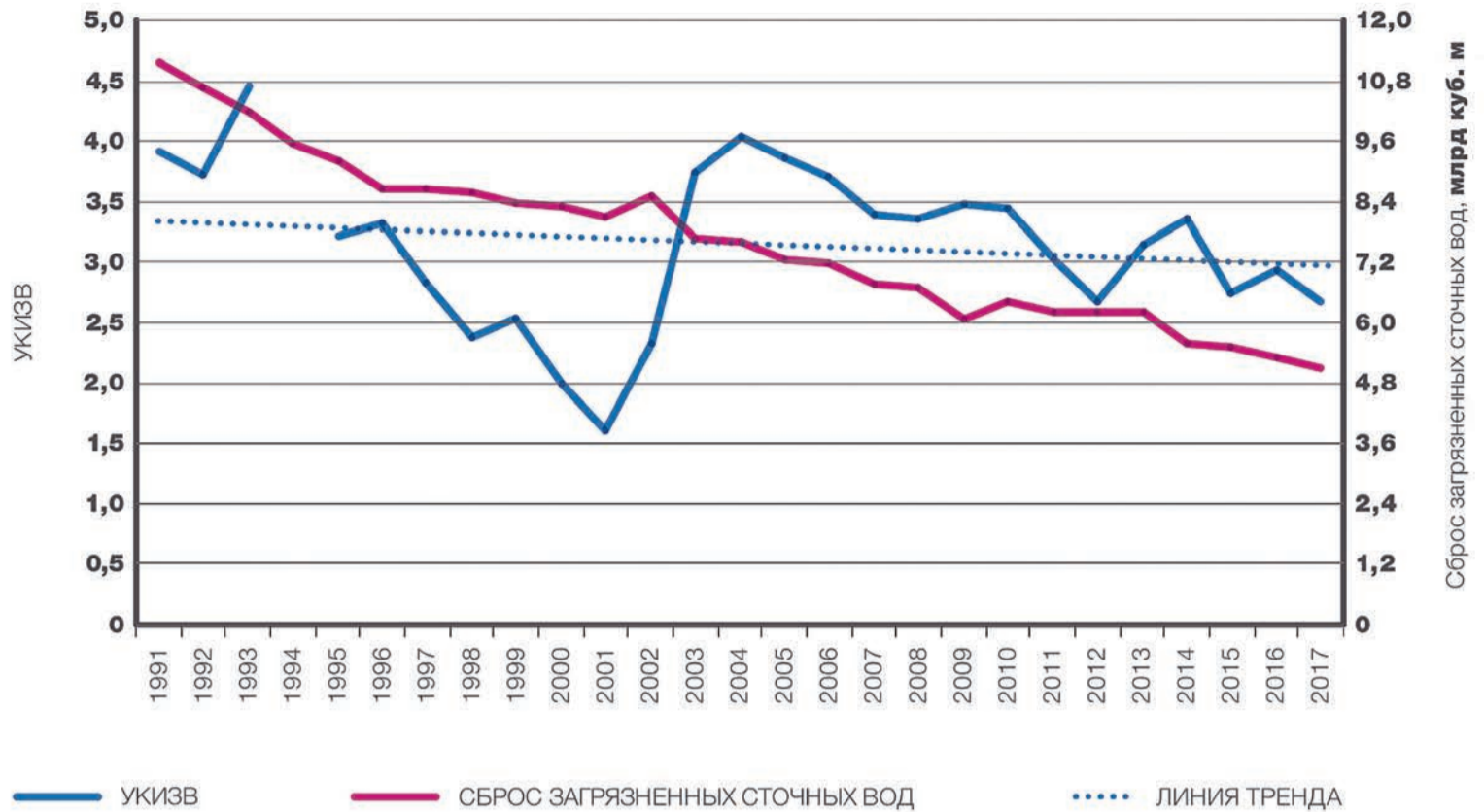
Согласно государственной статистической отчетности в последние десятилетия на большинстве водосборов крупных рек России наблюдается уменьшение объемов промышленных сточных вод. За последние 25 лет объем всех загрязненных сбросов снизился в 1,8 раза, а объемы загрязнений нефтепродуктами, азотом и фосфором - до 10 раз. Однако ожидаемого улучшения качества воды в водоемах не происходит, зачастую - наоборот.

Этот эффект связан с действием неконтролируемых рассредоточенных источников загрязнения, которые я уже упомянул. В частности, исследования, выполненные в 2018-2019 годах институтами РАН в рамках проекта «Оздоровление Волги», показали, что объем загрязнений от неконтролируемых источников в бассейне Волги сопоставим с объемом загрязнений в сточных водах. Это означает, что достижение заявленного в проекте 80-процентного снижения поступления сточных вод приведет лишь к 40-процентному уменьшению поступления загрязняющих веществ в водные объекты Волжского бассейна.

- Что же мешает учесть эти рассредоточенные источники загрязнений?

- Сегодня отсутствуют обоснованные методы оценки рассредоточенного стока загрязняющих веществ от различных источников, подходы к ранжированию этих источников по воздействию на водные объекты, да и мониторинг этих источников. Нет соответствующих нормативно-правовых документов, что в конечном итоге и приводит к малой эффективности водоохранных мероприятий. Чтобы улучшить ситуацию, наш институт руководит работами по подготовке концепции снижения поступления загрязняющих веществ от рассредоточенных источников в бассейне Волги. В них участвуют несколько академических организаций, вузы, отраслевые институты, проектные организации. Разрабатываемый документ - первый шаг к смене парадигмы водоохранной деятельности, опыт, который, мы надеемся, будет распространен на другие реки России.

- Смоделировать взаимодействие природных систем и техногенных сложно, они же - противоположности. Как эта проблема рассматривается в новой парадигме?



- Я бы не стал утверждать, что природные и техногенные системы - противоположности, если имеется в виду, что технологические решения ведут к необратимым изменениям природных систем. Существует позитивный опыт водоохранной деятельности, основанной на технологических решениях, деятельности, которая привела к улучшению качества воды в крупных водных объектах, восстановлению их экологического состояния. К сожалению, большинство примеров такого опыта - за пределами нашей страны. Среди обнадеживающих масштабных примеров - оздоровление Рейна, крупнейшей западноевропейской реки, после Шандозской экологической катастрофы в конце прошлого века, улучшение состояния Великих американских озер. Мировой опыт показывает, что принятие решений по осуществлению водоохранных мероприятий должно опираться на расчеты с помощью современных математических моделей, которые описывают гидрологические, гидрохимические и

задач в нашей стране только начинается.

- Какие разработки институт готовит для страны? Не из числа заливчатски шапкозакаидательских, а разумных?

- Помимо новых методических подходов к решению водоохранных задач, о которых уже сказано, я бы выделил работу нашего института по созданию нового поколения моделей и технологий для информационной поддержки решения хозяйственных задач. Прежде всего задач оценки риска и оперативного прогнозирования наводнений, регулирования стока каскадами водохранилищ. Речь идет о созданных в ИВП РАН геоинформационных моделирующих комплексах.

Они объединяют физико-математические модели процессов гидрологического цикла речного бассейна и движения воды в речных системах, технологии сбора, передачи и обработки исходной информации, базы данных о рельефе, почвах и растительности, средства визуализации исходных данных и результатов расчетов. В по-

в отечественной экономике, без преувеличения относится к задачам национальной безопасности. Наши модели применяются для сезонного прогноза притока воды к крупным водохранилищам России, разработки противопаводковых мероприятий в районах распространения крупнейших наводнений последних лет (в Крымске, населенных пунктах бассейна Амура, Великом Устюге, Тулуе), оперативного прогнозирования наводнений на Дальнем Востоке. В ИВП РАН собраны крупнейшие отечественные специалисты, которые создали гидрологические модели, известные во всем мире. Не будет преувеличением сказать, что разработка таких моделей - визитная карточка нашего института.

- В чем специфика, иначе говоря, плюсы и минусы диалога ученых и властей?

- Самый большой плюс последних лет - это то, что такой диалог начался, что уцелевший потенциал академических институтов, их разработки становятся востребованными. Их берут на вооружение Мини-

проверить их работоспособность по данным наблюдений. При реализации обоих проектов, о которых я рассказывал, - и федерального проекта «Оздоровление Волги», и проекта по информационному сопровождению регулирования стока каскадом волжских водохранилищ - мы сталкиваемся с трудностями или вовсе невозможностью получения данных. Особенно остро стоит вопрос получения оперативных данных гидрометеорологического и гидрохимического мониторинга. Причем ситуация с годами становится все хуже - об этом вам скажет любой специалист. В большинстве развитых стран данные государственного мониторинга находятся в открытом доступе - для решения исследовательских задач - но не у нас. Это приводит к тому, что уровень решения столь важных задач федерального масштаба, как разработка методов снижения загрязнения Волги и управления Волжско-Камским каскадом водохранилищ, оказывается в зависимости от ведомственных интересов.

- В чем сегодня, по вашему мнению, проблемы исследователей: в нехватке кадров, оборудования, вычислительных мощностей или в чем-то еще?

- Не буду оригинальным: наибольшие сложности связаны с падением престижа науки в стране, снижением уровня образования, недостаточным бюджетным финансированием научных исследований и как следствие уменьшением интереса к науке способных молодых людей. Мне как директору института пока удается концентрировать финансовые ресурсы на наиболее важных направлениях, но эти усилия иногда все больше напоминают латание тришкиного кафтана. ■

Мировой опыт показывает, что принятие решений по осуществлению водоохранных мероприятий должно опираться на расчеты с помощью современных математических моделей.

гидробиологические процессы в системе водосбор-водоем, влияющие на формирование качества воды и экологического состояния водных объектов при разных сценариях водоохранной деятельности. Разработка таких моделей - чрезвычайно сложная, наукоемкая и информационно емкая задача, решение которой для поддержки шагов в области водоохранных

последнее время эти комплексы разрабатываются, в том числе в рамках Президентского мегагранта РФ. Пример их применения - информационное сопровождение нашим институтом принятия решений по регулированию стока Волжско-Камским каскадом водохранилищ. Это чрезвычайно важная и ответственная работа, которая, учитывая роль Волжского бассейна

стерство природных ресурсов и его агентства, Министерство по чрезвычайным ситуациям, «Рус-Гидро», региональные и муниципальные власти.

Что касается проблем, то я бы назвал прежде всего сложность доступа к данным мониторинга. Самые современные компьютерные модели и геоинформационные комплексы ничего не стоят, если нет возможности



Фото из архива ААНИИ, Сергей НИКОЛАЕВ

Там. за горизонтом

От Арктики до Антарктики

Флагман полярных исследований накрепко связал север и юг

Аркадий СОСНОВ

► Возглавив два с лишним года назад Арктический и Антарктический НИИ, 34-летний доктор географических наук, профессор РАН Александр МАКАРОВ мало что изменил в интерьере директорского кабинета. От предшественника члена-корреспондента РАН Ивана Фролова остались карты - рельефа дна Северного Ледовитого океана, Антарктида; портрет многолетнего директора института академика Алексея Трешникова с его визиткой; модель институтского экспедиционного судна «Академик Федоров», первым в мире достиг-

шего Северного полюса без сопровождения ледокола; полная подборка журналов «Проблемы Арктики и Антарктики». На столе - подаренная И.Фроловым приемнику рында - вещь не лишняя для ведения совецаний. Александр добавил книги - те, по которым готовится к курсу лекций «Рельефы и проблемы современного естествознания» для студентов Санкт-Петербургского университета, и свои собственные. Принес магнитофон - под музыку (Чайковский, Рахманинов, Прокофьев, Шостакович или современный джаз) думается легче. И спрятал в пристенный шкаф полярную амуницию - как-никак 15 экспедиций за плечами. Неизвестно,

когда теперь пригодится, но пусть будет наготове.

С рассказа о «додиректорской» жизни А.Макарова и начался наш разговор. И сразу ученый удивил необычностью суждений. Признался, что ни с кем из полярных исследователей прошлого не хотел бы отправиться в экспедицию: они были фанатиками, не жалевшими ни себя, ни спутников для достижения цели, подчас пренебрегали подготовкой к выходу на экстремальный маршрут. Поэтому его кумир - Михаил Ермолаев, один из корифеев советского освоения Арктики, который в 1932-1933 годах, еще будучи молодым парнем, начальником станции Русская

Гавань на Новой Земле, спас от голода местных промысловиков. М.Ермолаев стал прототипом одного из героев легендарного фильма «Семеро смелых», был награжден орденом Трудового Красного Знамени - звание Героя Советского Союза появилось позже - как сотрудник Арктического института первым серьезно занялся изучением ледников.

Без свойственной официальному лицу политкорректности директор отвечал и на вопросы «разминочного» блиц-интервью.

- Арктика или Антарктика?

- Конечно, Арктика - в Антарктиде я не был. Собираюсь, но сейчас важнее находится в этом кабинете.

- Тепло или холод?

- Естественно, тепло. Это жуткая вещь, когда не согреться, к холоду, как и к голоду, привыкнуть невозможно.

- Море или суша?

- Суша, т. е. берег моря со льдом. Хорошо бы, конечно, тепло, южного, но у нас другие интересы. Казалось бы, южное побережье моря Лаптевых, но все равно холодно.

тысячелетий уровень был значительно ниже современного.

Для нас индикатор изменений климата - лед. Используем интегральный показатель «средняя площадь льда в сентябре» - это самый теплый период в Арктике. В сентябре 2007 года площадь льда была минимальной, следующий минимум зафиксировали в 2012 году, затем в 2019-м. Объем льда, по нашим данным, тоже уменьшается. Казалось бы, тенденция налицо. Но при этом скорости намораживания, наблюдаемые нами в Восточно-Сибирском море и море Лаптевых, растут: там сейчас антициклон и минус 40, а значит, летом будет толстый лед, и не ясно, успеет ли он растаять к сентябрю. Как видим, льда становится меньше в летний период, зато зимой он быстрее образуется, а зима в Арктике - почти 10 месяцев.

- Следствие этих катаклизмов - смена технологий исследования Арктики: от дрейфующих станций к комплексным экспедициям. Трудно вам дался этот переход?

«**Льда становится меньше в летний период, зато зимой он быстрее образуется, а зима в Арктике - почти 10 месяцев.**»

- Какая из ваших 15 экспедиций самая памятная?

- Первая, в 2003 году, как раз на море Лаптевых. Оказался в ней после третьего курса университета по приглашению преподававшего у нас сотрудника института Дмитрия Юрьевича Большакина. Отличный подобрался коллектив, в котором я был самым молодым, так что все участники, включая иностранных (это была совместная экспедиция с немецким Институтом имени Альфреда Вегенера), автоматически стали моими учителями. Я - абсолютно городской человек, раб комфорта, для меня важно, чтобы рядом были музей, опера. Поэтому на первых порах испытал шок: куда я попал?! Так бывает с новичками, и теперь уже я молодых ребят призываю не тушеваться. Когда втянешься, проникнешь полярным духом, дальше думаешь: куда еще ехать в экспедицию - только в Арктику или Антарктику.

- Вы - геоморфолог. Ваша тема - изменчивость природной среды за последние 10 тысяч лет, в том числе уровня Мирового океана. Такой диапазон дает возможность оценить происходящие ныне изменения климата. Это флуктуация или тенденция?

- Даже дистанции в 10 тысяч лет не хватает для однозначной оценки. Для докторской диссертации я изучал изменчивость уровня океана в Арктике и на основе собранных данных показал, что он менялся несколько раз, причем значительно, и происходило это гораздо быстрее, чем принято считать. То повышался на несколько метров, то понижался. Следы повышения найти проще, их видно на береговых террасах. Судить о понижениях гораздо сложнее, потому что эти отметки находятся под водой. Но можно утверждать, что в начале анализируемых десяти-

Для нас ключевой момент - безопасность людей. А она под угрозой, когда станции приходится эвакуировать из-за трещин во льдах. Но и отказать от постоянных прямых исследований в Центральной Арктике ученые не вправе. Поэтому сейчас в высоких широтах дрейфует немецкий ледокол Polarstern в рамках международной экспедиции MOSAiC - в ней участвуют несколько сотен исследователей из многих стран, в том числе из России, включая наш институт. Зарубежные коллеги ценят наш опыт, и мы рады предоставить им свою экспертизу. Это один из наиболее масштабных проектов за всю историю изучения Арктики, но он продлится только год.

Тем временем у нас на «Адмиралтейских верфях» по заказу Росгидромета строится ледостойкая самодвижущаяся платформа, с автономностью по топливу два года. На ней мы продолжим дрейфующие исследования в высокоширотной Арктике, разместим свои лаборатории, сможем придумывать и планировать эксперименты на 30 лет вперед (таков срок ее службы). Россия в этом направлении - без красного словца - стратегический лидер.

- А какое место в этой стратегии занимает морская комплексная экспедиция «Трансарктика-2019»?

- В ее рамках отработывались технологии применительно к ледостойкой платформе. Всего было четыре этапа с участием четырех кораблей. Наш институт как головной взаимодействовал с добрым десятком партнеров, роль координатора взял на себя Росгидромет. На первом этапе мы вмораживали судно «Академик Трешников» в лед - около 60 дней оно дрейфовало между Землей Франца-Иосифа и Шпицбергом. Когда лед начал ломаться, собрали лагерь

меньше чем за три часа. Подготовили регламент поведения состава экспедиции и другие важные документы. Это поможет нам при организации будущих работ на платформе.

Во втором и третьем этапах участвовали студенты: они выполняли экспедиционные работы с борта судна, сами обрабатывали и интерпретировали данные. Это очень важная часть, ведь для работ на платформе нам нужны молодые заинтересованные ребята.

Чтобы восстановить постоянный мониторинг арктических морей России, судно «Профессор Мультановский» прошло от Владивостока в Мурманск и обратно за 90 суток, были проведены замеры в точках долгосрочных наблюдений, чего не делалось с советских времен. Такие повторные наблюдения дают максимум новой информации, которую используем в нашей оперативной работе. Институт отвечает за гидрометеорологическую безопасность операций на Севморпути, мы обеспечиваем ледовыми и прочими прогнозами хозяйствующие субъекты.

В будущем хотелось бы проводить такие экспедиции ежегодно, чтобы морскими наблюдениями подкреплять данные, полученные с платформы и обсерваторий на суше.

- Пока мы беседуем в тепле и уюте, сколько ваших сотрудников несут вахту в Арктике и Антарктике?

- В институте более тысячи человек, из них 560 - в этом здании, остальные - это экипажи научно-экспедиционных судов «Академик Федоров» и «Академик Трешников», состав Российской Антарктической экспедиции (РАЭ), сотрудники обсерватории на Шпицбергене и стационара «Мыс Баранова» на острове Большевик архипелага Северная Земля - примерно полторы сотни человек. Сейчас в Антарктиде у нас пять сезонных станций и пять постоянных (Восток, Прогресс, Новолазаревская, Беллинсгаузен, Мирный). В ближайшее время планируется реконсервировать станцию Русская. Тогда у нас будет шесть круглогодичных станций - больше всех в мире.

- Особенность полярных исследований такова, что нередко

“ Даже из космоса можно почти в любой момент вернуться, а из Центральной Антарктиды зимой в минус 80 - никак.

нужно сначала открыть объект, потом изучить, а потом освоить. Характерный пример - подледниковое озеро Восток в Антарктиде: вчера - сенсация, сегодня - предмет разнообразных исследований. Что вы считаете главным из сделанного? И каким видится продолжение работ?

- Открытие - случайность, в которой прослеживается закономерность. Озеро было открыто благодаря плановому геомагнитному зондированию. Разумеется, когда организовали станцию Восток, никто о нем и не подозревал. Проект по глубинному бурению на станции был начат для исследования климата прошлого. Полученный керн



Экспедиция «Трансарктика-2019». Бурение льда для получения кернов

позволил провести климатическую ретроспективу. Чистое проникновение в озеро, взятие проб озерной воды, пусть и замороженной, - это суперсложные инженерные задачи, которые удалось решить. На очереди - дальнейшее исследование проб и поиск древнейшего льда, который, предположительно, находится в нескольких километрах под станцией.

Вообще символично, что в год 200-летия открытия Антарктиды мы отмечаем столетие института. Днем рождения считаем 4 марта 1920 года, когда Президиум ВСНХ РСФСР утвердил Положение о Северной научно-промышленной экспедиции. И знаете,

которых своя специфика. Даже из космоса можно почти в любой момент вернуться, а из Центральной Антарктиды зимой в минус 80 - никак. Сейчас там работают экспедиции, а мы уже мыслями в Арктике, активно планируем лето. Творческий, административный, учебно-научный процессы идут круглый год, север и юг дополняют друг друга. А те наши сотрудники, кто работал и в Арктике, и в Антарктике, - наверное, самые ценные кадры.

- Достоинство любого НИИ - научные школы. Далеко не всем удалось их сохранить в тяжелые 1990-е. Как вы пережили эти трудности?

- Потери неизбежны, но мы вовремя сориентировались на практические нужды - нашли интересных в сфере бизнеса. Нам здорово помог тот факт, что в 1994 году институт получил статус государственного научного центра РФ как лидер в области полярных исследований. Научную составляющую очень сильно поддержало международное сотрудничество, но опять же потому, что в мире ценятся наши школы.

Сотрудники лаборатории изменения климата и окружающей среды, изучающие керн озера Восток, геофизики, которые занимаются космической погодой, - это, без натяжки, топовый уровень. В институте находится мировой центр данных по морскому льду - не мы его так назвали, а Всемирная метеорологическая организация. Мы еще в 1955 году первыми придумали ледовый бассейн, в котором и сейчас проводим натурные испытания судов, в частности, принципиально новых газозовозов для компании «НОВАТЭК». Мог бы назвать еще ряд направлений, где институт если не впереди планеты всей, то вровень.

- Этим вы как преподаватель и работодатель и привлекаете молодежь к полярным исследованиям?

- Привлекаю прежде всего возможностью самореализоваться на благо страны в увлекательной тематике - полярный климат, океан, космическая погода, древний лед - в общении с интересными людьми, погружаясь в необычный образ жизни. Оторванность от цивилизации все-таки условна - в Антарктике, например, открылся виртуальный филиал Русского музея, а на Шпицберген летают три борта в день.

Иван Евгеньевич Фролов еще в 2008 году организовал в институте отдел подготовки кадров, который дает возможность студентам из профильных вузов, получая небольшую стипендию, под руководством наших ведущих специалистов включаться в реальное изучение Арктики и Антарктики. Примерно две трети ребят, прошедших через эту структуру, были приняты к нам на постоянную работу. Ведь полярник не столько профессия, сколько образ жизни, очень увлекательный.

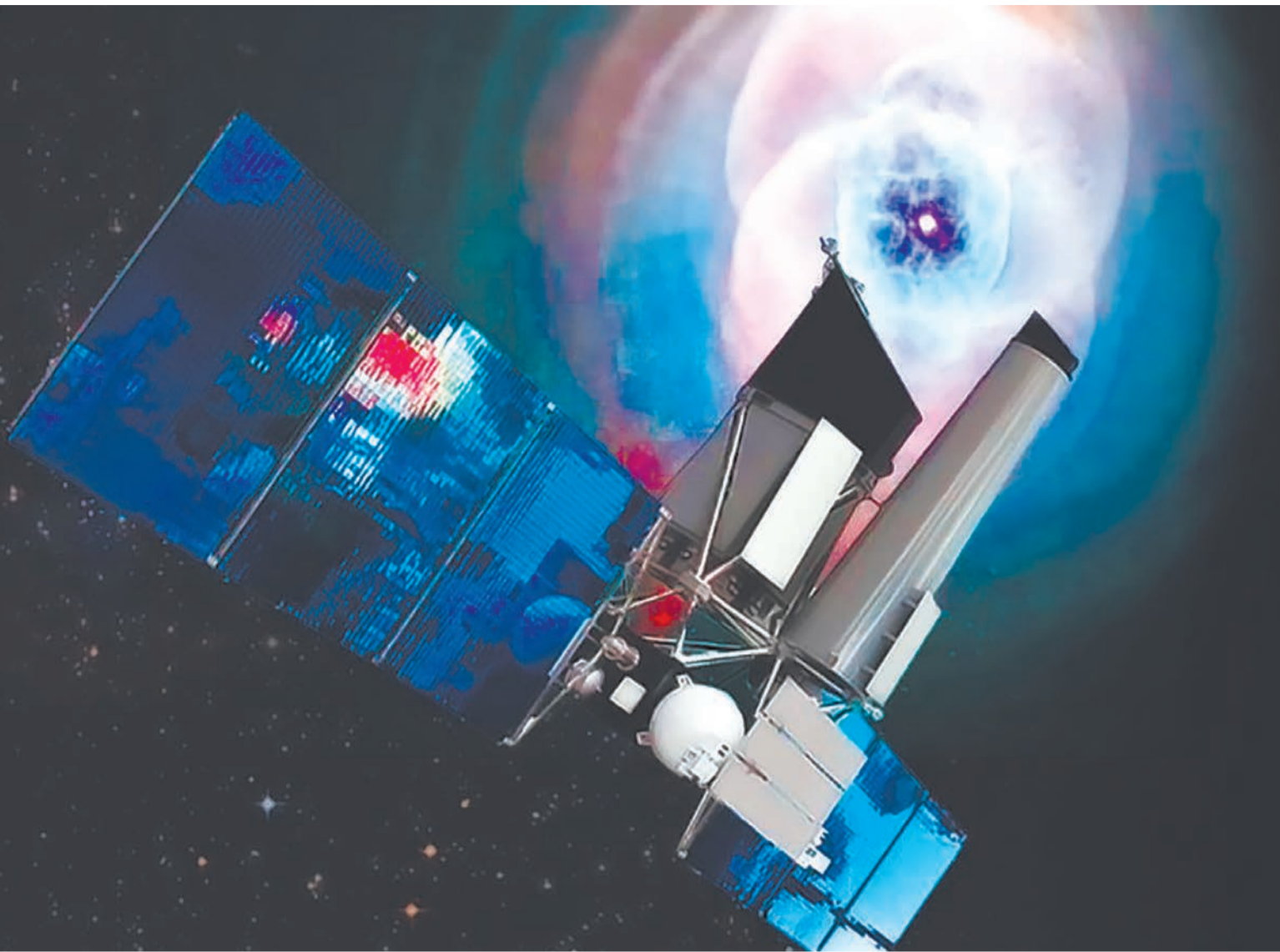
- Как возникла и что дала идея конкурса научных и творческих проектов 66°33' - это ведь широта обоих полярных кругов нашей планеты?

- Точно. Это общероссийский конкурс, мы его придумали два года назад, чтобы показать студентам и аспирантам: с нами интересно, и вы нам нужны, потому что наши грандиозные идеи без вас не реализовать. Скажем, если мы вписались в 30-летний проект ледостойкой платформы, то у его истоков должны стоять 20-летние. Благодаря активности в соцсетях в первый же год охват составил 500 тысяч человек, пришли около 200 заявок на участие в конкурсе, после серии отборов трое

победителей поехали на Шпицберген. Поощрялись проекты как естественно-научного, так и гуманитарного профилей. Одна из победительниц сделала анимационный фильм об этом архипелаге, что тоже способствует популяризации профессии. Следом провели конкурс для школьников, посвященный 200-летию открытия Антарктиды. Его победители поедут знакомиться с южным континентом. Думаем конкурс переформатировать, проводить его в двух номинациях - студенческой и школьной.

- Можете сделать прогноз для АНИИ не на следующие сто, а хотя бы на 10 лет вперед? Какие цели вас манят и чего реально достичь?

- Прогноз оптимистичный. К 2024-2025 годам по указу Президента РФ планируется обеспечить перевозку 80 миллионов тонн грузов по Севморпути. Для нас это огромный вызов, потому что основной поток навигации пойдет на восток, так что будем разбираться с поведением льда в малоизученных акваториях. Нам грех жаловаться на проблемы с инфраструктурой исследований: строятся уже упомянутая платформа, новый зимовочный комплекс на станции Восток - проект Минприроды с компанией «НОВАТЭК», и мы в нем участвуем. Надеюсь, что под стать масштабу решаемых задач вырастет финансирование института. Уверен, что еще больше молодых людей к нам придет, - это главное для успеха прорывных разработок. Не сомневаюсь, что останемся достойными партнерами и в международных программах. Ну, а мне, чтобы все сложилось в Арктике и Антарктике, нужно за этим столом хорошенько поработать. ■



вало полную карту Вселенной. Впервые мы так глубоко просветим ее недра в рентгеновских лучах. Сканирование неба собираемся повторить еще семь раз.

- Что будет на этой карте?

- Например, активные ядра галактик, их еще называют квазарами. В них находятся черные дыры массой в миллионы, а то и миллиарды масс Солнца. Они затягивают в себя межзвездный газ, а иногда даже целые звезды. При этом возникает мощное излучение, в том числе рентгеновское. Его можно регистрировать на колоссальных расстояниях (свет проходит его за миллиарды лет) вплоть до видимых (условных) границ Вселенной. Мы впервые отметим и пересчитаем такое огромное количество квазаров.

Наблюдения расширяют и наши представления о скоплениях галактик. Это самые массивные объекты во Вселенной, размером в несколько миллионов световых лет. Напомню: световой год - это 300 тысяч километров. Размер нашей Галактики - Млечный путь - около 100 тысяч световых лет, при том что расстояние от Земли до Солнца свет преодолевает всего за 8 минут.

- Как сегодня работается аппарату?

- После запуска мы несколько недель настраивали и калибровали телескопы, отлаживали работу программного обеспечения. Почти месяц исследовали центральную область нашей Галактики, для чего сканировали площадку размером в 40 кв. градусов. Это примерно одна тысячная всего неба. Сейчас

Горизонты

Юрий ДРИЗЕ

Небо - в охалку

Космическая обсерватория начала сканировать Вселенную



Сергей САЗОНОВ, заведующий лабораторией отдела астрофизики высоких энергий Института космических исследований РАН, профессор РАН

► Более полугодом в дальнем космосе работает обсерватория «Спектр-РГ» («Рентген-Гамма») и передает на Землю по мощному радиоканалу уникальные рентгеновские снимки неизвестных ранее объектов.

Напомним: 13 июля прошлого года в космос с Байконура ракета-носитель «Протон-М» вывела необычный аппарат. Пролетев полтора миллиона километров, он в буквальном смысле попал в точку. Астрофизики не просто так выбрали так называемую точку Лагранжа, где земное и солнечное притяжение уравновешивают друг друга, - здесь ни Земля, ни Солнце не мешают телескопам сканировать небо, а условия наблюдений исключительно стабильные. В отличие от существующих рентгеновских аппаратов, поле зрения которых ограничено,

станция проводит полный обзор Вселенной с рекордной чувствительностью, поэтому открытия, уверены ученые, последуют обязательно. Российская обсерватория «Спектр-РГ», созданная при участии Германии, поможет астрономам составить подробную карту Вселенной в рентгеновских лучах, даст ответы на важнейшие вопросы астрофизики и космологии.

О работе «Спектра РГ» и его уникальной аппаратуре «Поиск» попросил рассказать активного участника международного проекта, заведующего лабораторией отдела астрофизики высоких энергий Института космических исследований РАН, профессора РАН Сергей САЗОНОВА.

- Наша обсерватория не первая сканирует небо в рентгеновских лучах. 30 лет назад немецкий аппарат ROSAT уже сделал кар-

ту Вселенной, зарегистрировав примерно 150 тысяч источников рентгеновского излучения. На этот раз на новой карте, соответствующей запросам нашего века, их будет несколько миллионов. Возможности для этого у нас есть, - отметил С.Сазонов.

На космическом аппарате установлены два уникальных рентгеновских телескопа: наш ART-XC и немецкий eROSITA. ART-XC видит «жесткое» излучение, немецкий - «мягкое». В нашем - семь рентгеновских «глаз», в каждом из которых 28 зеркальных оболочек идеально отполированных зеркал из покрытого иридием никеля. Сделаны они Российским федеральным ядерным центром в Сарове и американским Центром космических полетов имени Маршалла. В телескопе eROSITA тоже семь одинаковых систем, состоящих из 54 вложен-

кал обоих телескопов особая, поэтому у них большое поле зрения. Немецкий охватывает круг диаметром в один градус. Это очень много. Для сравнения: размеры Солнца и Луны - полградуса. Поэтому eROSITA наблюдает в каждый момент времени участок неба площадью в четыре Луны. К тому же телескоп очень чувствительный. Поле зрения ART-XC меньше одного градуса, но он работает на более высоких энергиях. На образном приборе видят все небо, дополняя друг друга, они составляют его карты в мягком и жестком рентгеновских диапазонах.

- Что значит «приборы видят все небо»?

- С 8 декабря мы приступили к сканированию Вселенной. Направили аппарат на Солнце и закрутили его вокруг этой оси с периодом в 4 часа. За это время

“ На космическом аппарате установлены два уникальных рентгеновских телескопа: наш ART-XC и немецкий eROSITA.

ных друг в друга зеркал из позолоченного никеля. Зеркальные системы телескопов фокусируют рентгеновское излучение на детекторы. Для телескопа ART-XC полупроводниковые детекторы на основе кристалла теллурида кадмия разработал и изготовил наш институт. Конструкция зер-

телескопы получают изображение гигантского небесного кольца. В течение года направление оси постепенно смещается, ведь вместе с Землей спутник движется вокруг Солнца. В результате за полгода подобными кольцами мы охватим все небо. И 8 июня рассчитываем получить небы-

Еще более экзотические объекты - находящиеся в ядрах галактик сверхмассивные черные дыры. По-видимому, их зародыши образовались на месте взорвавшихся массивных звезд в то время, когда наша Вселенная еще была молодой. Затем черные дыры начали притягивать к себе окружающее вещество и в результате выросли до современных огромных масс. При падении вещества в глубокую гравитационную яму черной дыры (то же самое, что и в случае нейтронной звезды) из-за возникающего трения выделяется огромная энергия в виде электромагнитного излучения. Сегодня мы можем регистрировать его на большом расстоянии. Информация об этих удивительных релятивистских объектах пополняет наше фундаментальное знание. Существование черных дыр было предска-

но около ста лет назад на основе общей теории относительности Альберта Эйнштейна. И теперь благодаря нашим телескопам мы в состоянии проверить эти предсказания.

Добытые обсерваторией научные данные дадут возможность лучше понять, как образовалась и эволюционировала Вселенная после Большого взрыва, представить ее в юном возрасте, когда ей было меньше миллиарда лет. Известно, что в начале Вселенная была практически однородной, затем из нее стали выделяться сгустки материи. Первыми образовались звезды, затем галактики и в самом конце их скопления. Оказывается, что есть прямая зависимость между скоплениями галактик и характеристиками темной энергии. Поэтому, пересчитав скопления, мы надеемся узнать нечто новое об этой загадочной субстанции, заполняющей всю Вселенную и заставляющей ее расширяться с ускорением. Обсерватория поможет нам произвести их перепись. Поставив скопления на точный «учет», измерив их массы и расстояния до них, постараемся понять устройство Вселенной в целом. Загадку темной энергии астрофизики пытаются решить разными способами, и мы представим им новые уникальные данные.

Обнаружить скопления галактик сравнительно легко, ведь в них находится газ, разогретый до 100 миллионов градусов. В рентгеновском диапазоне он очень ярко светится. Но в основном скопления галактик запол-

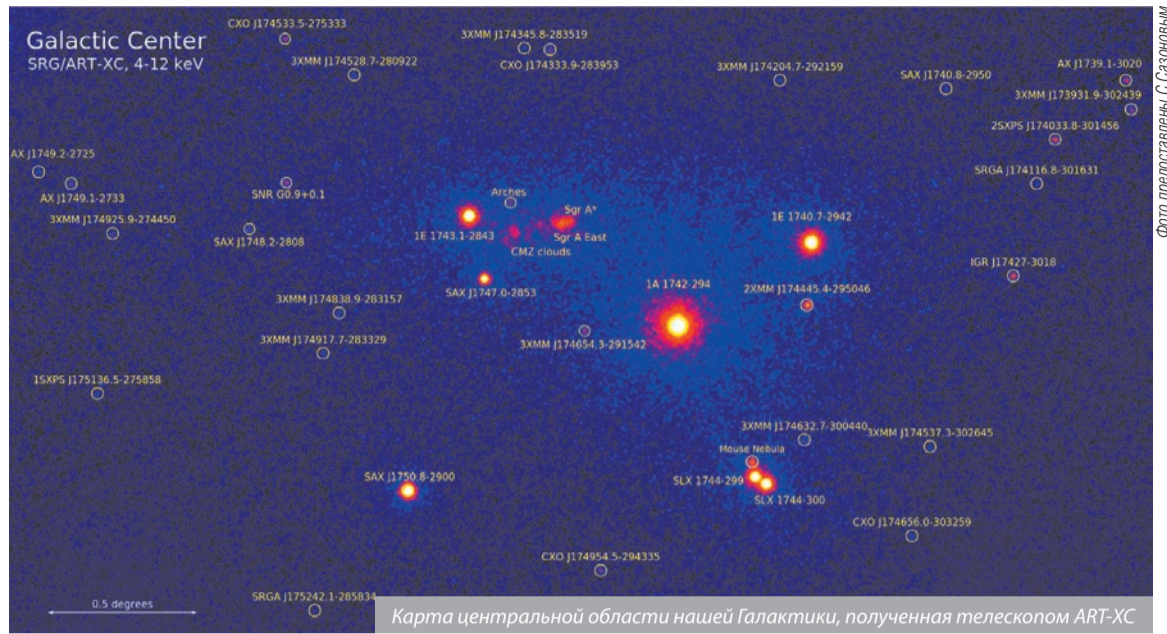
нены еще одной тайной природы - темной материей. Известно, что во Вселенной ее в несколько раз больше, чем обычной. Однако пока неизвестно, что она собой представляет. А помогут изучить ее все те же скопления галактик.

Обзор неба займет первые четыре года пребывания обсерватории в точке Лагранжа. За это время мы составим восемь полных карт неба. Просуммировав их, получим достоверные данные по всем интересующим нас вопросам. Уже после первого полугодичного обзора у нас будут несколько тысяч скоплений галактик, а через четыре года - 100 тысяч. Квазаров должно быть еще больше - несколько миллионов. Надеемся обнаружить сотни тысяч звезд с активными коронами и множество других

Добытые обсерваторией научные данные дадут возможность лучше понять, как образовалась и эволюционировала Вселенная после Большого взрыва, представить ее в юном возрасте, когда ей было меньше миллиарда лет.

интересных объектов. Обязательно издадим каталог всех объектов, обнаруженных в ходе обзора.

Еще несколько лет после завершения обзора неба, учитывая пожелания коллег со всего мира, отведем на более глубокие, точечные наблюдения за заранее определенными участками неба, ведь во время его



Карта центральной области нашей Галактики, полученная телескопом ART-XC

Фото предоставлены С.Сазоновым

сканирования обсерватория потратит на сбор данных о каждом объекте в среднем около 2000 секунд. Всего. А остановив вращение аппарата и направив телескопы в нужную точку, отдельным интересным объектам можно будет уделить куда больше времени.

- Кто расшифровывает гигантский объем информации?

- Космические агентства России и Германии как бы поделили небо пополам, проведя условную границу через центр нашей Галактики. И теперь консорциумы ученых двух стран анализируют полученный материал. С нашей стороны это около десятка научных групп, составленных из сотрудников астрономических организаций РФ и нескольких университетов.

Сеансы связи происходят раз в день, и на тарелки антенн (диаметром 70 метров) поступают примерно 500 мегабайт данных. Одна антенна находится на Дальнем Востоке, другая - недалеко от Москвы, третья должна вскоре заработать в Крыму.

За годы работы «Спектр-РГ» накопит огромный объем информации, какой еще никогда не «сваливался» с неба на рентгеновских астрономов. Это будут данные по всем, подчеркнем, существующим во Вселенной классам астрономических объектов. Ждем, без преувеличения, массы открытий, о которых сегодня даже не подозреваем. Все только начинается. ■

Итоги

Методом агрегации

Апробирована новая система оценки вузов

► Национальный аккредитационный совет - коллегиальный орган Национального центра профессионально-общественной аккредитации - отчитался за работу в минувшем году на площадке МИА «Россия сегодня». На открытом заседании выступил директор центра Владимир Наводнов.

- Одним из наиболее значимых событий года стал визит представителей Европейской ассоциации гарантии качества высшего образования (ENQA), которые работали здесь на протяжении нескольких месяцев и подтвердили полное членство нашего аккредитационного центра в ENQA на следующие пять лет, - рассказал он, добавив, что практически все полученные от комиссии замечания уже учтены. Например, обеспечена независимость экспертов: члены совета, который подводит окончательный итог общественно-профессиональной оценке вузовских программ, не участвуют в экспертизах, а директор не влияет на решения коллег. Усилена процедура постаккредитационного мониторинга

- теперь показатели реализации программ отражает Национальный агрегированный рейтинг. Он основан на результатах девяти наиболее авторитетных отечественных изданий по ранжированию вузов, отвечающих нескольким критериям (анализ показателей не менее 100 университетов, срок существования не менее трех лет и другие).

За общественно-профессиональной аккредитацией обращаются сильные и очень сильные университеты: из 800 программ, проанализированных экспертами сообщества, 500 реализуются в вузах премьер-лиги или первой лиги.

В агрегированный рейтинг вошли 725 вузов, которые распределены по 10 лигам. В лучшей - премьер-лиге - оказались 24 высших учебных заведения. Это преимущественно вузы-участники Проекта 5-100 и статусные университеты. Рейтинг был опубликован в конце прошлого года.

Татьяна ВОЗОВИКОВА

- Такой подход к оценке деятельности вузов предложен впервые, разработана специальная математическая методика агрегации, - отметил В.Наводнов. Согласно данным директора за общественно-профессиональной аккредитацией обращаются сильные и очень сильные университеты: из 800 программ,

проанализированных экспертами сообщества, 500 реализуются в вузах премьер-лиги или первой лиги.

- Национальный агрегированный рейтинг может стать основой мониторинга качества образовательных программ вузов, прошедших профессионально-общественную аккредитацию, - считает В.Наводнов.

ответственную аккредитацию, - считает В.Наводнов.

Всего за прошлый год были аккредитованы 194 образовательных программы 15 вузов, включая 149 для бакалавриата, магистратуры и специалитета (остальные реализуются на уровнях дополнительного, послевузовского образования и СПО). Их оценкой занимались 127 экспертов - 42 российских и 36 зарубежных - из 12 стран (Австрия, Великобритания, Китай, Казахстан и другие) от академического сообщества, 25 представителей работодателей, а также 24 студента университетов. Совместную международную аккредитацию, в ходе которой процедуру проводят российский

и КНР. На отчетном заседании эксперты подтвердили высокую общественно-профессиональную оценку еще одного ведущего китайского вуза - Хэйлунцзянского университета - где, в частности, готовят преподавателей китайского языка для работы за рубежом. С российской стороны в процедурах участвовал Национальный центр профессионально-общественной аккредитации, член Европейской, Азиатской и Международной ассоциации гарантии качества. С китайской - Центр по оценке высшего образования Министерства образования КНР. Ранее совместно с Фондом развития качества музыкального образования MusiQuE (Бельгия) российский центр одобрил международную аккредитацию кластера образовательных программ Московской государственной консерватории им. П.И.Чайковского.

Как считают эксперты, внешняя независимая оценка образовательных программ способствует продвижению бренда вуза на национальном и международном уровнях, привлечению иностранных студентов, притоку дополнительных доходов от экспорта образования. Кроме того, процедура международной аккредитации позволяет университету соотнести свою деятельность с общемировыми трендами высшего образования. ■



Контурсы

Маршрутом коммивояжера

Предложен алгоритм смягчения последствий катастроф



Александр ЧЕНЦОВ,
член-корреспондент РАН

Беседу вела Елена ПОНИЗОВКИНА

► За математической задачей нередко стоят вполне конкретные прикладные проблемы. В Институте математики и механики УрО РАН (Екатеринбург) разработан новый алгоритм решения задачи последовательного обхода, который может быть использован в самых разных ситуациях. Например, с его помощью найдены оптимальные маршруты перемещения людей, позволяющие минимизировать их дозовую нагрузку при демонтаже радиационно опасных объектов в случае аварий на атомных электростанциях, подобных Чернобылю и Фукусиме. Разумеется, это не значит, что грядут новые катастрофы в атомной энергетике, просто ученые лучше других понимают: идеальный способ предотвращения любой аварии - полная готовность к ней. К тому же построенный алгоритм может быть полезен и во многих других сферах.

«Поиск» поговорил об этой актуальной работе с членом-корреспондентом РАН Александром ЧЕНЦОВЫМ.

- Почему вас заинтересовала «задача о ликвидаторах»?

- Мы занимаемся задачей снижения облучения персонала АЭС при выполнении работ в условиях повышенной радиации. Допустим, нужно дезактивировать территорию, на которой в результате аварии разбросаны

точечные источники излучения. Их необходимо обнаружить - с соблюдением всех необходимых требований безопасности - и изъять или демонтировать. Доза облучения, получаемая людьми, исполнителями этой задачи, существенно зависит от маршрута их перемещений в радиационных полях и от того, в какой последовательности они будут подходить к радиационно опасным объек-

занные города по одному разу с последующим возвратом в исходный город. И если сама задача коммивояжера считается трудно решаемой, то перед нами стоит еще более сложная проблема, сопровождающаяся многими ограничениями. Она связана с многовариантностью перемещений между пунктами и зависимостью от списка заданий, которые необходимо выполнить.

Наш подход основан на методе динамического программирования, разработанном известным американским математиком Ричардом Беллманом. Это способ решения сложных задач путем разбиения их на более простые.

определяется многими факторами. Например, один источник излучения находится на другом: допустим, радиоактивный бак стоит на радиоактивной тумбе, и нижний источник можно демонтировать только после верхнего. Или другое ограничение: чтобы дезактивировать трубопровод, надо сначала разобраться с насосом.

Казалось бы, ограничения не способствуют оптимизации, а в нашем случае оказалось как раз наоборот. Предложенный алгоритм основан на нетрадиционном варианте динамического программирования, для которого не используется построение

« Все задачи маршрутизации перемещений с выполнением работ в определенных пунктах происходят от известной задачи коммивояжера, которая заключается в поиске самого выгодного пути, проходящего через указанные города по одному разу с последующим возвратом в исходный город.

там. В такой задаче есть немало ограничений. Прежде всего это так называемые условия предсуществования (условие типа «одно после другого»), а также «стоимости» перемещений (т. е. дозы радиации).

- В чем суть вашей разработки?

- Все задачи маршрутизации перемещений с выполнением работ в определенных пунктах происходят от известной задачи коммивояжера, которая заключается в поиске самого выгодного пути, проходящего через ука-

В нашем случае это пошаговый процесс, когда выполненное задание вычеркивается из списка. Правда, Беллман не рассматривал задачи с ограничениями, поэтому нам пришлось искать нетрадиционные варианты решения.

Первое, что нужно сделать в математике, - поставить задачу, причем если учитывать все мелкие подробности, ничего не получится. Сначала необходимо найти точку старта, затем - составить очередность посещений излучающих источников и траекторию процесса. Выбор очередности

всего массива значений функции Беллмана.

Мы вывели варианты уравнения Беллмана, которые позволили охватить единой схемой большое число конкретных задач, связанных с маршрутизацией. Мы учли целый ряд ограничений, которые ранее не рассматривались на строгом уровне. Более того, в рамках используемого варианта динамического программирования удалось применить ограничения для снижения вычислительной сложности задачи.

Вообще в динамическом программировании много здравого смысла. Если сформулировать его суть совсем просто, то надо смотреть на шаг вперед и не ухудшать свое положение.

- Ваш алгоритм применим только для решения задач, связанных с аварийными ситуациями?

- Нет, конечно. На тех же атомных станциях есть задачи, когда необходимо демонтировать энергоблоки, выведенные из эксплуатации. Такие проблемы существуют на Белоярской и Нововоронежской АЭС. Причем это задачи очень сложные: на энергоблоке часто нужно выполнять работы, никуда не двигаясь, или перемещаться приходится не горизонтально, а вверх и вниз. Для того чтобы составить оптимальный маршрут и реализовать его на практике, нужен большой коллектив квалифицированных инженеров и программистов. Но сегодня это очень актуальная задача, и мы бы с удовольствием поучаствовали в ее решении.

В некоторых случаях демонтаж радиационно опасных объектов осуществляют роботы, оснащенные электронным оборудованием. Излучающие элементы воздействуют на это оборудование, и при превышении порогового уровня оно может выйти из строя, так что робот выполнять задания не сможет. Надо также учитывать, что на робота воздействует не только тот источник, который он дезактивирует в данный момент, но и те, что еще не были демонтированы. То есть надо найти такой маршрут, вдоль которого превышение порогового уровня облучения не наступает.

- В каких еще прикладных задачах может использоваться ваш алгоритм?

- Задачи маршрутизации перемещений с возможным выполнением работ в пунктах посещения возникают в самых различных областях, например, в машиностроительном производстве и на транспорте.

Одна из них - управление процессом листовой резки. Ее мы решаем в сотрудничестве с ведущим научным сотрудником лаборатории оптимального раскроя промышленных материалов и оптимальных маршрутов технологий УрФУ профессором Александром Петуниным. В задачах машиностроения, связанных с раскроем, нужно управлять движением режущего инструмента. Он должен последовательно «посещать» окрестности контуров вырезаемых деталей при наличии большого числа разнообразных ограничений, предписывающие вырезать сначала внутренние контуры деталей и только после этого внешние. Имеются и другие ограничения: жесткость листа и деталей, тепловые допуски. При этом работу нужно сделать за максимальное короткое время.

Есть также задачи о морских и авиационных перевозках, где надо посетить большое число пунктов. Наш алгоритм может работать и в этих случаях, причем выбор оптимального маршрута позволяет уменьшить расход топлива. ■



КПД

Чтобы тепло не утекло

В разных городах страны ученые думают о том, как сократить потери энергии на производстве и получить ее там, где это раньше не удавалось

В результате у ученых появилась идея создания такого устройства, которое будет охлаждать дымовые газы и тем самым получать дополнительное количество теплоты. Лучше всего, по их мнению, с этим может справиться установка теплоутилизаторов уходящих газов. Подобные установки на сегодняшний день существуют, но их широкое распространение сдерживает ряд причин, в том числе высокий срок окупаемости и проблемы с поддержанием необходимого температурного режима.

Решением указанных проблем может стать использование в теплоутилизаторе замкнутого термодинамического цикла рабочего вещества. С этой идеей ученые обратились в Фонд содействия инновациям. Результатом стало заключение соглашения о предоставлении гранта на проведение НИОКР. На первом этапе разработан уникальный термодинамический цикл.

В ходе исследований саранские ученые выяснили, что для эффективной утилизации теплоты дымовых газов необходимо снижение их температуры до 50 градусов. Только в этом случае они начнут конденсироваться в достаточном количестве, в результате чего выделится гигантское количество тепловой энергии.

Ученые Мордовского университета уже создали прототип изделия, который успешно апробирован в лабораториях вуза. Первые про-

САРАНСК

Наталья ЕГОРОВА

► Зимой тепловые станции и котельные установки в нашей стране работают в усиленном режиме. Не секрет, что значительная часть тепла уходит в окружающую среду еще на этапе его производства.

Это проблема уже давно озаботила ученых Мордовского государственного университета. Заведующий отделением энергетики Института механики и энергетики, директор ООО НПО «Энергосистемы» Анатолий Лыся-

ков и заведующий кафедрой теплоэнергетических систем Алексей Левцев, которые по совместительству являются сотрудниками Мордовского центра энергосбережения, созданного при вузе, занимаются ее решением более 10 лет.

Энергетические обследования промышленных предприятий, теплогенерирующих компаний и объектов ЖКХ, проведенные учеными, показали, что при производстве тепловой энергии до 15% составляют потери теплоты с дымовыми газами. Главная причина - их высокая температура. Согласно полученным данным она может достигать



Появилась идея создания устройства, которое будет охлаждать дымовые газы и тем самым получать дополнительное количество теплоты.

150-180 градусов. Это тепло можно и нужно использовать, уверены ученые.

Есть и другая проблема - загрязнение воздуха. Дымовые газы - это смесь углекислоты, водяных паров и такого опасного соединения, как оксид серы, который является ядом для человеческого организма. В атмосферу эти соединения отводятся

и рассеиваются через дымовые трубы на тепловых электростанциях и котельных установках.

Снижение температуры дымовых газов приведет к тому, что вредные вещества, содержащиеся в них, начнут конденсироваться, то есть переходить из газообразного состояния в жидкое. После этого их можно будет утилизировать.

Производственные испытания теплоутилизатора состоятся в июле 2020 года. Если они пройдут успешно, то инноваторы планируют запустить производственную линию.

Внедрение разработки позволит снизить потребление природного газа как минимум на 17%. Если говорить о сроке окупаемости изделия, то он составит не более одного года. ■

БЕЛГОРОД

Марина УСЕНКОВА

► В лаборатории технологических систем Белгородского государственного университета разрабатывают преобразователь тепловых выбросов, образующихся при утилизации бытовых и промышленных отходов, выхлопных газов, в электричество с высоким КПД.

Ученые работают над созданием высокоэффективного термоэлектрического преобразователя, который позволит сократить тепловые выбросы в атмосферу и получить на выходе электроэнергию. Новое решение предполагается использовать также для создания автономных мини-ТЭЦ и источников электроэнергии для эксплуатации в полевых условиях и труднодоступных районах, включая Арктику.

Сегодня максимальный процент тепловых потерь и выбросов

приходится на низкопотенциальные источники тепла с температурой не выше 80 (в отдельных случаях - 60) градусов Цельсия. Это тепловые выбросы ТЭЦ, промышленных предприятий, тепло от сжигания отходов (твердых и жидких, бытовых и промышленных), а также выбрасываемое в

тело (низкокипящую жидкость). В процессе часть тепла преобразуется сначала в механическую, а потом в электрическую энергию. Система функционирует по циклу Ренкина с рекуперацией тепла. При этом применяется высокоэффективный энергетический модуль («привод - генератор») и обеспечивается на-

энергии при минимальной стоимости системы. Эта задача и решается в процессе работы над нашим проектом. Мы видим, что вполне реально добиться приемлемой стоимости кВт/ч электроэнергии при использовании источников с температурой ниже 80 градусов Цельсия», - рассказал заведующий

экономической частью своей разработки, подчеркивая, что высокая эффективность термоэлектрического преобразователя позволит на 50% сократить тепловое загрязнение окружающей среды.

В перспективе на базе промышленного партнера НИУ «БелГУ» белгородской компании ООО «Специнструмент» запланировано серийное производство новых термоэлектрических преобразователей мощностью до 300 кВт для оснащения многотопливных котлов с высокой энергетической эффективностью. ■



По предварительным расчётам, эффективность преобразователя при утилизации тепловых выбросов типичной ТЭЦ составит до 50% переработки выбрасываемой энергии.

атмосферу газотурбинными установками и другими двигателями, работающими на углеводородном топливе.

Метод, предложенный белгородцами, позволяет с помощью теплообменников аккумулировать тепло из внешних источников в рабочем

коплене энергии в неэлектрических аккумуляторах.

- Главная проблема в том, чтобы создать систему, обладающую достаточной экономической эффективностью. Добиться этого можно, достигнув максимально возможного коэффициента преобразования

лабораторией технологических систем НИУ «БелГУ» кандидат технических наук Сергей Сергеев.

По предварительным расчетам, эффективность этого преобразователя при утилизации тепловых выбросов типичной ТЭЦ составит до 50% переработки выбрасыва-

Фото предоставлено РФФИ



Далеко от Москвы

Евгений ГОЛУБЕВ

Проверено временем

Ученые России и Кубы - давние коллеги и друзья

► Период, когда в 90-е годы прошлого века произошло ослабление экономических, культурных и научных связей, наконец, преодолен. Кубинцы пронесли сквозь десятилетия симпатию к далекой России, по-прежнему любят русский язык и помнят нашу общую историю. Это теплое отношение увидели и прочувствовали члены делегации Российского фонда фундаментальных исследований во время официального визита в солнечную столицу Острова свободы Гавану. Состоялись встречи с министром Министерства науки, технологий и окружающей среды Республики Куба (СИТМА) Эльбой Розой Перес Монтойя и министром высшего образования Кубы Хосе Рамоном Саборидо. Возглавлял делегацию и первую в XXI веке поездку на Кубу российских руководителей и участников проектов председатель Совета РФФИ академик РАН Владислав Панченко.

Сотрудничество между Российским фондом фундаментальных исследований и СИТМА началось более двух лет назад, когда 22 августа 2017 года был подписан меморандум о взаимопонимании между организациями. За столь недолгий срок удалось наладить успешную совместную деятельность. Организован и проведен пилотный конкурс, в результате которого после тщательной экспертизы были поддержаны 16 проектов из 47 по-

данных заявок по направлениям научных исследований, актуальных для наших стран. Отчетная конференция по результатам пилотного российско-кубинского конкурса прошла в стенах старейшего академического учреждения Кубы - Гаванского университета, одного из первых высших учебных заведений в Западном полушарии. Основанный в 1728 году, он почти на 30 лет старше МГУ им. М.В.Ломоносова. Гаванский университет расположен в историческом центре кубинской столицы, в престижном районе Ведадо. Университет - это целый квартал в стиле неоклассицизма - с величественным главным зданием, колоннадой и бронзовой скульптурой Alma Mater на ступенях лестницы. Эта статуя служит не только архитектурной достопримечательностью Гаваны, но и символом всей университетской Кубы. В Гаванском университете получают образование более 20 тысяч студентов, среди них много тех, кто в последующем создает историю своей страны. Тут, например, учился легендарный глава Кубинской революции Фидель Кастро.

С кубинской стороны научную конференцию приветствовали министр СИТМА Эльба Роза Перес Монтойя и ректор Гаванского университета Мириам Никадо. По словам председателя Совета РФФИ В.Панченко, «энергичный старт сотрудничества позволил не только

быстро сформировать программу, провести конкурс, но и получить интересные результаты. Это вселяет оптимизм на совместную дальнейшую работу. А выбранная форма научной конференции, когда два руководителя проекта отчитываются с двух сторон, стала хорошей практикой конкурсов, проводимых РФФИ».

Руководитель Управления международных связей РФФИ Александр Усольцев отметил, что столь высокий уровень организации научной конференции был бы невозможен без активной подготовительной работы начальника Международного управления СИТМА Карлоса Мендеса, профессора Гаванского университета Карлоса Кабаля и доцента МГУ Александра Макуренкова.

Среди представленных на конференции проектов наиболее заметным стало создание Российско-Кубинской станции климатических испытаний материалов и элементов конструкции в условиях тропического климата. Работа ведется Всероссийским научно-исследовательским институтом авиационных материалов и кубинским Центром экологических исследований Сьенфуэгос.

Несомненный интерес участников конференции вызвала работа Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова и На-

ционального центра медицинской генетики Кубы «Персонализированная цитогеномика заболеваний, связанных с нарушением развития центральной нервной системы у детей».

В совместном проекте Научно-исследовательского института по изысканию новых антибиотиков им. Г.Ф.Гаузе и Института тропической медицины Pedro Kourí был доказан высокий противоопухолевый и противолейшманиозный потенциал хиноксалина 1,4-диоксидов и растительных масел. Это, по мнению исследователей, может в перспективе стать вызовом для будущей химиотерапии.

Федеральный медицинский биофизический центр им.



В ходе обсуждения планов сотрудничества возникла идея расширить список тематик для следующего конкурса.

А.И.Бурназяна и Центр радиационной защиты и гигиены Кубы презентовали свое исследование «Дозиметрия малых полей высокоэнергетического тормозного излучения в современной лучевой терапии», представляющее значи-

тельный интерес в становлении ядерной медицины.

Ряд проектов выполняется по таким актуальным направлениям фундаментальной науки, как нанотехнологии. Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» и Кубинский центр перспективных исследований представили свою работу «Нанотехнологии в разработке новых систем доставки лекарств».

Стоит отметить и проект, посвященный одной из злободневных проблем, - наступлению океана на сушу. Во многих районах мира размыв берегов - разрушительное стихийное бедствие, но зачастую его причина - нарушение человеком естественного равновесия в береговой зоне. В России один из таких районов - Черноморское побережье Кавказа в районе между Туапсе и Сочи. С аналогичной проблемой сталкиваются на Кубе, где местные пляжи - это целая инфраструктура туристической индустрии, главной жемчужины Острова свободы. Поэтому таким актуальным прозвучало совместное исследование Института океанологии им. П.П.Ширшова РАН и кубинского Института морских наук «Изучение происхождения, распределения и динамики пляжеобразующего материала крупных аккумулятивных морских береговых форм тропических и умеренных широт (на примере ключевых районов Кубинского архипелага и Черного моря)».

Заканчивая подведение итогов пилотного конкурса, делегация РФФИ провела переговоры с руководством Министерства науки, технологий и окружающей среды Республики Куба. Второе соглашение планируется подписать в Москве в мае 2020 года. В ходе обсуждения планов сотрудничества возникла идея расширить список тематик для следующего конкурса, включив в него междисциплинарные исследования, такие как археология, палеонтология и генетика, цифровые методы фундаментальной медицины, комплексные проблемы сельского хозяйства и защиту окружающей среды, астрономию и изучение космоса.

В дни визита в Гавану делегация РФФИ посетила Кубинский центр перспективных исследований (The Cuban Center for Advanced Studies - CEA). На сегодня он стал полноценным штабом мультидисциплинарных фундаментальных научных проектов в сфере нанотехнологий, биотехнологий и медицины в республике. Ряд работ проходит здесь с участием российских ученых и при поддержке РФФИ. Директор центра Ангелина Диас Гарсия подробно ознакомила гостей с ведущимися здесь работами, в частности, по материаловедению, нанопорошкам и 3D-принтингу. Стоит отметить, что госпожа Гарсия - полномочный представитель Республики Куба в Объединенном институте ядерных исследований в Дубне.

Успешные результаты конференции и переговоров показали, что благодаря усилиям РФФИ и СИТМА научное взаимодействие Кубы и России в области фундаментальных исследований снова расширяется и крепнет, как и дружба между двумя странами, дружба, проверенная временем, которая преодолевает все трудности и испытания. ■



Интердайджест

Рубрику ведет научный обозреватель радиостанции «Эхо Москвы» Марина АСТВАЦАТУРЯН

Птах с рогами

Найденная в вечной мерзлоте птица оказалась древним жаворонком. Останкам - 46 000 лет, пишет [Stockholm University News](#).

► Хорошо сохранившиеся замороженные птички останки были найдены в 2018 в грунте в районе якутского поселка Белая Гора. Ученые Палеогенетического центра Стокгольмского университета (Centre for Palaeogenetics at Stockholm University) и Шведского музея естественной истории (Swedish Museum of Natural History) изучили их и опубликовали результаты в журнале *Communications Biology*. Найденная в вечной мерзлоте птица - самка рогатого жаворонка, которая летала над Сибирью 46 000 лет назад, сообщает Стокгольмский университет. «Мы не только идентифицировали птицу как рогатого жаворонка. Генетический анализ предполагает, что она относится к предковой популяции двух современных подвидов рогатого жаворонка: один обитает в Сибири, а другой - в монгольской степи. Благодаря этому можно разобраться в природе разнообразия подвидов», - говорит Николас Дуссекс (Nicolas Dussex) с кафедры зоологии Стокгольмского университета. Результаты шведского исследования важны и в другом аспекте: во время последнего ледникового периода тундростепи были распространены по всему северу Европы и Азии. В них обитали ныне вымершие виды, такие как шерстистые мамонты и шерстистые носороги. Теоретически эта экосистема представляется в виде мозаики из нескольких естественных сред обитания: степи, тундры и хвойного леса. К концу последнего ледникового периода тундростепь разделилась на известные нам сейчас биотопы, экологически относительно однородные районы. На севере это тундра, в середине - тайга, а на юге - степь.

«Наши результаты свидетельствуют в пользу этой теории, потому что диверсификация рогатого жаворонка в два подвида, судя по всему, произошла приблизительно в то время, когда исчезла тундростепь», - считает Лав Далена (Love Dalén), профессор Шведского музея истории естественной истории и научный руководитель Палеогенетического центра. В продолжение работ шведские ученые хотели бы картировать полный геном жаворонка, которому 46 000 лет, и сравнить его с геномами всех подвидов рогатого жаворонка. На сегодняшний день стокиольмский Палеогенетический центр располагает множеством подобных



Генетический анализ предполагает, что птица относится к предковой популяции двух современных подвидов рогатого жаворонка: один обитает в Сибири, а другой - в монгольской степи.

находок из той же сибирской местности, включая знаменитого Догора - щенка, останкам которого - 18 000 лет. Среди других образцов центра - Спартак, детеныш пещерного льва, которому 50 000 лет, и частично сохранившиеся останки шерстистого мамонта. ■



Пещерный рацион

Настоящая палеодиета содержала токсичные металлы. Об этом сообщает [Quaternary International](#).

► Модное увлечение палеодиетой, основанное на рекомендациях некоторых диетологов во имя здоровья есть, как пещерный человек, то есть исключить из рациона пищевые продукты, подвергшиеся технологической обработке, и злаки, а вместо этого питаться исключительно мясом, рыбой и съедобными семенами, может иметь опасную обратную сторону. Исследование, проведенное норвежскими учеными, показало, что древние обитатели этих северных территорий питались не просто нездоровой, но буквально ядовитой пищей. В некоторых случаях потребление опасных металлов превышало современный допустимый уровень в 20 раз. Загрязняющие агенты попадают в нашу пищевую цепь тысячами. Так, в 2015 году, ученые, например, сообщили о том, что треска, отлавливаемая 6500 лет назад у северо-американских берегов охотниками-собирающими каменного века, содержала высокие уровни ртути. В природе этот металл находится в земной коре и считается, что он вымывается в океаны в высоких концентрациях при затоплении суши после повышения уровня моря, а дальше рыба поглощает ртуть своими жабрами и вместе с пищей.

Для того чтобы оценить, насколько распространено это явление, археолог Ханс Петер Бланкхольм (Hans Peter Blankholm) из Арктического университета Норвегии (Arctic University

of Norway) и его коллеги занялись изучением рациона людей каменного века, которые жили на полуострове Варангер в норвежской Арктике. Ученые выбрали здесь восемь археологических мест, которые относятся к периоду от 6300 до 3800 лет назад. Они не изучали никаких человеческих останков, но проанализировали кости десятков особей атлантической трески и гренландских тюленей, найденные в древней мусорной куче.

Отметины на тюленьих костях свидетельствуют о том, что тушу животного разделяли ради мяса. Как показали прежние исследования, треска и тюленья мясo были основными ингредиентами в рационе живших здесь людей, которые также ели пикшу, мясo китов и дельфинов, оленину и бобров. Кости трески, найденные на Варангере, содержали в 20 раз больше максимального уровня кадмия и в четыре раза больше свинца, чем это допустимо нормами безопасности, которые определены Европейским агентством по безопасности продуктов питания (European Food Safety Authority). В тюленьих костях было в 15 раз больше допустимого количества кадмия и в четыре раза больше свинца. Результаты норвежских ученых опубликованы в международном журнале по исследованиям четвертичного периода, антропогена (Quaternary International). ■

Осторожно: Черный ящик

Европа планирует ввести строгое регулирование некоторых технологий искусственного интеллекта. С подробностями - [Sciencemag.org](#).



► Еврокомиссия готовит законопроект, включающий запрет на так называемые черные ящики искусственного интеллекта, то есть системы, не поддающиеся интерпретации человеком. Это делается для контролируемого использования технологий искусственного интеллекта высокого уровня риска, например, в медицинских устройствах или беспилотных автомобилях. Хотя регуляторные меры будут строже и шире, чем любые прежние правила Европейского союза, председатель Европейской комиссии Урсула фон дер Ляйен (Ursula von der Leyen) заявила журналистам, что цель нововведения - «повышение уровня доверия, а не страха», сообщает [Sciencemag.org](#). План также подразумевает принятие мер для обновления принятой Евросоюзом в 2018 году стратегии искусственного интеллекта и выделение полутора миллиардов евро на исследования и разработки в бли-

жайшее десятилетие. Финальный документ в виде законопроекта после трехмесячного обсуждения экспертами, лоббистами и общественностью должен будет получить одобрение Европейского парламента и национальных правительств, что вряд ли произойдет в этом году. Отношение Европы к искусственному интеллекту более осторожное, чем у США и Китая, где политики в гонке за превосходство в области ИИ идут на ограничения неохотно. Но представители Евросоюза надеются, что регуляция поможет Европе в этом состязании, потому что будет опираться на доверие потребителей, которое само по себе станет двигателем принятия технологий искусственного интеллекта, отмечает [Sciencemag.org](#).

Еврокомиссия намерена сделать обязательными к применению правила использования искусственного интеллекта в таких сферах, как здравоохранение,

транспорт или уголовное судопроизводство. Критерии определения риска должны учитывать вероятность причинения вреда кому-либо - например, от беспилотного автомобиля или медицинского устройства - или в том случае, когда решение в отношении человека, будь то прием на работу или охрана правопорядка, возлагается на машину. В случаях, сопряженных с высоким риском, комиссия предлагает вместо черного ящика искусственного интеллекта привлекать компетентных людей. Также планируется введение «доверительной сертификации искусственного интеллекта», которая должна способствовать предпочтению его нерискованного применения. При этом сертифицированные системы, нарушившие правила, столкнутся со штрафными санкциями. Законодательную инициативу Евросоюза уже поддержали 350 частных компаний. ■

Перекрестки

В 3D-раскопе

Программисты и археологи нашли общую тему

Пресс-служба Самарского университета

Самарские археологи и программисты приступили к разработке виртуальной 3D-модели археологических раскопок. За основу взяты реальные раскопки, которые провели летом 2019 года в Самарской области ученые Католического университета Петра Пазманя (Венгрия) и Самарского национального исследовательского университета им. академика С.П.Королёва.

«Разработка сделает доступными раскопки для любого ученого, для студентов и даже школьников, интересующихся археологией. Виртуальное пространство будет создавать эффект присутствия на месте полевых работ. Археологи снимали раскоп с разных точек, фиксировали все его изменения в хронологическом порядке, и теперь на основе этих данных мы строим объемную модель раскопок. То есть зафиксирован весь процесс археологической работы. Такая 3D-модель наглядно продемонстрирует весь ее ход с самого начала, все находки, временные слои и срезы», - рассказал ди-

ректор научно-образовательного центра по археологии и этнографии, заведующий научно-исследовательской лабораторией археологии Самарского университета Сергей Зубов.

По словам программиста научно-образовательного центра компьютерных исследований университета Дениса Жердева, виртуальная трехмерная сцена раскопок создается на основе данных фотограмметрии - серии снимков реального объекта под



Пользователь компьютерной программы сможет перемещаться в виртуальном пространстве, подробно рассматривать раскоп с разных ракурсов, увеличивать или уменьшать масштаб изображения.

различными углами для формирования полноценной 3D-модели. Пользователь компьютерной программы сможет перемещаться в виртуальном пространстве, подробно рассматривать раскоп с разных ракурсов, увеличивать или уменьшать масштаб изображения. «Специалисты нашего центра формируют трехмерные модели объектов археологии, что и позволяет

изучать их виртуально», - сказал Д.Жердев.

Как отметил С.Зубов, за рубежом подобные 3D-модели археологических памятников и раскопок уже создаются, в России работы в этом направлении еще только начинаются. «Мы вместе с программистами отработаем методики, которые позволят использовать в археологии современные инфор-

мационные технологии. Подобная 3D-модель - это шаг вперед в образовательном процессе. Такие разработки будут очень эффективны для популяризации науки, их можно с успехом использовать не только в вузах, но и в школах», - сказал С.Зубов.

Наряду с образовательными и популяризаторскими целями подобные 3D-модели помогут во всей

полноте сохранить для будущих поколений ученых тот или иной археологический памятник. Раскопать такой объект можно единожды, после чего потомкам остаются лишь найденные артефакты, полевые документы, фотографии и схемы, которые далеко не полностью отражают структуру объекта.

Самарская разработка поможет исследователям вернуться в прошлое. Кроме того, по словам ученых, на основе этой модели в перспективе можно будет создать универсальный 3D-симулятор для обучения будущих археологов правильному проведению раскопок. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренько

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1920

НОВОЕ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Известными французскими врачами на основании нового изобретения сконструирован новый сложный аппарат. При фотографировании с помощью X-лучей он воспринимает не только самый предмет, но и его внутреннюю деятельность на кинематографической ленте. Таким образом, новый аппарат сможет сфотографировать внутренние органы животных и человека и их деятельность.

«Воля» (Рига), 29 февраля.

КОМИССИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СЫПНОГО ТИФА

В целях наилучшего изучения эпидемии сыпного тифа при санитарно-эпидемиологическом отделении Наркомздрава организована специальная научная комиссия в составе представителей всех отраслей медицины: проф. Диатроптова, Флерова, Абрикосова, Тарасевича, Марининовского, Давыдовского и др. Комиссией разработан ряд анкет для обследования в больницах как самой болезни, так и ее осложнений, и приступлено к организации при московских больницах специальных клинических отделений по изучению сыпного тифа. Отделения при Павловской и Александровской больницах на днях приступают к работе. Предстоит открытие таких отделений при Солдатенковской, Сокольнической больницах и при госпитале в Теплом переулке.

«Вечерние известия» (Москва), 1 марта.

КРАЖА ИСТОРИЧЕСКИХ ВЕЩЕЙ

Севрюковский волисполком сообщает в Губнаробраз, что 25 февраля в с. Богучарове, в доме-музее б. помещика Хомякова, обнаружена кража разных вещей, имеющих историческое значение, и библиотеки. Заведующий этим домом гр. Челищев скрылся неизвестно куда. Дом со всем имуществом брошен на произвол судьбы, нет никакой охраны.

«Коммунар» (Тула), 2 марта.

КОММУНИСТ ПОД ВЕНЦОМ

В гор. Ковернине Костромской губ. состоялось торжественное бракосочетание члена Р.К.П. (больш.) ковернинской организации уездного военного комиссара П.Звонилова с гражданкой Овсянниковой. Комиссар Звонилов, неудовлетворившись двумя ковернинскими церквями, решил поехать в село Марково. Для этого он взял лошадей из советских учреждений и хор певчих в 12 человек, состоящий из служащих советских учреждений. Добравшись благополучно до села Маркова, жених и невеста со смирением стояли под венцами. Венчание было торжественное, с иконами и миропомазанием. Зрителей в церкви было много. Каждому хотелось посмотреть, как молится коммунист. После венчания была свадьба, на которой по приглашению комиссара были коммунисты той же организации. Говорят, что на свадьбе была и сногшибательная водичка (самогонка).

«Деревенская коммуна» (Петроград), 3 марта.

К ДЕВУШКАМ

Товарищи девушки, работницы, учащиеся. Оглянитесь назад, вспомните вашу старую жизнь, вспомните, к чему готовили вас при проклятом старом строе. Девушка-работница, какие права были у тебя тогда? Лишь одно право - работать так же, как и мужчина, но не пользоваться никакими другими правами. Девушка-учащаяся, а к чему готовили тебя в школе? Быть хорошей женой да кухаркою, чтобы как-нибудь протянуть жалкую жизнь. Грянула Октябрьская революция. Смела все кричащие недостатки старого строя и освободила женщину от рабства и гнета. Вам дана была возможность ити рука об руку с юношами и вместе ити вперед к лучшей жизни. Сегодня к вам, девушки, обращается Коммунистический союз молодежи, зовет встать вас в наши ряды, зовет закончить великое дело освобожденной женщины.

«Красный мир» (Кострома), 5 марта.

БРОСИТЬ ПЬЯНСТВО!

Всякому известно, что спиртные напитки отравляют организм и губят человечество. Советская власть всеми мерами старается искоренить эту мерзопакостную привычку старого времени. Пьянство - большое зло. Оно ослабляет и даже разрушает организации. Оно тормозит вас на пути к нашей задаче. Скажем громко, во всеуслышание: «Долой спиртные напитки из среды армии и населения. Кто пьет, тому нет места в вашей армии и республике».

«Красная Армия» (Иркутск), 5 марта.

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 0302. Тираж 10000. Подписано в печать 26 февраля 2020 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