

ОТ МЕНДЕЛЕЕВСКОГО
СЪЕЗДА ЖДУТ
ИСТОРИЧЕСКИХ
РЕШЕНИЙ *стр. 3*

МОЛОДЕЖЬ
ФИЗТЕХА
УЧИТСЯ
У ЛУЧШИХ *стр. 4*

МУЗЕИ НАУКИ
ПОМОГАЮТ
ПОЗНАВАТЬ
МИР *стр. 8*

Осторожно, **сети!**

С агрессией в Интернете поборется
специальная программа *стр. 10*





Фото с сайта Минобрнауки

Конспект

Заминка вышла

С созданием казанского интерактивного авиамузея затынули

Министр науки и высшего образования РФ Михаил Котюков нанес визит в Татарстан. Глава министерства поздравил выпускников Университета Иннополис и посетил Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.Туполева (КНИТУ-КАИ), где ознакомился со сверхзвуковым пассажирским самолетом Ту-144, который размещен рядом с вузом.

В кабине лайнера М.Котюков «совершил полет» на специальном симуляторе по маршруту Казань - Москва. Министр изучил специфические особенности полета: опускание и подъем носа, выпуск закрылков и переход в сверхзвуковой режим. Ректор КНИТУ-КАИ Альберт Гильмутдинов рассказал ему о том, как идут

работы в рамках проекта уникального интерактивного музея техники, создаваемого на базе Ту-144.

Местная пресса без особого радушия отреагировала на визит министра, обратив внимание на факт срыва сроков создания упомянутого интерактивного музея. Журналисты напомнили, что в соответствии с поручением Президента РФ глава ведомства должен был обеспечить открытие музея к началу турнира WorldSkills в Казани. Соревнования уже завершились, но до появления полноценного музея еще далеко.

В завершение визита в КНИТУ-КАИ министр отметил, что работа над реализацией этого проекта продолжится. ■

И дом, и лифт

Молодым вузовским ученым помогут с жильем и карьерой

Целый ряд президентских поручений последовал после встречи главы российского государства с учеными и студентами Уральского федерального университета. В перечне заданий Владимира Путина учтены практически все инициативы его собеседников, направленные на поддержку научной молодежи.

До первого октября 2019 года президент поручил кабмину отчитаться о разработке мер, направленных на создание условий для обеспечения жильем молодых научно-педагогических работников вузов - кандидатов и докторов наук. К 15 октября правительству поручено рассмотреть вопрос о привлечении исследователей, научных организаций и отдельных коллективов ведущих университетов Казахстана к участию в мероприятиях, предусмотренных рядом федеральных научно-технических программ. Имеются в виду ФНТП развития сельского хозяйства, генетических технологий, развития синхротронных и нейтронных изысканий и исследовательской инфраструктуры.

Кроме того, должны быть рассмотрены возможности поддержки совместными грантами проектов, реализуемых коллективами ученых России и Казахстана. До 1 ноября кабинет министров должен представить предложения по совершенствованию порядка разработки, изготовления и применения отечественных радиофармацевтических лекарственных средств (в том числе в вузах и НИИ).

К 20 декабря министрам предписано включить в Стратегию развития фармацевтической промышленности РФ на период до 2030 года и план ее реализации меры по обеспечению учета результатов научных исследований (включая клинические) в области разработки конкурентоспособных отечественных лекарственных средств, а также оценить возможность их коммерциализации и внедрения.

В срок до 1 ноября глава Минобрнауки Михаил Котюков и гендиректор некоммерческой организации «Россия - страна возможностей» Алексей Комиссаров должны решить вопрос об организации с учетом опыта УрФУ ежегодного всероссийского мероприятия для студентов университетов, целью которого будет оказание молодежи помощи в трудоустройстве с перспективой карьерного роста. Проводить его предполагается с 2020 года.

Еще одно поручение адресовано Михаилу Котюкову, помощнику Президента РФ Андрею Фурсенко и координационному совету по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте РФ по науке и образованию. Они также к ноябрю должны доложить о принятии решений, касающихся проведения всероссийского конкурса, направленного на выявление лидеров научно-технологической сферы (включая молодых ученых вузов и исследовательских институтов). Для победителей должна быть предусмотрена система «социальных лифтов». ■

Указаны ориентиры

Определены показатели реализации Стратегии научно-технологического развития

Правительство установило показатели реализации Стратегии научно-технологического развития, динамика которых подлежит мониторингу.

Подписанным Д.Медведевым распоряжением определены 11 показателей. Они сгруппированы по четырем направлениям. В первом - показатели, отражающие (в том числе в сопоставлении экономически развитыми странами) уровень достижения результатов реализации Стратегии и ее цели. Во-первых, это внутренние затраты на исследования и разработки (ИР) за счет всех источников в текущих ценах в процентах от валового внутреннего продукта. К 2035 году он должен быть не менее 2%. Во-вторых, отношение внебюджетных средств и бюджетных ассигнований в составе внутренних затрат на ИР. Тут к тому же году должен быть достигнут показатель «не менее 1».

Второе направление отражает влияние науки и технологий на социально-экономическое развитие РФ, обусловленное в том числе переходом к модели больших вызовов. Здесь - один показатель - объем внебюджетных средств, привлеченных в рамках реализации комплексных научно-технических программ (проектов), федеральных научно-технических программ и проектов центров Национальной технологической инициативы.

На третьем направлении собраны шесть показателей, отражающих состояние и результативность сферы науки, технологий и инноваций. Во-первых, это место РФ по удельному весу в общем числе статей в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития. Речь идет о публикациях в изданиях, индексируемых в международных базах данных. Во-вторых, место России по удельному весу

в общем числе заявок на получение патента на изобретение, поданных в мире по областям, определяемым приоритетами НТР. В-третьих, это доля в ВВП инновационной продукции (товаров, услуг), созданной с использованием результатов интеллектуальной деятельности, права на которые принадлежат российским правообладателям. В-четвертых, доля организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций. В-пятых, соотношение экспорта и импорта технологий и услуг технологического характера (включая права на результаты интеллектуальной деятельности). И в-шестых, это экспорт российских высокотехнологических товаров.

Последние два показателя отражают качество государственного регулирования и сервисного обеспечения научной, научно-технической и инновационной деятельности. Это доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности российских исследователей, а также техническая вооруженность сектора ИР (балансовая стоимость машин и оборудования в расчете на одного исследователя).

Показатели будут рассчитываться на основании данных государственных информационных систем и сведений из других источников. Минобрнауки поручено проводить мониторинг показателей и в трехмесячный срок совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти разработать и утвердить методику расчета показателей, указанных в перечне.

Напомним, Стратегия научно-технологического развития России утверждена Указом Президента РФ 1 декабря 2016 года. Распоряжением правительства от 24 июня 2017 года принят план ее реализации в 2017-2019 годах. ■

Первая пятерка

Представлены программы пилотных НОЦ мирового уровня

В Московской школе управления Сколково прошло первое заседание Совета научно-образовательных центров мирового уровня. Председательствовали вице-премьер Татьяна Голикова, помощник Президента РФ Андрей Фурсенко и министр науки и высшего образования Михаил Котюков.

Как сообщила пресс-служба Минобрнауки, члены совета заслушали программы деятельности пяти пилотных НОЦ мирового уровня, которые были представлены губернаторами регионов.

Как известно, первые пять НОЦ были отобраны не на конкурсной основе, а как пилотные. Их создают в Пермском крае, Белгородской, Кемеровской, Нижегородской и Тюменской областях.

Предоставление грантов на основании отчета по реализуемым программам долж-

но пройти до 1 июня 2020 года, - сообщила Т.Голикова. - После этой даты мы будем смотреть, как идет программа, достигаются ли заявленные результаты, движется ли регион в целом к НОЦ мирового уровня. Фактически после 1 июня 2020 года мы примем решение, предоставить ли очередной грант из федерального бюджета и в целом сохранить ли регион в составе системы научно-образовательных центров или исключить.

Таким образом, после 1 июня 2020 года НОЦ будут получать господдержку на конкурсной основе: по итогам заседания совета будет принято решение, сохранится ли регион вместе с входящими в него структурами в составе научно-образовательных центров мирового уровня или будет исключен. ■

Накануне

Имя обязательное

От Менделеевского съезда ждут исторических решений

Надежда ВОЛЧКОВА

► XXI Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, который пройдет в сентябре в Санкт-Петербурге, станет самым масштабным мероприятием Международного года Периодической таблицы химических элементов в России. О том, как идет подготовка к нему и какие вопросы там будут обсуждаться и решаться, рассказали участники пресс-конференции в ТАСС, проведенной в формате телемоста Москва - Санкт-Петербург.

Менделеевские съезды проходят с интервалом в 4-5 лет в крупных научных и культурных центрах России. Для участия в нынешнем форуме уже зарегистрировались 3200 человек, в том числе 400 зарубежных ученых из 52 стран.

- Отрадно, что половина из зарегистрированных участников - молодые исследователи, то есть те, кто связывают с химией, химическими технологиями свое профессиональное будущее, - отметил министр науки и высшего образования Михаил Котюков.

Он выразил уверенность, что развитие выдвинутых на съезде идей будет на протяжении ближайших лет создавать основу устойчивого развития химиче-

ских технологий и связанных с ними технологических решений.

Министр подчеркнул, что Россия входит в первую пятерку ведущих стран мира по публикационной активности химиков, и выразил надежду, что ученые не остановятся на достигнутом.

Представители Санкт-Петербурга вице-губернатор северной столицы Владимир Кириллов и председатель Комитета по науке и высшей школе правительства города Андрей Максимов в своих выступлениях подчеркивали: понимая важность события, власти к нему тщательно готовились и уверены, что не ударят в грязь лицом. Из бюджета Санкт-Петербурга на организацию форума выделено около 11 миллионов рублей.

Понятно, что мероприятие такого уровня невозможно провести и без спонсорской поддержки. Генеральным партнером XXI Менделеевского съезда и Международного года Периодической таблицы в России выступил благотворительный фонд Алишера Усманова «Искусство, наука и спорт». Заместитель директора фонда Фатима Мухомеджан участвовала в пресс-конференции и принимала благодарности присутствовавших.

О программе съезда подробно рассказал вице-президент Российской академии наук Алексей Хохлов. Он сообщил, что в рамках форума

будут работать 10 пленарных секций, пять спутниковых англоязычных симпозиумов и целый ряд круглых столов. Планируется обсудить вопросы, связанные с развитием основных направлений современной химии, взаимодействием химической науки и бизнеса, профильным образованием, научной дипломатией, историческими аспектами открытия Периодического закона и пополнением Периодической таблицы новыми элементами.

Перед открытием мероприятия должно состояться совещание президентов химических обществ разных стран и руководства ведущих международных научных союзов, на котором, в частности, будет обсуждаться вопрос об официальном присвоении Периодической таблице имени Дмитрия Менделеева. Это тема непростая, подчеркнули участники пресс-конференции. Приоритет великого русского ученого в соз-

сложная задача, но сегодня мы ближе к ее решению, чем были год назад. Надеемся, что в результате проведения мероприятий Международного года Периодической таблицы это долгожданное событие все же произойдет, - заявил А.Хохлов.

Вице-президент Российского химического общества им. Д.И.Менделеева Юлия Горбунова сообщила, что съезд должен послужить реализации еще одной перспективной идеи, которая обсуждается в течение всего «менделеевского» года. Речь идет о предложении президента РАН Александра Сергеева учредить международную премию ЮНЕСКО имени Дмитрия Менделеева за вклад в развитие фундаментальных исследований. Этот проект почти согласован с руководством ЮНЕСКО, на съезде переговоры продолжатся, и если они завершатся успешно, родится «Русская нобелевская премия», финансирование будет обеспечивать Российская Федерация. Размер вознаграждения составит около 500 тысяч долларов, ежегодно премию смогут получать до трех лауреатов.

Следующим ярким событием Международного года Периодической таблицы в России станет фестиваль науки НАУКА 0+, который пройдет в Москве в октябре. ■

“ Добиться присвоения Периодической таблице имени Дмитрия Ивановича Менделеева - очень сложная задача, но сегодня мы ближе к ее решению, чем были год назад.

По словам А.Хохлова, съезд соберет звезд химической науки. Ждут приезда двух нобелевских лауреатов. В работе форума примут участие не только химики, но и физики, астрономы, медики и биологи, которые представят результаты междисциплинарных исследований. Огромный интерес к форуму проявили представители российских и зарубежных высокотехнологических химических и фармацевтических компаний.

дании системы классификации химических элементов до сих пор оспаривается. Кроме того, в науке принято давать открытиям имена их авторов в момент признания результата. Между тем Периодической системе в этом году исполнилось 150 лет, и в ней уже не 63 элемента, как во времена Д.Менделеева, а 118.

- Добиться присвоения Периодической таблице имени Дмитрия Ивановича Менделеева - очень

Такие дела

Не забыл, не простил

Ученый из Екатеринбурга добивается выполнения указа президента

Вера АЛЕКСАНДРОВА



Константин Лукьяшин

сотрудник Института электрофизики Уральского отделения РАН, председатель первичной профсоюзной организации

► Наверное, не все помнят, что указ Президента РФ от 7 мая 2012 года N599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» требовал довести к 2015 году внутренние затраты на исследования и разработки до 1,77% внутреннего валового продукта (ВВП). С обозначенного момента прошло четыре года, но доля НИР в ВВП далека от установленного показателя: в последние годы она не поднимается выше 1,1%.

За выполнением вышедшего в то же время указа N597 о необходимости доведения средних зарплат ученых до среднерегиональных величин чиновники ревностно следят. А вот вопрос про 1,77% старательно обходят стороной. И это выглядит странно.

В ходе публичных мероприятий данную тему, случается, поднимают представители Проф-

союза работников Российской академии наук, но делают это, скорее, по инерции.

Даже председатель Комитета по образованию и науке Госдумы РФ Вячеслав Никонов, довольно жестко выступавший на весенней сессии Общего собрания РАН по поводу хронического не-

дофинансирования науки, хотя и помянул в своей речи пресловутый указ, не высказал желания побороться за его реализацию. А ведь это вполне реальный механизм получения необходимых науке средств. Тем более что ученые, со своей стороны, выполнили поставленную в указе

задачу по повышению публикационной активности. Доля российских статей, опубликованных в индексируемых в базе данных WEB of Science журналах, к 2015 году не только достигла требуемых 2,44%, но и превысила эту величину.

Похоже, с несправедливостью не смирился только сотрудник Института электрофизики Уральского отделения РАН, председатель первичной профсоюзной организации Константин Лукьяшин - «неравнодушный гражданин» (так он подписывает свои обращения). Константин решил точно узнать, почему не выполняется указ главы государства.

“ Константин решил точно узнать, почему не выполняется указ главы государства. Для начала он обратился с письмом в Счетную палату. И тут выяснились интересные подробности.

Для начала он обратился с письмом в Счетную палату (СП) РФ. И тут выяснились интересные подробности. Аудитор М.Мень со ссылкой на Минобрнауки сообщил о том, что «поручение по достижению определенных показателей в области науки снято с контроля в марте 2018 года».

Кем снято и почему, аудитор не объяснил.

На новое обращение с просьбой прояснить-таки эти вопросы ответила уже директор департамента Счетной палаты С.Меркушина, подчеркнувшая, что принятие решения о снятии части указа с контроля не относится к компетенции СП.

Такой ответ не удовлетворил ученого, и он продолжил «копать» дальше. Следующим его адресатом стала Генеральная прокуратура РФ, куда К.Лукьяшин направил жалобу на Минобрнауки, не исполняющее указ президента. Он потребовал провести проверку действий министер-

ства, наказать виновных и добиться увеличения внутренних затрат на исследования и разработки до 1,77% ВВП.

Прокуроры не нашли в обращении доказательств того, что нарушены какие-то законы или права заявителя, и отказались проверять министерство. ■

Фото: Николай Степаненков



Территория науки

В ногу с нобелиатами

Молодежь Физтеха учится у лучших

Наталья БУЛГАКОВА



Виталий БАГАН
проректор по научной работе
и программам развития МФТИ

► Проект международной конкурентоспособности вузов, он же Проект 5-100, близок к финишу: в 2020 году будут подведены его итоги. Формальным показателем успешности университетов группы 5-100 считается их продвижение в международных рейтингах. Но главный итог - даже не в завоеванных позициях, а в тех изменениях, которые произошли в университете, и в открывшихся перспективах дальнейшего роста, уверен Виталий БАГАН, проректор по научной работе и программам развития Московского физико-технического института (МФТИ).

- Проект 5-100, в рамках которого МФТИ работает с конца 2013 года, дал университету возможность получать средства и вкладывать их в то, что мы считаем перспективным, - создание и развитие научных лабораторий, - рассказывает В.Баган. - Это стратегическое решение имело несколько ключевых особенностей. Во-первых, новые лаборатории должны были стать площадками для роста научной молодежи. И сегодня 27 лабораторий МФТИ возглавляют кандидаты наук до 39 лет - те самые молодые кадры в науке, о которых сейчас так много говорится в контексте национальной политики. Например, Максим Никитин заведует лабораторией нанобиотехнологий МФТИ, в прошлом году получил премию Президента РФ для молодых ученых, а также вошел в состав Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию. Он остался в России благодаря тому, что ему доверили лабораторию на Физтехе. Довольно рискованный шаг, учитывая возраст Максима на тот момент - 27 лет. Но он уже был автором первой за семь лет публикации с только российским соавторством в одном из журналов Nature. Сегодня в возглавляемой им лаборатории уже больше 30 сотрудников, довольно высокая публикационная активность. В частности, в прошлом году вышла статья в Chemical Reviews - четвертом в мире журнале по импакт-фактору. Есть гранты РНФ и РФФИ.

Во-вторых, было признано приоритетом взаимодействие новых лабораторий с базовыми кафедра-

ми Физтеха. Так решаются сразу две задачи: расширяется экспериментальная база, и студенты, которые проходят через такие лаборатории, потом более подготовленными приходят на базовые кафедры. Среди партнеров МФТИ сейчас более ста организаций: это и институты РАН, и ведущие промышленные предприятия, и новые IT-компании. Каждая лаборатория МФТИ имеет тесную связь с одной или несколь-

“ Проект 5-100 дал университету возможность получать средства и вкладывать их в то, что мы считаем перспективным.

кими из них. Тематика исследований позволяет кооперироваться с научными группами, работающими в этих организациях. Такого системного подхода мы придерживаемся с самого начала программы и до нынешнего момента.

За последние пять лет было создано более 50 лабораторий. И теперь все лаборатории МФТИ - и новые, и возникшие в ходе выполнения других программ - сгруппированы по шести основным тематикам, а также условно делятся на поисковые и прикладные. Первые предполагают, что внедрение разработанных технологий и принципов начнется на горизонте пяти-десяти лет, вторые - через три-пять лет.

- По каким направлениям сейчас идут поисковые исследования?

- Появился очень сильный кластер лабораторий в области дву-

мерных материалов и графена. Он взаимодействует с лабораторией нашего выпускника, нобелевского лауреата Константина Новоселова (Манчестер). Кстати, там сейчас стажировются пять человек, и, когда они вернутся, это будут уникальные специалисты! Ведь они получили опыт работы с нобелевским лауреатом непосредственно в его группе. Работают ученые этого кластера и с Андреем Геймом: в прошлом году вышла совместная публикация, в которой примерно половина авторов - наши, из трех лабораторий МФТИ.

Второе направление поисковых исследований - квантовые технологии. Его лидер Олег Астафьев - также выпускник МФТИ, один из крупных специалистов в этой области - сейчас переезжает в Рос-

созданный на базе шести лабораторий МФТИ, три из которых запущены в рамках Проекта 5-100. Там очень много молодых и мотивированных сотрудников, за плечами которых стажировки в исследовательском центре Юлих (Германия). Лабораторию структурной биологии рецепторов, сопряженных с G-белком, возглавил Вадим Черезов, соавтор Брайана Кобилки, получившего Нобелевскую премию за исследование рецепторов, сопряженных с G-белками, в 2012 году. Вадим Черезов не попал в число нобелиатов, но у него много ключевых публикаций в этой области и самая первая - в соавторстве с нобелиатом.

- А как развиваются в МФТИ прикладные исследования?

- Тут тоже три приоритета. Первый - искусственный интеллект. Началось все с Проекта 5-100, а сейчас МФТИ стал центром по этому направлению в рамках Научно-технологической инициативы. Один из крупных проектов - разработка разговорного искусственного интеллекта для Сбербанка - выполняется под руководством молодого ученого Михаила Бурцева. Два года назад его группа была одной из 25 команд в мире и единственной в России, получившей грант «Фейсбука», а в начале июня этого года они, также единственные в стране, вошли в список 10 финалистов конкурса Amazon Alexa Prize Socialbot Grand Challenge. То есть результаты работы наших ученых конкурентоспособны на мировом уровне.

Широкий спектр задач решается в рамках арктического направления, в самых разных областях науки - это радиотехника и связь, медицина, навигация, энергетика в Арктическом регионе... Третье направление, традиционно сильное на Физтехе, - аэрокосмические технологии.

- Какое влияние в целом Проект 5-100 оказал на университет?

- МФТИ, конечно, сильно изменился. Пришло большое количество молодежи - мотивированной, получившей возможность реали-

зовать масштабные научные проекты со своей командой или даже возглавить лабораторию. В зависимости от того, насколько человек готов к самостоятельным исследованиям, дается разная степень автономности научной группы.

Каждый год проводим конкурс на создание новых лабораторий, три раза в год - конкурс по привлечению специалистов из-за рубежа. За время реализации программы на позиции постдоков в МФТИ вернулись более 50 человек. Конечно же, у большинства вернувшихся корни в Советском Союзе - в России, на Украине, в Белоруссии... Это люди, получившие практический опыт в ведущих университетах мира: в Оксфорде, MIT, École Polytechnique... У нас, кстати, нет возрастной дискриминации, что отражено и в названии этого конкурса: «для высококвалифицированных специалистов

с опытом работы за рубежом». То есть в нем могут участвовать не только молодые, но и уже состоявшиеся ученые. Например, один из переехавших к нам из Кореи специалистов имеет индекс Хирша свыше 30. У него тоже русские корни, и ему под 50.

- А как же жилищный вопрос?

- При поддержке министерства Физтех построил три современных многоэтажных общежития квартирного типа. Предоставляем человеку квартиру в шаговой доступности от университета, но на определенных условиях: он должен заниматься наукой и преподавать.

- Если вернуться к формальным показателям... Как все же в результате выполнения программы развития МФТИ продвинулся в международных рейтингах?

- До старта Проекта 5-100 ни в какие международные рейтинги мы данных не подавали. Понимая, что наши выпускники очень востребованы в мире, мы не хотели излишней рекламы, поскольку не могли создать им конкурентные условия здесь. Благодаря проекту мы перестали бояться конкуренции.

Сейчас в рейтинге Times (THE) МФТИ занимает место в группе 251-300 - это второй результат в общем рейтинге вузов РФ после МГУ. По физике мы входим в топ-50 - и в THE, и в QS. Физтех - один из очень немногих вузов в России, попавших в топ-500 всех трех основных международных рейтингов университетов: Шанхайского, QS и THE. Это показывает, что мы не просто подстроились к разным методологиям, а провели системную работу и движемся вперед, не взлетая и падая ракетой, а ста-

бильно продвигаясь шаг за шагом, не теряя темпа. Не концентрируемся на самих позициях, но проводим изменения, чтобы эти позиции росли во всех рейтингах.

И что важно, у МФТИ особый прогресс отмечается именно по тем направлениям, которые мы выбрали для себя приоритетными. Например, THE в прошлом году опубликовал рейтинг по Life Science, и Физтех впервые был в нем оценен достаточно высоко, группа 201-250 - это вторая позиция в России после МГУ. Значит, решение создать лаборатории по совершенно новой для МФТИ тематике привело уже к видимому

при существующем уровне финансирования они вряд ли смогут с такой же скоростью продвигаться дальше. Вы согласны?

- МФТИ рассчитывает не только на тот ресурс, который дается по Проекту 5-100. Мы намерены за счет него нарастить мощности в университете и получить дополнительное финансирование из других программ, а также от партнеров. Исследования искусственного интеллекта в таком масштабе, как сейчас на Физтехе, не могли бы проводиться только за счет средств Проекта 5-100. Под эту тематику на данный момент у нас есть грант НТИ-РВК, конкретные

Основная задача - усиление новых направлений, выход в прикладные области, движение наших разработок в реальную жизнь.

на международном уровне результату. Повисилась узнаваемость бренда МФТИ. По IT-направлению мы в рейтинге THE находимся на пороге сотни - 101-125. По инженерным наукам мы в большинстве профильных рейтингов на позициях топ-200-топ-300. Это стабильное продвижение, и оно, я уверен, продолжится.

- На последнем заседании Ассоциации ведущих вузов Андрей Волков, заместитель председателя Совета Проекта 5-100, заявил, сославшись на мнение совета, что ресурсы роста для вузов 5-100 почти исчерпаны и

заказы промышленных партнеров, среди которых Сбербанк, РЖД и многие другие. Если говорить в целом, тот задел, который мы создали в рамках Проекта 5-100, и оборудование, закупленное в рамках программы НИУ, помогликратно увеличить объем научных исследований в МФТИ. В прошлом году был получен рекордный для нас результат: на проведение НИОКР в университет было привлечено 3,8 миллиарда рублей. В 2012 году - 1,2 миллиарда. То есть за время реализации программы объем привлеченных средств вырос более чем в три раза. Физтех сейчас получает



очень много запросов на исследования из разных регионов.

- Какой вам представляется дальнейшая траектория развития МФТИ?

- Основная задача - усиление новых направлений, выход в прикладные области, движение наших разработок в реальную жизнь. Это не значит, что мы откажемся от фундаментальных исследований. Физтех всегда был силен подготовкой специалистов, соединяющих фундаментальные знания и умение ставить эксперимент. Сейчас обсуждается несколько вариантов новой про-

граммы развития, о конкретных деталях говорить пока рано. Замечу только, что мы не боимся брать за непрофильные для МФТИ области исследований. Всего 11 лет назад для Физтеха таким было IT-направление. На новый факультет пришли «Яндекс», 1С, АБВУ... Тогда это воспринималось как вызов: сможем ли мы готовить специалистов по цифровым технологиям? Сегодня такого вопроса нет. В рейтинге зарплата выпускников разных вузов по IT-специальностям, который проводится порталом SuperJob, МФТИ лидирует уже пять лет. ■

Вместе

Международные контакты помогают ученым не только находить свежие решения научных задач, но и осваивать новые рынки инновационной продукции.

Ольга БУЛГАКОВА

Сдружила атмосфера

▶ Китайско-российский объединенный исследовательский центр оптики атмосферы недавно торжественно открыт в городе Хэфэй (провинция Аньхой). Вместе с китайскими партнерами центр создавал Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН.

Изучение атмосферы - одно из актуальных научных направлений для Китая. Это обусловлено тем, что перед КНР очень остро стоят вопросы антропогенного и аэрозольного загрязнения атмосферы (в частности, из-за сезонных процессов, связанных с наличием пустынь).

- Наш институт - признанный лидер в области фундаменталь-

ных исследований атмосферы оптическими методами. Он также известен своей научной школой по созданию новых типов лидаров, - рассказывает директор ИОА Игорь Пташник. - Этим обусловлен интерес китайских ученых к реализации совместных научных проектов и развитию сотрудничества.

На базе центра в Хэфэе будут развиваться теоретические фундаментальные исследования и научное приборостроение. Планируется также стажировки специалистов. Международный научный коллектив скоро приступит к разработке уникального лидара нового поколения, который сможет осуществлять зондирование атмосферы до 100 километров, описывая целый ряд параметров,

включая профили аэрозоля, температуры, влажности, озона.

И.Пташник сообщил, что китайские партнеры проявили также заинтересованность в совместных исследованиях климата, распространения лазерного излучения в атмосфере, в области спектроскопии и лидарного зондирования. ИОА СО РАН имеет сильные научные школы по всем этим тематикам. ■

Пресс-служба НИОХ СО РАН

К новым агентам

▶ В Новосибирске прошла встреча российских, немецких и латвийских ученых - исполнителей международного научного проекта «Создание конъюгатов пентациклических тритерпеноидов с азолами: от превентивных агентов и адьювантов в химиотерапии рака к новым противоопухолевым лекарственным агентам».

Делегация ученых из Латвии и Германии во главе с координатором проекта профессором

Марисом Турксом (Рижский технический университет) и руководителем немецкой исследовательской группы директором Института органической химии университета Иоханнеса Гютенберга (Майнц) профессором Зигфридом Вальдфогелем посетила Новосибирский институт органической химии СО РАН. Эта была вторая встреча участников проекта, который получил поддержку по итогам конкурса 2018 года, проведенного РФФИ вместе с организациями-участниками программы ERA.Net RUS plus по теме «Наука и здоровье».

На этот раз речь шла о результатах первого года сотрудничества и дальнейших планах. На семинаре выступили исполнители и руководители проектов всех трех организаций. Они рассказали, в частности, о возможностях новых методологий синтеза гибридных соединений лупановых тритерпеноидов с азотсодержащими гетероциклами (изоксазолами, три-

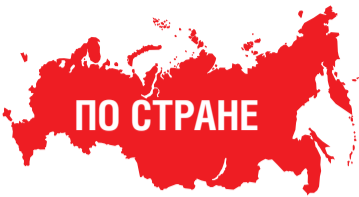
азолами) по положениям C-3 и C-28 лупанового остова. Некоторые из полученных соединений переданы для изучения in vitro противоопухолевой активности в НИОХ СО РАН.

Говорилось также об изучении электрохимического окисления бетулина до бетулинового альдегида и далее до бетулиновой кислоты. Были представлены оригинальные результаты оптимизации процесса окисления, использования различных сплавов на основе никеля или кобальта.

Обсуждались и результаты в области синтеза и биологической активности (цитотоксичности, противовоспалительной и антикоагулянтной активности) гибридных соединений, содержащих тритерпеноидный, кумариновый и триазольный фрагменты. Ряд соединений показал значительную противовоспалительную активность, а также избирательную цитотоксичность в отношении опухолевых клеток человека. ■

Дорогие читатели!

Оформить подписку на нашу газету можно с любого месяца в любом отделении связи. Вы легко найдете «Поиск» в каталогах агентств «Роспечать» и «Урал-Пресс».



ПО СТРАНЕ

Махачкала

Станислав ФИОЛЕТОВ



Сохранить без сокращения

В Дагестане начались работы по выяснению причин сокращения популяции единственного млекопитающего Каспия - каспийского тюленя. Они ведутся в рамках масштабного проекта Дагестанского госуниверситета и АНО «Центр природы Кавказа» «Изучение факторов, влияющих на сокращение численности каспийского тюленя и разработка научных основ его сохранения». Проект, по сообщению пресс-службы вуза, поддержан Фондом принца Монако Альбера II.

Партнерами ДГУ выступают Атырауский университет нефти и газа (Казахстан), Институт микробиологии НАН Азербайджана, Иранский центр реабилитации каспийского тюленя, Академия наук Туркменистана и ФИЦ фундаментальной и трансляционной медицины (Новосибирск). Большая часть вузов-партнеров входит в Ассоциацию университетов прикаспийских государств. Участником организации является и ДГУ. Именно по его инициативе 2018 год был объявлен в ассоциацией Годом каспийского тюленя.

Как рассказал один из кураторов проекта директор Института экологии и устойчивого развития ДГУ Алимурад Гаджиев, проект позволит более подробно изучить поведение тюленя и в Южном Каспии, в том числе в туркменском секторе моря. ■

Новосибирск

По зову рынка

В Новосибирске прошел III научно-технический семинар по электронно-пучковому оборудованию и технологиям «Обь-2019».

К идее проведения таких встреч подтолкнуло интенсивное развитие в России электронно-пучкового оборудования. На него растет рыночный спрос, все больший интерес к нему проявляют ученые. При этом взаимодействие между научными школами, продвигающими электронно-пучковое оборудование в России, пока развивается слабо.

Как отмечают организаторы семинара, у него несколько задач. Это развитие кругозора специалистов и обмен опытом, работа со студентами, объединение усилий для подготовки совместных проектов. Важно также

Максим ВОРОБЬЕВ

пропагандировать достижения в области электронно-пучковых технологий и рекламировать достижения участников семинара перед потенциальными заказчиками.

География семинара расширяется. В нынешнем кроме новосибирцев приняли участие ученые из Москвы, Санкт-Петербурга, Томска, Обнинска и Перми - всего около 50 человек. Программа встречи была насыщенной - прозвучали более 35 докладов, каждый из которых сопровождался активными обсуждениями, продолжавшимися даже в кулуарах. Более половины докладов представили ученые в возрасте до 35 лет.

Следующий семинар запланирован на лето 2021 года в Институте сильноточной электроники СО РАН (Томск). ■

Севастополь

Дело для корабелов

Студенты 14 вузов России представили свои проекты пассажирского катера для Севастополя.

Выбирали победителя конкурса «Я буду строить корабли!» в Центре морских исследований и технологий Севастопольского госуниверситета. В финал вышли команды Северного (Арктического) федерального университета, Калининградского государственного технического университета и Санкт-Петербургского государственного морского технического университета. Они представили жюри свои проекты

Пресс-служба СевГУ

перспективного пассажирского судна для эксплуатации в прибрежных районах.

Максимально соответствовал всем критериям проект Санкт-Петербургского государственного морского технического университета. Команда этого вуза и стала победителем.

Конкурс проходил во второй раз. В прошлом году студенты работали над проектом научно-исследовательского судна «Пионер-М». В мае 2019 года оно было заложено на Средне-Невском судостроительном заводе в Санкт-Петербурге. ■



Москва

Выводят в мастера

В сентябре 2019 года к обучению по программе «Мастер спортивного администрирования» в Российском международном олимпийском университете приступят 20 победителей конкурса «Олимпийские стипендии» стипендиальной программы Владимира Потанина - совместной инициативы университета и фонда.

В 2019 году на конкурс поступили 72 заявки из 37 стран. География его победителей

расширилась - 20 будущих стипендиатов приедут из 17 стран, 7 из которых представлены впервые: Австрия, Афганистан, Босния и Герцеговина, Иордания, Алжир, Чехия и ЮАР. Среди стипендиатов Фонда Потанина в новом учебном году - члены национальных сборных, тренеры и инструкторы, менеджеры спортивных проектов, включая членов НОК и МОК, индивидуальные предприниматели с собственными спортивными инициативами.

Алина МИРОНОВА

Программа «Мастер спортивного администрирования» подразумевает получение теоретических знаний и развитие практических навыков работы на крупных профильных мероприятиях. Будущим студентам предстоит познакомиться с лучшими практиками управления организациями и спортивными объектами, принципами маркетинга и экономического анализа, обменяться опытом с лучшими специалистами спортивного менеджмента - преподавателями РМОУ. ■

Москва

Клиника на стыке

На базе Клинического центра Сеченовского университета создана первая в России кардиоонкологическая клиника. В ней объединят усилия ведущие кардиологи, онкологи, химиотерапевты, лучевые терапевты и другие специалисты. Их задачей будет разработка и внедрение единой стратегии профилактики, диагностики и лечения кардиологических осложнений противоопухолевой терапии онкологических больных.

Санкт-Петербург

Датчики с отдачей

Санкт-Петербургский политехнический университет и Физико-техническое отделение Китайской академии наук открывают в СПбГУ совместную научно-технологическую лабораторию, которая будет заниматься созданием наноструктурированных сверхтонких сенсоров. Ее задача - повышение уровня автоматизации различных процессов в жизни человека.

Лаборатория будет заниматься разработкой прототипов датчиков для электроники последнего поколения. Исследования международной научной группы должны лечь в основу создания устройств в рамках проектов, подобных программам «Умный город» и «Умный дом», то есть стать частью систем сбора и анализа информации, работающих без участия человека. Датчики будут автоматически собирать целый спектр данных - о безопасности

Пресс-служба Первого МГМУ

Как известно, после химиотерапии качество и продолжительность жизни пациента зависят от того, как станет справляться сердечно-сосудистая система с нагрузкой, которую оказало достаточно агрессивное лечение онкозаболевания. Реализация программы кардиоонкологии позволит сохранить здоровье онкологическим больным, улучшить качество их жизни после химио- и лучевой терапии и даст возможность проводить повторные сеансы в случае рецидива заболевания. ■

Медицентр СПбГУ

газовых систем в жилых домах, работе систем тепло- и водоснабжения, пробках на дорогах и пр.

У российской стороны уже есть задел в данной области: сотрудники лаборатории «Самоорганизующиеся высокотемпературные наноструктуры» СПбГУ разработали новую технологию создания чувствительных элементов датчиков, в основе которой лежит принцип вакуумного напыления.

«Мы планируем заниматься разработкой самих чувствительных элементов сенсорных систем. Опыт, который есть у нас и наших китайских коллег, позволит создать высокоэффективный датчик нового поколения. Впоследствии лаборатория сможет наладить связи с предприятиями России и Китая», - рассказала руководитель лаборатории «Самоорганизующиеся высокотемпературные наноструктуры» СПбГУ Ольга Квашенкина. ■

Белгород

В списке значатся...

Вышел в свет сборник «Лучшие выпускники вузов Белгородской области-2019».

В справочнике размещена информация более чем о 350 вчерашних студентах. Среди них - молодые люди, отличившиеся в учебе, на международных и всероссийских научных конкурсах и чемпионатах, лауреаты исследовательских и творческих фестивалей. За время обучения многие из них приобрели опыт работы в крупных компаниях.

В издании представлены сведения о научном и творческом

Владимир ПЕТРОВ

потенциале выпускников, накопленных ими знаниях. Резюме упорядочены по специальностям и направлениям подготовки. Сборник призван помочь талантливым молодежи достойно трудоустроиться, а региональным работодателям - найти грамотных молодых специалистов.

Подготовили сборник ОАУ «Институт региональной кадровой политики» и Управление профессионального образования и науки Департамента внутренней и кадровой политики Белгородской области. ■

Воронеж

Ближе к людям

В Воронежской области откроются межрайонные центры медицинского образования и науки.

Создать такие структуры предложил на встрече с губернатором Александром Гусевым ректор Воронежского государственного медицинского университета Игорь Есауленко.

Как пояснил И.Есауленко, центры помогут развивать научные программы, проводить производственную практику для студентов, консультировать

население по вопросам здоровьесбережения и пропаганды здорового образа жизни, внедрять и использовать телемедицинские технологии. Губернатор одобрил инициативу ректора.

В ходе встречи И.Есауленко сообщил главе региона о том, что в сентябре в Медуниверситете откроются две лаборатории - молекулярной морфологии и постгеномных исследований - а также российско-японский медико-биологический центр молекулярного водорода. ■

Петр СЕРГЕЕВ



Твои университеты

В ответе за ответственных

Вуз нужен, если там учат менять мир к лучшему

Галина САФАРОВА



Яков СИЛИН
ректор УрГЭУ, доктор
экономических наук,
профессор

► В Уральском государственном экономическом университете (УрГЭУ) обучаются порядка 17 тысяч студентов, а получившие его диплом в подавляющем большинстве работают по специальности. То есть выпускников устраивают профессии, которым их обучают в вузе, ориентированном на нужды экономики своего региона и России в целом. Традиционно обучение связано с получением финансовых, управленческих, экономических компетенций. Но университету уже полвека. За это время все изменилось: страна, ее экономика, производительные силы и производственные отношения. Вузу, чтобы соответствовать вызовам времени, тоже постоянно приходится меняться. Что для этого делает коллектив? Об этом «Поиску» рассказал ректор УрГЭУ, доктор экономических наук, профессор Яков СИЛИН:

- Кроме обучения юриспруденции, менеджменту, финансам, региональной и муниципальной экономике, торговому делу и гостиничному бизнесу в вузе преподают государственное и муниципальное управление, а последние годы особой популярностью стали пользоваться дисциплины, связанные с информационными технологиями. Сейчас каждое предприятие старается уберечь свои коммерческие секреты и преимущества от конкурентов,

и подготовка по таким специальностям, как «Информационная безопасность» и «Защита информации», пользуется особым спросом. Преподают у нас люди компетентные, каждый третий - практик, знающий проблемы на собственном опыте. В основном это специалисты из крупных компаний Урала.

- Вам удается поддерживать с этими фирмами партнерские отношения или вы приглашаете людей, трудившихся там раньше?

- Работодатели сегодня очень требовательны к кадрам - крупным промышленным компаниям, предприятиям среднего и малого бизнеса, органам власти, банковской сфере нужны современные знания. Молодежь их впитывает быстрее, легче встраивается во все процессы. Представители компаний проявляют интерес к хорошо подготовленным выпускникам, к тем, у кого гибкий ум, свежая память, творческие амбиции. За время учебы мы должны дать будущему специалисту максимум знаний, применив которые, он сумеет найти себе достойное место в жизни и профессии, получить достойный доход, что позволит ему создать семью и вырастить детей.

Поэтому я - давний сторонник практико-ориентированного обучения, то есть крепких связей с действующими фирмами и производствами: 50% учебного времени должны проходить не в стенах университета, а на реальных рабочих местах. В первую очередь это касается студентов очных бакалавриата и магистратуры. Им на деле надо вникнуть в производственные и управленческие процессы, научиться применять теорию на практике. К сожалению, система высшего обра-

зования пока не способствует этому, поэтому я благодарен руководителям реального сектора экономики, которые активно предоставляют нам свои площадки и дают возможность проходить там практику, участвовать в координации программ обучения, их оценке, корректировке, принимают государственные экзамены. Уровень трудоустройства - очень серьезный показатель. Более 85% наших выпускников работают по специальности.

Мы, со своей стороны, учитываем при обучении задачи, стоящие

уже сегодня в значительной степени происходит с применением искусственного интеллекта. Кого-то это пугает. Говорят, что искусственный интеллект вытеснит человека, но мы в силах этого не допустить. Например, на машиностроительном заводе им. М.Калинина сосредоточены высокие технологии. Кто контролирует экономику этого предприятия, формирует, оценивает затраты? Кто оптимально выстраивает производство с учетом расходных материалов, кто начисляет заработную плату? Для этого нужны экономисты, понимающие и инженерно-технические, и IT-процессы. Современный специалист должен обладать универсальными знаниями. Поэтому университет первые два года обучения дает студентам общую экономическую подготовку и только потом предлагает выбор специализации. Что будет через пять

« Я - давний сторонник практико-ориентированного обучения, то есть крепких связей с действующими фирмами и производствами: 50% учебного времени должны проходить не в стенах университета, а на реальных рабочих местах.

перед нашими постоянными партнерами, например, НПО автоматики, оптико-механическим заводом, заводом полимерных материалов, Уральской горно-металлургической компанией, ЕВРАЗ НТМК, Трубной металлургической компанией, «Уралвагонзаводом», группой компаний PRO и многими другими.

- А каковы при этом тенденции развития IT-направлений в УрГЭУ?

- Цифровизация образования позволяет, находясь в любой точке мира, получать знания, используя онлайн-технологии обучения. Цифровая экономика - это производство продукции. Формирование системы управления технологическими процессами, программами обучения

лет, какие технологии войдут в нашу жизнь? Наверняка претерпят принципиальные изменения многие направления обучения. Университеты будут чаще пользоваться возможностями онлайн-подготовки, в частности, качественными курсами лекций других вузов. Педагоги, которые сегодня не проявляют научную и профориентационную активность, потеряют работу. Мы в коллективе это постоянно обсуждаем, стараемся не упускать из виду.

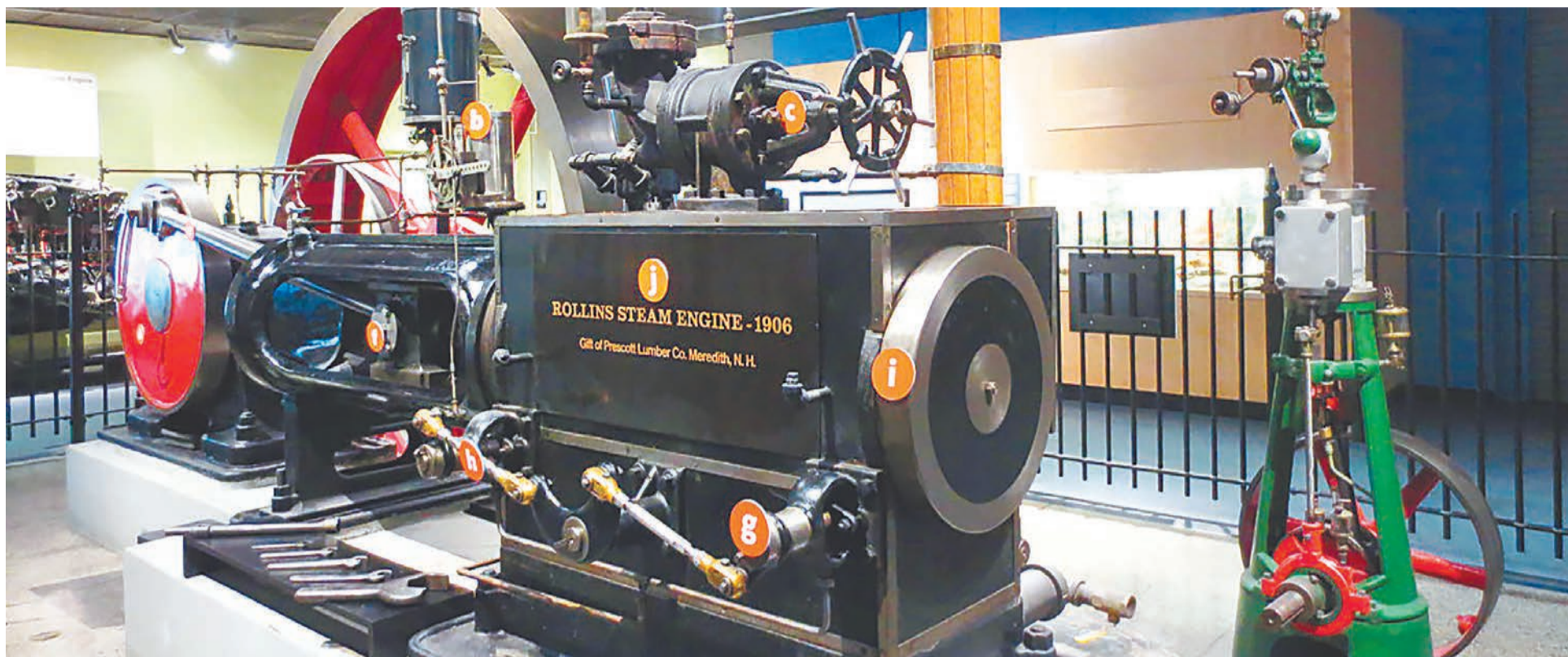
- Чего вашему вузу сегодня больше всего не хватает для развития?

- Университету необходимо расширять площади, построить хотя бы одно здание современного студенческого общежития и новый совре-

менный учебно-лабораторный корпус. Желающих учиться много, но нам негде их разместить, не хватает аудиторий для обучения, поэтому занятия длятся до 22:00. У нас учатся более 650 студентов из 50 стран мира. Их количество растет.

- Говорят, вашей международной популярности способствует Евразийский экономический форум молодежи, который УрГЭУ провел уже добрый десяток раз?

- Наверняка. X Евразийский экономический форум молодежи собрал этой весной рекордное количество участников из 72 стран мира и 70 регионов России. Безусловно, масштаб этого яркого мероприятия помогает расширять возможности университета. Его участниками стали более 3,5 тысячи человек, в основном молодых, в том числе даже школьники. Мы убеждены, что современные экономические знания нужны в первую очередь им. Как ни печально это осознавать людям в возрасте, но мир и будущее принадлежит молодым: им определять, как дальше жить и работать, за все отвечать. На каждый форум университет предлагает ребятам, желающим найти себя в сфере экономики и финансов, курсы по актуальным проблемам современности. Тема этого года - «Россия - Азия - Африка - Латинская Америка: экономика взаимного доверия». Конкурсные проекты помогают участникам проявить себя, продемонстрировать знания и, получив оценку опытных экспертов, возможно, скорректировать свое мнение по интересующему вопросу, понять, на что еще требуется обратить внимание при обучении. На последнем ЕЭФМ были представлены почти три тысячи конкурсных работ, которые анализировали свыше 460 экспертов из разных стран мира. Благодаря форуму многие люди, уже работающие, увидели перспективу своего развития и пришли к нам учиться в магистратуру и аспирантуру. Каждый год это несколько десятков человек из числа участников форума. Позиционирование вуза на международной арене через этот форум также дает высокий результат, свидетельствует об уровне зрелости университета,



Судьба идеи

Смотри, трогай, думай!

Музеи науки помогают познавать мир



Эдуардо МАРТИНЕЗ
PhD, международный консультант ЮНЕСКО по теме
«Наука, технологии и инновации»

Музеи науки - феномен социокультурной жизни общества, где высоко ценят знания. Они могут быть разными, но везде построены на взаимоотношениях человека с природой и техникой, помогают людям осознать реальность мира. Сотни их экспозиционных вариантов, в том числе научно-технических центров и интерактивных выставок, функционируют сейчас в развитых государствах Европы, Северной Америки, в Австралии, Японии, Южной Кореи. Назову наиболее известные мне:

- Exploratorium - Музей науки (США, Калифорния, Сан-Франциско, www.exploratorium.edu);
- Немецкий музей науки и техники (Германия, Мюнхен, крупнейший в мире - 28 000 экспонатов, www.deutsches-museum.de);
- Ars Electronica Centre (Австрия, Линц, www.ars.electronica.art);
- ZKM - Центр искусства и медиа (Германия, Карлсруэ, «электронный или цифровой Баухауз», www.zkm.de);
- Музей науки (Великобритания, Лондон, www.sciencemuseum.org.uk);
- Технический музей инноваций (США, Калифорния, Сан-Хосе, www.thetech.org);
- Heureka (Финляндия, Хельсинки, www.heureka.fi);
- CosmoCaixa - Музей науки (Испания, Барселона, www.cosmocaixa.es);
- Научный центр Онтарио (Канада, Торонто, www.ontariosciencescentre.ca).

Есть и другие, пользующиеся огромной популярностью. Так, Национальный музей авиации и космонавтики (Вашингтон, Смитсоновский институт) принимает 7 миллионов посетителей в год; Шанхайский музей науки и техники - 6,5 миллиона; Лондонский музей науки - 3 миллиона; Научный центр Коперника (Варшава) - 1 миллион.

Музеи науки и техники стали центральным компонентом национальной культуры, общественного сознания и коллективного разума. Но им приходится непрерывно развиваться, ибо требуется постоянная коммуникация с обществом, разработка методов увлекательно-

го предоставления знаний людям разного возраста из различных слоев населения. В основе этой работы - междисциплинарный диалог, который способствует культурной, этнической, языковой, социальной и экономической интеграции. Еще важно, что успешная деятельность научных музеев, НТЦ и интерактивных выставок помогает выработать у человека, а значит, в обществе привычку к lifelong learning (систематическому в течение всей жизни обучению), в том числе к самообразованию.

Кроме того, научные музеи помогают обществу решать задачу отделения трансцендентных знаний от банальной, эфемерной и ненужной информации. Но это очень трудно, ибо требует создавать все время пополняемые хранилища для научной информации, организовывать дебаты, практиковаться

в конструировании и усвоении знаний, подходящих для различных участников и разных социальных групп. Я делю научные музеи на четыре группы.

Первые были созданы в XVIII веке и кардинально не менялись до 70-х годов XX столетия. К этому поколению музеев мы относим те, что создавались из коллекций «исторических сокровищ»: ранних научных инструментов, машин и устройств. Их посетителям было свойственно любопытство: науку предлагалось познавать через статичные экспонаты, диорамы, артефакты и тематические подборки. Организовывали такие музеи природы, технологий, промышленности энтузиасты, а их существование поддерживали исследователи - физики, астрономы, астрофизики, химики, биологи, геологи, палеонтологи. Целью своих собраний они считали сохранение и расширение коллекций для просвещения городских элит. В экспозициях этих музеев неплохо представлена история познания природы, но вот организация современной науки, повседневная жизнь лабораторий, исследовательская практика либо отсутствуют вовсе, либо демонстрируются

редко. Удивительно, но благодаря информационным технологиям сегодня можно познакомиться с музеями первого поколения, даже не покидая своего дома. Вот их координаты:

Музей естествознания (Мадрид, 1771 год, www.mncn.csic.es). Музей науки (Лондон, 1857/1885 годы, учрежден как Музей Южного Кенсингтона, www.sciencemuseum.org.uk). Музей науки (Бостон, 1864/1951 годы, открыт как Музей естествознания Новой Англии, www.mos.org). Немецкий музей (Мюнхен, (1903) 1926 год, www.deutsches-museum.de). Музей науки и промышленности (Чикаго, 1933 год, www.msichicago.org).



Музеи науки и техники стали центральным компонентом национальной культуры, общественного сознания и коллективного разума.



Второе поколение научных музеев - интерактивные научные центры-I. Они примечательны тем, что посетитель в них может наблюдать не только пассивно, но и нажимая кнопки и дергая рычаги. Центры эти ориентированы на тинэйджеров, молодежь, которым предлагаются познавательные развлечения, практические выставки. Немецкий музей в Мюнхене был первым, кто представил движущиеся экспонаты. В 1931 году в лондонском Музее науки была открыта «Детская галерея» (с интерактивными экспонатами и рабочими прототипами). После этого Чикагский музей науки и промышленности и Бостонский музей науки организовали ряд технологических выставок с кнопками и кривошипами. Дворец открытий в Париже был первым музеем, где в 1937 году появился образовательный центр. Там посетителям демонстрировали научные законы и принципы посредством активного участия в лабораторных опытах студентов (www.palais-decouverte.fr). В 1969 году в «Эксплораториум» (Сан-Франциско) Фрэнк Опленгеймер, который тоже был пионером в устройстве интерактивных научных выставок, опубликовал описание своих собственных экспонатов в «Поваренных книгах», которые вдохновили другие музеи мира на подобную активность. Например, Научный центр Онтарио (Торонто, 1969 год, www.ontariosciencescentre.ca); La Villette - Город науки и промышленности, Париж, 1986 год, www.cite-sciences.fr).

Основной целью существования этих центров можно назвать научно-техническое (неформальное) обучение и распространение знаний не только среди элиты, но и уже всего городского населения.

Третье поколение - Интерактивные научные центры - II (XXI век): полностью интерактивные, многослойные. С их посетителями организаторы ведут научно-технические провокационные разговоры, побуждая гостей участвовать в экспериментах, то есть как бы самостоятельно добывать знания, проверять предложенные им теории. Их сотрудники с участием посетителей ставят опыты, организуют диспуты, проводят мультимедийные обмены экспозициями с другими выставочными площадками. В музеях

третьего поколения больший акцент делается на взаимодействие с обществом, широко используются постоянно развивающиеся информационные и коммуникационные технологии, повышая научную грамотность, культуру населения. Открытые лаборатории, научные диктанты, опросы, обучение посетителей прямо в залах музеев науке - технологии - инженерии - математике (STEM), развитие конструктивного мышления, взаимодействие детей, подростков с представителями академических учреждений - вот только часть инструментов этих музеев. Смысл их существования - передача населению широкой современной научно-технической информации. В этой работе преуспевают: Центр Ars Electronica (Линц, 1979 год, www.aec.at), CosmoCaixa (Барселона, 1981/2004 годы, открыт как Музей науки, www.obrasocial).



С посетителями организаторы ведут разговоры, побуждая участвовать в экспериментах, то есть как бы самостоятельно добывать знания.

lacaixa.es), ZKM - Центр искусства и СМИ (Карлсруэ, 1989 год, www.zkm.de), Технический музей инноваций (Сан-Хосе, 1990-Гараж, www.thetech.org), Приветственное крыло - Музей науки (Лондон, www.sciencemuseum.org.uk), «Эврика» (Хельсинки, www.heureka.fi) и еще много научных центров/музеев по всему миру.

Четвертое поколение только зарождается. Это междисциплинарные центры коллективного участия. Первый такой центр появился всего три года назад, но сегодня их палитра все богаче, ибо охватывает мир реальный и виртуальный: науку, технику, экологию, искусство. И все эти темы пронизывает гуманизм.

Но подробнее о том, как формируются современные научные музеи, поговорим в следующей публикации. ■



www.sciencemuseum.org.uk



www.sciencemuseum.org.uk



www.tms.org



www.palais-decouverte.fr



Фондоотдача

Осторожно, сети!

С агрессией в Интернете поборется специальная программа



Анастасия ИСХАКОВА
старший научный сотрудник
Института проблем управления РАН

Юрий ДРИЗЕ

► Виртуальное пространство в жизни множества людей занимает сегодня важнейшее место. Интернет «переваривает» огромное количество разнообразных сведений и служит для самовыражения и обсуждения массы волнующих тем. При этом мы мало задумываемся о том, кто генерирует потоки информации и как распространяет свой контент.

Растут, скажем, цены на бензин. К этому малоприятному факту можно отнести по-разному. Например, просто констатировать: мол, подняли цены в четвертый раз за год - надо что-то с этим делать. А можно - агрессивно: «Похоже, правительство держит нас за олухов! Они жируют, а мы...». И так далее.

Налицо различные цели подачи события, и, соответственно, четко определены формы воздействия на пользователей в

Сети: это и враждебность, и призывы к резкой реакции, смешение и «выкручивание» фактов.

Профессионально изучает явления в виртуальном пространстве старший научный сотрудник Института проблем управления РАН, кандидат технических наук Анастасия ИСХАКОВА. Выпускница Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, она почти десять лет занимается информационной безопасностью. Кандидатскую диссертацию посвятила интеллектуальному анализу и классификации электронных текстов. Теперь к этой теме добавила изучение интернет-контента для противодействия проявлениям враждебности и давления на пользователей. А когда Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) объявил конкурс по теме решения проблем взаимодействия человека с интернет-пространством, не колеблясь, приняла в нем участие и выиграла грант.

- Сегодня общение в Сети оказывает на общество все большее влияние, - уверена Анастасия Олеговна. - Открытая брань, неприкрытые «наезды» отрицательно действуют на психологическое состояние пользователей. А подростки под впечатлением от определенных постов нередко совершают не-

обдуманнные, порой трагические поступки. Проблему негативного воздействия Интернета на общество в августе 2017 года обсуждал Совет безопасности РФ, посчитав это направление общественной жизни страны одним из приоритетных для изучения ученых. Все говорит о том,

Чаще всего пользователи выделяют явные формы проявления агрессии, в том числе прямые угрозы, оскорбления, примеры публичного унижения, травли и т.д. В то же время, как мы отмечаем, часть подобных материалов, умышленно негативно сказывающихся на психи-

“ Виртуальные коммуникации, в частности, обмен информацией и мнениями, пользуются большим влиянием, чем раньше, и потеснили традиционные средства распространения информации.

что виртуальные коммуникации, в частности, обмен информацией и мнениями, сегодня заняли ведущие позиции, пользуются большим влиянием, чем раньше, и потеснили традиционные средства распространения информации.

ке, мышлении, настроении человека, пользователь не всегда может выделить и дать объективную оценку. В рамках работы над грантом РФФИ мы должны создать инструмент - программный продукт, который будет осуществлять мониторинг Сети и

выявлять опасный контент. Проект - междисциплинарный, в нем участвуют ученые технического и физико-математического профилей, специализирующиеся на автоматизации, интеллектуальной обработке данных, создании киберфизических систем, разработке алгоритмов и методов принятия решений, а также медики, специалисты в области физиологии стресса, анализа воздействия шумов на самочувствие человека, выявления признаков подавления психологического и умственного состояний. Моя задача как руководителя группы - формализовать наработанный материал и создать математическую модель с четко определенными критериями, по которым можно в автоматическом режиме определить, является ли исследуемый контент вредным или нет.

- И как такая модель будет действовать?

- Мы формируем базу данных для ее последующей экспертной оценки. В базу входит разнородный контент - результат исследования массы тем, обсуждаемых в Сети.

- Какие темы встречаются чаще всего?

- На первом месте, пожалуй, низкий уровень жизни насе-

ления, проблемы социального неравенства. Данный посыл формируется в массу постов, видео, мемов, которые чаще всего используются для продвижения актуальных, горячих тем. Это проводимые реформы, общественные события, различные прецеденты... В мае, например, наблюдалась неприкрытая

“ Мы должны создать инструмент - программный продукт, который будет осуществлять мониторинг Сети и выявлять опасный контент.

спекуляция на «привязке» ко Дню Победы. Наиболее распространенный посыл: «Наши деды воевали, теперь доживают свой век в нищете, а чиновники, между тем, живут как баре». Нельзя оставить без внимания откровенно опасный контент, адресованный молодежи, подчас с суицидальными мотивами.

Проблемы закрытых сообществ и ресурсов затрудняют его выявление и блокировку. Среди актуальных, широко распространяемых и используемых для влияния на пользователей тем выделю политическую жизнь страны, внешнюю политику, поведение отдельных известных и публичных личностей.

- Как вы определяете границу дозволенного и недозванного?

- Непросто ответить на ваш вопрос. Для автоматизации процесса мониторинга и выявления деструктивного контента системе необходимо «обучить». Так работают подобные схемы, связанные с автоматическим при-

нятием решений: выделяются признаки, выявляются возможности проведения классификации на их основе, оценивается их эффективность. Система «обучается» на множестве известных данных, чтобы в дальнейшем принимать решения автоматически. Подбором необходимых признаков мы сейчас и занимаемся, их число строго не определено, но должно обеспечивать высокие показатели эффективности метода. Это, например, доля использования негативно окрашенных слов и словосочетаний в контенте (скажем, «арестовать», «грязь», «промывка мозгов», «стагнация» и т.д.). Уже можно говорить о влиянии присутствия или отсутствия слов с ярко выраженной окраской на направленность текста и степень его воздействия на пользователя. В постах агрессивного характера, способных вызвать стресс, доля негативно окрашенных лексем, как правило, значительно больше.

Контент классифицируется в зависимости от того, может ли он вызвать у пользователей стресс и состояние тревожности. Формализация данного критерия - задача непростая и многоступенчатая. Для определения

уровня тревожности используются комплексная оценка состояния пользователей на основе анкетирования, а также исследование ряда физиологических параметров. Эта сложная работа обеспечивается взаимодействием ученых разных направлений. Думаю, в этом состоят ее главная научная ценность и социальная значимость.

- Журналы охотно берут статьи по этой тематике?

- По условиям гранта РФФИ в первый же год нам нужно опубликовать не менее шести статей. Треть их должна быть индексируемая известными зарубежными базами цитирования. Проблем с публикациями у нас нет: ведущие иностранные журналы интересуются этой тематикой, по общему мнению, она является сегодня наиболее актуальной. Мы выступаем на конференциях и ощущаем заинтересованность коллег - сужу об этом в том числе по количеству задаваемых вопросов. Многие исследователи занимаются подобными темами, поэтому нам часто предлагают сотрудничество.

Этот интересный и важный проект дает мне возможность развивать свои знания и нарабатывать опыт. ■

Форумы

Подземный горизонт

Куда текут шахтные воды?

Андрей ПОНИЗОВКИН

За свою историю человечество, все больше нуждающееся в полезных ископаемых, настолько часто вторгалось в недра Земли и искусственно нарушало подземные водные горизонты, что вопрос, как быть с загрязненной водой из шахт, попадающей в чистые источники и влияющей на здоровье людей, стоит очень остро. Этой проблеме была посвящена недавняя международная конференция «Шахтная вода: технологические и экологические проблемы», которая прошла в Пермском государственном национальном научно-исследовательском университете.

В 1979 году в Гранаде (Испания) была создана Международная ассоциация шахтных вод (IMWA, International Mine Water Association), организующая подобные международные форумы в разных странах. В России мероприятие прошло впервые.

Пермский Край - это Кизеловский угольный бассейн, где в середине прошлого века добывались до 12 миллионов тонн угля в год, действовали 37 шахт, но к началу 2000-х добыча была полностью прекращена, и теперь шахты, прошедшие так называемую «мокрую ликвидацию», в критическом состоянии. Это и «Уракалий» - крупнейший в мире производитель калийных удо-

брений - с соляными рудниками в Березниках и Соликамске, работа которых обременена в том числе и гидрологическими сложностями. Преодолеть их «по науке» помогают на геологическом и других факультетах старейшего на Урале Пермского университета. Наконец, в Перми с 1987 года работает уникальный Горный институт УрО РАН, обеспечивающий фундаментальной поддержкой добычу ископаемых в регионе.

Пять дней около 300 делегатов, представлявших 92 университета и 62 крупных компании Великобритании, Австралии, Канады, Германии, Франции, США, Китая, ЮАР и еще двух десятков стран, обсуждали различные аспекты шахтных вод, включая их гидрологию, химию, биологию, влияние на экологию и потенциальное повторное использование, а также способы оптимального контроля за ними посредством лучшего прогнозирования, управления и очистки. По словам члена-корреспондента РАН, директора ПФИЦ УрО РАН, заведующего лабораторией механики горных пород Горного института Александра Баряха, проблематика шахтных вод настолько широка, что в ней есть что исследовать и микробиологам, и химикам, и математикам.

- Я был модератором секции, посвященной состоянию Кизеловского угольного бассейна, закрытие которого привело к изливу в по-



“ Проблематика шахтных вод настолько широка, что в ней есть что исследовать и микробиологам, и химикам, и математикам.

верхностную гидросферу огромного объема так называемых кислых вод. Многие годы серьезнейшая экологическая проблема оставалась без должного внимания, и только последние несколько лет регион начал финансировать исследования по минимизации негативных

последствий этого процесса. Поэтому выделение на конгрессе отдельной секции, посвященной Кизелу, безусловно, было очень полезным для наших и зарубежных специалистов, обменявшихся опытом разрешения столь актуальных проблем, - рассказал ученый.

Не менее важной стала и прошедшая в ПФИЦ УрО РАН встреча с руководством IMWA. Ассоциация готова выступить в качестве независимой экспертной организации по оценке эффективности мероприятий по снижению излияния кислых вод из выработанных пространств закрытых кизеловских шахт и способам их очистки.

Решение проблемы шахтных вод очень остро стоит в Пермском крае, где горнодобывающая промышленность - одна из ключевых отраслей. Нарастающие объемы производства калийных удобрений обнажают проблему утилизации отходов калийной промышленности, которая наряду с другими вызвала активное обсуждение на конференции. ■



Из первых рук

Развивая наступление

Медики объединяются для борьбы с раком

Юрий ДРИЗЕ



Андрей КОСТИН
заместитель генерального директора
ФГБУ НМИЦ радиологии

России, который является одним из крупнейших в нашей стране. Параллельно он еще и главный онколог Московской области.

- Ситуация в этом направлении медицины очень пестрая. Одни регионы демонстрируют неплохие результаты по организации и работе онкологических служб. В других положение оставляет желать лучшего. Это подтверждает и статистика, касающаяся онкозаболеваний, и прочие данные, необходимые для анализа состояния здравоохранения в субъектах РФ, - рассказывает А.Костин. - В Москве и Подмосковье, судя по многим показателям, дела обстоят неплохо, мы даже выступаем лидерами в стране по ряду направлений. Например, теперь медики гораздо раньше, чем было пару десятилетий назад, выявляют злокачественные образования и максимально быстро начинают необходимое лечение. Отсюда и эффект.

- Количество онкологических пациентов уменьшается или увеличивается?

- Картина такая. Заболеваемость онкологией растет повсеместно - таков мировой тренд, хотя в РФ эти показатели ниже мирового уровня. Однако повлиять на их снижение, к величайшему сожалению, медицина в одиночку не в состоянии. Там

правят бал другие причины. Прежде всего, загрязнение окружающей среды, старение населения, качество питания, а еще низкий уровень медицинского просвещения нашего населения, мягко говоря, безразлично относящегося к собственному здоровью. Но, несмотря на ежегодно увеличивающееся число пациентов, страдающих от рака,

учение биологии рака позволяет точнее выделять группы риска, дает понимание, как нужно реагировать на заболевание. Произошел большой качественный скачок. Мы знаем, как будет протекать болезнь, и заблаговременно принимаем надлежащие меры. Нам известно, что одни виды онкологии прогрессируют медленно, другие - стремитель-

расположенностью. Из-за этого при раке, скажем, молочной железы образуются более 30 разновидностей опухолей. Одни вылечить легче, другие - труднее. Отдельно выделяю образования, вызванные мутирующим геном у женщин. Сегодня подобные генетически детерминированные заболевания мы научились отслеживать и бороться с

“ Онкозаболеваемость растет повсеместно - таков мировой тренд. Хотя в РФ показатели роста ниже мировых. Однако повлиять на них, к величайшему сожалению, медицина не в состоянии.

результативность борьбы с этим недугом из года в год растет.

- СМИ постоянно пишут о прорыве в исследовании онкологии. Вопрос: сказывается ли это на методах лечения?

- За последние лет десять в онкологической медицине, скажу без преувеличения, произошли если не революционные перемены, то значительные эволюционные сдвиги к лучшему. Мы стали яснее понимать, как возникает опухоль и как развивается. Из-

но, и мы стараемся использовать самые эффективные методы лечения. В некоторых случаях буквально обрушиваемся на болезнь всеми имеющимися средствами. В других - обходимся стандартными методиками. Словом, ведем наступление на рак.

В последние годы огромные научные силы брошены на исследования генома опухоли. Выяснилось, что онкология - заболевание неоднородное, часто имеющее генетическую пред-

нами. Знаем, каким препаратом воздействовать на злокачественное образование, возникшее в результате мутаций. Как полностью уничтожить вирусы, поскольку появились новые противирусные препараты.

- Вы, действующий хирург, специализируетесь на онкологии и часто встречаетесь с коллегами из крупных зарубежных клиник. Есть ли отличия, скажем, в подготовке онкологов?

- Замечу, что медики учатся постоянно. И я в том числе. Мне, например, интересно, как за рубежом поставлена система последипломной подготовки врачей и хирургов. Отличие от нашей - значительное. Не скажу, у кого она лучше, но уверен, что отечественная школа находится на высоком уровне. И располагает немалыми достижениями, которые ценятся в мире. У нас, например, практика проходит непосредственно у постели больного. Это дает громадные преимущества. Большие изменения вызвало принятие национальной противораковой программы, ее реализация активно идет уже больше года. Происходят перемены в сфере образования, касающиеся, в частности, подготовки врачей-онкологов. Она, замечу, значительно отличается от обучения узких специалистов, например, дерматологов или гастроэнтерологов. Отличие в том, что онколог обязан разбираться чуть ли не во всех онкологических заболеваниях, быть не только диагностом, но и лечащим врачом. Конечно, и в нашей области есть различные специализации, но по глубине знаний, кругозору, огромному объему информации, что каждый год увеличивается и усложняется, онкология, на мой взгляд, - специальность наиболее «нагруженная». Это проявляется в многочисленных нововведениях, отражающихся в образовательных планах онкологов, которые широко обсуждаются в профильных ми-

нистерствах (Минобрнауки и Минздрав). Ведомства вместе разрабатывают эффективные методы подготовки врачей-онкологов. Например, как лучше организовать ротацию в ординатуре? Стоит ли молодым врачам разрешать прерывать образование, чтобы поработать в клинике?

Подготовка в нашей области должна распространяться не только на онкологов, но и на врачей широкого профиля. Редко когда пациент сразу приходит на прием к онкологу. Скорее, обратится к терапевту, хирургу и др. Поэтому они обязаны разби-

рекомендации и освоить их. А рекомендации, в частности, включают требование к медицинскому сообществу анализировать каждое заболевание. Клинические рекомендации нельзя применять по приказу сверху - медики сначала их обсуждают и только после этого утверждают. И так будет всегда, поскольку вводятся препараты и новые методы воздействия, постоянно совершенствуются методики лечения. С западными коллегами мы движемся в одном направлении. И в моей области - онкоурологии - считаю, не отстаем.

Так что времени не хватает катастрофически, но я нашел самый простой выход: на полтора часа раньше, в 6:30 утра, прихожу на работу. В приемной пусто, телефон молчит - можно спокойно подумать (так, между прочим, написал обе свои диссертации). А в 8 часов начинается обход реанимаций, где лежат самые тяжелые больные.

- Вопрос к заведующему кафедрой РУДН: почему вуз при расширении университета ввел медицинские специальности?

- На мой взгляд, крупный университет не может обойтись без медицинского направле-

выращивания злокачественных клеток в пробирке - при лечении рака это помогает, поскольку клетки больных есть с чем сравнить. Расширяем и обновляем виварий, где ведем совместные исследования.

Сотрудничаем не только с коллегами-врачами. Один из главных трендов в медицине сегодня - использование в клинических исследованиях математического моделирования. Оно позволяет сократить время на разработку новых технологий и продуктов. Понятно, что все лекарственные средства обязаны пройти сложные и многоступенчатые испытания: сначала в пробирке, потом на животных и, наконец, на пациентах. А математическое моделирование помогает виртуально воссоздать картину, понять, как новые продукты будут работать на практике, и тем самым ускорить и удешевить испытания.

- Велик ли конкурс на медицинские специальности в РУДН?

- Он большой и с каждым годом прирастает, кстати, как и качество образования. Сужу об этом по активности выпускников РУДН в конкурсе по приему в нашу ординатуру. Конкурс, замечу, немалый - до 17 человек на место. Мы даже вынуждены предъявлять дополнительные требования к поступающим. В этих непростых условиях рудновцы имеют явные преимущества по сравнению с выпускниками других вузов. Отмечу, что многие из них работают в нашем центре. ■

“ Подготовка в нашей области должна распространяться не только на онкологов, но и на врачей широкого профиля.

раться в онкологии не меньше, чем в основной специальности, чтобы заметить проявление злокачественного заболевания и направить больного к онкологу. Такую подготовку должны проходить все непрофильные специалисты.

Сегодня врачебный мир работает на основании так называемых клинических рекомендаций - это новая парадигма, содержащая правила и оценки качества медицинской помощи. К 2022 году, согласно федеральному закону, медики должны полностью пересмотреть клинические

- У вас масса административных обязанностей, но вы оперируете, дуете писать статьи, монографии, учебники - у вас солидный индекс Хирша. Как вам все удается?

- Совмещать, действительно, трудно. И оперирую я, к сожалению, меньше, чем хотелось бы. Подключаюсь лишь в самых сложных случаях, требующих нестандартных подходов. Опирую, кстати, не только в нашем федеральном центре, а он сформировался в результате объединения нескольких институтов и стал самым большим в стране.

Без него в учебных планах будет пробел. К слову сказать, сотрудничать с РУДН в области рентгенодиагностики наш национальный центр начал очень давно. И уже лет 15 я веду в вузе кафедру урологии и онкологии. Сегодня у центра и РУДН много общих проектов по созданию препаратов и актуальных методов лечения. Вместе мы подаем заявки на гранты РФФИ и РФФИ, например, по разработке клеточных технологий, образованию национального биобанка клеточных опухолевых культур. Для этого мы, кстати, освоили метод

Общее дело

И хлеб, и зрелище

Чемпионат WorldSkills представил профессии, которые кормят

Татьяна ВОЗОВИКОВА

► Завершая церемонию закрытия 45-го чемпионата мира по профессиональному мастерству WorldSkills Kazan-2019, Президент РФ Владимир Путин призвал «сохранить и использовать его наследие для граждан всех наших стран». Вкладом в общемировую практику подготовки кадров стала, в частности, декларация о выработке единых подходов к измерению качества обучения специалистов в области профессионального среднего образования. Ее предложила российская сторона на саммите с участием министров труда и образования 38 государств, который прошел в рамках чемпионата. В числе заявленных в документе целей - разработка рекомендаций по использованию потенциала методологии WorldSkills для совершенствования национальных систем оценки компетенций.

В общей сложности в профессиональном мастерстве состязались более 1300 конкурсантов из 63

стран. Участники продемонстрировали владение 56 компетенциями из основного перечня WorldSkills International в сферах услуг, транспорта и логистики, производства и инженерных технологий, ИКТ, творчества и дизайна, строительства. Россия вышла на второе командное место, завоевав 22 медали, среди которых 14 - золотых. Первенство осталось за Китаем.

На торжественном открытии чемпионата на стадионе «Казань Арена» участники приветствовали Председателя Правительства РФ Дмитрий Медведев и президент WorldSkills International Саймон Бартли.

Наш премьер отметил, что «WorldSkills давно стал чем-то гораздо большим, чем просто конкурс молодых людей. Фактически это чемпионат будущего». После официальной части участники команды чемпионов WorldSkills вынесли флаг мирового движения WorldSkills, побывавший уже в двух десятках стран и даже в космосе.

Праздник проходил в формате интерактивного шоу, раскрываю-



Фото с сайта worldskills2019.com/ru

щего этапы становления мастера и презентующего блоки компетенций чемпионата. Ему предшествовал рассказ об истории движения WorldSkills, начиная с первого чемпионата в 1950 году в Мадриде. Яркой частью спектакля стал парад хлебопекарных инструментов. Праздничная часть церемонии завершилась вручением свежевыпеченного хлеба представителям WorldSkills International.

В течение четырех дней сборные команды выполняли задания,

разработанные специально для этого случая международными экспертами при участии ведущих промышленных компаний. Первыми были подведены итоги блока Future Skills: из 25 соревнований по владению компетенциями будущего в 22 победы россияне, взяв золото по таким направлениям, как «Интернет вещей», «Быстрое прототипирование», «Промышленная робототехника», «Разработка мобильных приложений», «Цифровое земледелие» и др.

Почти все золотые медали (13) собрали и наши юниоры. Обладателем главной премии чемпионата имени его основателя Альберта Видала также стала россиянка, студентка из Ярославской области Анастасия Камнева - она набрала наибольшее количество баллов среди всех участников.

Эстафета мировых состязаний по профмастерству перешла к Шанхаю, который примет очередной чемпионат WorldSkills в 2021 году. ■

Грани гранта

К отходам с подходом

Ученые знают, как сбить цены на жилье

Фирюза ЯНЧИЛИНА



Рустем МУХАМЕТРАХИМОВ
кандидат технических наук, доцент КГАСУ

► Главная проблема в квартирном вопросе, как известно, - цена квадратного метра. Знакомая с условиями ипотеки, многие наверняка теоретизировали на тему снижения себестоимости жилья. Занимаясь этим вопросом на профессиональном уровне и ученые. Их вердикт: сократить расходы при строительстве действительно можно, если, например, использовать отходы или низкомарочное сырье. А как же качество, спросите вы. Оно не пострадает, если подойти к делу с умом и грамотно модифицировать используемый материал, утверждает кандидат технических наук, доцент кафедры технологий строительного производства Казанского государственного архитектурно-строительного университета Рустем МУХАМЕТРАХИМОВ. На свои исследования он получил грант Президента РФ. Как же молодой ученый, недавно ставший также лауреатом Государственной премии Республики Татарстан им. В.Е.Алемасова, предлагает удешевить и улучшить жилье?

- Тема моих исследований связана с разработкой новых строительных материалов и изделий, армированных волокнами (в основном целлюлозными, полипропиленовыми, базальтовыми), - рассказывает Р.Мухаметрахимов. - Изделия на их основе используются в качестве конструкционного материала, например, для возведения стен, а также облицовки фасадов зданий и внутренней отделки.

Низкомарочное сырье - это определенные вещества или их смеси невысоких свойств, которые перерабатываются в строительные материалы или изделия. При правильном подходе это позволяет снизить затраты на производство, способствует утилизации отходов и улучшает экологическую обстановку.

Возьмем, к примеру, гипс. Наша страна обладает большими разведанными запасами этого сырья. Но его использование ограничено низкой водостойкостью. Тем не менее благодаря определенным технологиям из него можно создать модифицированный волокнистый композиционный материал, который будет пользоваться большим спросом в строительстве.

Это относится и ко многим другим видам низкомарочного сырья и отходам промышленности. Исследование процессов их структурообразования, свойств и разработка технологий модификации позволяют расширить диа-

пазон применения. При этом можно сохранить их положительные свойства и устранить недостатки, связанные с потерей прочности при внешних воздействиях окружающей среды (увлажнение, высушивание, замораживание, оттаивание).

- С каким сырьем вы работаете?

- В качестве низкомарочного сырья в наших исследованиях используем полуводный гипс, в качестве отходов промышленности - отработанный катализатор нефтехимической промышленности, доменные шлаки, золы ТЭЦ и другие. Причина такого выбора - значительные объемы образующихся отходов, необходимость их утилизации (такие отходы нельзя просто складировать, так как это может нанести вред окружающей среде, но их можно переработать и применять в качестве компонентов при изготовлении материалов и изделий), экологичность (материалы не вредны для человека).

Кроме того, их можно использовать при изготовлении строительных материалов в качестве активной минеральной добавки. Они улучшают свойства готовых изделий благодаря активному взаимодействию с компонентами строительных смесей. В результате образуются новые соединения, придающие продукции повышенную прочность и долговечность.

- Что вы получаете на основе низкомарочного сырья и отходов промышленности?

- Мы разрабатываем цементно-волокнистый материал. Наиболее эффективная область его применения - дисперсно-армированные конструкционные бетоны для возведения зданий методом послой-

“ Изделия, которые разрабатываем мы, дешевле многих аналогов на 15-20% за счет применения недорогого низкомарочного сырья и отходов промышленности, а также экологичны.

ного наращивания с помощью строительных 3D-принтеров, а также облицовочные изделия для наружной и внутренней отделки зданий и сооружений (межкомнатные перегородки, подвесные потолки, подготовка под полы).

У традиционных волокнистых композиционных материалов, изготавливаемых на основе асбестовых волокон, невысокие физико-механические характеристики, большая энергоемкость, низкая водо- и биостойкость, слабая морозостойкость. Они недолговечны и, как известно, очень канцерогенны. Изделия, которые разрабатываем мы, дешевле многих аналогов на 15-20% за счет применения недорогого низкомарочного сырья и

блок термохимической активации низкомарочного сырья, смесители.

Активация - это повышение полезных свойств веществ за счет тонкого измельчения или химического взаимодействия. При этом происходят разрушение ослабленных и структурно нестабильных частиц и существенное улучшение качества образованных поверхностей.

Исходные сырьевые компоненты обладают повышенной активностью (способность вступать в химические реакции, образование продуктов реакции). Это позволяет оптимизировать технологические режимы, повысить качество изделий, а также сократить энергозатраты на тепловую обработку.

Следует отметить еще одну область применения разрабатываемого нами модифицированного волокнистого композиционного материала - в качестве «чернил» для строительной 3D-печати.

- Поясните, как работает 3D-принтер в вашем случае.

- Технология получения изделий (строительных блоков), ограждающих конструкций (стен) методом послойного наращивания на 3D-принтере заключается в следующем. Рабочее сопло (экструдер) выдавливает быстротвердеющую бетонную смесь, в

представляя собой их конструктивные аналоги, но больших размеров. Существуют различные компоновки приводов таких устройств: порталные, с дельта-приводом, работающие в угловых координатах, на базе промышленных манипуляторов.

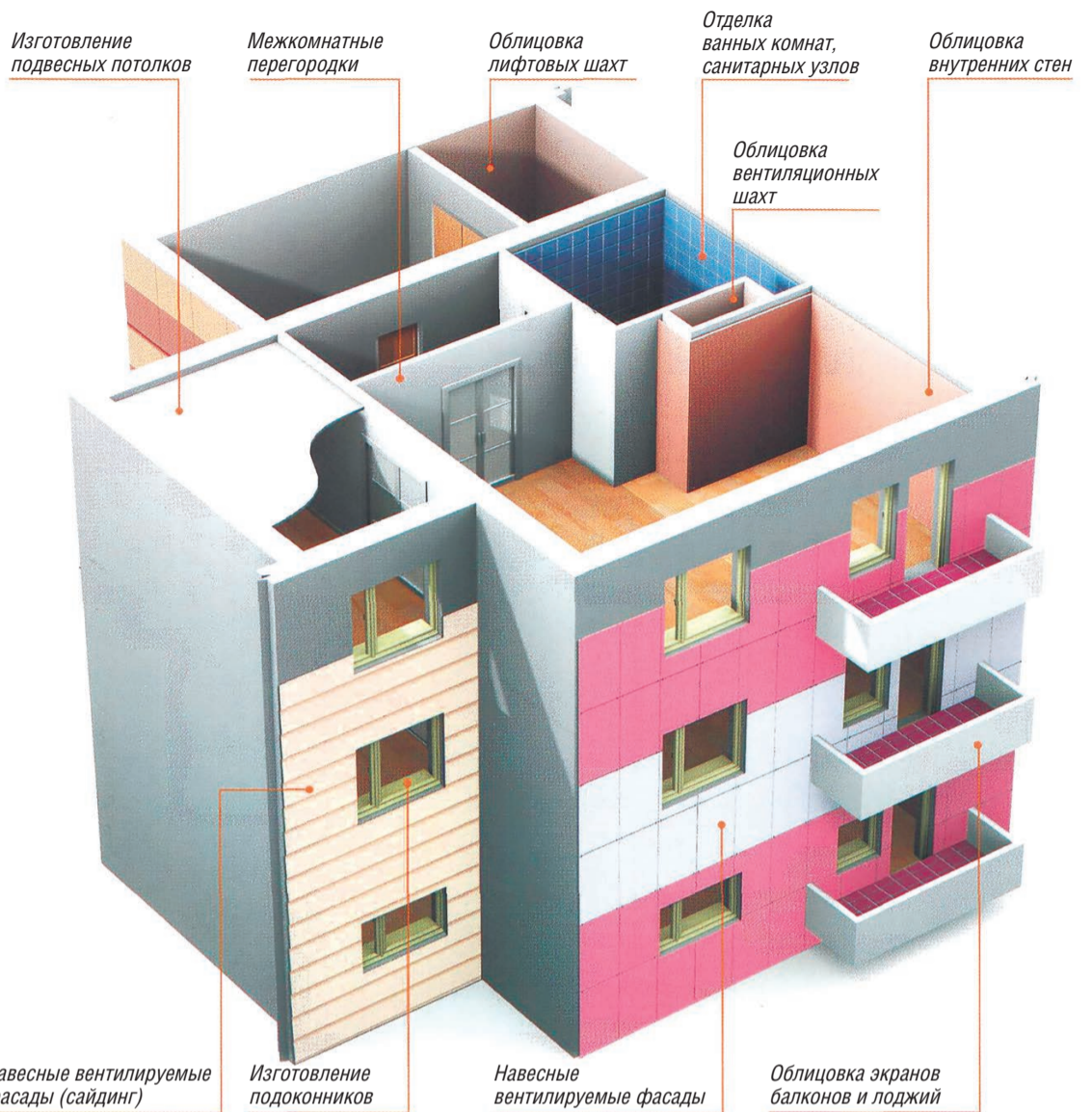
- Какие методы вы используете в работе с материалами?

- В нашем случае это комплексный процесс, включающий изучение процессов структурообразования и свойств материала, разработку его состава, оптимизацию технологии изготовления.

- Как вы оцениваете перспективы ваших разработок?

- Результаты наших исследований можно применять на предприятиях стройиндустрии по производству листовых изделий с максимальным использованием имеющегося оборудования. Другое важное направление - аддитивное производство строительных изделий методом послойного наращивания с помощью строительных 3D-принтеров. Такие принтеры позволяют сократить энергозатраты на производство, утилизировать отходы промышленности, найти применение низкомарочному сырью и улучшить комплекс эксплуатационных свойств готовых изделий.

Мы собираемся доводить наши разработки до масштабного промышленного внедрения, продвигать научную деятельность, воспитывать научную смену, привлекая аспирантов и магистрантов. По этой теме уже подготовлены 11 магистров, а один молодой ученый из нашей группы защитил кандидатскую диссертацию. ■





Интердайджест

Рубрику ведет научный обозреватель радиостанции «Эхо Москвы» Марина АСТВАЦАТУРЯН

Лети, кутрит!

Физики впервые осуществили сложную квантовую телепортацию. Новость распространил портал Phys.org.

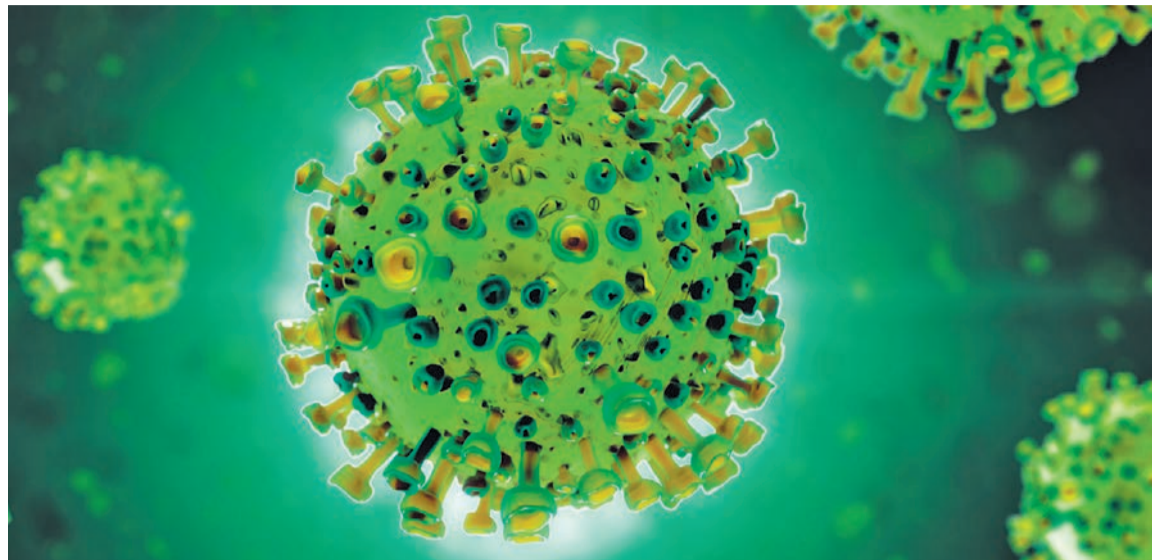
► Австрийские и китайские ученые впервые добились телепортации трехмерных квантовых состояний, сообщает портал Phys.org. Телепортация высокой размерности может играть ключевую роль в квантовых компьютерах будущего, отмечает издание. Исследователи из Австрийской академии наук (Austrian Academy of Sciences) и Венского университета (University of Vienna) экспериментально продемонстрировали то, что прежде было лишь теоретической возможностью. Осуществленная ими вместе с квантовыми физиками из Университета науки и технологии Китая (University of Science and Technology of China) телепортация сложных квантовых состояний высокой размерности представлена в журнале Physical Review Letters. В предшествующих работах удавалось передавать только двухуровневые состояния, «кубиты», то есть информацию со значениями «0» или «1». Австрийско-китайская группа авторов продемонстрировала возможность, включающую и третье состояние, «2».

Трехмерное квантовое состояние, чтобы быть телепортированным, кодируется в возможных

путях следования частицы света, фотона, которые можно представить как три оптических волокна. Единичный фотон может находиться одновременно в трех оптических волокнах. В основе квантовой телепортации лежит концепция, позволяющая определить, в каком из состояний квантовой запутанности находятся кубиты, или в данном случае кутриты. Квантовая запутанность - это явление взаимозависимости квантовых состояний двух или большего числа объектов. Для телепортации высокой размерности был предложен многопортовый светоделитель, который направляет фотоны через несколько входов и выходов и соединяет все оптические волокна вместе. Отправляемые в светоделитель вспомогательные фотоны могут взаимодействовать, или интерферировать, с другими фотонами. После выбора определенных интерференционных фигур квантовая информация передается другому - удаленному - фотону. Так происходит телепортация. Экспериментальная концепция не ограничивается тремя измерениями, подчеркивает Эрхард. ■

Возраст вируса

Законсервированный полвека назад лимфатический узел стал источником геномной информации о вирусе иммунодефицита человека. Об этом рассказал The Scientist.



► Почти полный геном ВИЧ самого распространенного типа - 1 - получили из вирусного генетического материала, который находился в лимфатическом узле человека, умершего в 1966 году. Этот лимфатический узел хранился зафиксированным в формалине и погруженным в таком виде в воск, сообщает издание The Scientist. Образец, о котором идет речь, - старейший материал ВИЧ-1 из

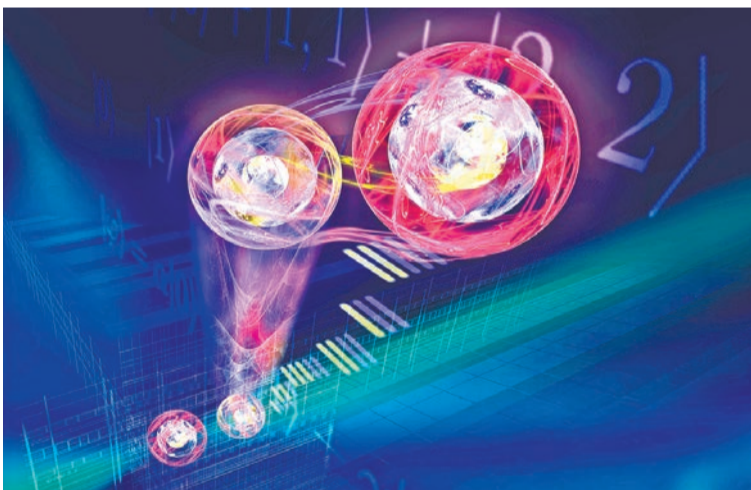
Университете Киншасы (University of Kinshasa). Среди множества тканевых препаратов признаки заражения вирусом были только в этом лимфатическом узле. Консервация сделала молекулу РНК, которая представляет геном ВИЧ, рваной и почти деградировавшей, но авторам исследования удалось выделить достаточно фрагментов для сборки почти полного генома. «Выходит, можно восстановить РНК спустя более чем 50 лет, даже если ее образцы хранились в обычном ящике при температуре окружающей среды, которая в Киншасе довольно высока», - сказал Воробей в комментарии изданию The Atlantic. А в интервью News-Medical. Net он отметил, что над этой генетической последовательностью пришлось работать более пяти лет.

Генетическая последовательность ВИЧ, восстановленная из образцов 1959-го и 1960 годов, указывает на присутствие вируса в регионе задолго до его открытия. Геном образца 1966 года похож на подтип ВИЧ C, но он, похоже, близкородственен типу ВИЧ-1, отмечает The Scientist. Авторы сопоставили полученный вирусный геном с эволюционными моделями линии ВИЧ, которые были построены на основании современных данных и собранных по частям сведениях о древних геномах. Так было обнаружено, что смоделированная эволюция вируса на прямой времени вполне соответствует полученным сейчас геномным данным и позволяет делать вывод о том, что ВИЧ возник в Центральной Африке между 1896-м и 1905 годами, тогда как прежние подсчеты указывали на 1920-е годы. ■



ВИЧ возник в Центральной Африке между 1896-м и 1905 годами, тогда как прежние подсчеты указывали на 1920-е годы.

узла 38-летнего мужчины из Демократической Республики Конго. Многие тканевые образцы забирались и забираются для хранения в надежде на то, что когда-нибудь неизвестная болезнь получит объяснение. Майкл Воробей (Michael Worobey) из Аризонского университета (University of Arizona) и его коллеги обнаружили лимфатический узел в поисках генетического материала ВИЧ среди 1600 тканевых образцов, храня-



Российский фонд фундаментальных исследований

Конкурс на соискание финансовой поддержки для подготовки и опубликования научных обзорных статей

► В целях реализации основного мероприятия «Поддержка экспансии и укрепления международного авторитета национальных баз (банков) знаний, включая журналы и их коллекции» государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский фонд фундаментальных исследований» (далее - РФФИ) объявляет о проведении конкурса на соискание финансовой поддержки для подготовки и опубликования научных обзорных статей (далее - Конкурс).

Код Конкурса - «Экспансия».

Задача Конкурса - укрепление международного авторитета российских научных журналов и повышение их рейтинга в международных системах научного цитирования посредством создания условий для подготовки оригинальных научных обзорных статей с целью их публикации в российских научных журналах.

На Конкурс могут быть поданы аннотации планируемых к подготовке научных обзорных статей (далее - Аннотации) по следующим научным направлениям:

- (01) математика и механика;
- (02) физика и астрономия;
- (03) химия и науки о материалах;
- (04) биология;
- (05) науки о Земле;
- (07) инфокоммуникационные технологии и вычислительные системы;
- (08) фундаментальные основы инженерных наук;
- (09) история, археология, антропология и этнология;
- (10) экономика;
- (11) философия, политология, социология, правоведение, история науки и техники, науковедение;

- (12) филология и искусствоведение;
- (13) психология, фундаментальные проблемы образования, социальные проблемы здоровья и экологии человека;
- (14) глобальные проблемы и международные отношения;
- (15) фундаментальные основы медицинских наук;
- (16) фундаментальные основы сельскохозяйственных наук.

Оформление заявок на участие Аннотаций в Конкурсе проходит в комплексной информационно-аналитической системе РФФИ (КИАС РФФИ) с 2 сентября 2019 года до 23 часов 59 минут по московскому времени 30 сентября 2019 года.

Подведение итогов Конкурса - 31 октября 2019 года.

По вопросам, связанным с подачей заявок на Конкурс, можно обращаться в Службу поддержки пользователей КИАС РФФИ: <https://support.rfbr.ru>.

Полный текст объявления о Конкурсе и условия Конкурса опубликованы на сайте РФФИ: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/contest>. ■

SOS планеты Земля

Ядовитая биота

Даже свежие морепродукты могут угрожать здоровью

Пресс-служба ДВФУ

Экотоксикологи из Дальневосточного федерального университета сообщили, что с 1990-х по 2000-е годы в тканях мидий на Дальнем Востоке России концентрация хлорорганических пестицидов (ХОП), глобально применявшихся в сельском хозяйстве в середине XX века, выросла в 10 и более раз. Ученые отмечают, что ХОП проникают в экосистемы Японского, Охотского и Берингова морей. Обзорная статья, охватывающая результаты исследований за 2010-2017 годы, опубликована в Water Research. Работы были проведены при поддержке РНФ.

Наличие ХОП в окружающей среде представляет серьезную опасность для всех живых существ, которые находятся наверху пищевой цепи, - не только для животных, но и для людей, - рассказывает автор исследования доцент Департамента пищевых наук и технологий, заведующий лабораторией экологов Школы биомедицины ДВФУ Василий Цыганков. Причина в том, что действует процесс биомагнификации: пестициды в большей концентрации накапливаются у представителей высших трофи-

ческих уровней, так как они поглощают большое количество пищи, а химические вещества выводятся из их организма не полностью. Это может привести к отравлению и даже гибели.

В статье отмечается, что, по новым, еще не опубликованным экспериментальным результатам, в последнее время концентрация ХОП в дальневосточных мидиях снизилась почти в три раза. Но это вряд ли может успокоить экологов. Ведь даже в самых низких концентрациях ХОП крайне негативно воздействуют на морскую биоту, особенно на зоопланктон и ракообразных.

Установлено, что ХОП подавляют эндокринную и иммунную систе-



Наличие ХОП в окружающей среде представляет серьезную опасность для всех живых существ, которые находятся наверху пищевой цепи.

мы морских животных, приводят к различным отклонениям и генетическим изменениям в популяции, провоцируют возникновение опухолей. Это достаточно веские причины для того, чтобы все мы

задумались о новых стандартах мониторинга пестицидов в окружающей среде, в частности, на Дальнем Востоке России.

ХОП - наиболее устойчивый вид органических загрязняющих

веществ. Они крайне медленно разлагаются и поэтому легко распространяются и накапливаются в водных экосистемах разных частей мира в течение десятилетий после того, как их прекратили применять. Пестициды часто накапливаются в прибрежных водах, откуда попадают в организмы моллюсков, рыб, морских птиц и млекопитающих. Особенно высока их концентрация в жировых тканях животных.

Основными источниками, из которых ХОП попадают в окружающую среду, ученый назвал специальные хранилища, сельскохозяйственные поля, атмосферные явления, морские течения и миграцию морских животных, например, тихоокеанского лосося.

В.Цыганков подчеркнул, что распространение токсичных ХОП в глобальном масштабе доказано тем, что их находили и в Арктике, и в Антарктике. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренько

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ 1919

НАГЛОСТЬ СПЕКУЛЯНТОВ

Аппетиты московских спекулянтов растут с каждым днем, а полнейшая безнаказанность организованного ими грабежа доводит их до состояния полной наглости. В последние дни произошла задержка в получении хлебных грузов и вследствие этого задержка в очередной выдаче хлебного пайка. И вот мародеры Сухаревки, Смоленского рынка и Охотного ряда как нельзя лучше учли это обстоятельство. Еще неделю назад продавали хлеб по 35-38 рублей. А сейчас цена у них «прыгнула» до... 70 рублей! На протесты возмущенных граждан мародеры невозмутимо отвечают: «Подождите, мы и еще наддадим».

«Правда» (Москва), 31 августа.

В КАРАБАХЕ

На основании соглашения Карабах признал власть Азербейджана. При мусульманине-генерал-губернаторе учреждается совет из 3 армян и 3 мусульман. Помощником губернатора назначается армянин.

«Юг» (Севастополь), 2 сентября.

КОММУНИСТИЧЕСКИЙ ВЕЧЕР

На днях в коммунистическом клубе при Народном железнодорожном университете (Дом культуры Сев-зап. жел. дор.) состоялся весьма оживленный «коммунистический чай-

ный вечер» всех трудящихся на Северо-западных жел. дорогах. Вечер этот был посвящен памяти великого виртуоза, известного композитора и незабвенного музыкального педагога Антона Рубинштейна. По этому поводу был прочитан короткий реферат и исполнено несколько образчиков его творчества. В скором времени в театре Сев.-зап. жел. дорог предполагается вечер, посвященный греческому искусству. Будут поставлены картины из греческой жизни.

«Железнодорожник» (Петроград), 3 сентября.

ПОЛОЖЕНИЕ В СОВЕТСКОЙ РОССИИ

Газета «Форвэртс» сообщает, что профессор Абрамович, социалист, вернувшись в Берлин, на собрании социалистов и рабочих сделал доклад о положении в советской России. Абрамович констатировал полное падение промышленности, замененное почти повсеместно мелким ручным трудом, производимым самыми примитивными способами, производства не существует более. Большевицские власти уже не стесняются употреблять против рабочих пулеметы, как это было недавно на Александровском заводе около Москвы, причем 80 рабочих были убиты и огромное число ранено. Разложение в самой среде советской власти и организации достигает высшей точки, в России нет никакой «диктатуры пролетариата», но просто диктатура одной маленькой группы партии. Ежедневно происходит массовый террор.

«Русская армия» (Омск), 4 сентября.

БОЯТСЯ ПРАВДЫ

Провокационным путем обнаружено, что из московской радиостанции распространялись среди населения радио, еще не искаженные цензурой. Вследствие недостатка специалистов по радио служащие до поры до времени не тронуты, но работают под строгим караулом коммунистов. Выпущено воззвание с призывом поступать на советскую службу всем специалистам по радио.

«Вестник временного правительства Северной области» (Архангельск), 5 сентября.

ПОСЛЕ ВЗЯТИЯ ПЕТРОГРАДА

Тифлисский «Новый день» из вполне осведомленного источника сообщает, что предполагаемое занятие Петрограда коалицией Колчак - Финляндия - Антанга преследует следующие цели. Немедленно по вступлении Колчака или Юденича в Петроград по соглашению с группой Русского комитета в Париже при официальном содействии русских посланников в Париже и Лондоне будет декларировано существование нового правительства в Петрограде, которое будет объявлено всероссийским в противовес советскому правительству в Москве. Это правительство будет немедленно признано союзниками и немедленно же будут назначены представители этого правительства при дворах европейских держав, а также и Японии.

«Юг» (Севастополь), 6 сентября.