

**№5**

(1547)

1 февраля 2019 г.

Газета выходит с мая 1989 г.

Цена договорная

## Что скрывает микромир?

Физики планируют  
будущие исследования



10

Читайте

в номере

### О пользе привилегий

Почему статьи в ДАН публикуются без рецензий

4

### Сами справимся

У России есть технологические перспективы

7

### Трудности с легким

Как создать модель прицельной атаки на рак

8

### По принципу домино

Управлению, как и химическим реакциям, необходим “щелчок”

12



Владимир Потанин и директор Третьяковки Зельфира Трегулова с радостью встретились на юбилее основанного предпринимателем благотворительного фонда. За 20 лет совместно выполнен целый ряд отличных проектов, а впереди - многообещающие новые...

3



## Пора обновить

Подписание нового соглашения о сотрудничестве между Российской академией наук и Национальной академией наук США должно состояться в середине марта 2019 года, сообщил ТАСС президент РАН Александр Сергеев.

Последний раз этот документ обновлялся в 2013 году. Первое подобное соглашение было заключено в 1959 году для улучшения «научного обмена между американскими и советскими учеными».

- Думаю, что у нас есть хорошие перспективы сотрудничества по целому ряду научных направлений, в том числе в области физики и биологии, а также в изучении климата. Мы рассматриваем возможность не только заключения соглашения, но и организации совместной выставки, посвященной многолетнему сотрудничеству российских и американских ученых, - сказал А.Сергеев.

## Почести за вклад

Президент Российской академии наук Александр Сергеев удостоен звания почетного доктора МГУ им. М.В.Ломоносова. Об этом ректор вуза Виктор Садовничий сообщил на торжественном заседании Совета ученых вуза, посвященном 264-летней годовщине основания университета.

Как заметил ректор, таким образом отмечен вклад главы РАН в реализацию двух больших стратегических проектов: мегапроекта «Единая Евразия - трансевразийский пояс развития» и создание библиотеки данных - центра научно-технологического обеспечения стратегического развития и приоритетных проектов.

По словам В.Садовничего, во многом благодаря А.Сергееву инициировано участие российских ученых, в том числе из МГУ, в международном научном сообществе LIGO, объявившем об обнаружении гравитационных волн.

Во время заседания также состоялось вручение дипломов лауреатам премий имени М.В.Ломоносова и И.И.Шувалова. Эти премии ежегодно присуждаются в рамках празднований Татьянинного дня в Московском государственном университете.

## Врачевание и вера

Ректор Сеченовского университета Петр Глыбочко выступил с предложением создать Комиссию по биоэтике с участием представителей Русской православной церкви и медицинского сообщества. Она может быть организована при учебно-методическом объединении по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России.

Об этой инициативе П.Глыбочко заявил на встрече патриарха Кирилла со студентами и преподавателями медицинских и фармацевтических вузов. Мероприятие было инициировано Ассоциацией «Совет ректоров медицинских и фармацевтических высших учебных заведений» и прошло в рамках XXVII Международных Рождественских образовательных чтений по теме «Врачевание, милосердие, вера».

На данный момент УМО занимается координацией разработки учебных пособий и других материалов, сопровождающих процесс обучения. Комиссия по биоэтике будет координировать разработку пособий этического и деонтологического характера.

## Готовы увеличить

Правительство РФ рассматривает вопрос об увеличении размера аспирантских стипендий, сообщила вице-премьер Татьяна Голикова на встрече со студентами Национального исследовательского технологического университета «МИСиС». По мнению вице-преьера, это нужно для того, чтобы аспиранты, «окончив высшее учебное заведение, не провалились с точки зрения своего финансового обеспечения».

Также Т.Голикова заявила о том, что число вузов - участников Проекта по повышению глобальной конкурентоспособности «5-100» вырастет с 2021 года до тридцати. Сейчас проект охватывает 21 университет.

## В единстве - сила

О необходимости создания ассоциации опорных университетов заявили участники прошедшей в Москве рабочей встречи проектных команд этой категории вузов. Объединение поможет вузам обмениваться лучшими практиками, осуществлять совместные проекты в сетевом формате, а также создать атмосферу здоровой конкуренции на рынке высшего образования России, считают эксперты.

Формирование сети опорных университетов было начато в 2016 году при поддержке Минобрнауки. Цель инициативы - социально-экономическое развитие субъектов РФ с опорой на потенциал университетских центров. Сегодня статус опорных получили 33 вуза из 32 субъектов РФ.

На экспертной сессии «Цифровая трансформация вузов» обсуждались проекты по цифровизации университетов. Речь идет о создании единой информационной среды, которая позволит в том числе осуществить переход к многостороннему сотрудничеству.

В ходе мероприятия вузы предложили ряд инициатив для совместной реализации в сетевом формате. Это проект «Синергия» по обмену лучшими практиками реализации образовательных программ (разработчик - Тюменский индустриальный университет), «Урбан-Челлендж», направленный на развитие социокультурной среды, социального предпринимательства и городских пространств регионов, где расположены опорные вузы (Вятский госуниверситет), а также сетевой проект «PR и информационное продвижение проекта опорных университетов», который предусматривает разработку бренд-бука для опорных университетов (Тольяттинский госуниверситет). Проект «Третья миссия университета как инструмент развития региона» будет содействовать устойчивому развитию территорий (Ярославский госуниверситет).

## Наш год!



В Париже торжественно открыт Международный год Периодической таблицы химических элементов. Он проводится по решению Генеральной ассамблеи ООН и будет посвящен 150-летию открытия Периодического закона химических элементов великим русским ученым Дмитрием Менделеевым.

Участниками и гостями церемонии в штаб-квартире ЮНЕСКО в Париже стали более 1300 человек из 80 стран мира: ученые, политики, руководители международных, научных, образовательных организаций, представители бизнеса и общественных объединений. Среди них были министр науки и высшего образования РФ Михаил Котюков и президент Российской академии наук Александр Сергеев.

В рамках церемонии состоялись выступления всемирно известных ученых. Так, нобелевский лауреат по химии 2016 года профессор Бернард Феринг представил свой доклад на тему «Периодическая таблица для общества и будущего». Научный руководитель лаборатории ядерных реакций им. Г.Н.Флерова профессор Юрий Оганесян, именем которого был назван 118-й элемент таблицы (оганесон), выступил с лекцией о новых элементах Периодической таблицы. Вице-президент Лондонского королевского общества, автор серии «Видео о Периодической таблице» сэр Мартин Полякофф в своей лекции на тему «Менделеев - подарок для образования» отметил роль Периодической таблицы в популяризации науки и образования.

Кроме того, в Париже начала работу выставка, посвященная химии и современным достижениям в области химической науки. Свою экспозицию на ней представила и Россия. Ее участниками стали ведущие вузы, инновационные, научно-исследовательские организации РФ: МГУ им. М.В.Ломоносова, Российский химико-технологический университет им. Д.И.Менделеева, Объединенный институт ядерных исследований, компания «ФосАгро» и многие другие.

Химическая выставка вскоре переместится в Москву и продолжит свою работу уже в рамках российских мероприятий Международного года Периодической таблицы. Церемония открытия Года в России состоится 6 февраля в Москве. Предполагается проведение более 500 научно-популярных и образовательных мероприятий по всей стране.

Общаясь в Париже с журналистами, президент РАН А.Сергеев отметил, что российские ученые планируют активно принимать участие в мероприятиях, посвященных Международному году Периодической таблицы химических элементов. Будет проведен ряд крупных конференций, в том числе Менделеевский съезд в Санкт-Петербурге.

Фото с сайта Минобрнауки

## На связи

В Новосибирске прошла стратегическая сессия «Национальный проект «Наука»: инструменты, механизмы, реализация», на которой руководители научных и образовательных организаций, подведомственных Минобрнауки и расположенных в зоне деятельности Сибирского территориального управления министерства, представили свое видение реализации в регионе нацпроекта «Наука», сообщает пресс-служба ведомства.

- Мы сейчас находимся на старте реализации нацпроектов. Хотим получить обратную связь, чтобы сформировать более взвешенные и правильные решения, которые позволят добиться серьезных результатов, - обозначил основную задачу сессии глава Минобрнауки Михаил Котюков.

На заседании были представлены доклады, содержащие предложения о формировании в Сибирском макрорегионе НОЦ мирового уровня, о привлечении иностранных исследователей и создании благоприятного климата для инвестиций, о подготовке нового поколения ученых и управленцев-отраслевиков.

Анализируя результаты стратегической сессии, заместитель министра науки и высшего образования Сергей Кузьмин отметил высокий интерес к вопросу о количестве научных публикаций как критерию эффективности, но «развернул коллег и в другую сторону», обратив их внимание на показатель ВЗИР (внутренние затраты на исследования и разработки).

Замминистра напомнил цифры, характеризующие источники финансирования организаций, подведомственных Минобрнауки: бюджетная составляющая - 63%, внебюджетная - 37%. Но последняя цифра, по его словам, - это квазивнебюджетная составляющая, большей частью которой являются конкурсные деньги от РНФ, РФФИ. «Фактически мы имеем ситуацию, когда отрасль работает сама в себе, не ориентируясь на интересы экономики. Единичны пока успешные примеры, позволяющие выстраивать комплексные программы, когда мы видим заказчика, его интересы, можем реализовать его задачи», - сказал С.Кузьмин.

Заместитель министра Алексей Медведев обратил внимание коллег на задачи модернизации с точки зрения организационно-управленческой составляющей научно-образовательной деятельности.

Итоги сессии подвел М.Котюков. По словам министра, у Сибири есть ярко выраженная специфика и уникальный опыт, которые необходимо использовать в рамках реализации нацпроекта. М.Котюков призвал участников встречи не ограничиваться процессами обсуждения и планирования, а переходить к практической реализации задач наступившего шестилетнего цикла.

## Ошибка вышла?

Ректор МГУ им. М.В.Ломоносова Виктор Садовничий назвал ошибкой планы агентств по трудоустройству отказаться от оценки кандидатов по наличию фундаментального образования, информирует ТАСС.

Ранее стало известно, что сервис по поиску работы SuperJob решил убрать графу «Образование» при размещении вакансий. По оценке его специалистов, компании все больше смотрят на реальные навыки и опыт кандидата, а не на «корочку» учебного заведения и отдают приоритет сотрудникам, которые уже имеют наработанные связи и успешные кейсы.

В.Садовничий считает, что фундаментальное образование должно учитываться при приеме на работу, ведь оно помогает человеку понимать связь наук и мыслить, прогнозировать.

## Центр для ускорения

Научно-образовательный центр, задачей которого будет ускорение научно-технического развития отечественного судостроения и смежных промышленных отраслей, планируется создать на базе Санкт-Петербургского государственного морского технического университета. Об этом шла речь на совещании в Санкт-Петербурге с участием секретаря Совета безопасности Николая Патрушева.

В рамках проекта предполагается интеграция ведущих профильных университетов и научных организаций с промышленными предприятиями. Центр будет заниматься исследованиями по приоритетным направлениям научно-технологического развития отрасли, разработкой конкурентоспособных образовательных программ, довузовской профориентацией, созданием инновационных структур (технопарков, бизнес-инкубаторов, центров инноваций).

Материалы подготовил Андрей СУББОТИН



### Президент

■ Военные факультеты (кафедры) при вузах отныне именуется "военными учебными центрами при федеральных государственных образовательных организациях высшего образования". Таково одно из положений указа Президента РФ "О внесении изменений в некоторые акты Президента РФ", которым вносятся поправки в ряд актов, связанных с военной службой.

Летом прошлого года В.Путин подписал федеральный закон, по которому военные кафедры в гражданских вузах заменяются специальными военными учебными центрами (ВУЦ). Согласно документу, годный к военной службе студент до 24 лет имеет право заключить с Минобороны договор на обучение в ВУЦ при вузе для прохождения военной службы по контракту. При этом обучающийся в центре юноша будет получать выплачиваемую из федерального бюджета дополнительную стипендию, размер которой будет зависеть от его успеваемости по военной программе.

По окончании института такой студент получает офицерское звание и обязан заключить контракт с федеральным ведомством, в котором предусмотрена военная служба. Если выпускник откажется заключить контракт, он должен будет возместить затраченные на его подготовку в ВУЦ бюджетные средства.

Обучающиеся в центрах будут проходить учебные сборы, которые приравниваются к военным.

### Минобрнауки

■ Министерство науки и высшего образования разработало проект изменений в Устав РАН, которые касаются задач, целей и осуществляемых академией видов деятельности. Текст постановления опубликован на федеральном портале проектов нормативных правовых актов. Проект подготовлен в связи с принятием ФЗ "О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".

Поправки в Устав академии предполагают внесение изменений в предмет, цели, задачи и основные виды деятельности академии, полномочия президента академии. Кроме того, Устав РАН дополняется приложением, содержащим перечень представительств академии на территории Белгородской и Ульяновской областей, а также в Республике Башкортостан.

Среди целей РАН, согласно проекту нового устава, помимо прочего, будут прогнозирование основных направлений научного, научно-технологического и социально-экономического развития РФ и научно-методическое руководство научной и научно-технической деятельностью научных организаций и вузов. Также академия будет участвовать в разработке и экспертизе правовых актов в сфере образования.

■ Минобрнауки утвердило Порядок принятия почетных и специальных званий (кроме научных), наград иностранных государств, международных организаций, политических партий, иных общественных объединений, в том числе религиозных, и других организаций федеральными государственными гражданскими служащими Минобрнауки. В соответствии с документом, гражданский служащий обязан в течение трех рабочих дней представить ходатайство о разрешении принять почетное или специальное звание, награду иностранного государства и проч. В случае, если человек отказывается от награды или звания, он представляет уведомление об отказе.

■ На официальном интернет-портале правовой информации опубликован приказ Минобрнауки "Об определении видов особо ценного движимого имущества федеральных государственных бюджетных учреждений, федеральных государственных автономных учреждений, находящихся в ведении Министерства науки и высшего образования РФ".

### Рособрнадзор

■ Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки отказала в государственной аккредитации частному образовательному учреждению высшего образования "Институт иностранных языков" в отношении уровня профессионального образования по укрупненной группе профессий, специальностей и направлений подготовки "Языкознание и литературоведение (бакалавриат)".

Институт иностранных языков основан в 1989 году в Санкт-Петербурге. Вуз ведет подготовку по направлению "Лингвистика", профиль "Перевод и переводоведение" и является членом Российской ассоциации негосударственных высших учебных заведений и Санкт-Петербургской ассоциации негосударственных высших образовательных учреждений. В институте обучаются около 200 студентов.

■ Рособрнадзор на основании решения Арбитражного суда прекратил действие лицензии Столичного института бизнес-технологий и управления.

Напомним, лицензия на право ведения образовательной деятельности выдается вузу Рособрнадзором и подтверждает его право на оказание услуг по реализации образовательных программ. В случае ее аннулирования вуз обязан прекратить образовательную деятельность.

# Ставка на активных

## За 20 лет Фонд Потанина поддержал десятки тысяч лидеров

В России много миллиардеров, но очень мало частных благотворительных фондов. Особенно таких, которые системно в течение десятилетий поддерживали бы проекты в области образования и культуры. Среди них выделяется Благотворительный фонд Владимира Потанина, в январе отметивший свое 20-летие. За это время его грантополучателями стали 35 тысяч человек - целая армия энергичных, талантливых, мотивированных людей, меняющих мир в лучшую сторону. Вокруг каждого из них сформировалась команда единомышленников, так что в реальности судеб, на которые фонд оказал влияние, гораздо больше. Незаметно вошло в обиход новое слово - "потанинцы". И на праздновании юбилея фонда, прошедшем в столичном музее А.С.Пушкина, очень много говорилось именно о людях, которым фонд помог воплотить в жизнь свои идеи. Был презентован кинопроект "Вместе", реализованный совместно с порталом "Такие дела", - документальный сериал о пяти грантополучателях фонда, живущих в разных городах, о том, как может изменить жизнь инициативного человека (и его окружения) вовремя оказанная поддержка.

Начав с запуска федеральной стипендиальной программы в 2000 году, фонд почти каждый год удивлял новыми проектами и акциями. В 2001-м стартовала программа зарубежной стажировки студентов МГИМО. В 2002-м Государственный Эрмитаж получает в дар "Черный квадрат" Казимира Малевича, приобретенный на средства В.Потанина. В 2003-м в рамках программы "Меняющийся музей в меняющемся мире" в Париже открывается выставка "Париж - Санкт-Петербург. 1800-1830. Когда Россия говорила по-французски". В 2004-м публикуется первый рейтинг вузов. В 2006 году - первая стажировка музейных специалистов в музеях Великобритании, в 2008-м организуются первые зимние и летние школы для стипендиатов фонда. В 2009 году реализуется программа индивидуальных грантов для преподавателей вузов "Преподаватель онлайн".

В 2015-м прошла первая конференция для преподавателей магистратур с выступлениями ведущих экспертов в области высшего образования. С тех пор она проводится ежегодно, потому что, как уверены в фонде, важна не только поддержка студентов и преподавателей магистратуры, но и создание среды, самостоятельно формирующей запрос на качественное образование. А это невозможно без обмена передовым опытом, установления партнерств, без стремления понять насущные проблемы высшей школы и попыток найти их решение.

Отдельное направление деятельности фонда связано с созданием в университетах и музеях фондов целевого капитала, эндаументов. Кстати, одна из последних новостей: в конце января в рамках программы фонда "Эффективная филантропия" начал работу фонд целевого капитала в Кемеровском госуниверситете. Уже известен первый проект, который получит



финансирование из средств эндаумента КГУ, - создание и развитие Центра биоразнообразия.

- Самое ценное для нас - люди, - сказала генеральный директор Фонда Потанина Оксана Орачева, представляя кинопроект "Вместе". - Неравнодушные, творческие, готовые прийти на помощь другим. Люди, которые меняют себя, свою жизнь и мир вокруг. Которые любят свое дело. Нам повезло: таких людей в орбите фонда десятки тысяч. Мы рады и гордимся тем, что в их движении вперед есть и наш вклад.

- Мы вместе с фондом верим в идею "одного в поле", - продолжил Сергей Карпов, руководитель отдела спецпроектов портала "Такие дела". - Мы действительно верим, что один человек способен создать вокруг себя кумулятивный эффект, который будет развивать страну, общество, делать нашу жизнь лучше. За 20 лет - 35 тысяч человек: представляете, сколько людей их знают? Это же миллионы!

Сергей Карпов рассказал, что в городах, где живут герои фильма, планируется организовать пять больших дискуссионных встреч, чтобы люди познакомились и продолжили взаимодействовать.

Подобная дискуссионная встреча с людьми, о которых снят фильм, состоялась сразу после показа.

- Фонд делает очень правильную вещь - создает в обществе систему координат, в которой поощряются инициативное поведение, лидерство и ответственность, - считает ректор ТГУ Эдуард Галажинский, один из героев документального сериала. - Есть две стратегии отношения к жизни. Одни люди искренне считают, что "жизнь их живет", другие - что жизнь зависит от их собственной активности и деятельности. Популяционные исследования показывают, что представителей второй группы в любом обществе от 3 до 15%. Им очень непросто живется. И ключевой вопрос: что мотивирует этих людей, когда кончаются силы, когда происходит столкновение с системой? Фонд создает среду, пространство концентрации людей и смыслов - это дает опору, чувство, что ты не один. Чем больше будет людей, принимающих свою ответственность, тем лучше станет жизнь.

Кстати, перед тем, как сообщить цифры, Э.Галажинский задал вопрос залу: кто относит себя ко второй группе? По меньшей мере

две трети присутствующих подняли руки.

В праздновании юбилея принял самое активное участие и сам Владимир Потанин. Он со сцены ответил на несколько вопросов ведущего о фонде, его прошлом, настоящем и будущем. По словам предпринимателя, день для регистрации - 10 января 1999 года - был выбран случайно, решение созрело гораздо раньше. Человеку, желающему создать большой благотворительный фонд, В.Потанин посоветовал бы прежде хорошо подумать, потому что потом, в его понимании, "это нельзя будет бросить". На вопрос, чем отличается его фонд от других, Владимир Ильич, почти не задумываясь, ответил: "В каком-то смысле ничем".

- Если люди, создающие фонды, делают это от души, если у них есть чувство долга и потребности делать добро, дальше уже не имеет значения, чем фонд занимается. Фонды всех благотворителей объединяет один мотив: творить добро, - добавил он.

И конечно, был задан вопрос о будущем. Что будет с фондом дальше?

- Главное, что я хочу, чтобы дело подхватили мои наследники, дети, внуки, правнуки, - ответил В.Потанин. - Так, как это происходит, например, в Британии, где возраст фондов исчисляется веками. Я хотел бы, чтобы и в России были заложены и закреплены эти традиции. Какие предпочтения будут у моих наследников, я не знаю. Я, естественно, стараюсь как родитель формировать у них такое мировоззрение, какое мне близко. Но не хочу на них накладывать никаких ограничений и не задаю никакой запретительной идеологии в фонде. Пока превалирует желание помогать лидерам - тем, кто может за собой потащить, направить усилия на формирование благотворительной среды. Не случайно фонд занимается в основном образованием, культурой и собственно благотворительностью. И помимо настроения учредителя фонда, на что жертвовать, на какие программы, должна быть обратная связь: что в этот момент обществом востребовано, в чем оно нуждается. Нужно понимать, чего люди больше всего ждут. И в этом смысле через 20-30 лет могут быть востребованы вещи, о которых мы даже не догадываемся. Поэтому я предпочитаю держать дверь открытой.

Наталья БУЛГАКОВА  
Фото с сайта www.facebook.com

# О пользе привилегий

## Почему статьи в ДАН публикуются без рецензий

Состоявшаяся на недавнем заседании Президиума РАН дискуссия о модернизации порядка издания главного академического журнала «Доклады Академии наук» (ДАН), развернувшаяся после выступления вице-президента РАН Алексея Хохлова, затронула весьма чувствительную тему о фундаментальных привилегиях членов академии.

Как известно, статьи, написанные действительными членами, членами-корреспондентами и иностранными членами РАН, а также представленные академиками по соответствующей специальности, публикуются в ДАН без рецензий. Таковы традиции этого издания. Некоторые члены президиума предложили отказаться от этого условия и привели вполне аргументированные доводы в пользу введения полноценного механизма рецензирования. Говорилось, что это позволит индексировать статьи из ДАН в мировых базах научного цитирования. Приводились примеры публикации в журнале статей, содержащих грубые ошибки, а то и вовсе лженаучные материалы.

Я всегда выступал за не-



обходимость обязательного и придирчивого рецензирования научных публикаций, но в данном случае хотел бы высказаться в поддержку точки зрения президента РАН, который призвал хорошо подумать, прежде чем разрушать сложившуюся в отношении ДАН академическую традицию. Сошлюсь на свой разговор с основателем Института прикладной физики РАН в Нижнем Новгороде академиком Андреем Викторовичем Гапоновым-Греховым.

Как-то в конце 1990-х годов

мы вместе летели в самолете, возвращаясь домой с Общего собрания РАН. Чтобы сократить время, я решил почитать очередной сборник «Доклады», розданный участникам собрания. И наткнулся на статью академика В.Струминского о «недовольстве мирового духом развития цивилизации на Земле».

Между тем только что на Общем собрании состоялась дискуссия о необходимости повышения авторитета Академии наук в обществе, от которого прямо зависит финансирование РАН. Показав эту статью А.Гапонову-Грехову, я выразил сомнение в том, что публикация подобных статей послужит росту уважения к академии. Наоборот, представители власти могут задаться вопросами: почему академия занимается такой ерундой и не сократит ли ей бюджет?

Андрей Викторович начал ответ с вопроса: «Слава, а вы знаете, в чем фундаментальная привилегия членов РАН?» Мне вспомнились солидная стипендия, разного рода квартиры, больницы, спецобслуживание. Но, как выяснилось, академик

не считает эти льготы главными.

- С момента основания академии фундаментальной привилегией ее действительного члена было его неотъемлемое право донести до коллег по академии любую пришедшую в его голову научную мысль и опубликовать без рецензирования по этому поводу статью в ДАН, - сообщил он. - У члена-корреспондента имеется лишь право публиковаться, на трибуну с очевидной чепухой его имеют право и не пустить.

Аргументов за допустимость и даже целесообразность такого действия А.Гапонов-Грехов привел всего два, но, на мой взгляд, неубиваемые.

Первый и основной. Предположим, кому-то приходит в голову научная идея, противоречащая современной парадигме науки. Скажем, от Птолемея люди знали, что Солнце вращается вокруг Земли. Сложную небесную механику прекрасно описывал математический аппарат эпициклов. Да и здравый смысл подсказывал, что мы вместе с Землей неподвижно стоим на месте, а Солнце каждое утро восходит, движется и заходит. И вдруг какой-то чужак сказал, что все это не верно и именно Земля вращается вместе с нами вокруг Солнца. Может ли здравомыслящий и компетентный рецензент пропустить такую идею, напрямую противоречащую действующей научной парадигме? Конечно, нет! Но по мере развития

процесса познания парадигму приходится менять, и очень полезной лазейкой, позволяющей обойти здравомыслящих и компетентных рецензентов, является возможность публикации «безумных мыслей» хотя бы в одном журнале. При этом есть риск пропустить и ошибочные статьи, но оно того стоит.

Конечно, рецензии в ДАН должны быть. Рецензент может указать на опечатки и ошибки, автор вправе их принять или нет. В конце концов, можно опубликовать в том же выпуске мнение редакции, не совпадающее с мнением автора. Полезно, как уже предлагал на заседании президиума академик Юрий Осипов, и обсудить статью, и попытаться убедить автора отказаться от публикации заведомо ошибочных или лженаучных материалов. Но при этом само право публикации должно остаться.

Второй аргумент А.Гапонова-Грехова - мизерный тираж издания. Даже если все журналы будут прочитаны, вряд ли законодателя и налогоплательщика напугает мнение столь ничтожного числа читателей.

В общем, не следует спешить с отменой фундаментальных привилегий академиков.

**Вячеслав ВДОВИН,**  
доктор физико-математических наук,  
главный научный сотрудник  
ИПФ РАН  
Фото Николая СТЕПАНЕНКОВА

На заседании Попечительского совета МГУ им. М.В.Ломоносова под председательством Владимира Путина, где обсуждались промежуточные итоги реализации программы развития вуза и дальнейшие шаги по повышению его конкурентоспособности, одной из центральных тем стало участие МГУ в передовых научных исследованиях, в том числе совместно с Российской академией наук. Президент РФ отметил, что сегодня научные команды МГУ играют заметную роль в международных проектах, например, в таком, как LIGO, посвященном исследованию гравитационных волн и происхождению Вселенной. Большие ожидания связываются с МГУ при реализации программы генетических исследований, включающей решение проблем биобезопасности, медицины, фармацевтики, микробиологии, сельского хозяйства. Глава государства отметил, что в последние годы в МГУ накоплены серьезные результаты в медико-биологических и химических исследованиях, не случайно именно в его структуре начинает работать Национальная антидопинговая лаборатория.

Владимир Путин обратил внимание на необходимость более активного развития «сквозных образовательных и научных программ», «междисциплинарного подхода, в том числе на стыке гуманитарных и точных наук». Важнейшей задачей президент назвал укрепление научного, преподавательского составов, привлечение выдающихся исследователей - как российских, так и зарубежных, рост программ академического обмена с другими вузами и университетами. «В такой открытости - залог динамичного, уверенного развития», - подчеркнул президент.

Он заявил, что нужны проекты, нацеленные на решение крупных задач будущего: например, «следует ускорить процесс создания научно-технологическо-

# Отставить отставание!

## Президент страны обещал поддержку мегапроектам МГУ - РАН

го центра, чтобы объединить потенциал МГУ, Российской академии наук и ведущих компаний».

Ректор МГУ Виктор Садовничий, говоря о научных достижениях университета, отметил, что ученые вуза стараются работать «преимущественно в новых областях». Например, МГУ единственный среди всех вузов страны выиграл два конкурса на гранты поддержки центров НТИ. В Центре квантовых технологий, образованном на базе нескольких факультетов, уже получены результаты по созданию прототипов квантовых вычислений, квантовых компьютеров, разработана аппаратура защищенных квантовых коммуникаций. Идет коммерциализация квантовых шифраторов и квантовых телефонов, ожидается, что в среднесрочной перспективе к этапу коммерциализации подойдут и квантовые компьютеры. Второй центр НТИ - хранения и анализа больших данных - объединил десять подразделений МГУ. В нем разрабатываются технологии в области анализа информации, предсказания и аналитики поломок сложных технических устройств, новые алгоритмы обнаружения угроз, информационной безопасности и т.д. В консорциум этих двух центров входят около 40 партнерских организаций.

Виктор Садовничий упомянул также об уникальном проекте «Ноев ковчег», депозитарии всего живого на Земле, получившем пять премий национального уровня. Он рассказал о суперкомпьютерном консорциуме, объединившем 60

центров в регионах, и отметил, что самый мощный в стране суперкомпьютер - «Ломоносов» - достиг пиковой мощности в 5 петафлопс и сейчас занимает 52-е место во всемирном рейтинге (в который входят в основном суперкомпьютеры национальных, а не университетских центров).

Ректор МГУ сформулировал задачи, стоящие перед вузом. Прежде всего, это создание на территории МГУ Научно-технологического центра - долины. Кроме того, В.Садовничий высказался за целесообразность разработки федеральной научно-технической программы развития цифровых интеллектуальных технологий. По его словам, ее он много обсуждал с президентом РАН.

РАН и МГУ также совместно разрабатывали два больших стратегических проекта. Первый - мегапроект «Единая Евразия - трансевразийский пояс развития», интегральная евразийская транспортная система. Над ним ученые МГУ и РАН работают уже 10 лет. В прошлом году была практически завершена разработка концепции. «Наше общее мнение, что реализация этого мегапроекта по своему замыслу, содержанию этапов отвечает национальным целям и стратегическим задачам развития страны, определенным в майских указах Президента РФ», - заявил ректор МГУ.

- Это проект, основанный на современном подходе к развитию страны, - чуть позднее объяснил президент РАН Александр Сергеев. - Речь идет не только о создании транспортно-логи-

стических коридоров на основе высокоскоростного сообщения. В этом проекте должны участвовать и математики, и физики, и ИТ-технологи, и социологи, и политологи, чтобы исследовать современные модели прогнозирования стратегических процессов, которые развиваются не только во времени, но и в пространстве. Это сложнейшая задача, которая требует очень мощных вычислительных возможностей. Поэтому необходимо дальнейшее развитие суперкомпьютера «Ломоносов», доведение его с 5 петафлопс до конкурентного в мире уровня (а это сотни петафлопс).

Второй совместный проект МГУ и РАН - центр научно-технологического обеспечения стратегического развития и приоритетных проектов, основой которого станет национальная цифровая библиотека научно-технической информации объемом до 1 эксабайта. Как пояснил А.Сергеев, это примерно на четыре порядка больше, чем объем информации, хранящейся сейчас в Центре информационных технологий и систем.

- Мы должны уметь правильным образом собирать, хранить и использовать всю научно-техническую информацию, которая производится в России, - рассказал глава академии. - В передовых в этом отношении странах такие центры уже есть. Совершенно очевидно, что нам надо создавать и новую инфраструктуру, и новую платформу для того, чтобы работать с такими огромными объемами данных.

По словам В.Садовничего, этот центр может быть создан на отечественной базе, силами российских ученых к 2024 году. Не исключено, что он станет одним из объектов Технологической долины МГУ.

Третий проект, представленный А.Сергеевым, связан с изучением работы мозга. Глава РАН сообщил президенту страны, что в этой сфере Россия очень сильно отстает от ведущих зарубежных держав. В США еще в 2013 году была принята Программа комплексных исследований мозга - как ответ на один из главных вызовов, стоящих перед наукой и технологиями. В том же 2013-м был запущен огромный общевропейский проект Huma Brain Project, с финансированием более миллиарда евро. В 2016 году аналогичная программа исследований мозга была принята в Китае.

- Наш проект должен состоять из трех крупных блоков, - считает А.Сергеев. - Первый - изучение основных физико-химико-биологических механизмов когнитивных функций мозга, которые мы называем сознанием. Второй - диагностика и предупреждение заболеваний мозга. Третий - изучение принципов его функционирования с целью развития искусственного нейроморфного интеллекта, работа которого строится на этих принципах.

Александр Сергеев, призывая президента страны поддержать проект, добавив, что участвовать в нем будут, конечно, не только МГУ и РАН, но и Курчатовский институт, институты Минздрава, крупные госкорпорации и ИТ-компании.

- Мы так и сделаем, - ответил В.Путин. - Это все имеет значение, важно и точно будет поддержано. Вопрос только в тактике, темпах и движении по направлениям.

**Наталья БУЛГАКОВА**

# Равняемся на Гарвард?

## Меценатство в образовании формируется, но неспешно

По весьма приблизительным данным экспертов Школы управления “Сколково”, физические лица и компании инвестируют сегодня в образование примерно 360-460 миллиардов рублей. Точная цифра не известна. По данным “Форбс”, на образовательные и научные проекты готовы жертвовать порядка 22% миллиардеров из российского списка.

По мнению ряда аналитиков, в частности специалистов Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС), общий объем расходов на эту отрасль, который сегодня составляет 3,6% ВВП, к 2024 году необходимо довести до 4,4%. Поможет ли достижению нового показателя вклад благотворителей? Эксперты посчитали, что в затратах на одного российского студента в год, размер которых в среднем не дотягивает до 10 тысяч долларов, около двух тысяч - негосударственные. Для сравнения, в Германии доля частных инвестиций в среднем составляет две трети от 16 тысяч долларов аналогичных расходов.

Что мотивирует крупных филантропов на такого рода использование средств? Это был один из вопросов, предложенных участникам Делового завтрака, состоявшегося в рамках недавнего Гайдаров-

ского форума. Большинство высказавшихся инвесторов в образовании говорили о нем, в первую очередь, как о драйвере развития страны и достоянии ее граждан, хотя зашел разговор и о перспективах вложения в эту отрасль.

Президент Группы компаний “Просвещение” Владимир Узун, ссылаясь на данные Минэкономразвития, заметил, что в России последние 15 лет частные инвестиции в образование растут, но не теми темпами, которых оно ждет. Закрытый паевой инвестиционный фонд - вот механизм, понятный бизнесу. Он, как считает В.Узун, мог бы стать эффективным инструментом для привлечения вкладов в образовательные проекты, причем со стороны не только крупных игроков, поскольку дает возможность инвестировать “вдолгую”. Руководитель корпорации обратил внимание на то, что еще три-четыре года назад на таких форумах инвестиции в образование вообще не обсуждались.

- Появились люди, которые реально вкладываются в его инфраструктуру, используя при этом и новые подходы, и накопленный поколениями педагогический опыт, - констатировал он.

Представители крупного бизнеса говорили также о своей заинтересованности в

решении кадрового вопроса в каждом регионе страны. Нужны условия для создания там конкурентной среды, чтобы не только оставались работать свои, выросшие на месте специалисты, но и привлекались пришлые, из разных точек России и других государств. Не все считают инвестирование в образование способом получения дохода. Некоторые высказались в том духе, что в обществе должна сложиться атмосфера, в которой каждый успешный бизнесмен будет считать своим долгом вкладывать в отечественное образование ради будущего страны и в благодарность за собственную состоятельность.

Как заявил совладелец группы “Н-Транс”, учредитель благотворительного фонда содействия образованию “Дар” Никита Мишин, на средства которого была построена московская Новая школа, желательный для его единомышленников результат - достижение разнообразия в частном сегменте образовательной сферы, которое они считают признаком развитого общества.

- Мы не ждем возврата инвестиций, однако в перспективе надеемся, что Новая школа выйдет на самоокупаемость, - сказал бизнесмен.

Добавим, что основной доход этой школы формируется за счет дополнительного обра-

зования для детей и взрослых. По словам Н.Мишина, успешные практики по улучшению инвестиционного климата в образовании есть, их надо поддерживать и распространять, хотя эффект от частных вложений пока не оценен.

Ректор РАНХиГС Владимир Мау заметил, что все больше студентов тоже рассматривают вклад в собственное образование как инвестиции и повышают требования к программам. Кроме того, он напомнил, что затраты на каждый уровень обучения дают отдачу в свои сроки, и чем более развита экономика страны, тем быстрее будет получен ожидаемый результат.

- Можно вложить в образование и 10% ВВП, но использовать эти средства бездарно. Не стоит увлекаться магией цифр. Хорошее образование - там, где на него есть спрос. А инвестировать в эту сферу надо не ради роста - мы говорим об общественном благе. Для современного общества приоритетен человеческий капитал, а не отрасль, - подчеркнул ректор.

Ответ на прозвучавшие скептические высказывания в адрес эндаумент-фондов университетов как перспективного механизма поддержки образования дала генеральный директор Благотворительного фонда В.Потанина Оксана Орачева.

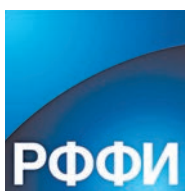
По ее словам, сегодня в России действуют порядка 200 таких фондов.

- Речь идет о формировании среды длительного финансирования, что важно для отрасли. Это заставляет вузы пересматривать свои стратегии, взаимодействовать с выпускниками, побуждая их поддерживать свои университеты. Все должно работать в совокупности: государство решает свои задачи, частные инвесторы - свои, а общество через выпускников, эндаументы - свои. Только когда мы будем достигать стратегических целей совместными усилиями, в кооперации, а не с помощью отдельных крупных инвестиций, получим качественный результат, - уверена О.Орачева. Она призвала не оценивать эффективность работы российских фондов, которые начали создаваться только с 2007 года, с оглядкой на Гарвардский эндаумент (более 36 миллионов долларов). История его формирования началась в 1643 году, и сравнивать результаты можно будет тогда, когда возраст наших также перевалит за три века. Поэтому сегодня уместно, давая оценку деятельности эндаументов, смотреть на конкретные реализованные проекты, считает гендиректор.

Глава Министерства просвещения Ольга Васильева поддержала установку на совместное участие государства и бизнеса в подготовке кадров и инвестиции в науку и производство.

- Точечная поддержка не выход, нужна общая системная работа по решению единой задачи, - сказала министр.

Татьяна ВОЗОВИКОВА



## Российский фонд фундаментальных исследований

### Конкурс на лучшие научные проекты фундаментальных исследований

Федеральное государственное бюджетное учреждение “Российский фонд фундаментальных исследований” (далее - РФФИ) и Департамент науки и технологии Правительства Индии (далее - ДНТ) объявляют о проведении конкурса на лучшие научные проекты фундаментальных исследований (далее - Конкурс).

Код Конкурса - “ИНД\_а”.

Задача Конкурса - поддержка фундаментальных научных исследований, развитие международного сотрудничества в области фундаментальных научных исследований, содействие включению российских ученых в мировое научное сообщество, создание условий для выполнения совместных научных проектов российскими и индийскими учеными.

На Конкурс могут быть представлены проекты фундаментальных научных исследований (далее - Проекты) 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;

(15) фундаментальные основы медицинских наук;

(16) фундаментальные основы сельскохозяйственных наук.

Срок реализации Проекта - 2 года.

Оформление заявок на участие Проектов в Конкурсе в комплексной информационно-аналитической системе РФФИ (КИАС РФФИ) проходит с 1 февраля 2019 года до 23 часов 59 минут по московскому времени 15 марта 2019 года.

Подведение итогов Конкурса - 20 июня 2019 года.

По вопросам, связанным с подачей заявок на Конкурс, можно обращаться:

в РФФИ -

Служба поддержки пользователей КИАС: <https://support.rfbr.ru>;

в ДНТ -

Dr. Rajiv Kumar, Ph.D.

Scientist ‘E’, International Division

Department of Science &

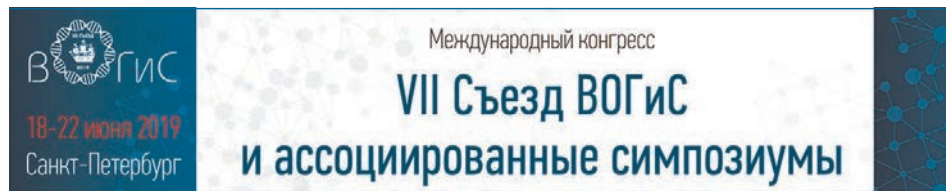
Technology.

Tel.: +911126590454/26862503.

Fax: +911126862418.

E-mail: rajivarc@nic.in.

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



На базе кампуса Санкт-Петербургского государственного университета “Михайловская дача” (Санкт-Петербургское ш., 109, Новый Петергоф) 18-22 июня 2019 г. пройдет Международный конгресс

### “VII Съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров, посвященный 100-летию кафедры генетики СПбГУ, и ассоциированные симпозиумы”

В рамках VII Съезда ВОГиС будут проведены пленарные заседания, симпозиумы и постерные сессии, призванные осветить всю широту современных направлений в генетике и селекции. Научная программа VII Съезда ВОГиС включает выступления около 200 докладчиков.

В настоящий момент на сайте VII Съезда ВОГиС открыта регистрация на 20 симпозиумов, сгруппированных по пяти приоритетным направлениям:

- матричный принцип и механизмы генетических процессов;
- экологическая и эволюционная генетика, симбиогенетика;
- теоретическая генетика, биоинформатика и системная биология;
- медицинская генетика;
- биотехнология как основа селекции следующего поколения.

Проходит регистрация на 3 круглых стола VII Съезда ВОГиС: “Генетическое образование”, “История генетики”, “Этические, правовые и социальные аспекты генетических и геномных исследований” и 4 ассоциированных мероприятия: конференцию “Хлеба будущего: геномика, генетика, селекция” (в ознаменование 125-летия ВИР), III конференцию по алгоритмической биологии VIATA-2019, симпозиум по биоресурсным коллекциям и геномным биобанкам, а также школу для молодых ученых.

С 1 февраля по 31 марта 2019 года будет открыта поздняя регистрация, допускающая подачу тезисов только на постерные доклады.

Просим вас посетить официальный сайт VII Съезда ВОГиС по адресу <http://vavilov.spbu.ru>, на котором представлена вся информация о месте проведения, программе, размерах регистрационных взносов, проживании и иных вопросах, касающихся проведения Съезда.



Севастополь

## Морской вариант

Севастопольский госуниверситет первым в России начнет подготовку специалистов по морскому кадастрированию и геодезии. В 2019 году будет произведен набор на бакалавриат “Землеустройство и кадастры территорий и акваторий” и в магистратуру “Геодезия и дистанционное зондирование” по профилю “Инженерная и морская геодезия”.

“Ранее никогда не оформлялись кадастры на участки моря. Такого нет нигде. Протяженность морских рубежей России - 46 тысяч км, и акватории неравномерно экономически освоены. У нас 74 приморских города с населением от 2 тысяч до 1 миллиона человек. Поэтому бакалавры и магистры, владеющие морскими навыками в области геодезии и кадастра, очень пригодятся”, - рассказала завкафедрой “Техносферная безопасность” СевГУ Лариса Ничкова.

Востребованности выпускников университета по новым направлениям будет способствовать активное освоение Россией морских шельфов, а также развитие морского фермерства, уверена Л.Ничкова. - Есть потребность в таких специалистах и в Крыму, протяженность береговой линии которого превышает 2,5 тысячи км.

Бакалавры и магистры пройдут мультидисциплинарную подготовку и получат комплекс компетенций, позволяющих решать профессиональные задачи с применением цифровых рабочих инструментов и средств интеллектуального управления, участвовать в бизнес-проектах. В частности, они осваивают технологии дистанционного зондирования, компьютерной графики, аэрокосмической съемки, создания геоинформационных систем. Студенты также получают знания в области права и градостроительства.

Кафедра планирует внедрить сетевую форму обучения, создав совместные программы с Национальным исследовательским Томским политехническим университетом и с Московским госуниверситетом геодезии и картографии. Уже подписаны протоколы о намерениях.

Пресс-служба СевГУ

Казань

## С включением!

Редакция журнала “Ученые записки Казанского университета. Серия Физико-математические науки” недавно получила сообщение о том, что издание успешно прошло оценку независимым экспертным советом Scopus и включено в эту международную реферативную базу данных.

Событие произошло в преддверии знаменательной даты - в 2019 году исполняется 185 лет со дня основания “Ученых записок Казанского университета”, созданных в 1834 году по инициативе Николая Лобачевского. С 2005 года “Ученые записки Казанского университета” стали выходить на регулярной основе в трех сериях: “Гуманитарные науки”, “Естественные науки”, “Физико-математические науки”. Журнал выпускается в печатной форме с периодичностью четыре номера в год и придерживается политики открытого доступа.

Татьяна ТОКАРЕВА

Москва

## Нужны городу



Мэр Москвы Сергей Собянин посетил Московский авиационный институт. В ходе встречи со студентами градоначальник рассказал о перспективных направлениях развития столицы, на которых требуются специалисты, выпускаемые в МАИ.

По словам Сергея Семеновича, Москва сегодня создает множество рабочих мест для молодежи в высокотехнологич-

ных отраслях. Особо мэр выделил область ИТ-технологий. Он также подчеркнул, что город - центр авиационно-космической отрасли: “Это огромная, важная, инновационная отрасль. Уверен, что после окончания университета вы будете в ней востребованы”.

Во время визита в МАИ Сергей Собянин ознакомился с рядом высокотехнологичных студенческих разработок и посетил детский технопарк “Траектория взлета”, созданный в Московском авиационном институте. Сегодня в нем работают две лаборатории. Но в скором времени к ИТ-разработке и 3D-моделированию добавятся еще несколько перспективных направлений, включая робототехнику, пилотажные стенды, беспилотные авиационные системы.

Пресс-служба МАИ

Москва

## Полет к седьмому континенту

В МГТУ им. Н.Э.Баумана прошли XLIII Академические королёвские чтения по космонавтике.

На пленарном заседании с приветственным словом выступили генеральный директор госкорпорации “Роскосмос” Дмитрий Рогозин и ректор университета Анатолий Александров. Оргкомитет чтений возглавляет академик РАН Евгений Микрин - он рассказал о современном состоянии отечественной пилотируемой техники, планах по завершению работы над российскими сегментами МКС и развитию лунной программы.

Главной темой в этом году стала Луна - проблемы и перспективы ее освоения. Академик Лев Зеленый выступил с докладом “Луна - седьмой континент Земли”, а затем ответил на животрепещущие вопросы публики на круглом столе, где собрались представители ракетно-космической отрасли, студенты и школьники.

Зачем нам лететь на Луну? Способны ли мы на это? На чем лететь и как это реализовать? Помимо Льва Матвеевича на эти вопросы отвечали члены-корреспонденты РАН Игорь Бармин и Юрий Батулин, а также летчики-космонавты Александр Александров, Олег Скрипочка, Александр Калери и Олег Артемьев.

“Луна - это не только источник новых научных знаний, ресурсов и территорий. В первую очередь нам нужно выяснить, как спутник влияет на нашу планету - этот вопрос так и не был досконально изучен. Для всех нас безусловная ценность - комфортная и безопасная жизнь на Земле, поэтому, прежде чем начинать покорять Луну, добывать ресурсы и изменять ее характеристики, необходимо понять, как устроена эта двойная планетная система”, - прокомментировал космонавт Калери.

Вспомнили о Барминграде - проекте колонизации Луны, первой в мире детально проработанной лунной базе, разработанной академиком Владимиром Барминым, которому в этом году исполнилось бы 110 лет.

В целом программа чтений включала более двух десятков секционных заседаний по различным аспектам развития космической науки и техники, в которых приняли участие представители ученого сообщества и предприятий ракетно-космической отрасли.

Анастасия ТРОЯНОВА

Тольятти

## Студенческая задумка

В Тольяттинском госуниверситете создан Центр медицинской химии. Уникальный для системы высшего образования проект был инициирован студентом ТГУ Александром Буневым еще в 2014 году. Своевременная поддержка администрации вуза позволила студенческой инициативе развиваться в один из стратегических проектов университета, который уже сегодня работает в консорциуме с организациями - российскими лидерами в разработке противоопухолевых препаратов.

ЦМХ - это новое учебно-научное подразделение университета, которое проводит исследования в области медицинской химии и Life Science. С 1 января 2019 года в состав центра вошли две научно-исследовательские лаборатории: “Функциональные гетероциклические соединения” и “Медицинская химия низкомолекулярных ингибиторов киназ”. Последняя была организована совместно с Национальным медицинским исследовательским центром онкологии им. Н.Н.Блохина. Эти лаборатории уже на протяжении нескольких лет создают прорывные инновационные разработки в области современной фармакологии.

Начиная с сентября 2019 года в ЦМХ наравне с научно-исследовательской деятельностью будет идти обучение по образовательным программам в области химии, в частности по профилю “Медицинская и фармацевтическая химия”, а также подготовка научно-педагогических кадров. Это стало возможным благодаря включению центра в состав Института химии и инженерной экологии ТГУ.

На данный момент в приоритете центра находятся два научных проекта. Они реализуются на гранты РФФИ и нацелены на разработку современных противоопухолевых препаратов нового типа и выявление проблем лекарственной резистентности (сопротивляемости организма) к химиотерапевтическим препаратам.

В планах центра - разработка противоопухолевых средств, в частности против рака почек. Ряд проектов, посвященный этому исследованию, может появиться в ближайшие три года. Также руководство центра хочет запустить открытую платформу по скринингу на биологическую активность. Благодаря ей появится возможность сотрудничать со многими научными организациями России, которые занимаются поиском физиологически активных соединений.

Пресс-служба ТГУ

Владивосток

## Заказ на очистку

Ученые Дальневосточного федерального университета в сотрудничестве с коллегами из российских научных институтов разработали программу ликвидации последствий экологического ущерба, который нанесен за многие годы бухте Золотой Рог во Владивостоке. Заказчиком работ выступил Всероссийский НИИ охраны окружающей среды, а главным исполнителем - Инженерная школа ДВФУ.

Как сообщил научный руководитель коллектива разработчиков, заместитель директора Инженерной школы ДВФУ Валерий Петухов, программа предполагает физическое очищение акватории, прекращение сброса загрязняющих стоков, дальнейший мониторинг и прогнозирование состояния бухты. В ходе работ ученые определили главные объекты “накопленного экологического вреда” - затопленные плавсредства, свалку крупногабаритного мусора из строительных конструкций и наиболее опасные участки с загрязненными донными отложениями. Составлен план извлечения и утилизации этих объектов, в том числе загрязненного донного грунта. Работы рассчитаны на пять лет.

В разработке программы участвовали более 60 сотрудников ДВФУ и партнерских организаций - геологи, океанологи, биологи, геофизики, химики, гидроакустики, корабельщики. В числе соисполнителей: Тихоокеанский океанологический институт Дальневосточного отделения РАН, Институт проблем морских технологий ДВО РАН, Дальневосточный научно-исследовательский гидрометеорологический институт, Институт проектирования, экологии и гигиены (Санкт-Петербург) и ряд других организаций.

Пресс-служба ДВФУ

Екатеринбург

## Для менеджеров и финансистов

В Уральском федеральном университете разработан онлайн-курс “Инструменты стратегического управления и планирования финансово-хозяйственной деятельности организации”. Он нацелен на повышение качества финансового менеджмента и управления экономической деятельностью в организациях высшего образования и пригодится в том числе руководителям вузов.

Участники первого семинара в рамках курса - 37 слушателей из 32 вузов - изучали такие дисциплины, как инструменты стратегического планирования, принятие управленческих решений, планирование финансово-хозяйственной деятельности, бюджетирование, автоматизированные системы управления, системы внутреннего финансового контроля и финансовой устойчивости. В ближайшее время курс будет дополнен новыми модулями, связанными с налоговым планированием, инструментами его оптимизации, а также эффективным использованием имущественного комплекса. Курс доступен на сайте проекта “Открытое образование”.

Напомним, Уральский федеральный университет регулярно проводит семинары для руководителей и сотрудников университетов и считается признанным экспертом в области повышения квалификации и дополнительного образования по экономике и менеджменту для университетского сообщества.

Пресс-служба УрФУ

**Внимание!**  
 Адрес электронной почты отдела информации:  
 basalin@poisknews.ru

# Сами справимся

**У России есть технологические перспективы, уверен академик Олег Фаворский**



*Академику, доктору технических наук, профессору, советнику генерального директора Центрального института авиационного моторостроения им. П.И.Баранова, лауреату Ленинской премии Олегу ФАВОРСКОМУ 27 января исполнилось 90 лет.*

*Профессиональную деятельность Олег Николаевич начал в 1951 году, когда после окончания МАИ поступил на работу во ВЦИАМ. Трудился бок о бок с легендами отечественной двигателестроительной науки и техники А.Микулиным, К.Холщевниковым, Б.Стечкиным и другими. В этой кооперации рождалась передовая российская техника, и Фаворский становился соавтором ее невероятных взлетов. Он и сейчас продолжает создавать, совершенствовать и продвигать отечественные разработки. Круг нынешних научных интересов ученого связан с энергетикой. В дни юбилея Олег Николаевич рассказал о том, какие технологические вызовы стоят сегодня перед Россией и как на них нужно реагировать.*

- Олег Николаевич, на ваших глазах формировались и развивались научно-технологические заделы в ключевых отраслях: авиации, космосе, энергетике. Такой богатый опыт наверняка позволяет предвидеть перспективы развития науки и технологий. На ваш взгляд, какие разработки, научные тенденции "выстрелят" в будущем?

- Я работаю с 1951 года, и вся моя жизнь связана с авиационной промышленностью, начиная с испытаний турбовинтового двигателя с впрыском воды на входе и заканчивая созданием основ расчета двухвальных ТРД. Хотя с 1955 по 1971 год мне пришлось заниматься ядерной и космической энергетикой - у меня вышли три книги и около 50 статей. А с 1971 года по настоящее время работаю в энергетике - как газотурбинной, так и атомной, и возобновляемой. По этой тематике вышли четыре книги и около 150 статей.

За прошедшее время авиационная промышленность развилась просто невероятно, несмотря на самые разные периоды. На мой взгляд, после длительного перерыва для газотурбинного двигателестроения сейчас наступает хорошее время: возрождаются конструкторские бюро, повышается спрос на отечественную гражданскую авиацию. Создание конструкторских бюро возвращает в промышленность не только российские разработки, но и самый главный двигатель прогресса - конкуренцию (в хорошем смысле) между КБ.

Конкуренция между КБ как действенный рычаг существовала еще в СССР - такой политики придерживались правительство и Министерство авиационной промышленности. Никогда не забуду, как я пришел в КБ на 300-й завод (Московский машиностроительный завод "Союз", долгое время имел номер 300. - Прим. ред.) в 1973 году, и мы делали тогда двигатель Р79-300 для нового истребителя. Меня вызвал к себе министр авиационной промышленности Петр Васильевич Дементьев и сказал, что параллельно с конструкторским бюро, которым я руководил, такой же разработкой занимается ленинградское ОКБ им. В.Я.Климова.

"Твой двигатель немного лучше, - признался мне тогда Петр Васильевич. - Но мы отдадим эту работу ленинградскому КБ, а твоему конструкторскому бюро надо форсировать разработку двигателя для крылатых ракет РАК-300". Это в то время был очень важный проект. По современному представлению по

нему тоже был настоящий конкурс, но уже с участием омского ОКБ. При этом главным было соображение, кто сделает лучше, а не дешевле. Наш двигатель был заметно лучше. Он десятки лет широко применялся в Вооруженных силах.

Современной России, на мой взгляд, важно сделать упор на развитие гражданской авиации. После развала СССР у нас резко сократилось количество пассажирских перевозок внутри страны и число аэропортов. А ведь местная промышленность и локальные аэродромы очень важны для освоения новых территорий, расширения возможностей и в добыче полезных ископаемых, и в промышленности. Главенствующая роль в решении этой проблемы должна принадлежать государству.

Второй важный аспект - выделение средств на развитие науки. Без собственной науки российская техника будет неконкурентоспособна в мире. Радует, что, несмотря на развал прикладной науки в 1990-е годы, ряд научных школ в России удалось сохранить. Например, наш ЦИАМ, который благодаря своему руководству и самому коллективу не сдал позиций и остался фор-



постом развития отечественного двигателестроения в авиации и энергомашиностроении.

Для прикладной науки вижу большой задел в цифровизации. Она дает возможность резкого сокращения времени проектных, конструкторско-расчетных работ, обработки результатов экспериментов и вообще сократить этапы создания разного рода новых объектов.

Важно для нашей промышленности и развитие материалов, особенно композитов, жаропрочных материалов и покрытий. Они позволяют увеличить эффективность двигателей, уменьшить их вес, повысить надежность и ресурс.

Сегодня также необходимо расширять применение аддитивных технологий. Они делают возможным создание сложных изделий с улучшенными характеристиками по газодинамике, теплообмену, прочности и надежности. Кроме того, аддитивные технологии существенно уменьшают расход материала и резко повышают производительность и качество. Сочетание всего этого даст возможность улучшения качества авиадвигателестроительной и газотурбинной техники для энергетики.

**- В одном из своих интервью вы говорили о том, что энергетика в России серьезно устарела. В РАН вы содействуете продвижению использования газотурбинных установок (ГТУ) в энергетике. Почему так важно переходить именно на ГТУ?**

- ГТ-техника для энергетики чрезвычайно важна, потому что стране необходимо срочно перестраивать всю электротехническую систему. Основная часть энергетики уже выработала свой ресурс. На наших электростанциях применяются турбины, отработавшие 30-50 и даже более лет с очень низким КПД - не

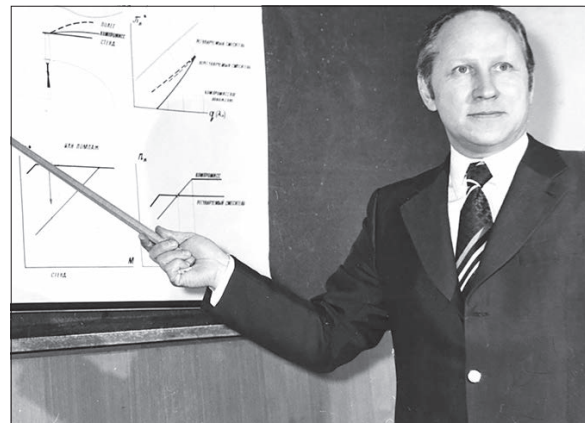
выше 33-35%. Такую технику нужно резко заменять новой.

При использовании газа главным образом речь идет о парогазовых технологиях, комбинации газовых турбин с паровыми. При их создании чрезвычайно важны новые материалы и новые технологии для того, чтобы обеспечивать будущим поколениям газовых турбин уровень температур порядка 1600°С вместо тысячи с небольшим, которые у нас были когда-то. Сейчас на импортных турбинах уже прошел переход на температуры 1300-1400°С. Но надо понимать, что это не российская техника. Необходимо, конечно, создавать свое.

Так как окупаемость новых турбин длительная и частнику на электростанции это невыгодно, то это снова задача государства. Причем чрезвычайно важно не только вкладывать государственные деньги, но и привлечь частный капитал, заинтересовать его в инвестициях в российскую экономику. Это задача экономистов. Уверен, что ее тоже можно решить. Надо только тщательно все продумать, уже есть целый ряд предложений.

В России сегодня избыток установленной мощности электростанций из-за развала промышленности в 1990-е годы, поэтому государство пока не до конца учитывает два обстоятельства, требующие срочной замены (за 10-15 лет) большинства оборудования ТЭС и ТЭЦ. Это прежде всего износ оборудования и выход его из строя. А также то, что замена старых турбин на новые - экономичные (замена паровых с КПД 30-35% на паровые газовые установки с КПД 55-60%) - дает сбережение в расходе природного газа 70-90 млрд м<sup>3</sup> в год. Эта экономия - доход государства, и о нем следует позаботиться.

Для внедрения нового по-



коления ГТУ в стране уже есть база: малые ГТУ до 30 МВт разработки "Пермских моторов" с КПД 39-40% решают проблему децентрализованной энергетики. Большие ГТУ (80-300 МВт) надо создавать практически заново. Хотя еще в 1960-е годы на Ленинградском механическом заводе сделали первую в мире ГТУ на 100 МВт, в последние 40 лет мы все отечественное в промышленности растеряли. Только сейчас появляется надежда на возрождение отечественного ОКБ на "Силовых машинах" в Санкт-Петербурге. Будем надеяться, что, используя современную науку, особенно опыт ЦИАМ и ВИАМ, это ОКБ возродит наше отечественное газотурбиностроение.

Интерес государства к развитию энергетики поможет подтянуть молодежь, новые кадры, которым будет интересна такая тематика. Это сделает ее локомотивом не только для производящих предприятий, но и особенно для ОКБ, научно-исследовательских институтов, в том числе ЦИАМ. Но, повторюсь, этот комплекс вопросов должен сосредотачиваться в руках государства.

**- Недавно президент утвердил Стратегию научно-технологического развития России. Концепция ясно указывает на стоящие перед страной вызовы, в том числе и в энергетике. Привлекали ли вас к разработке этой Стратегии?**

- Да, со стороны Российской академии наук. В РАН я - заместитель секретаря Отделения энергетики, механики и машиностроения. Отвечаю за энергетику. Когда ставился вопрос, что нужно развивать в науке, мы заявили о газовых турбинах и развитии на их базе

всей энергосистемы страны. Я говорил о том, что необходимо создание нового поколения газовых турбин большой мощности, рассказывал, как их делать, и готовил официальную программу по развитию газотурбинных технологий для Министерства энергетики.

В 2016 году письмо РАН о проблеме газовых турбин было поддержано президентом Владимиром Путиным. В эту программу теперь включены и предложения ЦИАМ по развитию газовых турбин, инициативы ВИАМ по материалам и аддитивным технологиям. Руководство Президиума РАН передало последний вариант программы в министерство, там ее должны были проработать для очередного постановления правительства.

**- Вы с осторожностью относитесь к возобновляемой энергетике. Считаете, что ее надо развивать, но при этом не до конца верите в повсеместное внедрение ветроэнергетики и солнечных батарей. Почему?**

- Возобновляемую энергетику нужно развивать обязательно. Она особо необходима в регионах, которые из-за огромной

территории нашей страны оторваны от основной электрической сети. Но возобновляемая энергетика дорогостояща, поэтому бессмысленно в ближайших нескольких десятилетиях говорить о возможности ее повсеместного

распространения в масштабах страны. Тем более что в России большое количество газа, он относительно дешевый, а также гигантское количество угля, который нужно использовать. Причем уголь находится в тех регионах, которые оторваны от центральной сети. Значит, там гораздо лучше развивать высокопроизводительные паровые турбины на сверхвысоких и ультравысоких давлениях. В нашей стране это экономически более эффективно, чем возобновляемая энергетика. Хотя для некоторых регионов, где она может стать средством спасения, она очень нужна. В том числе геотермальная энергетика.

**- Больше 40 лет вы преподавали в МФТИ. На что нужно сделать упор в подготовке кадров нового поколения?**

- При построении новых подходов в инженерной подготовке необходимо опираться на цифровизацию и, конечно, заинтересовать студентов в работе на отрасль, вовлечь их в науку, вновь поднимать престиж и того, и другого. В МФТИ, где я много лет руководил кафедрой, был период в конце прошлого века, когда в группу приходили два-четыре человека. Это сильно огорчало, ведь раньше набиралось до двадцати человек, и все они оставались работать в ЦИАМ.

К сожалению, сейчас недостаточно популяризуется наука, включая авиационную и энергетическую. А ведь это - путь привлечения молодежи к развитию страны. Без энергетики и авиации нет будущего, и их популяризация в печати, на радио и телевидении - тоже одна из задач государства.

Пресс-служба ФГУП "ЦИАМ им. П.И.Баранова"

# Трудности с легким

## Как создать модель прицельной атаки на рак



У доктора медицинских наук Евгения ЛЕВЧЕНКО из НМИЦ онкологии им. Н.Н.Петрова три операционных дня в неделю, в промежутках - обходы, консультации, занятия с врачами - слушателями курса онкологии Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И.Мечникова, поэтому встретиться с ним долго не удавалось. В конце концов руководитель научного отделения торакальной онкологии НМИЦ пригласил меня, корреспондента "Поиска", к своему основному рабочему столу. Как и на протяжении последних 23 лет, Е.Левченко оперировал рак легкого. Первому больному была выполнена лобэктомия - удаление части легкого с локализованной опухолью и лимфоузлами. Второму, по данным компьютерной томографии, ввиду обширной распространенности опухоли полагалась пневмонэктомия - удаление всего легкого, что, как правило, приводит к резкому ухудшению качества жизни после операции и сердечно-сосудистым нарушениям. Известно, что до 25% больных после пневмонэктомии в течение 5 лет погибают именно от них, а не от развития опухолевого процесса.

Но хирург на моих глазах изменил исходный план: применив бронхоангиопластику (сочленение здоровых отрезков бронхов и артерий) по оригинальной запатентованной методике, он и тут выполнил лобэктомию. Пересадила пациенту взамен пораженного метастазами

участка верхней доли здоровую ткань нижней и средней долей легкого. Часть удаленной опухоли в специальном контейнере отправили в лабораторию для дальнейшего культивирования. Вахта в операционной затянулась на 6 часов, но игра стоила свеч - легкие сохранили. Работы Евгения Левченко и его зарубежных коллег доказывают: риск рецидива опухоли при этой технике ничуть не выше, чем при радикальной пневмонэктомии. В отделении выполнено рекордное число подобных операций - более 250 раз. Е.Левченко капитально "ремонтировал" легкое, хотя намного проще было его удалить.

Позднее уже в своем кабинете заведующий поделился со мной жутковатой статистикой. Ежегодно в мире регистрируется около 1,8 миллиона случаев рака легкого, причем для 87% заболевших этот диагноз становится роковым. К примеру, в США количество умерших от рака легкого сопоставимо с суммой показателей смертности от рака предстательной железы, поджелудочной железы, молочной железы и рака ободочной кишки. Очевидное объяснение столь высокой летальности - поздняя диагностика. Рак легкого в отличие от других онкологических заболеваний протекает бессимптомно - в легком нет болевых рецепторов. Если учесть, что в основном ему подвержены курильщики, то усиление кашля тоже воспринимается как следствие курения. А симптомы рака легкого дают о себе знать, когда опухоль уже захватывает органы с болевыми рецепторами или перекрывает долевые бронхи. Поэтому около 70% больных выявляются на III и IV стадии, когда спасти может лишь интенсивное системное лечение.

После операции большинству пациентов назначают четыре цикла химиотерапии с целью устранения микрометастазов, с высокой степенью вероятности (для третьей стадии - порядка 70%) присутствующих в организме. Затем при выявлении опухолевого рецидива (который возникает примерно у половины больных после 1-2 лет ремиссии) возможна дополнительная химиотерапия. Какой она должна быть, зависит от характеристик возникшего новообразования. Последние научные данные свидетельствуют о поликлональности первичной опухоли. Клоны, чувствительные

к химиопрепаратам, погибают в первую очередь, а вот другие, устойчивые к ним, продолжают расти. Возникает вопрос о природе этих клонов и наиболее эффективном способе воздействия на них.

На стабильный успех можно рассчитывать только после хирургического лечения I стадии, когда рак "на взлете". Пятилетняя выживаемость - ею в онкологии оценивают все результаты - в этом случае составляет 75-85%. Почему не все сто? Это связано не только с тем, что выявленный больной, средний возраст которого близок к 70 годам, отягчен прочими патологиями. Причина - глубже: у некоторых пациентов относительно компактная опухоль уже имеет микрометастазы в других органах. Биологическая активность опухоли определяется ее генетическим профилем, а значит, и заболевания



разных пациентов на одной и той же стадии надо лечить индивидуально.

За свою хирургическую карьеру Е.Левченко овладел целым арсеналом комбинированных резекций, выполнил порядка 4000 операций. Случались и посложнее описанной выше бронхоангиопластики, скажем, при мезотелиоме (распространении опухолевых узлов по висцеральной плевре - наружной оболочке легкого) или раке легкого - с вращением в верхнюю полую вену, аорту, тела позвонков. Он радовался и заряжался

энергией, видя выздоровевших больных после оперативного лечения на третьей стадии, не говоря уже о четвертой. И сокрушался, когда высший хирургический пилотаж не спасал от рецидивов опухоли с необратимым исходом. Многолетний практический опыт привел его к жесткому выводу: результаты лечения рака легкого определяются не столько мастерством человека со скальпелем, сколько молекулярно-биологическим статусом опухоли, а он у каждого больного свой, уникальный.

Так профессор Евгений Левченко осознал жизненную необходимость учета индивидуальных, генетически обусловленных особенностей протекания самого распространенного - по крайней мере, у мужчин - онкозаболевания. Он предложил проект "Создание персонализированных биологических моделей рака легкого для рационального выбора терапии и анализа наследственных факторов риска", ставший участником Президентской программы РФ. На его реализацию выделен долгосрочный грант в размере 30 миллионов рублей. В этом, к слову, проявилось преимущество системы грантов, о котором говорил на недавнем заседании Совета при

Президенте РФ по науке и образованию Владимир Путин: "Сами ученые и определяют, что и как им надо исследовать. Государство только помогает. В финансовом плане, административно - как угодно".

- Смысл нашего проекта заключается в сверхтонкой персонализации лечения после хирургического вмешательства, когда мы знаем, что, даже невзирая на последующую химиотерапию, наверняка будет рецидив. И дальнейший выбор стандартной терапии может оказаться совсем не адекватным, - объяснил Евгений Владимирович. - Другое дело - научиться тестировать опухоль на чувствительность к различным лекарственным препаратам, пока прооперированный пациент находится в стадии ремиссии. И если возникнет рецидив заболевания, предоставить ему индивидуальную терапию, которая согласуется с результатами этих экспериментов.

**- Значит, можно заранее выяснить, какая именно опухоль образуется вследствие рецидива?**

- В этом и состоит назначение гранта. Сегодня эффективность послеоперационной химиотерапии, то есть прирост пятилетней выживаемости, составляет лишь 5,3%, прогноз выздоровления в случае рецидива еще менее благоприятный. Но на основе первичной опухоли мы получаем характерные для нее культуры клеток и клеточные линии. А дальше - привить их лабораторным животным и, применяя химиотерапию, курс которой пациент обязательно проходит после операции, вырастить опухоль, пригодную для тестирования на оптимальные схемы лечения.

Для этих целей лучше всего подходят так называемые бестимусные мыши, у которых из-за отсутствия иммунных функций не отторгаются привитые опухоли человека. На них можно воздействовать разными химиопрепаратами, подбирая следующий этап лечения. Эту часть междисциплинарного исследования выполняет Институт цитологии РАН.





Кроме того, в рамках проекта Е.Левченко и его сотрудники изучают механизмы предрасположенности к раку легкого. Ее наследственный характер в ряде случаев сомнений не вызывает. Иначе как объяснить, что пациентами отделения становятся совсем молодые люди, которые отнюдь не “накурили себе” рак легкого? Только экспрессией генов, ответственных за этот недуг, в сочетании с внешними воздействиями. Для диагностики факторов риска развития рака легкого используются накопленные в НМИЦ сведения о спектре наследственных мутаций, характерных для пациентов с данным заболеванием. Партнеры проекта из МГУ им. М.В.Ломоносова выводят трансгенных мышей именно с этими мутациями. Повышенная чувствительность мышек к канцерогенам позволит сделать вывод об их патогенности.

Эта ветка исследования носит более академический характер, но и она не лишена практичности. Если у пациента обнаружится мутация, это послужит сигналом для включения его в группу более детального скрининга.

За 2018 год удалось вовлечь в проект 105 пациентов - доноров опухолевых клеток из нескольких клиник города. Исследователи ищут баланс между краткосрочными клеточными структурами и стабильными клеточными линиями. Первые сохраняют жизнеспособность в течение нескольких дней после выделения из опухолевой массы и позволяют проводить весьма информативные тесты, но недолгосрочные эксперименты. Вторые удается получить далеко не из всех опухолей. Но именно стабильные клеточные линии открывают возможности для разнородных исследований, например, изменения молекулярно-генетического профиля опухоли на фоне химио-, иммуно- и таргетной терапии.

Напоследок Евгений Владимирович рассказал мне об одном памятном пациенте - военном летчике с неоперабельным раком правого легкого, третья стадия, метастазы по всей плевре. Его сын-подросток буквально умолял хирурга сделать отцу операцию: “Папа мне поможет закончить школу и поступить в летное училище”. Медики провели молекулярно-генетическое тестирование опухоли, просчитали риски и полостью ее удалили вместе с плеврой, обезопасив интенсивной фотодинамической терапией левое легкое пациента. А через шесть лет тот привел в отделение сына - выпускника летного училища. Индивидуально выбранная тактика оказалась успешной!

На этом примере я понял, что ужасная распространенность опухоли у больного не фатальна. И напротив, бывает, что мы вовремя прооперировали пациента, а через полгода обнаружили метастазы в области головного мозга. Стадия заболевания - это как финишная прямая, только один пересекает ее на мотоцикле, а другой - пешком. Потому что у того, который “на мотоцикле”, - активно делящиеся клетки с выраженным опухолевым потенциалом, и, строго говоря, операция ему противопоказана.

Новизна предлагаемого в этой работе подхода как раз и состоит в его индивидуальности. Когда опухолевый процесс уже “мчит на мотоцикле”, просто нет времени для определения чувствительности больного к тому или иному препарату. Поэтому чаще всего он получает стандартную эмпирическую химиотерапию, основанную на статистике ответов на лечение. В рамках проекта, выполняемого на средства гранта РФФИ, планируется создавать персонализированные биологические модели заранее, на этапе хирургического удаления первичной опухоли. Таким образом, к моменту рецидива опухоли будут получены все данные о ее “подноготной”. Что не менее важно, будет разработан прототип инфраструктуры для создания клинически ориентированных персонализированных моделей заболевания.

В случае рецидива планируется выбирать для лечения те цитостатические препараты, формирующие основу противоопухолевой терапии, и их комбинации, которые продемонстрировали максимальную эффективность в тестах. Таким образом, персонализация лечения способна изменить к лучшему прогноз для большой группы больных раком легкого.

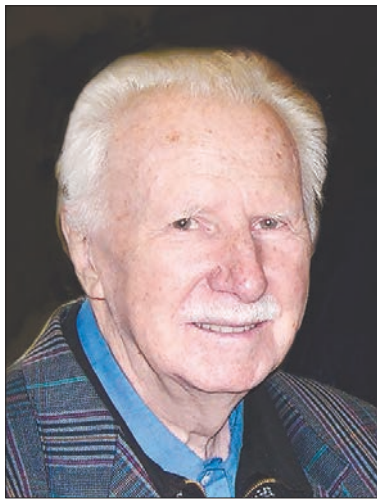
О текущих результатах исследования профессор Евгений Левченко рассказал в канун нового 2019 года на заседании Президиума РАН “Научные проблемы в онкологии и пути их решения”, представив алгоритм персонализированного лечения коварного и грозного недуга.

Аркадий СОСНОВ

Фото пресс-службы НМИЦ онкологии им. Н.П.Петрова

# Износ? Не для нас

Школа трибологов Гаркунова работает эффективно



Дмитрий Николаевич ГАРКУНОВ известен во всем мире. Создатель научной школы триботехники, президент отделения “Безызносность машин и механизмов” МОО “Академия проблем качества”, доктор технических наук, научный консультант кафедры “Технологии обработки материалов”, инженер-полковник авиации в отставке добился выдающихся научных результатов, воспитал плеяду ученых, продолжающих его дело. Недавно Д.Гаркунову исполнилось 99 лет. Он и по сей день находится в отличной физической и интеллектуальной форме, вдохновляя и коллег, и вообще всех, кто его знает. Что касается общения с журналистами, то ученый любит, когда рассказывают не столько о нем, сколько о его любимой

## Эффект на 10 миллиардов

Трение бывает полезным и даже необходимым, но вот в машинах и механизмах с ним, как правило, борются. Ведь из-за него происходит износ, и, следовательно, возникают поломки. Потом требуется ремонт, а при его нерентабельности - списание в утиль. Российский ученый Дмитрий Гаркунов открыл “Эффект безызносности”, позволивший создать принципиально новые смазочные материалы, многократно увеличивающие долговечность узлов трения машин и механизмов и резко снижающие трудозатраты.

Еще одно открытие Дмитрия Николаевича получило название “Водородное изнашивание металлов”. Эти два эффекта легли в основу созданного ученым нового направления в триботехнике. Особенно важно, что открытия не остались теорией, а воплотились во вполне осязаемые результаты. Только в России подтвержденный годовой экономический эффект от их реализации уже составил более 10 миллиардов рублей.

В МГУ им. Н.Э.Баумана 15 лет назад была создана лаборатория триботехники. За прошедшее время сотрудники и студенты под руководством Д.Гаркунова исследовали десятки смазочных материалов и смазочно-охлаждающих жидкостей.

## Наш ответ санкциям

В России - многомиллионный парк оборудования, - рассказывает профессор кафедры МТ-13 Эдуард Мельников. - Нового не очень много: во-первых, покупать дорого (сотни миллионов долларов и евро), а во-вторых, еще и санкции мешают. Значит, нужно ремонтировать старую технику. Этим в стране заняты примерно 10 миллионов человек. Они же обслуживают и новую, чтобы работала подольше и не изнашивалась. Полностью износа не избежать, но уменьшить его, “по Гаркунову”, можно раз в десять, а то и в сто.

Гаркунов добавил в смазку оксиды и соли меди, - рассказывает Эдуард Леонидович. - При трении они расщепляются на катионы и анионы. Катионы напываются отрицательным электронным облаком, и образуется устойчивая нейтральная молекула меди, которая откладывается слоями от 1 до 10 микрометров на трущихся поверхностях, окрашивая их в красно-желтый цвет. Этот тонкий слой меди и уменьшает силу трения в 10-100 раз. При этом медь “намазывается” на самые напряженные участки трущихся деталей.

Интересно, что медь еще и “кочет”, - продолжает он, - сама по себе перемещается туда, где больше трение. Если через какое-то время

шероховатость изменилась, то медь уходит, чтобы осесть на новых участках с меньшими зазорами.

Э.Мельников показывает металлические детали, которые подвергли одинаковой нагрузке. На одном цилиндре - глубокая выемка, а на другом, который был обработан “по Гаркунову”, - легкая, как точка, вмятинка красно-желтого цвета. Такая наглядность убеждает сильнее слов и цифр.

## Маленький разрушитель

Водород - самый маленький элемент Периодической системы элементов Менделеева, - продолжает профессор Э.Мельников. - Он проникает во все щели и трещинки и, самое интересное, откладывает там. В результате заполняет их таким образом, что эти микротрещинки, напавшиеся водородом, разрушаются от расширения, превращая поверхностный слой детали в пыль. Так, слой за слоем происходит износ с разрушением. Д.Гаркунов назвал это явление водородным изнашиванием. Тонкие медные пленки, о которых говорилось выше, позволяют надежно блокировать водород, снижая износ трибосопряжения механизмов и машин.

Только по различным областям применения насчитывается 14 видов смазок: для подшипников, редукторов, зубчатых колес, кулачковых механизмов и других. В МГУ им. Н.Э.Баумана созданы около 80 композиций, которые на 10-30% увеличивают срок службы узлов трения.

Заказчикам - например, из машиностроительных компаний - нужен один вид смазки, а владельцам маршруток - другой, - говорит Э.Мельников. - Они присылают нам свои обычные смазки, а наши специалисты, проведя испытания и эксперименты на термостойкость, рекомендуют им индивидуальные смазочные композиции. У нас есть запатентованная методика, и мы проводим испытания по ней.

## В печать!

В Академии проблем качества под руководством Д.Гаркунова работает Отделение безызносного трения. В нем состоят 27 известных в мире ученых-трибологов. За последнее десятилетие они выпустили 12 монографий, свыше 100 статей, получили 25 патентов на изобретения в области самоорганизующихся процессов в трибосопряжениях механизмов и машин.

Событием в подготовке инженеромашинистов стало издание в МГУ им. Н.Э.Баумана учебника для вузов по триботехнике на русском и английском языках. На немецком языке в издательстве “Ламберт” (Гер-

мания) издана монография “Трибология на основе самоорганизации”.

## Из лаборатории - в производство

В Санкт-Петербурге при участии МГУ им. Н.Э.Баумана на основе разработок Д.Гаркунова создано инновационное предприятие “Мотор Лайф”. Оно снабжает уникальной смазкой с присадкой Valena SV не только Питер, но и Москву, Екатеринбург, другие крупные города России. Потребители отмечают высокое качество, надежность, безопасность и эффективность маслорастворимого комплекса Valena SV.

Стратегический партнер фирмы - ООО “ПФК Русма”, крупнейший производитель полного спектра горюче-смазочных материалов в стране. На ее мощностях производится основной объем продукции ООО “Мотор Лайф” (100 тонн смазки в месяц).

## Лет до ста расти нам без старости

Эти слова поэта Дмитрий Николаевич вполне мог бы выбрать в качестве девиза своей жизни. На 100-м году он остается полным сил, энергии и, что особенно важно, новых идей.

Дмитрий Гаркунов - лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники и лауреат премии Президента РФ в области образования. Он - автор около 200 работ по триботехнике, 22 из которых - монографии, а также учебников “Триботехника”.

Выдающиеся заслуги Д.Гаркунова оценены и за рубежом. Международный совет по трибологии присудил Д.Гаркунову Золотую медаль Английского королевского общества инженеров-трибологов. Также он награжден Золотой медалью Института инженеров-механиков (Institution of Mechanical Engineers - IMechE) за исследования в области трибологии.

Дмитрий Гаркунов - автор целого ряда патентов. Наиболее важные среди них: “Устройство экспериментальной оценки температурной стойкости жидких и пластичных смазочных материалов при трении и способ с его использованием”, “Способ дорнования”, “Металлоплакирующая многофункциональная композиция для моторных, трансмиссионных и промышленных масел”, “Способ испытания смазочных материалов на температурную стойкость”, “Смазка для тяжело нагруженных узлов трения”, “Металлосодержащая маслорастворимая композиция для смазочных материалов”.

В 2003 году при отделении Академии проблем качества на базе МГУ им. Н.Э.Баумана создана секция и лаборатория триботехники. Здесь под руководством Д.Гаркунова исследованы 252 смазочных материала на термостойкость, более 10 видов смазочно-охлаждающих жидкостей.

Ученый передал Политехническому музею свою личную библиотеку. В ней среди прочего представлены его труды: “Научные открытия в триботехнике. Эффект безызносности при трении. Водородное изнашивание металлов”, “Триботехника. Износ и безызносность”, “Триботехника. Конструирование, изготовление и эксплуатация машин”, “Триботехника” с авторскими пометами, замечаниями и дополнениями.

Полученные в дар издания стали мемориальной библиотекой ученого в фонде библиотеки Политехнического музея.

Пресс-служба МГУ им. Н.Э.Баумана

# Что скрывает микромир?

## Физики планируют будущие исследования

В физике высоких энергий наступила пора затишья. Большой адронный коллайдер (ЛHC) остановлен на два года, результатом его модернизации станут повышенная светимость и доведенная до проектного значения 14 ТэВ энергия столкновений пучков протонов. И хотя в мире активно обсуждаются проекты новых ускорителей, окончательные решения о том, что именно и когда будет построено, пока не приняты. Своим видением перспектив развития физики частиц с "Поиском" поделился руководитель эксперимента D0 (это один из основных экспериментов остановленного в 2011 году Тэватрона) в Фермилаб российско-американский ученый Дмитрий ДЕНИСОВ.

- Дмитрий, Тэватрон давно закрыт, а ваша коллаборация все еще существует? Чем она занимается?

- Действительно, коллаборация D0 существует, и я - ее споксмен. Данные, которые мы набрали на Тэватроне, оказались уникальными, несмотря на то что энергия столкновений протонов и антипротонов у нас была ниже, чем протонных столкновений на ЛHC (2 ТэВ против 13 на ЛHC). Дело в том, что, когда мы сталкиваем материю и антиматерию (как было на Тэватроне), многие взаимодействия происходят иначе. Их проще рассчитать, меньше мешают фоновые процессы. Поэтому нам удалось выполнить много интересных измерений, которые на ЛHC сделать либо сложно, либо вообще нельзя. Ученых, которые вовлечены в анализ данных, конечно, стало меньше, и сейчас наша коллаборация публикует примерно десять статей в год.

- Удалось ли получить какие-то значимые результаты после открытия бозона Хиггса?

- Если иметь в виду уникальные результаты типа открытия новой частицы, то таких нет. Мы в основном занимаемся прецизионными измерениями различных параметров. Например, произвели наиболее точные измерения массы W-бозона. Эти фундаментальные измерения важны, поскольку в физике, если с высокой точностью известен количественный параметр, можно рассчитать другие процессы и закономерности. Наше преимущество (Тэватрона перед ЛHC) было в том, что при пересечении пучков протонов и антипротонов происходило относительно малое количество взаимодействий, и это помогает при проведении анализа данных. Я думаю, в течение ближайших двух лет мы закончим эту работу и двинемся дальше. Сам я сегодня много времени уделяю взаимодействию с ЦЕРН, помогаю с оптимизацией программ экспериментов на установках CMS и ATLAS, а также проекта High Luminosity LHC (HL-LHC, коллайдер высокой светимости).

- Выступаете как внешний эксперт?

- Да, это важно, когда есть специалисты, которые пони-



мают, что происходит, но являются независимыми, то есть не участвуют в эксперименте, который рецензируют. Приглашение независимых экспертов в области физики высоких энергий широко распространено.

- Каков ваш прогноз, куда двинется физика после ЛHC?

- Одно из главных направлений исследований связано с детальным изучением всех свойств Хиггс-бозона. Для этого ЛHC сделал очень многое и продолжает проводить многочисленные измерения. Но значительная часть специалистов склоняется к мнению, что для выполнения этой задачи нужен лептонный коллайдер, в котором сталкиваются электроны и позитроны или мюоны и антимюоны. В этих столкновениях можно создать большое количество Хиггс-бозонов и измерить параметры этой уникальной частицы с точностью, которая может быть в десятки раз выше, чем на ЛHC. Я активно участвую в разработке проекта Международного линейного коллайдера (ILC), построить который предложено в Японии. Это коллайдер электронов и позитронов на энергию 250 ГэВ с высокой светимостью. Вместе с японскими коллегами мы оптимизируем его параметры для изучения бозона Хиггса с очень высокой точностью.

- Этот проект жизнеспособен? Уж очень долго принимается окончательное решение.

- Его судьба должна решиться в ближайшее время. Конечно, проект недешев. Его стоимость составляет около 5 миллиардов долларов. Из них примерно 50-60% должна вложить Япония, а остальное предполагается получить за счет участия США, Европы и Азии. Главная задача в том, чтобы объяснить полити-

кам, зачем этот проект нужен. Конечно, ученым интересно понять новое о том, как устроена природа. Но надо донести свою точку зрения до людей, которые принимают решения: почему именно эту глобальную задачу целесообразно сейчас решить? При этом интересных научных задач много: они есть в области физики, космонавтики, биологии и в других науках. Поэтому политики пытаются взвесить и понять все "за" и "против". Все усложняется тем, что часто люди, принимающие решения, не имеют научной или инженерной подготовки.

- Несколько лет назад в Китае объявили о разработке международного проекта электрон-позитронного коллайдера CEPC, который станет "фабрикой" бозонов Хиггса. Что о нем слышно?

- Этот проект очень активно продвигается. И кстати, в Китае проще говорить с политиками - среди них довольно много людей с инженерным образованием.

- Сколько времени требуется на строительство этой машины, если будет принято соответствующее решение?

- На строительство такого ускорителя уйдет около десяти лет.

- Не опоздает он со своими возможностями?

- Пока подобному ускорителю не с кем соперничать, и это - одна из проблем в нашей области физики. Если вспомнить 70-е, 80-е, 90-е годы прошлого столетия, всегда существовало соперничество идей, научных групп, стран. А сейчас этого нет. Построить такую сложную машину займет около десяти лет, поэтому кто быстрее начнет, тот и получит интересные результаты первым. Если го-

ворить о Японии, то там есть серьезная проблема: японское общество очень замкнутое по отношению к другим странам. Японцы это начинают понимать, и международный коллайдер позволил бы эту проблему обособленности в некоторой степени решить.

- Что еще интересного происходит в физике высоких энергий?

- Наиболее активная работа ведется сегодня на Большом адронном коллайдере. С моей точки зрения, ЦЕРН находится сейчас в непростой ситуации, потому что не определено будущее после остановки ЛHC. Это, безусловно, прекрасный ускоритель, и он еще 10-12 лет будет отлично служить, но, если новых фундаментальных открытий не произойдет, а пока мы их не видим, физики должны будут двигаться дальше.

- Проблема ЛHC в недостаточной энергии?

- Никто точно не знает. Мы ищем различные новые эффекты в физике микромира - суперсимметрию, признаки темной материи и многие другие - но пока ничего из того, что предсказывают теоретики, обнаружить не удается. Сейчас возникла ситуация, когда физика стала более экспериментальной: теоретики ждут результатов исследований для развития теории. Возможно, для того чтобы открыть нечто новое, потребуются более высокая энергия. ЦЕРН нужен новый большой проект. Над этим активно работают, развивают несколько различных вариантов будущих ускорителей. Есть проект электрон-позитронного коллайдера типа ILC, но на других принципах. А недавно был представлен проект 100-ТэВного ускорителя Future Circle Collider с длиной кольца в 100 км.

Таким образом, перед физикой высоких энергий сегодня стоят две основные задачи. Первая - изучить бозон Хиггса, и для этого лучше всего подойдет лептонный коллайдер с энергией 250-500 ГэВ. Возможно, в процессе его изучения мы откроем новые физические эффекты, о которых не догадывались. Вторая задача - создать ускоритель более высокой энергии, который позволит "рассмотреть" мельчайшие детали микромира. Может быть, выяснится, что есть структуры внутри кварков. Проектами новых ускорителей в ЦЕРН занимаются очень активно. В декабре 2018 года они поступили на рассмотрение специальной комиссии, которая утвердит новую Европейскую стратегию в области физики высоких энергий.

- Америка не собирается тратить на что-то подобное?

- Сейчас планов построить большой новый ускоритель в США нет. Мы в Фермилабе работаем по нейтринной программе, участвуем в исследованиях на ЛHC. Проблема заключается в том, что из-за этой паузы мы теряем специалистов. Чтобы создавать сложные технологические объекты, нужно это делать непрерывно. Если остановиться на 10-20 лет, пропадут опыт, навыки,

которые очень сложно будет восстановить.

- Как сегодня определяются научные задачи в физике высоких энергий?

- Задачи совместно определяются теоретиками и экспериментаторами. Я думаю, в ближайшие два-три года появятся ясность, какие крупные проекты в физике высоких энергий в мире будут строиться. ЦЕРН определит свое будущее после ЛHC, Япония скажет, будет ли она строить ILC, Китай примет свое решение. К сожалению, в этом списке отсутствуют Россия и США, где есть отличные специалисты по ускорителям и детекторам частиц. Вспомните, через 15-20 лет после открытия лазеров были созданы новые передовые технологии - это говорит о том, что, когда понятна фундаментальная физика, можно найти применение этих знаний в практической области. Возможно, благодаря исследованиям в области физики частиц откроются абсолютно новые источники энергии, которые до этого не были известны. Возможно, мы поймем, как устроены Вселенная, мир элементарных частиц. Да, для этого нужны вложения, затраты. Физики пытаются их минимизировать, придумывают различные способы ускорения частиц, которые позволяли бы уменьшить размеры ускорителей. Но 100-километровые установки не могут стоить дешево.

- Что вы думаете о развитии ускорительной физики в России?

- Я очень рад, что в ОИЯИ в Дубне строится коллайдер тяжелых ионов. Важно, что воспитываются специалисты, которые умеют создавать такие машины. Сам факт того, что в стране сохраняется способность делать научный инструмент такого класса, очень важен. Много интересных ускорительных проектов предложено и в Новосибирске.

- Продолжается ли сотрудничество Фермилаб с Дубной и другими российскими институтами и в каком виде?

- Со стороны США сотрудничество идет сложно. Для плодотворного взаимодействия десятки, сотни людей должны обмениваться научными визитами, обсуждать совместные проекты, и так было еще несколько лет назад. Сегодня все по-другому. Со стороны администрации США есть нежелание сотрудничать.

Мы удивлены, потому что даже во времена холодной войны такого не было. В последний год-полтора российский физикам практически невозможно приехать в Америку для участия в совместных экспериментах. Но чем современная наука хороша, так это тем, что ученые могут сотрудничать на расстоянии. Когда идет эксперимент и ведется обработка данных, мы обмениваемся мейлами, пишем совместные статьи, участвуем в видеоконференциях. Мы максимально используем современные методы коммуникации, хотя личные встречи и личное общение, конечно, незаменимы. К сожалению, политическая обстановка сейчас непростая, и ограничение научного сотрудничества отражает эту ситуацию. Но я надеюсь, что эти проблемы носят временный характер, потому что большинство ученых наших стран хочет работать вместе.

Беседовала  
Светлана БЕЛЯЕВА  
Фото Николая СТЕПАНЕНКОВА

# Не очарованные брендом

## Нынешним студентам важнее современные компетенции

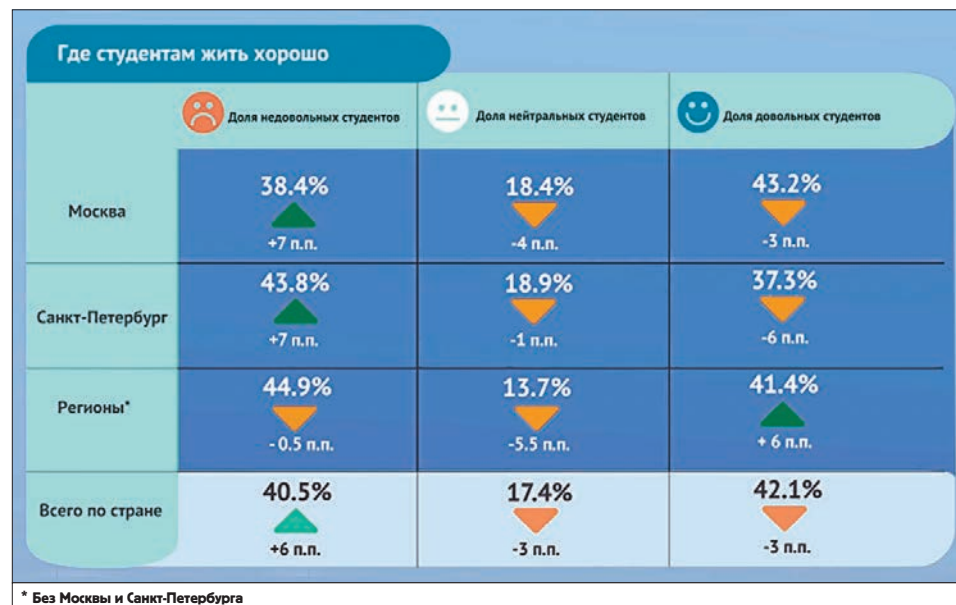
Сегодня студенты и выпускники вузов более критически оценивают свои университеты, нежели их предшественники, но не потому, что снизилось качество работы этих вузов. Просто в них приходят молодые люди - представители поколения Миллениума - с иными воззрениями. Так считают авторы четвертого исследования отношения студентов к своим альма-матер, основанного на анонимных отзывах. В этом году оно проводилось совместно экспертами проектов "Социальный навигатор" и "Типичный абитуриент", а итоги были обнародованы на пресс-конференции в МИА "Россия сегодня".

По количеству студентов, удовлетворенных своей учебой, исследователи оценили не только отдельные университеты, но и регионы. В список лидирующих по числу хороших отзывов попали 14 вузов, включая Московский государственный институт международных отношений (Университет) МИД России, Московский государственный лингвистический университет, Московский городской педагогический университет, Московский государственный юридический университет им. О.Е.Кутафина, Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ" и другие. Столичные высшие учебные заведения в явном большинстве. Исключение составили Национальный исследовательский Новосибирский государственный университет, СПбГУ и Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ".

Больше всего довольных студентов учтис в Москве - 43,2%, в Санкт-Петербурге их 37,3%, а в остальных регионах (в среднем) их оказалось больше - 41,4%. Недовольные преобладают на региональном уровне, где их в среднем 44,9%, в столице таких насчитали 38,4%, в Питере - 43,8%. Как отметил руководитель проекта "Типичный абитуриент" Владислав Белый, положительная динамика наблюдается только в регионах: там число удовлетворенных студентов выросло на 6%. Оставшаяся часть комментаторов определена авторами в раздел "нейтральные".

В целом в стране по сравнению с прошлым годом количество негативных отзывов увеличилось на 6% (40,5%), а позитивных уменьшилось на 3% (42,1%). На 3% меньше стало и нейтральных

возможность совмещать учебу с работой и т.д. Заметим, что проблема трудоустройства выпускников и востребованности университета работодателями интересует студентов в 13-ю очередь.



(17,4%). Разбивка университетов по профилям показывает, что больше "счастливых" обучающихся появилось только в классических вузах, у которых показатель увеличился на три единицы (46,1%). На втором месте - социально-экономические университеты (45,6%), на третьем - технические (42,7%). Менее всего довольных учебой в медицинских (28,8%) и педагогических (19,3%) вузах.

Что более всего волнует студентов? По словам В.Белого, в первую очередь возраст и компетентность преподавательского состава, а также его отношение к учащимся. На втором месте - внимание к организации образовательного процесса (качество лекций, семинаров, наличие мастер-классов, учебный план, расписание сессий, уровень сложности программ и т.д.). На третьем - студенческая жизнь и атмосфера в вузе. Реже оценивали респонденты наличие и состояние общежитий, место расположения вуза, коррупцию, организацию досуга, воз-

Источником положительных эмоций для участников опроса чаще всего становились молодые профессиональные преподаватели, сложная (или легкая) учеба, удобное расположение вуза, оправданные ожидания, наличие практик, хорошая репутация учебного заведения.

Как рассказал В.Белый, исследователи брали во внимание отзывы, прошедшие многоступенчатую проверку. Отбирали достаточно объемные и информативные сообщения, опубликованные в группе "Типичного абитуриента" "ВКонтакте", где проводилось голосование. В этом году были учтены отзывы 1346 инсайдеров о 156 вузах, а правдивость комментариев оценили порядка 30 тысяч пользователей. В общей сложности на сайт "Типичного абитуриента" пришли более 23 тысяч посланий, 42% из них аналитики и читатели сайта отнесли как "брак".

Комментируя результаты, руководитель проекта "Социальный навигатор"

Наталья Тюрина поделилась некоторыми выводами относительно причин роста числа писем от недовольных студентов. Исследование подтвердило итоги анализа, проведенного с участием экспертов Сбербанка и НИУ "Высшая школа экономики", который показал, что для представителей поколения Миллениума не существует авторитетов преподавателей или научных школ и университетам сегодня приходится заново доказывать свою состоятельность каждому потоку студентов. Это требует отличных от классических организационных схем и моделей - новая проблема, нуждающаяся в отдельном исследовании.

Развитие онлайн-образования расширило возможности для сравнения качества преподавания и условий обучения в разных вузах. Кроме того, нередко не оправдываются ожидания тех, кто приходит учиться в отдаленные филиалы известных вузов, пленившись брендовым образом, который сложился в публичном пространстве. Чтобы предотвратить разочарования такого рода, необходимо подавать информацию на вузовских сайтах, не забывая об основных интересах абитуриентов. Еще одна причина - увеличение числа студентов-платников, от которых чаще приходят негативные отзывы.

- Они более, чем бюджетники, требовательны к качеству того, что получают за свои деньги, и не готовы прощать опоздания преподавателей, внезапные изменения в графике занятий или низкое качество практик, - сказала Н.Тюрина. По ее словам, отзывы показывают также, что сегодня студенты все чаще выбирают отдельные программы, обращая внимание на бренд во вторую очередь. Руководитель проекта охарактеризовала своих инсайдеров как "ребят ответственных", среди которых много олимпиадников, и они очень внимательно оценивают вуз, в который приносят свой трудом заработанные баллы.

Н.Тюрина анонсировала готовящуюся публикацию итогов двух новых для "Социального навигатора" исследований: взаимодействия со студентами университетов - участников Проекта 5-100 и медиаактивности российских вузов в публичном пространстве. Они проводились осенью минувшего года, и, как заверила руководитель "Социального навигатора", полученные результаты вполне коррелируют с представленными выше.

Татьяна ВОЗОВИКОВА

# С хвостом и чешуей

## За пределами Земли рыба сгодится целиком

Создание действующего прототипа обитаемой внеземной планетарной базы (пока на Земле) началось еще в прошлом веке. Сегодня красноярские ученые продолжают совершенствовать замкнутую систему жизнеобеспечения человека в космосе, основанную на экологическом круговороте высокой степени замкнутости, БИОС-3. Маленький изолированный мир в условиях Луны или Марса будет достаточно долго выполнять свои функции только при условии воспроизводства источников полноценного рациона для поселенцев и эффективного использования всех отходов.

Технология, разработанная исследователями Института биофизики Федерального исследовательского центра "Красноярский научный центр Сибирского отделения РАН" (ФИЦ КНЦ СО РАН), позволит ввести в биорегенератив-

ную систему жизнеобеспечения (СЖО) потенциального населения планетарной базы рыбу - источник качественного белка и полиненасыщенных жирных кислот (омега-3 и омега-6), поскольку решает проблему переработки ее остатков (чешуи, костей, внутренностей). Ученые придумали, как с их помощью обогатить состав питательного раствора для растений, которые не только дают пищу, но и восстанавливают запас кислорода и питьевой воды.

Подопытным стал карась - всеядная пресноводная костистая рыба, не слишком требовательная к среде своего обитания. В отличие от морских видов она не нуждается в большом содержании солей в воде, а пресную воду в условиях биологической СЖО можно легко получить путем транспирации растений (процесса движения воды сквозь растение и испарение через его наружные органы) и конденса-

ции водяного пара. Исследователи обнаружили, что в присутствии минерализованных отходов жизнедеятельности человека переработка рыбных отходов более эффективна, чем при их прямом окислении. Повторная переработка возникающего при этом небольшого осадка в среде перекиси водорода и азотной кислоты позволила перевести оставшиеся нерастворимые минеральные элементы в форму, доступную для растений. Эта добавка в питательный раствор, который можно использовать при выращивании пшеницы, была получена путем окисления отходов карася в процессе их "мокрого сжигания" в водном растворе перекиси водорода в переменном электрическом поле.

- Мы показали, что растения пшеницы, выращенные на растворе, приготовленном из минерализованных рыбных остатков и отходов



Рыбные отходы (слева) перед переработкой в реакторе мокрого сжигания (справа)

жизнедеятельности человека, давали более высокий урожай по сравнению с полученным при использовании только вторых, - отметил заведующий лабораторией управления биосинтезом фототрофов Института биофизики ФИЦ КНЦ СО РАН, профессор, доктор биологических наук Александр Тихомиров.

Результаты исследования красноярских биофизиков опубликованы в журнале Life Sciences in Space Research. В дальнейшем ученые намерены включить в процесс минерализации другие типы отходов, например упаковоч-

ные и санитарно-гигиенические материалы. Разработка физико-химического метода окисления поддержана грантом Российского научного фонда. Долгосрочные исследования по созданию замкнутой системы жизнеобеспечения нового типа, в частности работы по минерализации рыбных отходов и их использованию для питательного раствора, выполняются в рамках государственного задания по программе фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы.

По материалам сайта КНЦ СО РАН

# По принципу домино

Управлению, как и химическим реакциям, необходим “щелчок”

Кто не видел забавные фигуры из стоящих костяшек домино? И как они валятся одна за другой, стоит их коснуться. Красиво, ничего не скажешь! И в науке, что интересно, действует “принцип домино”. Он также оригинален и эффективен. Хотя к химии поначалу он отношения не имел, сетует декан факультета физико-математических и естественных наук РУДН, доктор химических наук, профессор РАН Леонид ВОСКРЕСЕНСКИЙ.



- Мой хороший друг профессор Геттингенского университета Лутц Титце, а я считаю его гуром домино-реакций, ввел этот термин для органических реакций, - рассказывает Леонид Геннадьевич. - До последнего времени “обычной” процедурой органического синтеза было постадийное образование отдельных связей целевой молекулы с обработкой реакционной смеси после каждого такого превращения и обязательным выделением промежуточных продуктов. А домино-реакции - это химические превращения, включающие две или более реакции с образованием новых связей и протекающие при абсолютно идентичных условиях, причем каждое последующее превращение осуществляется по функциональным группам, возникшим в результате предшествующих трансформаций. Все равно как падающие костяшки домино.

Прелесть метода в том, что взаимодействие как минимум трех-четырех компонентов в одном растворителе, при одинаковой температуре ведет к резкому усложнению молекулярной структуры получаемого соединения, которое содержит все его составляющие. А традиционными способами получить субстрат просто невозможно. Эти реакции стали называться мультикомпонентными.

**- Можно использовать их в производстве?**

- Они идеально вписываются, например, в концепцию “зеленой химии”, главный принцип которой, как и в медицине, “не навреди”. Их широко применяют в химической промышленности и фармацевтике.оборот, скажем, известного антибиотика “Тамифлю” для лечения свиного гриппа по всему миру оценивают в сотни миллионов долларов. Синтезировать эту сложную молекулу - дело трудоемкое. Но японские ученые сумели провести один из этапов синтеза этого соединения с помощью домино-реакций, что существенно удешевило производство лекарства.

На кафедре органической химии, которую я возглавляю, работают две группы постдоков из Индии, Марокко, Ирана, стран Южной Америки и др. Одна использует домино-реак-

ции, другая специализируется на мультикомпонентных процессах. Мы занимаемся синтезом различных биологически активных соединений. Есть очень неплохие наработки в лечении онкологических и нейродегенеративных заболеваний. Наши лаборатории входят в состав Объединенного института химических исследований (ОИХИ) РУДН. Он образован около двух лет назад, а возглавляет его профессор РАН В.Хрусталева, известный в России и за рубежом специалист в области рентгеноструктурного анализа.

Институт - молодой: он открылся в 2016 году, но создан на базе четырех химических кафедр, которые в следующем году отметят 60-летие, совпадающее с годом образования Университета имени Патриса Лумумбы (1960 год). Помимо кафедр в состав института входят три научных центра, где работают около 60 сотрудников. За прошлый год они опубликовали более 160 статей в высокорейтинговых журналах. Институт тесно сотрудничает с иностранными коллегами. Принцип такой: возглавлять научные центры РУДН должны авторитетные исследователи. И сегодня первым руководит высокоцитируемый ученый Рафаэль Люк из Университета Кордовы (Испания). Вторым - известный химик Эрик Ван дер Эйкен из Университета Левена (Бельгия). Третьим - профессор Университета Жероны (Испания) С.Выбойщиков. Замечу, что добиться этого было совсем не просто, ведь интерес должен быть взаимным. Мы много делаем для развития научной школы РУДН. Начали с создания и оснащения химических лабораторий. И сегодня, оборудованные по последнему слову техники, они ничем не уступают академическим.

**- А средства где берете?**

- Три года назад наш вуз стал участником Проекта 5-100. А химическое направление было определено одним из трех приоритетных, поскольку научный потенциал и выход статей соответствуют исследовательской практике мирового уровня. За эти годы в оснащение лабораторий было вложено более 200 миллионов рублей. На пустом месте всего за год

переоборудовали целый этаж, а сделать это было далеко не просто - одну вентиляцию чего стоило смонтировать! Однако справились и открыли четыре лаборатории, рассчитанные на 30-40 сотрудников.

Деньги, с одной стороны, выделены на модернизацию научных лабораторий, с другой - это внебюджетные централизованные средства РУДН. Более 60% нашего бюджета составляют доходы от образовательной деятельности. Немало наших студентов учатся по контрактам, при том что стоимость обучения по российским меркам достаточно высокая. Химик-аспирант платит 210 000 рублей в год. Учтем, что РУДН - классический университет, у нас представлены практически все направления.

**- Разработки и исследования, наверное, тоже приносят доход?**

- По моим подсчетам, доходы от НИОКР нашего факультета составляют приблизительно 20% от сумм, вложенных ректоратом. Мы зарабатываем гранты: РФФИ, РНФ и Минобрнауки РФ, а также ряда зарубежных фондов - порядка 80 миллионов рублей в год. Вклад выигранных проектов под моим руководством составил в этом году около 7 миллионов, а кафедры - более 35. В основном ведем фундаментальные исследования, а в эксперименте широко используем мультикомпонентные реакции. Сегодня они, повторюсь, находятся на острие современной науки. ОИХИ активно сотрудничает с иностранными учеными. Совместно с коллегами из английского Университета Лафборо работаем по гранту РФФИ и Королевского химического общества Великобритании над созданием методов синтеза алкалоидов, которые могут стать основой антираковых препаратов (между прочим, с применением домино-реакций). А грант с Ираном предусматривает разработку эффективных и экономных катализаторов для различных химических процессов, для чего отработали метод синтеза биологически активных соединений. Статья об этом недавно вышла в одном из топовых зарубежных журналов. Основные наши кадры - это постдоки, которых мы приглашаем на конкурсной основе со всего мира. Кандидатов очень много.

**- Что их привлекает?**

- Конечно, финансовая составляющая: их зарплата сопоставима с зарплатой профессора РУДН (145 000 рублей плюс предоставленная квартира в кампусе), и условия для быстрого профессионального роста, как говорят в США, обретения “научной независимости”, то есть способности решать, чем нужно заниматься в науке, и возможности создать свою лабораторию. Безусловно, не последнюю роль играет имя университета, хорошо известное, в том числе благодаря нашим выпускникам. С каждым из кандидатов прово-

дим онлайн-собеседование. Я, набравшись опыта, научился разделять претендентов на два типа. Первые в основном из Индии, где огромное население и откуда многие стараются уехать в поисках лучшей доли. Тем более что государство декларирует, что на высшее образование могут рассчитывать все. А наша задача - определить научный потенциал кандидата, его способность проводить исследования. Сделать это не так-то просто: претендент, скажем, указывает свои статьи, а потом выясняется, что написаны они в соавторстве с большой группой ученых. Действующим постдокам стараюсь подобрать близкие им по направленности проекты. Но они и сами предлагают научные темы, что, конечно, приветствуется. Второй тип - это сформировавшиеся молодые ученые, которых интересуют исследования или известное имя руководителя. Недавно к нам приехала девушка из Туниса - дока по части электрохимии - и получает просто фантастические результаты. Я никогда этой областью не занимался - теперь ее приходится осваивать на ходу.

Постдоки должны вести исследования и публиковать определенное количество статей в ведущих иностранных журналах. Наш ректор В.Филиппов выделил ОИХИ средства на 12 постдоков на три года. Это очень много. На такую помощь в развитии научных школ могут рассчитывать лишь крупнейшие вузы мира.

**- Вложения оправдываются?**

- Не готов, к сожалению, сказать: эта программа существует всего год. Но уверен, что в конце концов затраты окупятся. Правда, приходится отсеивать постдоков, приехавших в поисках лучшей доли. Из 12 человек, приглашенных в прошлом году, уволены двое.

Не знаю ни одного вуза России, имеющего такой опыт, как РУДН. У нас учатся студенты более чем из 155 стран мира, в том числе из Африки, Азии и Южной Америки, а также Европы и Северной Америки. Случается всякое, и нам нужно быть готовыми помогать студентам. Многие ли, скажем, знают, что индийские касты официально, подчеркну, не существуют? Однако на практике все иначе. В ряде групп есть индийцы из разных каст, и уживаются они очень даже не просто. Представители высших каст никогда не сядут обедать за один стол с теми, кто из низших. Они вообще практически не общаются.

**- Как же вы вышли из положения?**

- Когда мы разобрались в причинах, то развели их по разным лабораториям, и сегодня они работают вполне успешно.

**- Как приглашенный профессор вы читали лекции в известных зарубежных университетах. Можно ли сравнить с ними РУДН в области химического образования?**

- Да, я читал лекции в уни-

верситетах Германии, Бельгии, Англии... В мировых рейтингах их места приблизительно 150-200. Но особых отличий по сравнению с РУДН я не вижу. По оснащенности оборудованием мы иногда их даже опережаем. Уровень преподавания приблизительно одинаковый, хотя за границей система образования несколько иная. Но студенты-химики явно отличаются. Замечено, что химия в последние годы становится менее популярной по всему миру. А у нас - наоборот.

**- Чем вы это объясняете?**

- У меня пока нет ответа. Как декан я отвечаю за прием студентов на первый курс. За последние два года балл ЕГЭ по трем экзаменам значительно вырос. Для меня это подарок! И конкурс проходного балла, набранного по итогам трех экзаменов, в РУДН оказался выше, чем на химфак МГУ. Правда, мы набираем 40 бюджетников и 15-20 контрактников, а МГУ в разы больше. Но главное - абитуриенты мотивированы - они хотят изучать химию у нас. Раньше случалось, что к нам шли ради диплома о высшем образовании, рассчитывая, что конкурс ниже. Теперь на Дне открытых дверей я сразу предупреждаю родителей и ребят: хотите получить диплом легко, ни за что к нам не поступайте. Сегодня первокурсники, считаю, более развиты, с ними приятно работать. И все же коэффициент успешности (сколько поступило? сколько окончено?) у нас пока чуть более 50%. Приняли 40 абитуриентов, выпустили 20 бакалавров. Но я, честно говоря, этим горжусь, ведь такой результат - показатель качества и высоких требований к образованию на нашем факультете.

**- Как котируется РУДН в мире?**

- Наш авторитет начал расти. За три года участия в Проекте 5-100 по общему рейтингу QS WUR сегодня мы занимаем 446-е место, более чем на 100 позиций выше, чем в прошлом году, и на 200, чем в позапрошлом! Вошли в рейтинг THE 601+ в целом и предметный рейтинг по “Физике” (в 2018-м занимали 1000+!). Проблема в том, что в отношении к университету сложился стереотип. С одной стороны, он представлялся как чисто образовательное учреждение, с другой - как преимущественно гуманитарный. Но когда университет создавался, в частности Медицинский институт, факультеты физико-математических наук и инженерный, мы открыли лаборатории.

Раньше нас мало кто знал. Мол, да, есть такой Университет имени Патриса Лумумбы, где учится молодежь из разных стран - и все. Действительно, образованный в 1960 году вуз был нацелен на подготовку кадров для так называемых развивающихся стран. Ситуация изменилась в 1990-е годы, когда стало ясно, что по уровню развития образования и науки РУДН нужно расти, чтобы конкурировать не только с ведущими вузами страны, но и с зарубежными. Поэтому в современной концепции университета его исследовательская направленность является приоритетной, а участие в Проекте 5-100 помогает повысить конкурентоспособность среди

ведущих мировых научно-образовательных центров.

Совсем недавно подписан договор о реализации программы двойных дипломов студентов-магистров по химии с Университетом Ниццы - Софии Антиполис и РУДН. И теперь объявляем набор на магистерскую программу по химии. Наше традиционное научное сотрудничество реализуется в двух программах G-RISC по химии и математике со Свободным университетом Берлина. Безусловно, академическая мобильность студентов и преподавателей является для нас составной частью этого сотрудничества. На базе ОИХИ с 22 по 26 апреля 2019 года пройдет крупная международная конференция, в ней примут участие нобелевский лауреат Жан-Пьер Соваж (Франция), директор Института Макса-Планка профессор Бен Лист (Германия), многие другие известные ученые со всего мира. На сегодняшний день зарегистрировались уже более 300 участников.

Выпускники РУДН работают более чем в 190 странах. Диплом РУДН всегда признавался в мире. Кроме того, в целях повышения уровня доверия и признания РУДН еще в 1992 году перешел на систему "бакалавр - магистр".

**- Ваши студенты едут за рубеж?**

- Если иметь в виду получение звания PhD, то докторскую степень мы присуждаем сами. Но проблема действительно есть - уезжают многие. Однако я считаю это нормальным явлением. Больше скажу: мне приятно, что в разных странах работают мои бывшие аспиранты, своего рода "научные послы" РУДН. Переезд дает им возможность роста как ученым, а мы должны сделать так, чтобы лучшие из них захотели вернуться. Их должно это привлекать.

**- Вы - действующий ученый (более 130 научных статей, индекс Хирша - 14) и декан мощного факультета. Есть ли время для занятия наукой?**

- На этот счет мой друг профессор Гейдельбергского университета сказал так: "Управление вредит". И каждый день вот уже пять лет, что я декан, вспоминаю его слова. Передо мной реферат кандидатской диссертации моей аспирантки: дал ей слово, что прочту. Возможностей две: или на конференции, на которую еду скоро, или на выходных. Это я к тому, как невероятно трудно найти время для занятий наукой. Зато согревает сознание, что даю научным структурам факультета возможность эффективно работать. Я в курсе всех их дел. Во главе научных групп стоят мои бывшие аспиранты. Раз в две недели мы проводим нечто вроде семинаров - обсуждаем накопившиеся вопросы тактики и стратегии. Как декан я могу помочь с ними справиться. (Будь я просто профессором, у меня вряд ли бы это получилось.) Все равно что домино-реакции: я помогаю выстроить цепочку из различных подразделений и групп, которая приведет их исследования к успеху. Щелчок - и все приходит в движение. Вектор развития получен.

**Юрий ДРИЗЕ**

Фото предоставлено А.Воскресенским

# Космос биофизики

Метод ДНК-комет обсудят летом в России



Институт теоретической и экспериментальной биофизики (ИТЭБ) РАН, что в Пущино, готовится к встрече ученых из стран Европы и Азии, в том числе из СНГ и России. В июне этого года исследователи приедут на конференцию ICASW 2019, центральная тема которой - относительно молодой метод Comet Assay (комета-тест, или метод ДНК-комет), предназначенный для оценки генотоксичного потенциала новых веществ и позволяющий на уровне индивидуальной клетки выявлять повреждения и восстановление ДНК человека при воздействии внешних факторов.

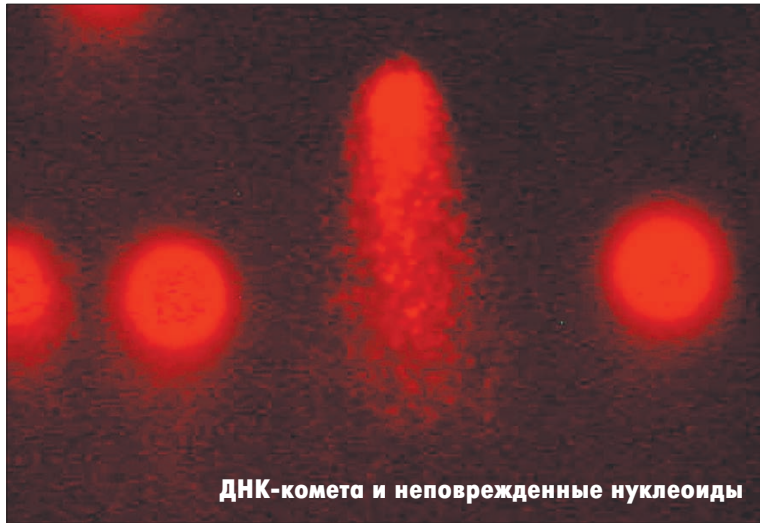
История этого научного мероприятия началась в 1995 году в Праге - именно тогда в рамках Международной конференции по экологическим мутагенам прошел семинар, посвященный ДНК-кометам. В дальнейшем он проводился с интервалом в два года в европейских странах. А с 2005-го перерос в самостоятельную международную научную конференцию, на которой стали встречаться участники не только из Европы, но и из других регионов мира. В новом статусе (международной конференции) мероприятие проходило только в Европе: его по очереди принимали Польша, Северная Ирландия, Италия, Турция, Португалия, Бельгия и Испания. В общей сложности состоялись 12 интернациональных встреч, посвященных ДНК-кометам. Тринадцатая впервые выйдет за рамки Евросоюза. Координацией усилий по ее организации занимается старший научный сотрудник ИТЭБ РАН Николай Сирота - ученый, имеющий большой авторитет в области Comet Assay, первоиспытатель этого метода в советской и российской науке.

Четыре года назад участники конференции в бельгийском Антверпене склонялись к тому, чтобы очередную международную встречу ученых по данной проблематике в 2017

году провести в России и чтобы ее организатором выступил Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, - рассказывает Н.Сирота. - Но мы тогда отказались, поскольку оценили свои возможности по решению ненаучных, однако очень существенных вопросов, таких как прием и размещение гостей, наличие помещений для демонстраций докладов и прочее. И право принять у себя ученых в следующий раз получила Испания.

В дальнейшем площадка для проведения конференции в России была найдена: это территория загородного отеля "Царьград", в котором есть залы для чтения лекций, гостиница соответствующего

из Дании, Бельгии, Испании, Алжира и Словакии. "Какое количество ученых на самом деле приедет, будет известно месяца за три до начала конференции. Обычно больше всего участников представляют именно страну-хозяинку. По моим данным, по этой тематике в России работают 20-30 научных коллективов. Однако многое будет зависеть не только от того, сколько рассылок-приглашений мы успеем отправить по России, но и от спонсорской поддержки конференции. Мы планируем использовать минимум финансовых ресурсов, основной бюджет на проведение мероприятия - это организационные взносы и поддержка спонсоров, пока, правда, толь-



ДНК-комета и неповрежденные нуклеоиды

уровня, а также возможности решения других организационных вопросов, связанных с комфортными условиями проживания и работы участников. На конференции в испанском городе Памплоне в 2017 году Н.Сирота выступил с презентацией российской платформы и уже официально, от имени ИТЭБ РАН, где предварительная договоренность была одобрена научным сообществом, предложил ученым на следующую Международную конференцию ICASW 2019 приехать в Россию.

С начала ноября открыта онлайн-регистрация на мероприятие. В целом организаторы ожидают порядка сотни гостей. На сегодняшний день зарегистрировались ученые

ко зарубежных. Надеемся, что появятся и российские меценаты и организации, готовые оказывать благотворительную помощь науке", - сказал Николай Петрович.

Чтобы привлечь на конференцию больше молодых ученых и аспирантов, этой категории участников предлагается скидка на оргвзнос в размере 50%. Это станет безусловным плюсом для молодых исследователей, особенно из России и стран СНГ, для которых финансовый аспект, как правило, весьма чувствителен при поездках на такие мероприятия. Бонус для иностранных гостей помимо научного взаимодействия - возможность познакомиться с богатой культурой нашей страны.

И конечно, главная составляющая международных конференций - обсуждение научных тем. В докладах, которые прозвучат, ожидается смещение акцента на вопросы стандартизации протоколов исследований, то есть обсуждение методических тонкостей.

"До конференции в Испании (то есть до 2017 года) ученые, работающие по теме ДНК-комет, в основном занимались проблемами определения рамок потенциального применения метода, изучением его чувствительности, исследованием возникающих трудностей при его использовании. Эти работы показали наиболее узкие места, которые надо стандартизировать, на что сегодня как раз направлены наши основные усилия, - пояснил Н.Сирота. - Comet Assay - достаточно сложная процедура, которая предусматривает забор клеток, приготовление препаратов для исследования, воздействие на эти препараты, проведение электрофореза, получение изображений ДНК-комет, обработку этих изображений в специальных программах".

Доклад Николая Сироты будет посвящен уникальным экспериментам, в которых прослеживается связь между количеством митохондрий в клетке и уровнем повреждения ядерной ДНК. Первоначально, однако, эти результаты предполагается опубликовать в рецензируемом международном журнале. Так принято в научном сообществе, по такой же схеме будут презентовать результаты своих проектов и другие участники.

Вместе с тем большинство ученых признают, что более быстрый и эффективный способ передачи научной информации - доклады, лекции и личное общение на международных конференциях, а не поиск статей в печатных изданиях.

По словам Н.Сироты, именно дальнейшее развитие контактов между учеными, создание новых интернациональных команд, попадание молодых исследователей в международные программы и поддержка их работы грантами и есть основные цели международной конференции, к проведению которой готовится Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН.

**Наталья БЫКОВА**  
Фото предоставлено пресс-службой ИТЭБ

# Со своей фитазой

АлтГУ предложил импортозамещение для кормов

торского бюро "УМНИК" АлтГУ совместно с сотрудниками лаборатории структурной биоинформатики и молекулярного моделирования НГУ приступили к разработке продуцента отечественной добавки.

Научным руководителем проекта выступил доцент кафедры органической химии химического факультета АлтГУ, куратор студенческого конструкторского бюро "УМНИК" Дмитрий Щербаков.

Мы уже получили рекомбинантный фермент фитазы, и теперь нам надо понять, на-

сколько это активный фермент, а уже после этого приступать к его испытаниям, - уточнил Дмитрий Николаевич. - Планируем провести их в начале следующего года. Но прежде всего мы должны определить, насколько сложной будет дальнейшая технология получения данного фермента.

Проект "Разработка продуцента рекомбинантной фитазы" был представлен в номинации FoodNet на прошедшей в АлтГУ региональной сессии "Национальная технологическая инициатива - возмож-

ности для технологических прорывов". В ее работе приняли участие эксперты Национальной технологической инициативы АНО "Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов", Российской венчурной компании и Министерства экономического развития Алтайского края.

Все сельхозпредприятия, работающие с комбикормами для животных, используют фитазу. Сейчас они покупают преимущественно импортную продукцию, поэтому наша задача - сделать свой, отечественный рекомбинантный фермент фитазы, который будет дешевле и эффективнее, - подытожил Д.Щербаков.

Управление информации и медиакоммуникаций АлтГУ

АНОНС

ОПЫТЫ

# Ресурс единения

Челябинские ученые убеждены, что россияне сплотит культура



Культура как основа духовной консолидации - такую тему выбрала для своих исследований научная группа из Челябинского государственного института культуры под руководством директора Института культурной политики и проектного менеджмента ЧГИК Людмилы Зубановой. Коллектив поддержан государством по итогам конкурса ведущих научных школ, ему выделен также грант Президента РФ. На просьбу "Поиска" рассказать о проекте откликнулись сразу трое его участников.

- Что подразумевается под "духовной консолидацией"? Вообще что вкладывается в понятие "духовность"? Учитывается ли при этом его религиозная трактовка?

Людмила ЗУБАНОВА, доктор культурологии, кандидат социологических наук, профессор:

- Принято считать, что культура - это нечто базовое, необходимое каждому. Но такая точка зрения не всегда подкреплена должным общественным вниманием к научным исследованиям в этой области. Создается впечатление, что изучение культуры - это вотчина энтузиастов-любителей, а не серьезных ученых. Одна из причин этого в том, что культурология - довольно молодая наука. Возможно, косвенно влияет и то, что культура не всегда четко может быть зафиксирована в строгих и измеряемых научных показателях. Поэтому поддержка проектов, развиваемых коллективами ученых, создание культурологических школ - это важный шаг в формировании инфраструктуры социокультурных исследований.

Что касается названия темы, то мы не ведем речь о религиозной составляющей, хотя, безусловно, история и культура России не могут быть рассмотрены в отрыве от религиозной традиции. Слово "духовность", пусть и не признается некоторыми учеными, но в культурологии его значение сводится именно к ценностно-смысловым и информационно-познавательным аспектам жизни. Именно их мы и анализируем. Сам термин "консолидация" в последние годы стал популярным, повторяемым в посланиях президента, программах политических партий, дискуссиях политологов. По сути, это поиск вариантов сплочения людей вокруг общезначимых ценностей.

Сергей СИНЕЦКИЙ, доктор культурологии, кандидат педагогических наук, профессор, проректор по научно-исследовательской и инновационной работе ЧГИК:

- Тут не стоит искать какую-то идеологическую подоплеку. Мы исходим из общественного характера жизни человека, из того, что консолидированное сообщество достигает больше, чем разрозненное и аморфное. В мире представлены самые разные типы консолидаций, например, армейский - в Северной Корее, кланово-семейный - в регионе Ближнего Востока, рационально-конъюнктурный - в Северной Америке. Если использовать несколько иную логику, можно говорить об атеистических, моноили мультирелигиозных основах.

В современном российском обществе встречаются варианты самых разных оснований для объединения людей вокруг общих ценностей (политических, религиозных, этнических, профессиональных), но вряд ли мы сможем сформировать группу универсальных, равно значимых для всех людей.

Какое общество больше консолидировано? То, жизнь в котором регулируется преимущественно административно? Или то, где сильны самоорганизационные начала (базирующиеся на инициативах "снизу", на общественных объединениях и движениях, профессиональных

союзах и неформальных сообществах)? На первый взгляд, административный ресурс обеспечивает наибольшую управляемость систем, но на самом деле именно рынок в широком смысле слова как пространство различных, а зачастую и конкурирующих стратегий и возможностей приводит общество к эффективному развитию. И здесь немало таких вот парадоксов, залегающих где-то в глубинных слоях культуры. Это принципиальные вещи, без понимания которых вряд ли можно осуществлять конкурентоспособную культурную политику.

- В вашей работе используются такие понятия, как "потенциал культурного наследия" и "образы будущего". Какой смысл в них заложен?

Л.Зубанова: - Потенциал культурного наследия - это тот ресурс прошлого, который выступает своеобразным фундаментом современной культуры, а образы будущего - это ориентиры и перспективы развития современности, продленные тенденции настоящего. Любое сообщество живет как бы на промежутке прошлого и будущего в очень коротком настоящем. Помните знаменитую песню про "миг между прошлым и будущим, который и называется жизнь"? Все живут для будущего, всем интересен "завтрашний день". Будущее неизбежно, и уже в силу этого, на уровне подсознания, оно воспринимается человеком более оптимистично, чем настоящее.

С.Синецкий: - Однако человек не может "отключить" уже сложившиеся представления о мире, который принято называть прошлым. И оно обладает немалым потенциалом, своеобразным "строительным материалом" для конструирования будущего. В самом простом варианте прошлое, например, позволяет понять ранее сделанные ошибки (причем не только свои, но и чужие). Или, скажем, в нем есть нечто, что становится объединяющим символом для критической массы конкретного сообщества.

- Мария ШУБ, кандидат культурологии, заведующая социологической лабораторией, доцент кафедры культурологии и социологии ЧГИК:

- О высоком интересе к прошлому, потребности изучения

истории для понимания событий сегодняшнего дня свидетельствуют как результаты социологических исследований, проводимых в различных регионах России, так и наши исследовательские разработки. Как показывает проведенный нами опрос населения, когда речь идет о культурных событиях, явлениях, личностях, которыми гордятся россияне, то все это больше связано с прошлым. То есть проявляется феномен социальной ностальгии. На это влияют ускоряющиеся темпы времени, появление новых форм электронного хранения информации, психологический "страх забвения", связанный с уходом из жизни свидетелей XX века.

Культурное наследие может выступать мощным консолидирующим фактором в отношении как общества в целом или больших социальных групп, так и локальных коллективов. Примером первого случая можно считать акцию "Бессмертный полк", в которой только в 2018 году приняли участие почти 10,5 миллиона россиян. В качестве иллюстрации второго варианта можно назвать гражданскую инициативу "Последний адрес", объединившую родственников людей, пострадавших от политических репрессий в годы советского режима. В данном случае культурное наследие понимается достаточно широко: не только как система артефактов культуры, доставшихся настоящему от минувших столетий, но и как ценностно-смысловой капитал прошлого в целом.

И в этом смысле из массива культурного наследия одной и той же эпохи разные социальные общности извлекают различные "поводы" для консолидации: различные и по содержанию, и по эмоциональному окрасу (чувство гордости, благодарности, уважения к советским людям, победившим в Великой Отечественной войне и одновременно чувство скорби от имевшей место великой социальной несправедливости).

Объединяющая миссия культурного наследия может реализовываться и в различных формах: конструктивной и протестной. Примером конструктивной формы можно считать общественное движение "Вспомнить все", выступающее за поиск и сохранение старинных московских вывесок конца XIX - начала XX столетия.

В этом движении как равноправные партнеры участвуют и общественники-активисты, и московские власти, и неравнодушные горожане. Протестная форма консолидации ярко проявилась и сейчас в массовых выступлениях москвичей против сноса особняка купца Булошниковна на Большой Никитской.

- Какие материалы, документы вы используете для своих исследований?

Л.Зубанова: - В первую очередь это анализ источников. Из существующего огромного массива данных о прошлом и будущем культуры мы пытаемся сформировать систему представлений о современном этапе ее развития. Значительный объем работ занимают различные социологические исследования возрастных групп населения России. Мы стараемся исследовать современные представления россиян (в первую очередь молодежи) о логике развития нашего общества и культуры, о том, в чем сами люди видят почву для объединения. Ведь роднит нас не только территория проживания, а гораздо большее.

Мы провели социологические опросы в разных городах Южного Урала, Екатеринбурге, Москве. Опрашивали молодежь, выясняя ее представления о современной системе ценностей и морально-нравственных ориентиров, об ощущениях духовного единства с окружающими ее людьми, ее представления о перспективах. Помимо массовых опросов в разных городах и регионах России работаем и с международным сообществом экспертов. Еще одно направление работ - это анализ героев, которых нам предлагают в современных художественных произведениях, массмедиа. Это же классический литературный жанр - поиск героя времени.

С.Синецкий: - Не менее важны проектные работы, направленные на выявление возможностей общественного интеллекта по генерированию образов будущего. Мы анализируем научные прогнозы, футурологические разработки и видим, что уже в ближайшей перспективе компьютерный интеллект станет абсолютно разумным в человеческом понимании этого слова, можно будет говорить о появлении новой генерации роботизированных людей как продукта трансгуманистических технологий. Конечно, это будет принципиально иное будущее.

В этом году мы проделали большую работу по изучению документов, которые регулируют жизнь культуры в различных регионах нашей страны. Попытались создать "культурную карту регионов": какие программы и концепции в области культуры приняты, как они определяют ее развитие на административном и общественном уровнях. Это и есть то, что называется культурной политикой.

На проблеме оценки внедряемой политики, измерении ее эффектов и результатов акцентируется внимание в указе президента страны об утверждении основ государственной культурной политики (24 декабря 2014 года). В нем говорится, что достижение соответствующих целей требует проведения регулярного мониторинга состояния общества и его культурного развития, что возможно именно через обеспечение устойчивой обратной связи - постоянной фиксации мнений и оценок населения при помощи социологического инструментария.

М.Шуб: - У нас еще есть особое направление исследований, которое образно можно назвать "запечатленная память", прошлое, зафиксированное в настоящем. Речь идет о том, как мы удерживаем историческую память в своей жизни: в знаменательных датах и праздниках, названиях улиц, памятных досках, памятниках, современных фильмах и произведениях о прошлом, в каких-то акциях, создании музеев. Это именно живущее в настоящем прошлое. Мы изучаем, что именно в нашем сегодняшнем дне мы решили сохранить, что для нас сакрально и ценно. Используем, например, возможности лингвокультурного анализа текстов инаугурационных посланий глав государств (президентов РФ, США, отдельных европейских государств) на предмет изучения тех ориентиров сплочения, которые предлагаются лидерами своему народу: какое место в них занимают образы прошлого, настоящего и будущего нации.

- Какие результаты исследований вы хотите получить? Где они могут быть востребованы?

Л.Зубанова: - Да, это правильный вопрос: любую деятельность следует начинать с мыслью о результатах, к которым нужно пойти в итоге. Помните, у Свифта в "Гулливере" был описан остров прожектеров, остров Лапута, где ученые предлагали огромное количество проектов и презирали практическую реализацию своих идей? У нас, конечно, иной подход. Результаты можно условно разделить на несколько типов. Прежде всего, это чисто научные форматы, представляющие собой разработку авторских концепций и методик. Кроме того, работа над фундаментальной научной проблемой всегда воплощается в образовательном процессе - разработке новых учебных дисциплин у студентов-бакалавров, магистрантов и аспирантов.

Третий тип результатов - это статьи, монографии, защиты диссертаций по теме проекта. За два года работы над темой у нас готовятся к защите две докторские и три кандидатские диссертации.

М.Шуб: - По итогам первого года реализации проекта уже вышла монография "Культурная память: сущностные особенности и практики бытования". Впереди работа над монографией "Культурная политика XXI века: перспективные проекты" (название рабочее), исследования по проблематике чтения в XXI веке и другое. Здесь многое взаимосвязано, но есть и относительно автономные проекты. Большое внимание мы уделяем выступлениям на международных профильных конференциях, потому что научная среда - это именно площадка для взаимодействия, обмена, циркуляции идей. В этом году мы выступали на научных конференциях в Москве, Крыму, за рубежом: в Польше, Греции, Грузии, Эстонии. Общались с учеными разных городов и стран.

С.Синецкий: - В то же время любая наука все же должна иметь и прикладной аспект. Мы полагаем оставить апробированные методики исследования, проектные разработки, которые могут использоваться как в диагностических, так и в преобразовательных и образовательных целях. В целом мы надеемся, что выводы нашей работы будут востребованы при реализации государственной и региональной культурной политики, обеспечив устойчивое партнерское присутствие нашей страны в мировом цивилизационном пространстве.

Василий ЯНЧИЛИН  
Фото предоставлено Л.Зубановой  
На снимке: слева направо М.Шуб, Л.Зубанова, С.Синецкий

# РАДИОЭХО

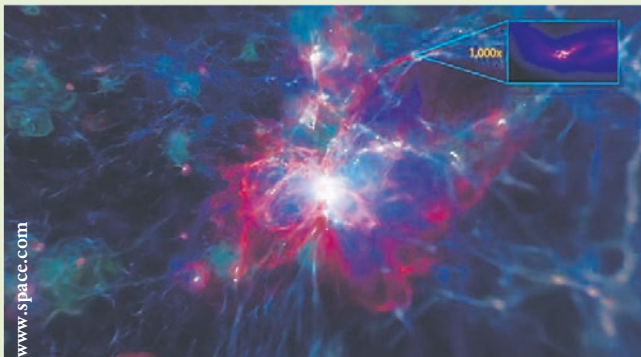


Рубрику ведет научный обозреватель радиостанции "Эхо Москвы" Марина АСТВАЦАТУРЯН

## ДЫРЫ ВМЕСТО ЗВЕЗД

Новую модель зарождения массивной черной дыры в ранней Вселенной представила международная группа ученых. С подробностями - Georgia Tech News.

Излучение, окружающее первые массивные черные дыры, настолько интенсивно, что достигает телескопов по всей Вселенной. Свет от самых далеких черных дыр или квазаров идет до нас 13 миллиардов лет. Но как именно формируются эти огромные черные дыры, никто не знает. Новое исследование, которое провели



ученые Технологического института Джорджии (Georgia Tech), Городского университета Дублина (Dublin City University), Университета штата Мичиган (Michigan State University), Калифорнийского университета в Сан-Диего (University of California at San Diego), Суперкомпьютерного центра Сан-Диего (San Diego Supercomputer Center) и компании IBM, дает новый вариант решения этой космической загадки. В статье, которая опубликована журналом Nature, авторы показывают, что образование очень массивных черных дыр может происходить в том случае, когда галактики, в центре которых они оказываются, собираются чрезвычайно быстро и бурно. В таких довольно редких галактиках нормальное звездообразование нарушено и берет верх процесс образования черных дыр, говорится в заявлении, опубликованном на сайте Технологического института Джорджии. Согласно новому исследованию, массивные черные дыры возникают в плотных беззвездных участках, которые быстро увеличиваются, и это полностью противоречит устоявшемуся представлению о том, что образование массивных черных дыр ограничено областями, которые находятся под постоянным воздействием мощного излучения ближних галактик. Идея зарождения черных дыр как альтернативы звездам подтверждается недавними открытиями, которые указывают на большую, чем предполагалось, распространенность массивных черных дыр во Вселенной.

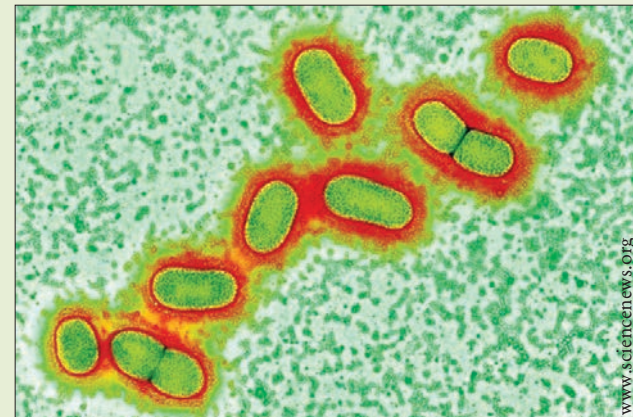
Как поясняет один из авторов публикации Джон Вайз (John Wise) из Центра релятивистской астрофизики (Center for Relativistic Astrophysics) Технологического института Джорджии, ключевой критерий для определения места формирования массивных черных дыр на заре Вселенной связан с быстрым ростом облаков прегалактического газа, которые являются предшественниками всех нынешних галактик, и если следовать этому сценарию, то сверхмассивные черные дыры должны иметь общее происхождение. При этом своеобразным склеивающим гравитационным веществом для всех галактик служат скопления темной материи, так называемые гало, или ореолы. Ранний быстрый рост этих ореолов препятствует образованию звезд, которые конкурировали бы с ними за захват газообразного вещества, попадающего в ту же область. Таким образом, "вместо излучения мы рассматриваем скорость роста ореолов темной материи, и это совершенно новый механизм образования массивных черных дыр", говорит Вайз.

## СПРОВОЦИРОВАЛ МИКРОБ?

Болезнь Альцгеймера может быть связана с заболеванием десен бактериального происхождения. Подробности - в Sciencemag.org; New Scientist.

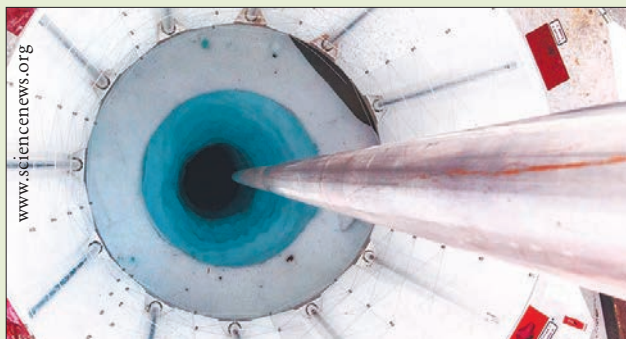
Заболевания полости рта могут быть фактором риска для развития болезни Альцгеймера. В то же время неясно, является ли заболевание десен причиной нейродегенеративного недуга или его результатом, потому что многие пациенты с деменцией не в состоянии заботиться о своих зубах. Проведенное недавно исследование подтвердило, что бактерии, вызывающие заболевание десен гингивит, присутствуют не только в ротовой полости людей с болезнью Альцгеймера, но и в их головном мозге. Это привлекшее широкое внимание открытие - последнее в серии исследований, предполагающих, что к развитию болезни Альцгеймера могут быть причастны микробные инфекции. Есть даже гипотеза о том, что бета-амилоидные бляшки, откладывающиеся в головном мозге больных, - это защитный ответ на микробное вторжение. Исследование, опубликованное только что изданием Science Advances и спонсированное калифорнийским биотехнологическим стартапом Cortexyme Inc., восходит к 1990-м, когда основатель компании психиатр Стивен Домини (Stephen Dominy) заметил, что деменция, связанная с ВИЧ-инфицированностью, сходит на нет после применения антивирусных препаратов, и это навело его на мысль об инфекционной природе болезни Альцгеймера. Впоследствии в другой работе Домини были получены свидетельства присутствия в посмертной мозговой ткани пациентов с болезнью Альцгеймера бактерий Porphyromonas gingivalis, и это положило начало компании Cortexyme.

Сотрудничая с лабораториями в ряде стран мира, исследователи Cortexyme подтвердили прежние сообщения о том, что Porphyromonas gingivalis можно обнаружить в образцах головного мозга людей, страдавших болезнью Альцгеймера, а ДНК этой бактерии



была выявлена в спинномозговой жидкости живых пациентов. Более 90% из полсотни образцов мозговой ткани больных показали присутствие продуцируемого Porphyromonas gingivalis фермента гингипаина, причем чем больше было гингипаина, тем больше и связанных с заболеванием белков тау и убиквитина. Для того чтобы выяснить, могут ли бактерии быть причиной нейродегенеративного заболевания, исследователи заражали Porphyromonas gingivalis мышей, втирая микроб в их десны регулярно в течение полутора месяцев. После они обнаружили эти бактерии в мозге грызунов наряду с отмершими нейронами и повышенным уровнем бета-амилоидного белка. Препарат, связывающий гингипаин, очистил мозг животных от бактерии и снизил продукцию бета-амилоида. Одно из объяснений этого результата заключается в том, что гингипаин, возможно, ферментирует для микроба источники питания, следовательно, голодная смерть бактерии может предотвращать развитие нейродегенеративного заболевания.

## ЖИТЬ МОЖНО!



Останки крошечного животного обнаружили в подледном антарктическом озере. Об этом сообщает Science News.

Анализируя образцы, извлеченные при бурении поверхности над озером Мерсер в Антарктиде, ученые, к своему удивлению, обнаружили нечто, очень похожее на останки крошечных животных, которые пробыли под толстым слоем льда не одно тысячелетие. Работы по исследованию образцов озера Мерсер, что в 600 километрах от Южного полюса, ведет экспедиция под названием "Научный доступ к подледным антарктическим озерам" (Subglacial Antarctic Lakes Scientific Access, SALSA). До воды озера Мерсер ученые добрались впервые: в конце декабря они пробурили покрывающий его лед на глубину одного километра и извлекли воду и осадочный материал. Разглядывая эти образцы под микроскопом, они увидели "что-то, похожее на расплюснутых пауков и ракообразных с ножками, а также что-то червеобразное", сказал в комментарии Science News один из членов экспедиции микропалеонтолог Дэвид Харвуд (David Harwood) из Университета Небраски в Линкольне (University of Nebraska, Lincoln).

Но кроме того, ученые выявили следы известной своей устойчивостью к экстремальным условиям тихоходки, микроскопического беспозвоночного с восемью ножками. Анализ выделенной из подледных останков этого существа ДНК позволит идентифицировать находку более точно. Об открытии тихоходки подо льдом озера Мерсер экспедиция сообщила в сетевом выпуске Nature. До сих пор антарктические озера, подобные озеру Мерсер, не представлялись средой, пригодной для жизни организмов крупнее, чем микробы. "Когда в 2013 году выбуривали образцы из другого антарктического озера - Уилланса, не было обнаружено никаких признаков чего-либо более сложного, чем микробы", - говорит участник проекта SALSA Brent Кристнер из Университета Флориды в Гейнсвилле (University of Florida in Gainesville). "И в озере Мерсер ожидалось то же самое", - добавил он.

Пока еще неясно, принадлежат ли найденные новые останки животных обитателям именно озера Мерсер, отмечает эксперт Science News гляциолог Славек Тулажик (Slawek Tulaczyk) из Калифорнийского университета в Санта-Круз (University of California, Santa Cruz). Лед или вода могли занести их из океана или озер, что выше по течению в Трансантарктических горах. Радиоуглеродным анализом образцов можно определить возраст находок, что даст ключ к пониманию того, как и когда эти микроскопические останки попали в озеро Мерсер. Если какое-нибудь из выявленных сейчас животных окажется обитателем озера Мерсер, то не исключено, что "кто-то из них жив-здоров и где-то рядом", говорит Харвуд. "Интересно представить себе жизнь, существующую в истинно экстремальных условиях, таких как антарктические озера, отрезанные и от океана, и от атмосферы тысячелетиями... и что же тогда можно обнаружить в космосе!" - цитирует ученого Science News.

# Ладно в Датском королевстве

Ученый-соотечественник получил крупную международную награду

Выпускник Московского физико-технического института, руководитель Центра нанооптики в Институте Мадса Клаусена (Южнодатский университет) Сергей Божевольный удостоен премии имени Виллума Канна Расмуссена.

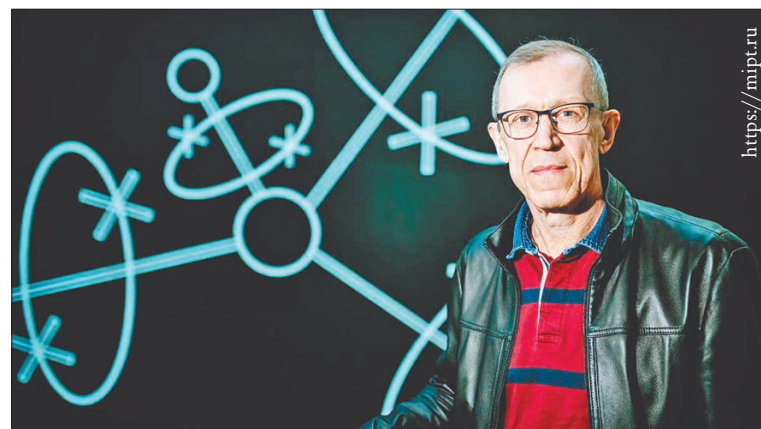
Церемония вручения самой крупной награды в области науки и техники Дании состоялась в Копенгагене. Божевольный - автор пионерских исследований в области нанооптики,

один из ведущих исследователей взаимодействия света с наноструктурами и управления светом на расстояниях меньше длины волны. При его участии открыто множество новых явлений и процессов. Проведенные им исследования и разработки имеют приложения в солнечной энергетике, квантовых компьютерах и многих других областях науки и техники. В 2018 году он второй раз подряд попал в список самых высокоцитиру-

емых ученых мира по версии Clarivate Analytics.

Как отмечается в сообщении на сайте премии, фундаментальные исследования мирового уровня, которые проводит Божевольный, важны для развития новых нано- и квантовых технологий. Организаторы премии гордятся тем, что для своих исследований выпускник МФТИ выбрал датский университет.

Премия Виллума Канна Расмуссена вручается ученым за



вклад в развитие технических и естественных наук и составляет 5 миллионов датских марок, или 760 тысяч долларов. С 1987

года премию получили 38 исследователей.

По материалам пресслужбы МФТИ

# Судьба заброшенных

Пашни пусты не бывают



Ученые из Института математических проблем биологии РАН и Института физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН (Пушино) провели исследование заброшенных пахотных земель центра Европейской части России (зона умеренных лесов). Оказалось, что неиспользуемые участки в этой природной зоне могут зарастать деревьями сразу же после выведения земель из сельскохозяйственного оборота, а не после появления на почве травы, как предполагалось раньше. Выяснилось, что ключевую роль в стадиях и скорости зарастания играет наличие или отсутствие на данной территории травяных пожаров. Результаты исследования опубликованы в журнале Ecological Processes.

Площадь пустующих земель в России огромна. Пашни были массово заброшены в конце 1980-х - начале 1990-х годов из-за социально-экономических изменений, которые происходили в то время в стране. Такие земли за первые два года зарастают порослью березы, серой ольхи, ив. Лес спонтанно распространяется даже на поля, которые использовались в сельском хозяйстве в течение длительного периода времени (до нескольких столетий и дольше). Однако, как отмечают многие биологи, плотность подростка на бывших пахотных землях сильно варьирует в одних и тех же клима-

тических условиях, вплоть до полного отсутствия деревьев.

Исследователи из Пушино предположили, что самым важным фактором, определяющим зарастание теми или иными видами растительности на ранее распаханых полях, являются травяные пожары. Пожар считается естественным и неизбежным явлением, играющим основополагающую роль в поддержании биоразнообразия экосистем. Ученые реконструировали по архивным спутниковым снимкам 30-летнюю историю травяных пожаров на юге Московской области, в Серпуховском районе. Для подробного изучения были выделены несколько участков, на них были оценены разнообразие видов растений, качество почвы и связь между ней и растительностью для разных типов территорий.

“Наши исследования показали ключевую роль травяных пожаров в формировании различий в почве и растительности при восстановлении заброшенных земель, - рассказала заведующая лабораторией вычислительной экологии ИМПБ РАН Лариса Ханина. - Расселение лесных видов без пожаров происходит очень быстро, если это поле рядом с лесом, богатым разными видами. В литературе можно встретить оценки на уровне 100, 200, 300 лет. В заповедниках мы увидели, что уже через 20 лет на бывших пашнях происходит восстановление лесной флоры”.

С помощью специальных методов анализа данных ученые выделили факторы распространения пожаров. Это, например, наличие рядом горевших полигонов или небольших поселений (в радиусе 300 метров). Обнаружилась корреляция и с климатическими переменными - это высокие температуры марта и отсутствие осадков в апреле.

В рамках исследования были выделены три типа территории: поле, где отсутствует лесная растительность, зарастающее лесом поле и лес. Каждая категория обладает своей историей пожаров и своими почвенными характеристиками. Ученые провели многомерный анализ экологических данных, выделили их специфику, состав растительности и почвы, оценили биоразнообразие.

На территории, зарастающей лесом, почвы оказались бедными, поскольку на этой стадии своего развития деревья “выкачивают” из них все полезные вещества. Самой богатой оказалась почва под старым лесом - в ней было наилучшее соотношение углерода и азота, которое характеризует почвенное богатство. Почвы часто горящих участков оказались богаты фосфором и калием.

При этом самая богатая растительность была именно на зарастающих лесом полях - на них можно было встретить и луговые, и лесные виды, наблюдалось смешение флоры. Горящие пашни чаще зарастают бурьянистыми видами - высокими травами с мощной корневой системой. Чем чаще пожары, тем, соответственно, меньше было деревьев на территории.

Экологическая теория гласила, что на заброшенной земле первые пять лет проходит травяная стадия, потом кустарниковая, потом лесная. Проведенное исследование говорит о том, что заброшенные пашни центра Европейской части России сразу зарастают лесом, если нет пожаров.

**Татьяна НЕБОЛЬСИНА**  
Фото предоставлено пресс-службой ИМПБ РАН

жения появившихся всходов естественного фитоценоза (в агрономии это сорняк). Наши же ученые, наоборот, предлагают создавать благоприятные условия для сорняков, интенсивно их поливая. А вот когда энергия солнца максимально накопится в фитомассе, сорняки нужно просто запахать.

Как показали эксперименты ученых, в результате в почве возрастают запасы гумуса и питательных элементов - можно накопить более 20 тонн органической массы на один гектар, повысить плодородность почвы и урожайность агрофитоценозов на 17-25%. Как сообщили в пресс-службе института, за разработку “способа содержания почвы в полупаровой период” Гасан Гасанов получил патент на изобретение.

**Станислав ФИОЛЕТОВ**

# Есть прок от сорняков!

Дикорастущие сгодятся в хозяйстве

В сельском хозяйстве испокон веков боролись с сорняками, а вот в Прикаспийском институте биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН считают, что этого как раз и не надо делать. Здесь разработали энергонакопительную систему содержания почвы ирригационных ландшафтов, в которой сорняки играют исключительно положительную роль.

- На юге России больше всего земельных площадей заняты зерновыми культурами, - рас-

сказал заведующий лабораторией почвенных и растительных ресурсов института доктор сельскохозяйственных наук Гасан Гасанов. - Они убираются в конце июня - начале июля. Остаются еще 100-120 дней теплового периода года. На это время приходится 60-65% суммы активных температур воздуха и 32-35% фотосинтетической активной радиации, которые поступают на поверхность почвы в течение всего года. И именно в этот период она обрабатывается с целью уничто-

## Новости 100-летней давности

1918

Старые подшивки листал Сергей Сокуренько



### Число курильщиков

■ По данным местной статистики, число курильщиков по всем районам Петрограда определено к 15 января в количестве 649 980 человек. При установленной норме в 275 шт. курительных единиц на человека, для удовлетворения потребности населения Петрограда требуется 178 730 750 шт. папирос.

“Северная коммуна” (Петроград), 2 февраля.

### Открытие памятника Дантону

■ Вчера, 2 февраля, в 12 часов дня при большом стечении делегаций из районов и красноармейских частей был открыт памятник Дантону (работы скульптора Андреева). Тов. Мостовенко от Ц.И.К. Московского Совета обрисовал в противовес буржуазной исторической оценке истинную роль Дантона в развитии революции и пояснил ход Великой Французской Революции в ее совпадениях и расхождениях с русской социальной революцией. Открытие нового революционного памятника прошло торжественно. Литературный киоск “Центропечати” распространял все имеющиеся отношение к личности Дантона, Великой Французской Революции и ее деятелям, точно так же, как и к Русской Революции, ее вождям и очередным задачам брошюры, книги, портреты и проч.

“Советская страна” (Москва), 3 февраля.

### За Москвой

■ В последнее время все чаще и чаще москвичи начинают совершать паломничества за заставы, где открываются своего рода рынки. На этих рынках, кроме приезжих крестьян, всюду видны всем известные по Москве фигуры спекулянтов и торговцев, лавки которых закрыты. Из этих рынков особенно бойкими по торговле считаются за Драгомиловской заставой и Видавским вокзалом. В продаже, кроме пищевых продуктов, нередко можно встретить обувь, полотно, рубашки и проч. Конечно, цены на все предметы взвинчены до невозможного, что, впрочем, признают и сами торговцы и говорят: “Не дайте торговать нам в Москве, так пожалуйста сюда... А мы за это проценты с вас... И вам и нам ощутительно...”

“Коммунар” (Москва), 4 февраля.

### Радиостанция на Русском острове

■ С сегодняшнего дня радиостанция правительства Соединенных Штатов на Русском острове будет получать известия непосредственно из Лиона и Берлина. Благодаря этому известия отныне будут поступать во Владивосток по крайней мере на два дня ранее, чем до сих пор. Радиостанция ныне приспособлена для приема сообщений из Европы в любое время. Что же касается дальнейшей передачи известий отсюда, вследствие незаконности работ по установке отправочного аппарата это пока невозможно. Этот аппарат будет установлен приблизительно через месяц.

“Далекая окраина” (Владивосток), 5 февраля.

### Фиолетовые лучи

■ Главное петлюровское командование издало объявление к населению Черниговщины, что против большевиков будут употребляемы фиолетовые лучи, ослепляющие человека. Население приглашается прятаться в погреба.

“Вольная Кубань” (Екатеринодар), 5 февраля.

### Производство дамских шляп

■ В настоящее время имеется несколько фабрик и мастерских по производству мужских головных уборов. Что касается дамских шляп, то производство их только еще организуется. Гор-продукт решил прибегнуть к труду кустарей и развить среди них производство. Всем делом будет ведать Городской Совет Народного Хозяйства.

“Известия” (Москва), 6 февраля.

### Упадок духа

■ Драматург П.П.Гнедич обратился с письмом во Временный Комитет Александринского театра, в котором констатирует печальное явление: упадок духа у артистов. Автор письма бросает упрек артистам в лени, в отсутствии веры и находит, что обычный мотив - сваливать все на голодовку - в данном случае есть только удобный случай оправдаться.

“Жизнь искусства” (Петроград), 7 февраля.

### Восстание в Сочи

■ Прибывшие из Сочи сообщают, что политика Грузинского правительства на Черноморском побережье, сводившаяся к притеснению всего негрузинского населения, взманию большой пошлины натурой и тому подобной, привела местных армян, эстонцев, греков и других к вооруженному восстанию. Восстание имеет большие размеры и распространяется от Сочи до самых Гагр. Из Сочи по всем направлениям слышна артиллерийская стрельба. Восставшие эстонцы и армяне имеют не только пулеметы, но даже и орудия, которые они отбили у большевиков в июне прошлого года. В Сочи ходили слухи, что и абхазцы восстали против грузин на всем побережье.

“Вольная Кубань” (Екатеринодар), 7 февраля.

ЗЕЛЕНЫЙ МИР