

№3-4

(1545-1546)

25 января 2019 г.

Газета выходит с мая 1989 г.

Цена договорная

Моделируя будущее

Академия открыла предвыборную дискуссию



3

Читайте

в номере

Подбили баланс

Региональные отделения РАН выполнили госзадания

4

Степень без степени

Аспирантура требует перемен

7

По моему хотению

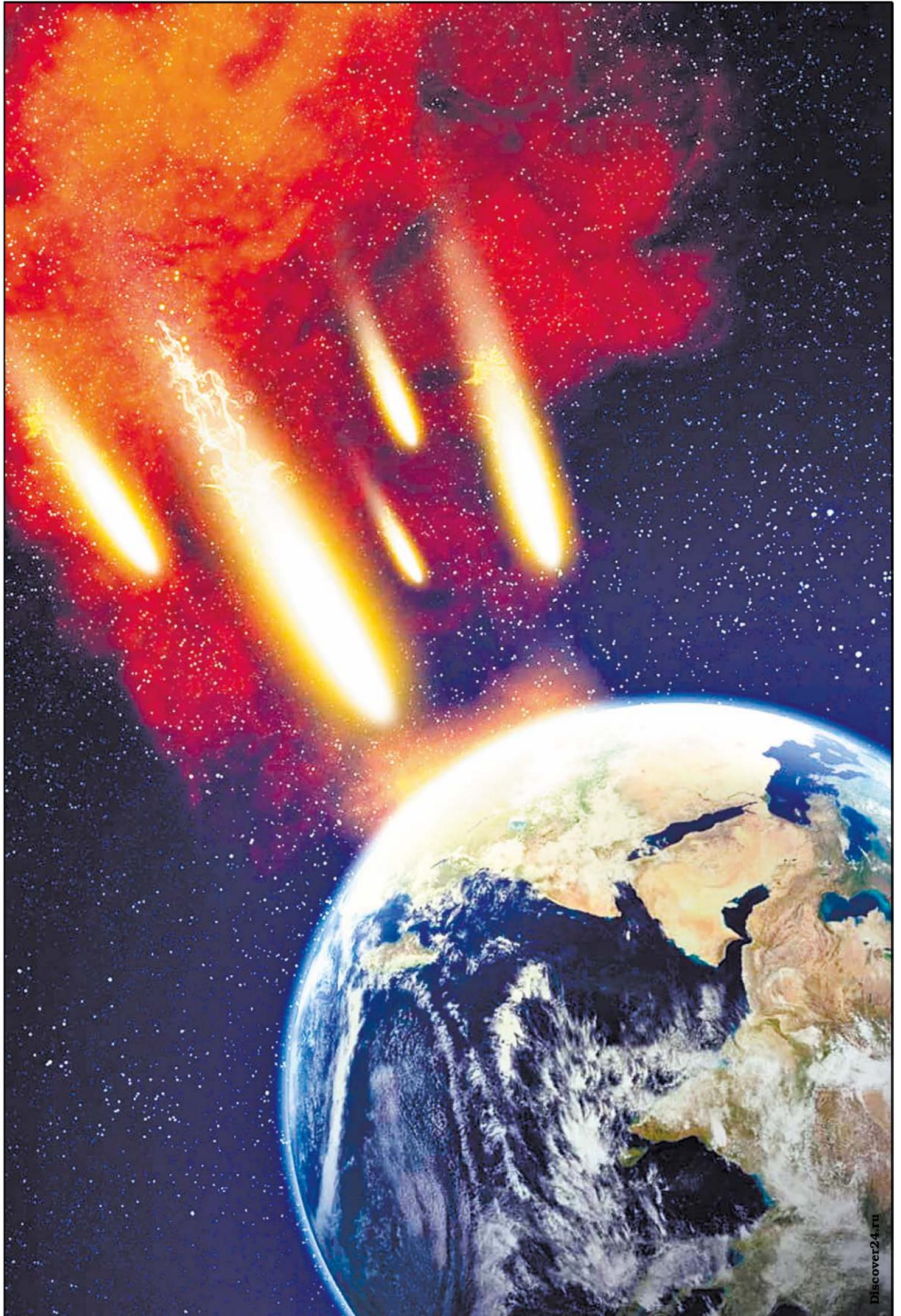
Выполняя волю пациента, мозг помогает ему побороть недуг

11

Атака на клоны

Томские онкологи меняют стандарты лечения

12



Космический мусор в основном рукотворен. Его стало опасно много на околоземной орбите. Науке и правительству пора всерьез озаботиться нарастающими космическими угрозами, ибо потом придется разбираться с их тяжелыми последствиями, решили участники первого в 2019 году заседания Президиума РАН.

8



Пока обсуждают

Новая дата поездки делегации Российской академии наук в США, которая была первоначально намечена на конец прошлого года, пока не определена, сообщил ТАСС президент РАН Александр Сергеев. "Может быть, визит состоится в конце февраля, а может быть, и в апреле 2019 года. Пока мы только обсуждаем сроки", - сказал он.

Ранее глава пресс-службы Национальной академии наук США Дженнифер Уолш заявила ТАСС, что академия рассчитывает продлить действие соглашения о сотрудничестве с Российской академией наук на пять лет. Соответствующий документ планировалось подписать во время визита главы РАН в Вашингтон в декабре 2018 года, но в итоге поездка не состоялась в связи с решением американских партнеров.

Первое подобное соглашение было заключено в 1959 году для улучшения "научного обмена между американскими и советскими учеными". Последний раз оно обновлялось в 2013 году.

С удвоением!

Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ представил сведения о средней заработной плате научных сотрудников в России, начисленной за первые три квартала 2018 года. За первые девять месяцев 2018 года она увеличилась в 1,9 раза и составила 93,7 тысячи рублей.

Самые высокие зарплаты сейчас у научных сотрудников, работающих в организациях сферы образования (110,2 тысячи рублей) и в научных организациях здравоохранения (90,7 тысячи рублей). По сравнению с 2017 годом зарплата научных сотрудников в исследовательских организациях возросла вдвое, в образовании и здравоохранении - в 1,6 и 1,7 раза соответственно.

Что касается расклада по регионам, то наибольший рост среднемесячной заработной платы научных сотрудников в январе-сентябре 2018 года (по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года) произошел в Пензенской - в 2,6 раза, Орловской - в 2,5 раза, Псковской и Ленинградской областях - в 2,4 раза. Более чем в два раза выросли зарплаты научных сотрудников в Москве, Московской, Рязанской и Сахалинской областях. Аутсайдерами стали Пермский край (прирост средней зарплаты - на 9,8%), Алтайский край (26,9%) и Мордовия (25,9%).

При этом, отмечается в исследовании ВШЭ, численность научных сотрудников за первые три квартала прошлого года в большинстве регионов уменьшилась (на 10,3% в целом по стране). Максимальное сокращение отмечается в Камчатском крае (на 64%), Республике Алтай (на 46,1%) и Пензенской области (на 43,3%).

Уникальный "Жорес"

Российские ученые завершили разработку первого в стране специализированного суперкомпьютера "Жорес" для решения задач в сфере искусственного интеллекта. По мощности - около 1 петафлопса - он стал шестым в России и СНГ, сообщает ТАСС со ссылкой на пресс-службу фонда "Сколково".

В компьютере используются оптоволоконные каналы и полупроводниковые лазеры, основанные на полупроводниковых гетероструктурах. "За их открытие в 2000 году Нобелевскую премию получил академик Жорес Алферов. В его честь и назван суперкомпьютер", - пояснили в пресс-службе.

Компьютер создали специалисты Центра по научным и инженерным вычислительным технологиям для задач с большими массивами данных (CDISE) Сколковского института науки и технологий (Сколтех). "Жорес" - это уникальный в России энергоэффективный суперкомпьютер, который специализируется именно на решении задач искусственного интеллекта. Он охватит широкий круг междисциплинарных задач на стыке машинного обучения, наук о данных и математического моделирования в таких областях, как биомедицина, обработка изображений, разработка и поиск новых лекарств, фотоника, предсказательное техобслуживание, разработка новых источников рентгеновского и гамма-излучения, - рассказал руководитель CDISE Сколтех Максим Федоров.



Настройка инструментов

Министр науки и высшего образования Михаил Котюков провел заседание научно-координационного совета ФЦП "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы", заказчиком-координатором которой является министерство. О встрече проинформировала пресс-служба Минобрнауки.

Глава ведомства отметил, что программа реализуется не первый год, но сегодня назрела необходимость еще раз пересмотреть те инструменты, которые в ней присутствуют, и ответить на вопрос, насколько эффективны они для реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации и национального проекта "Наука".

О промежуточных итогах реализации ФЦП доложил секретарь НКС, генеральный директор ФГБНУ "Дирекция научно-технических программ" Андрей Петров. Он сообщил, что за 2014-2018 годы были проведены 872 конкурса, участие в них приняли 1684 организации (российские резиденты), среди которых 281 - вузы, 205 - академические институты, 217 - отраслевые НИИ, НУ и предприятия, 919 - представители бизнес-сообщества, 62 - НКО, фонды, общественные союзы и др. Государство поддержало 2454 проекта на сумму 100,1 млрд рублей, а 60,3 млрд рублей составил объем софинансирования проектов из внебюджетных источников.

По 1234 проектам разработаны экспериментальные образцы (прототипы будущей инновационной продукции на разных уровнях TRL), эскизная/технологическая/программная документация, технологические регламенты. Созданы свыше 3,8 тысячи объектов интеллектуальной собственности.

Среди примеров успешных проектов А.Петров назвал разработку мобильной медицинской системы

для индивидуальной электрофизиологической диагностики сердечно-сосудистых заболеваний, основанной на использовании современных алгоритмов цифровой обработки сигналов и распознавания образов. Продукция продается в аптеках и интернет-магазинах России по цене 2,5-3,5 тысячи рублей и пользуется высоким спросом. Выполнена поставка сотен тысяч единиц продукции в страны Африки, существуют перспективы поставки в Юго-Восточную Азию.

Первый заместитель министра науки и высшего образования Григорий Трубников представил на рассмотрении НКС механизмы отбора инновационных проектов, направленных на проведение прикладных научных исследований и экспериментальных разработок в рамках мероприятий программы. Он отметил, что сегодня существует множество механизмов и инструментов поддержки научных исследований инновационного цикла. Основная проблема заключается в разрозненности и непоследовательности применяемых механизмов, что приводит, с одной стороны, к дублированию финансирования из разных источников одних и тех же проектов, с другой, - неэффективному расходованию бюджетных средств на проведение как фундаментальных, так и прикладных исследований, и экспериментальных разработок.

- Таким образом, с участием ФЦП должен быть сформирован полный жизненный цикл поддержки научных исследований, что приведет к привлечению и стимулированию внебюджетного финансирования, позволит обеспечить вхождение России в пятерку стран-лидеров, выполняющих исследования и разработки, и будет способствовать увеличению числа квалифицированных исследователей, - подытожил Г.Трубников.

Фото с сайта Минобрнауки

До встречи в марте

Заместитель председателя Правительства РФ Ольга Голодец провела заседание оргкомитета по подготовке и проведению XXIX Всемирной зимней Универсиады 2019 года в Красноярске, которая состоится со 2-го по 12 марта.

Программа Универсиады включает соревнования по 11 видам спорта: горнолыжный спорт, биатлон, лыжные гонки, хоккей, шорт-трек, сноуборд, фигурное катание на коньках, керлинг, спортивное ориентирование, фристайл и хоккей с мячом. По словам министра спорта Павла Колобко-

ва, прогнозируемая численность участников Универсиады - свыше 3 тысяч человек из 59 стран мира.

О.Голодец напомнила, что в соответствии с поручением правительства спортивные кластеры "Сопка" и "Радуга" будут переданы в федеральную собственность. На базе кластера "Сопка" планируется создать федеральный тренировочный центр сборных команд России. Кластер "Радуга" будет использоваться студентами Сибирского федерального университета, а также для оказания физкультурно-спортивных услуг населению.

Почет с недочетами

Президиум Российской академии наук принес извинения Святейшему Патриарху Московскому и всея Руси Кириллу и председателю Совета Федерации Федерального Собрания РФ Валентине Матвиенко в связи с тем, что структура РАН распространила ошибочные сведения о присвоении им звания "почетный профессор РАН".

Информация о предстоящем награждении была довольно болезненно воспринята научной общественностью и с юмором - журналистами, которые тут же бросились разбираться, за какие научные заслуги награждаются слуга Господа и слуга народа. В ходе разбирательств выяснилось много интересного.

Оказалось, что на заседании Президиума РАН планировалась не торжественная церемония награждения, как было заявлено в начале, а лишь обсуждение кандидатур будущих лауреатов. Но главное - нормативная база для вынесения такого рода решений устарела. Принятое в 1997 году положение, в соответствии с которым почетными профессорами стали бывший мэр Москвы Юрий Лужков, Патриарх Алексей II, генеральный секретарь ООН Пан Ги Мун, сегодня недействительно. В новом уставе РАН не содержится упоминаний, что академия имеет право присуждать этот титул.

Если сообщество профессоров РАН, с которым немедленно соотнесли звание, откликнулось вяло, опубликовав на своем сайте справку, что "профессор РАН" и "почетный профессор" не одно и то же, то отдельные члены академии и "Клуб 1 июля" высказались достаточно жестко. В заявлении клуба говорится: "Публичные выступления, предвосхищающие решение Президиума РАН по поводу присвоения звания "почетный профессор", выглядят как попытки неприкрытого давления на членов президиума и ставят в крайне неловкое положение как академию, так и возможных кандидатов на это звание".

Члены клуба предложили президенту РАН отработать процедуру присвоения титула, включив в нее тайное голосование по каждой кандидатуре на Общем собрании РАН. "Окончательное решение может выноситься только всей академией", - заявлено в обращении клуба. В нем также высказывается идея о том, что для сообщества "друзей академии", о котором в данном случае идет речь, необходимо найти другое, более подходящее название, так как "профессор - одно из высших научных и преподавательских званий, и оно не может присуждаться людям, достигшим высот в других областях деятельности".

Недавно на сайте РАН опубликовано сообщение о том, что в академии готовятся предложения по внесению изменений и дополнений в нормативные правовые акты, касающиеся предоставления ей права учреждать почетные звания выдающимся деятелям мировой культуры, ученым, государственным и общественным деятелям.



Госдума

■ Утвержден план работы Комитета Госдумы по образованию и науке в весеннюю сессию 2019 года.

Среди самых важных документов, над которыми предстоит работать в этот период, глава комитета Вячеслав Никонов назвал законопроект, касающийся трудового и духовного воспитания учащихся, совершенствования их практической подготовки, изменений в Федеральный закон "Об инновационном центре "Сколково". В июне планируется начать обсуждение законопроекта о науке.

По словам В.Никонова, также предстоит обсудить систему научных публикаций в РФ, ее законодательную регламентацию. "Речь идет о наукометрии в широком смысле", - сказал он.

Еще одной темой, которой уделят внимание депутаты, будет совершенствование подготовки кадров высшей квалификации и государственной системы научной аттестации, сообщает пресс-служба Комитета Госдумы по образованию и науке.

Правительство

■ Дмитрий Медведев утвердил распределение ответственности за реализацию государственных программ РФ между заместителями председателя правительства. Программы "Развитие образования" (Минпросвещения) и "Научно-технологическое развитие Российской Федерации" (Минобрнауки России) будет курировать заместитель председателя Правительства РФ Татьяна Голикова.

■ На интернет-портале правовой информации опубликован текст постановления правительства "Об осуществлении федеральным государственным бюджетным учреждением "Российская академия наук" научного и научно-методического руководства научной и научно-технической деятельностью научных организаций и образовательных организаций высшего образования, а также экспертизы научных и научно-технических результатов, полученных этими организациями, и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ" (<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201901090041>).

Комментарий вице-президента РАН Алексея Хохлова к документу был опубликован в "Поиске", №1-2, 2019.

Минпросвещения

■ Министерство просвещения открыло сбор предложений по внесению изменений в перечень олимпиад и иных интеллектуальных и (или) творческих конкурсов и мероприятий на 2018/2019 учебный год.

Изменение перечня позволит повысить вариативность включаемых в него олимпиад и других конкурсных мероприятий, способствующих выявлению одаренных в самых разных сферах детей. Лучшие из них - 1200 человек - будут получать гранты Президента РФ при условии поступления на обучение по программам бакалавриата, специалитета и программам подготовки специалистов среднего звена, сообщает пресс-служба ведомства.

Предложения должны подаваться через информационную систему "Ресурс об одаренных детях". Окончание приема заявок - 31 января 2019 года.

Рособрнадзор

■ Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки продлила полномочия Национального совета по оценке качества делового образования (НАСДОБР) как организации, специалисты которой привлекаются к аккредитационной экспертизе программ вузов по направлению "Экономика и управление". Об этом объявил руководитель ведомства Сергей Кравцов в ходе открытого заседания президиума совета.

Создание совета было инициировано в 2011 году Российской ассоциацией бизнес-образования. НАСДОБР - одна из четырех экспертных организаций, аккредитованных Рособрнадзором, в число которых также входят Медицинская лига России, Российский союз молодежи и Институт контроля качества и аккредитации образовательных программ в сфере культуры и искусства.

МГУ

■ Ректор МГУ им. М.В.Ломоносова Виктор Садовничий и президент Университета Сорбонна профессор Жан Шамбаз подписали соглашение об открытии совместных программ магистратуры, предусматривающих выдачу двух дипломов в области филологии, философии и истории. Французские и российские студенты, специализирующиеся по этим программам, первый год будут обучаться в своих вузах, а второй - за рубежом, сообщает пресс-служба МГУ.

У Московского университета более 60 партнеров среди французских учреждений высшего образования и науки. За 2018 год по межвузовскому и межфакультетскому обмену в МГУ прошли включенное обучение и стажировки более 90 французских, 80 студентов и аспирантов столичного университета были направлены во Францию.

Моделируя будущее

РАН открыла предвыборную дискуссию

Один из серьезных вопросов, на который Российской академии наук предстоит ответить в наступившем году, - организация выборов новых членов РАН. По уставу академии выборы должны проходить не реже, чем раз в три года. Последние были в октябре 2016 года, так что очередные должны состояться не позднее нынешнего октября - на осенней сессии Общего собрания РАН.

На последнем заседании Президиума РАН прошлого года обсуждалось направленное президенту академии Александру Сергееву письмо 34 членов РАН, в котором была выражена озабоченность тем, как будут организованы очередные выборы, и сформулированы несколько предложений по совершенствованию выборных процедур.

Многие помнят, что результаты выборов 2016 года, состоявшихся после реформы РАН и присоединения к ней Медицинской и Сельскохозяйственной академий, подверглись серьезной критике. РАН обвинили в кумовстве и закрытости, поскольку поддержку отделений не получили многие сильные ученые. В то же время многоступенчатый отбор, казалось бы, гарантирующий объективность, прошли уступавшие им по уровню коллеги, в том числе близкие родственники ныне здравствующих членов РАН. Кроме того, стало очевидно, что благодаря большой численности отделений медицинских и сельскохозяйственных наук они опережают другие отделения по представительству. В ряде случаев число вакансий совпало с числом кандидатов, в то время как по другим направлениям конкурс достигал десятков человек на место.

Авторы письма предложили сбалансировать вакансии по отделениям. Одновременно они обозначили меры, позволяющие сделать процесс выдвижения кандидатов более прозрачным, чтобы у коллег была возможность совершить осознанный выбор. Они попросили организовать обсуждение своих инициатив среди членов академии. Решено было провести закрытую внутриакадемическую дискуссию по электронной почте. Она началась с рассылки всем членам РАН "письма тридцати четырех".

Как сообщил Президент РАН Александр Сергеев на первом в этом году заседании Президиума академии, на письмо откликнулись около 100 человек, причем большинство поддержало предложения авторов. Поступают и новые идеи, которые также рассылаются членам РАН: дайджесты - всем, полные версии - по запросу.

По словам А.Сергеева, дискуссия продлится до конца января, чтобы результаты анализа поступивших инициатив можно было обсудить в середине февраля на заседании президиума, а предложения о распределении вакансий подготовить к апрельской сессии Общего собрания.

Для систематизации материалов глава РАН предложил сформировать рабочую группу. Ее состав был озвучен и в целом принят, хотя и не без замечаний.

По просьбе "Поиска" Александр СЕРГЕЕВ прокомментировал сложившуюся ситуацию.

- Александр Михайлович, будет ли опубликовано "письмо тридцати четырех"?

- Наши уважаемые коллеги имеют право опубликовать свое



письмо, но они согласились сначала провести обмен мнениями в рамках сообщества, а во внешний мир выносить уже предложения, прошедшие "первичный фильтр". По крайней мере, при обсуждении на заседании Президиума РАН такое мнение было единогласно поддержано. Это разумное решение. Я признателен авторам письма, что они инициировали процесс обсуждения очень важного для академии вопроса. Дискуссия по поднятым в письме проблемам уже идет. Надеюсь, на этот раз мы хорошо подготовимся и проведем выборы с минимальным количеством нареканий.

- Перераспределение вакансий, о котором идет речь в письме, - болезненный вопрос. Нужно ли, на ваш взгляд, его сейчас ставить? Готова ли Академия наук его решать? Как к этой проблеме можно подступиться?

- Обсуждая эту тему на заседании Президиума РАН, мы попытались понять, чего хотим от предстоящих выборов: просто заполнить образовавшиеся вакансии или смоделировать перспективный образ академии (как она будет выглядеть, предположим, через 10-15 лет) и начать движение в нужном направлении. Коллеги поддержали второй подход - двигаться вперед, имея стратегическую цель. Поэтому на январь-февраль мы наметили внутриакадемическую дискуссию, в ходе которой должны определить и эту цель, и способы ее достижения.

Уверен, выделяя вакансии, нам стоит опираться на свое видение будущего академической науки. Сформировать его - нетривиальная задача. Необходимо, к примеру, достичь общего понимания: что должно стать с влившимися в РАН академиями, скажем, к 2030 году. Они "переплавятся" в общем котле или останутся самостоятельными организациями под общей крышей? Движение, в принципе, возможно как в одну, так и в другую сторону.

Если обратиться к опыту организации науки в других странах, мы увидим, например, что естественно-научные и сельскохозяйственные направления нигде не существуют в рамках одной академии. Зарубежные коллеги удивляются, когда им рассказываешь, что у нас произошло такое объединение. Медицина тоже практически везде считается "практической" наукой. Некоторые отделения РАН - например, энергетики, машиностроения, механики и процессов управления - имеют инженерную ориентацию. У нас в стране есть Инженерная академия, но она является негосударственной организацией. А вот в Китае существует мощная госу-

дарственная Инженерная академия, в значительной степени обеспечивающая инновационное развитие страны. Нам стоит внимательнее присмотреться к зарубежному опыту.

Вопросов относительно организационной структуры РАН много, и все они так или иначе связаны с распределением квот. Если мы считаем, что бывшие РАН и РАСХН должны сохранять определенную автономию, то их вакансии могут у них оставаться. Но нужно решить, что делать, когда возникают "интерфейсные" ситуации. Скажем, в растениеводстве сейчас очень важное направление - генетика. Ясно, что на него надо выделить несколько вакансий. Но в каком отделении они будут - сельскохозяйственном или биологическом? Это, наверное, должно обсуждаться на общих заседаниях секций разных отделений.

Есть еще ряд аспектов, которые необходимо учитывать. Весенняя сессия Общего собрания РАН будет посвящена обсуждению новой Программы фундаментальных научных исследований (ПФНИ) РФ. Предположим, мы решаем, что какое-то направление "завяло", мало кому интересно, необходимо переключиться на другое, более актуальное, тем более что у нас есть для этого ресурсы: люди, школы, инструментарий, идеи. Это ведь тоже должно найти отражение в распределении вакансий. Мы не можем не учитывать и Стратегию научно-технологического развития, за реализацию которой РАН отвечает. Обозначенным в ней приоритетным направлениям необходимо уделить повышенное внимание.

- Ситуация с вакансиями очевидно непростая. Но при обсуждении на заседании Президиума РАН письма академиков и членов-корреспондентов возникла дискуссия даже относительно предложений, направленных на обеспечение открытости выборов. Звучали высказывания о том, что нельзя публиковать сведения о претендентах, включая список публикаций, данные о нарушениях научной этики. Как с этим быть?

- Ряд наших коллег ссылается на то, что оглашение подробных сведений о выдвигающихся кандидатах не в традициях РАН, а мы при определенной широте взглядов все же должны придерживаться традиций. Другие, наоборот, - за полную публичную прозрачность выборов. Будем искать необходимый баланс. В общем, окончательно определимся по всем вопросам весной по итогам обсуждений.

Надежда ВОЛЧКОВА
Фото Николая СТЕПАНЕНКОВА

ТАКИЕ ДЕЛА

Подбили баланс

Региональные отделения РАН выполнили госзадания

Региональные отделения Российской академии наук в полном объеме и с надлежащим качеством выполнили госзадания, установленные им на 2018 год. Об этом в своих докладах на заседании Президиума РАН с гордостью сообщили председатели Уральского, Сибирского и Дальневосточного отделений.

Они отчитались по всем направлениям, которыми сегодня занимаются. Госзадания отделений включают в себя научно-методическое обеспечение исследовательской деятельности (в том числе подготовку нормативной базы и анализ годовых планов и отчетов НИР государственных научных организаций), а также экспертизу проектов и программ по заявкам государственных органов; организацию общественно-значимых мероприятий в сфере образования, науки, молодежной политики; редакционно-издательскую и международную деятельность, популяризацию науки, проведение конкурсов на академические медали и премии.

Председатель ДВО РАН Валентин Сергиенко привел статистику по своему отделению. Сегодня оно объединяет 23 академика и 39 членов-корреспондентов. Аппарат отделения занимает 52 ставки. Бюджет в 2018 году составлял около 57 млн рублей.

В числе важнейших достижений отделения академик назвал разработку концепции развития ДВО РАН до 2025 года с перспективой до 2035-го, а также подготовку комплексной программы фундаментальных исследований "Дальний Восток" на 2019 год в рамках программы работ по приоритетным направлениям, определяемым РАН. В.Сергиенко представил наиболее яркие научные результаты, полученные в рамках этой координируемой ДВО РАН программы в 2018 году.

Валентин Иванович отметил, что в отчетный период отделение провело большую работу по подготовке аналитических материалов по запросу органов власти и ведомств, в том числе администрации Приморского края, Министерства РФ по развитию Дальнего Востока, аппарата полпреда президента в ДВФО, Минприроды, РАН.

Среди факторов, серьезно сдерживающих развитие дальневосточной науки,

глава ДВО РАН выделил продолжающееся сокращение объемов морских экспедиционных работ, при том что одна из главнейших задач отделения - изучение Мирового океана.

Еще одна важная проблема - низкие темпы модернизации материально-технической базы. С 2013 года эта работа практически прекратилась, и ситуация с каждым годом ухудшается: оборудование катастрофически стареет, и центры коллективного пользования уже не спасают положение. По мнению В.Сергиенко, остро стоит и вопрос подготовки научных кадров высшей квалификации. Он отметил, что хотя возрастная структура исследователей в институтах ДВО РАН неплохая (молодежь составляет 25%), однако уровень научного персонала неуклонно падает, что крайне негативно сказывается, в частности, на составе



В.Сергиенко

директорского корпуса. Из 44 директоров академических институтов всего 8 человек являются членами РАН, 17 - кандидаты наук, двое не имеют ученой степени. Осложняет работу институтов и то, что 17 руководителей временно исполняют свои обязанности, причем многие пребывают в статусе врио уже не первый год. В этой ситуации трудно ожидать повышения уровня и эффективности исследований, резюмировал В.Сергиенко.

В Сибирском отделении РАН в настоящее время состоят 103 академика и 101 член-корреспондент РАН. По словам руководителя СО РАН Валентина Пармона, аппарат отделения насчитывает 300 сотрудников, работа половины которых оплачивается из внебюджетных источников. Бюджет СО РАН в 2018 году составлял примерно 285 млн рублей. В.Пармон обратил внимание присутствующих на то, что



В.Пармон

в структуре отделения появились новые подразделения, в том числе Центр управления проектами. Он помогает эффективно решать одну из главных задач СО РАН как координирующего органа - привлечение ресурсов для реализации важных для страны проектов, выполняемых СО РАН.

Знаковыми для отделения достижениями В.Пармон назвал разработку планов комплексного развития Сибирского отделения РАН и развития Новосибирского научного центра (проект "Академгородок 2.0"). Кроме того, СО РАН подготовило более 40 предложений по улучшению инфраструктуры исследовательских центров, находящихся в Сибири. Серьезный результат работы отделения и всей Академии наук - выход постановления Правительства РФ от 1 декабря 2018 года, утвердившего план комплексного развития Сибирского отделения РАН с учетом приоритетов и долгосрочных планов развития Сибирского федерального округа.

СО РАН вместе с региональной властью и промышленными партнерами активно готовилось к федеральному конкурсу на создание научно-образовательных центров мирового уровня в рамках национального проекта "Наука". Регион уже направил в Министерство науки и высшего образования свои предложения по концепции НОЦ. Приняты и решения по финансированию в рамках нацпроекта ЦКП "СКИФ" - Сибирский кольцевой источник фотонов и "Центр генетических исследований".

Перед СО РАН во весь рост стоят все проблемы, обозначенные председателем ДВО РАН, отметил В.Пармон. Кроме этого, он назвал принципиально важным для сибиряков вопросом восстановление взаимодействия с рабо-

тающими в регионе академическими структурами. "Мы подготовили и в ближайшее время примем большой пакет внутренних нормативных актов, стимулирующих эту деятельность", - подчеркнул Валентин Николаевич.

Председатель УрО РАН Валерий Чарушин сообщил, что в Уральском отделении РАН работают 37 академиков и 70 членкоров. На аппарат УрО РАН приходится 60 бюджетных ставок. Финансирование отделения в 2018 году составило 79 млн рублей. В своей деятельности УрО РАН опирается на объединенные ученые советы, которых в отделении десять - по всем направлениям наук.

Важнейшими событиями года В.Чарушин назвал выездное заседание руководства региональных научных центров РАН в Перми, празднование 25-летия Демидовского фонда, участие в выставке "Иннопром-2018".

Как и в двух других региональных отделениях, на Урале разрабатывают комплексный план развития УрО РАН с учетом Стратегии научно-технологического развития. Обсуждению текста документа, а также проблем и возможностей, которые возникнут в ходе его реализации, было посвящено одно из двух общих собраний отделения.

Немалую часть доклада В.Чарушина составлял рассказ о растущем сотрудничестве отделения с университетами, особенно Уральским федеральным и



В.Чарушин

Северным (Арктическим) федеральным. За прошедшие годы УРФУ и СО РАН созданы десять совместных лабораторий. В кооперации с вузами и предприятиями отделение планирует принять участие в конкурсе на формирование центров мирового уровня, прежде всего в области материаловедения.

Вице-президент РАН Андрей Адрианов сообщил, что возглавляемая им комиссия ознакомилась с отчетами региональных отделений и дала им высокую оценку. Президиум РАН единогласно утвердил это решение.

Надежда ВОЛЧКОВА
Фотоснимки с портала "Научная Россия"

День российского студенчества каждый раз - повод вспомнить историю старейшего классического университета нашей страны МГУ им. М.В.Ломоносова, документ об учреждении которого был подписан императрицей Елизаветой Петровной в Татьянин день, 25 января 1755 года. С 2005 года согласно указу Президента РФ этот день стал праздником для студентов всей страны.

По традиции незадолго до своего дня рождения МГУ проводит День открытых дверей. Одним из центральных событий этого мероприятия традиционно становится лекция ректора МГУ Виктора Садовничева, который рассказывает гостям - абитуриентам и их родителям - о прошлом и настоящем университета, а также о том, как стать его студентом.

В этом году ректора слушали не только в полностью заполненном актовом зале Главного здания МГУ, но и во многих аудиториях на первом этаже, а кто-то и просто из дома - шла трансляция в Интернете.

- Московский университет - безусловно, явление в России, - начал свое выступление В.Садовничий. - Часто говорят, что если бы его не было, то и Россия была бы другой. Но точно так же и МГУ не мог стать тем, чем он стал, без великой России. Мы - первый

Всегда современный

МГУ ждет лучших

классический университет в стране, созданный по самым современным на то время образцам.

Проект устава первого российского университета был написан великим Ломоносовым, который знал об устройстве учебного заведения для молодежи не понаслышке: он освоил общий курс университетских наук в Марбурге и потом еще поучился в знаменитой Горной академии во Фрайбурге. Германия тогда давала миру пример развитого академического образования. "Забегаю вперед, скажу, что сейчас университеты и Марбурга, и Фрайбурга - наши ближайшие партнеры, нас много всего связывает, но главное - то, что там учился Ломоносов", - заметил ректор.

Попасть на прием к императрице было непросто, поэтому великий уче-

ный заручился поддержкой человека, очень известного при дворе, блестяще образованного, фаворита Елизаветы Петровны графа Шувалова. Они вместе обратились к императрице с предложением создать университет "по правилам". Правительница приняла их доводы и подписала соответствующий указ - как раз в Татьянин день, в честь матери Шувалова, носившей это имя. Местом для нового учебного заведения была выбрана Москва, где развивалась промышленность, росло население, молодежи требовалось образование.

Первое здание университета находилось на Красной площади. На его месте ныне - Исторический музей. Потом прибавился корпус на Моховой - там занятия идут и сейчас. Университет быстро стал центром культуры - здесь

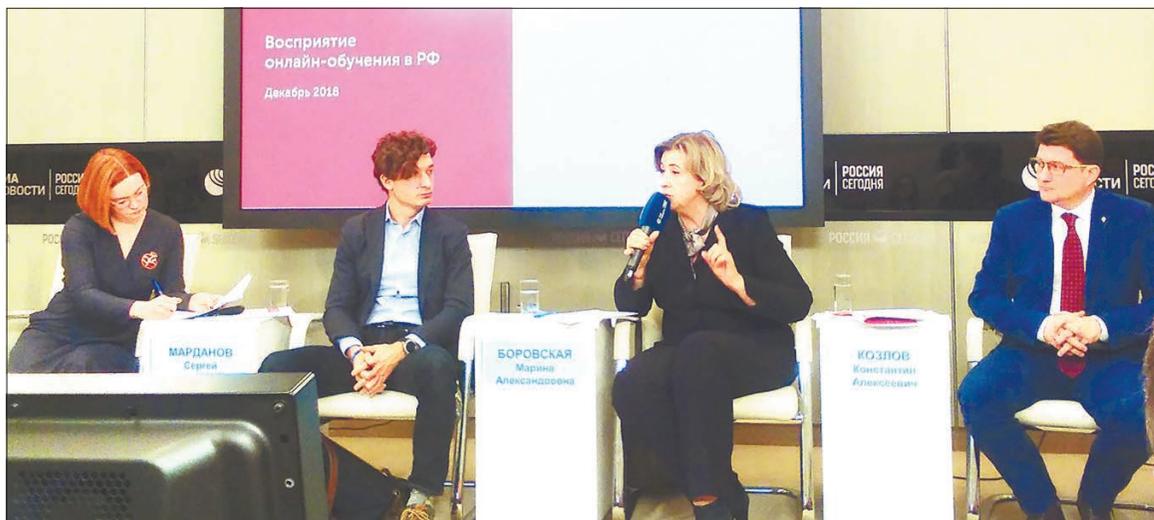
начали выпускать первую московскую газету, росла библиотека. Практически все научные общества, существовавшие в стране в XIX веке, возникли при Московском университете. А студенты - актеры созданного при университете театра - впоследствии составили большую часть труппы нового театра, который потом был назван Малым.

Закончив экскурс в историю, ректор перешел к современности. Знаменитый университетский комплекс МГУ на Воробьевых горах был построен в первые послевоенные годы. За то время, что В.Садовничий возглавляет вуз, за Ломоносовским проспектом раскинулся новый кампус МГУ, равный по площади старому. За семь лет на этой территории выросли 10 огромных строений. Среди них - Фундаментальная библиотека и уникальный медицинский центр, Ломоносовский и Шуваловский корпуса, общежитие на 3 тысячи мест, гимназия. Проект третьего этапа расширения МГУ предусматривает создание по соседству научно-технологической долины. Предложение поддержал президент страны, принят закон "О технологической долине МГУ", и работа уже кипит. Возможно, там в недалеком будущем предостоят осуществлять технологические прорывы сегодняшним абитуриентам.

(Окончание на с. 7)

На линии влияния

Онлайн-обучение входит в систему



Типичному пользователю ресурса-агрегатора online.edu.ru - от 25 до 34 лет, он проживает в Центральном федеральном округе и в очной форме получает гуманитарное или экономическое образование. Этот интернет-ресурс проходит апробацию в рамках приоритетного проекта "Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации" (СЦОС). Усредненный портрет молодого человека, использующего возможности online.edu.ru, составили эксперты, исследовавшие восприятие этого образовательного формата российскими студентами, преподавателями вузов и учреждений СПО, а также бизнесменами. По инициативе Минобрнауки компания "Айфорс Рус" за три месяца провела социологический опрос перечисленных целевых групп. Он показал, что преобладающая часть респондентов позитивно относится к использованию онлайн-обучения или его элементов в процессе получения знаний. Результаты исследования представила на пресс-конференции в МИА "Россия сегодня" директор по исследованиям "Айфорс Рус" Юлия Ермоленко.

За интернет-технологии, позволяющие удаленно проходить обучение и тестирование, проголосовали 87% студентов и большинство опрошенных преподавателей вузов (89%) и ссузов (62%), которые также широко поддержали и внедрение в образовательный процесс обязательных онлайн курсов/модулей (76% и 84% соответственно). Что касается представителей компаний-работодателей, то среди них

73% положительно относятся к применению онлайн-технологий в обучении, рассматривая его как одно из ключевых условий решения задачи по модернизации профобразования.

Ю.Ермоленко отметила хорошую осведомленность преподавателей о всех нацпроектах, предусматривающих развитие онлайн-образования, включая "Новые возможности для каждого" и "Вузы как центры пространства создания инноваций". На вопросы о знакомстве с их содержанием и СЦОС затруднились ответить только 3-4% респондентов. Интересно, что преподаватели оказались более информированными об агрегаторе online.edu.ru, чем студенты (77% и 45% соответственно). У молодежи более популярны такие платформы, как "Открытое образование", "Образование на русском" и некоторые другие.

Исследование также показало, что у представителей ППС университетов больше опыта по использованию интернет-технологий: 77% участвовали в подготовке онлайн-программ, в то время как доля их коллег в ссузах, которым приходилось этим заниматься, составляет 45%.

Примерно половина студентов дистанционно слушали лекции, участвовали в занятиях и вебинарах, столько же проходили онлайн-курсы в течение последнего полугодия, а 31% участников опроса из этой целевой группы имеет соответствующие сертификаты.

Эксперты выяснили, что существующее в обществе недоверие к онлайн-образованию связано главным образом со сложностью определения качества курсов

(отсутствием лицензирования в том числе). Критерии оценки размыты, государство и вузы недостаточно активно продвигают новый формат обучения, считают опрошенные студенты. Кроме того, есть проблемы недоверия к информации из Интернета в целом и консервативного отношения к новациям в образовании.

Видит ли бизнес для себя дополнительные возможности в перспективе, открывающейся с развитием онлайн-обучения? Представители компаний назвали сразу несколько преимуществ его широкого внедрения: сокращение дефицита кадров в связи с увеличением доступности образовательных курсов, экономия времени и денег работодателей при совместной разработке ими актуальных программ и массовом обучении, быстрота получения образования и возможность делать это без отрыва от трудовой деятельности.

- Ресурс-агрегатор предоставляет большую палитру возможностей для переобучения и дообучения сотрудников, - заметил генеральный директор Национального центра электронного образования госкорпорации "Ростех" Константин Козлов. - Эффективно решать эту задачу в режиме офлайн практически нереально.

Директор по связям с университетами в Mail.Ru Group Сергей Марданов подтвердил, что онлайн-обучение распространяется все шире и охватывает все более старшие поколения, но при этом заметил, что потребность в прямом контакте с преподавателем сохраняется, поэтому так востребованы

формы, объединяющие разные подходы: вебинары, видеокурсы, Skype-сессии и др. По его словам, студенческая аудитория заинтересована в онлайн-курсах по гуманитарным дисциплинам больше, чем по техническим. С.Марданов также добавил, что онлайн-формат позволяет быстрее реагировать на меняющиеся кадровые потребности реальной экономики, поскольку создание, апробация и утверждение такого курса занимают всего несколько месяцев (образовательной программы - годы).

Напомним, что проект "СЦОС в РФ" нацелен на повышение доступности и качества российского образования за счет использования цифровых технологий. К 2025 году на онлайн-курсах должны обучиться порядка 11 млн человек. В рамках реализации проекта на базе ведущих вузов в разных точках страны созданы 10 региональных центров компетенций в области онлайн-образования (РЦКОО). Председатель Координационного совета региональных центров компетенций в области онлайн-обучения Александр Волков положительно оценил результаты их работы и привел несколько показательных примеров. Так, за неполный 2018 год более тысячи преподавателей из 60 организаций, расположенных в пяти федеральных округах, повысили квалификацию в центре Поволжского государственного технологического университета. Он также обратил внимание на то, что с помощью РЦКОО запущен процесс генерации образовательного контента: 90 выпускников Национального исследовательского Мордовского государственного университета им. Н.П.Огарева, ставших сотрудниками этого вуза, создали шесть онлайн-курсов, доступных всем благодаря принципу "одного окна", и более трех тысяч студентов саранского вуза уже используют их в рамках смешанного формата обучения.

- Сеть центров охватывает всю Россию, и каждый из них обладает уникальным потенциалом, а созданный в 2018 году координационный совет позволяет им достаточно быстро и эффективно взаимодействовать и обмениваться практиками и наработками. Например, Томский РЦКОО (Томский государственный университет) - один из

признанных лидеров онлайн-обучения - делится передовыми методиками, а в Северо-Западном РЦКОО (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого) глубоко проработана нормативная база, и теперь он транслирует этот опыт другим образовательным организациям, - пояснил А.Волков.

По словам заместителя министра науки и образования Марины Боровской, сегодня практически все образовательные программы учитывают необходимость применения цифровых технологий, а введение курсов по визуализации данных заметно повысило процент усвояемости знаний учащимися.

- Министерству, выстраивающему политику в сфере образования, для определения своих последующих шагов важно понять, как формируется запрос общества, что востребовано в большей степени, - отметила она. - Сегодня молодому человеку, уже заявившему свое право на получение образования, интересно иметь максимальную возможность доступа ко всем контентам, существующим в стране и мире. Университетам, которые способны обеспечить подключение к целому ряду онлайн-продуктов, обеспечен успех.

М.Боровская также сообщила, что за количественным анализом внедрения цифровых технологий в процесс обучения последует качественный: эксперты, в частности, будут оценивать изменения в содержании образования и профессиональном уровне педагогов.

- Хотелось бы видеть, насколько руководство учебных заведений понимает, что образовательная программа должна быть выстроена с элементами индивидуальной траектории, ориентирована на будущего специалиста и его потенциального партнера, - добавила замминистра. Информационный след в портфолио школьников, преподавателей и студентов, по ее словам, должен "сигнализировать" университетам и министерству о запросах на то или иное образование и его качестве.

- Для ППС это сложный процесс, но профессиональное сообщество к нему готово, поскольку многие преподаватели уже начали повышать свои компетенции за счет освоения онлайн-продуктов, - констатировала М.Боровская. - Это положительный момент, и в перспективе мы хотели бы, чтобы повышение уровня их профессионализма стало фактором изменения качества всей системы образования.

Татьяна ВОЗОВИКОВА
Фото автора

Зорче и смысленнее

Роботам обострили реакцию

Внедрение универсальной системы интеллектуального управления роботами позволило втрое поднять производительность и полностью исключить брак на участке слесарной обработки литых заготовок владивостокского завода "Дальприбор". Систему разработали ученые Дальневосточного федерального университета (ДВФУ) и выпускники этого вуза - научные сотрудники Института проблем морских технологий Дальневосточного отделения РАН (ДВО РАН).

С ее помощью можно су-

щественно повысить эффективность промышленных манипуляторов, надводной и подводной робототехники. Научный руководитель разработчиков, заведующий кафедрой автоматизации и управления ДВФУ Владимир Филаретов сообщил, что ее применение позволяет значительно улучшить способность роботов ориентироваться в среде с неизвестными препятствиями, повышать скорость и точность движений по спланированным траекториям, а также оперативно диагностировать

возникновение дефектов при обработке заготовок.

Новый подход к расширению функциональных возможностей современных робототехнических устройств, предложенный преподавателями Инженерной школы ДВФУ и сотрудниками ДВО РАН Александром Зуевым и Антоном Губанковым, дает возможность обнаруживать проблемы и корректировать рабочую программу непосредственно в ходе механической обработки деталей. Благодаря применению средств техниче-



ского зрения и использованию объемной цифровой модели изделий робот сам определяет контуры деталей и при необходимости меняет направление движения рабочих инструментов.

- Эта технология не только многократно увеличива-

ет производительность, но и уменьшает издержки, - отметил А.Зуев.

Новинка приморских исследователей будет представлена на премию Правительства РФ 2019 года в области науки и техники для молодых ученых.

Пресс-служба ДВФУ



Москва

Имеете право

В России начинается реализация просветительского проекта “Школа правозащитников: учиться и действовать”. Он рассчитан на старшеклассников, студентов колледжей и вузов, волонтеров всех регионов страны.

“Школа правозащитников” - это универсальная платформа правового просвещения, основанная на анализе лучших практик уполномоченного по правам человека в РФ, региональных омбудсменов и Российского нового университета. Цель инициативы - повышение уровня правовой культуры и грамотности, формирование у молодежи устойчивых правозащитных компетенций. Реализуется она при поддержке уполномоченного по правам человека в России Татьяны Москальковой, Фонда президентских грантов, Ассоциации юристов России, Госдумы, Федеральной службы исполнения наказаний и т.д.

Регистрация участников продлится до 15 февраля на портале <http://hrdschool.ru>.

Мария САМОЙЛОВА

Барнаул

Отбор на месте

Алтайский госуниверситет открыл в Киргизии еще четыре представительских центра по работе с абитуриентами. Теперь их стало восемь.

Сотрудники управления по рекрутингу абитуриентов АлтГУ недавно приняли участие в выездных мероприятиях, организованных на базе этих структур. “В дни нашего визита мы встречались с представителями органов управления образованием, руководителями школ нескольких киргизских городов, а также со специалистами представительства Россотрудничества в Киргизии. В результате мы подписали четыре договора с общественными и общеобразовательными организациями, провели профориентационные встречи и обменялись контактами”, - сообщила начальник управления по рекрутингу абитуриентов АлтГУ Елена Гончарова.

Пресс-служба АлтГУ

Белгород

Библиотека в подарок

Белгородский госуниверситет посетил академик РАН, профессор стоматологии Валерий Леонтьев. Он встретился с ректором НИУ “БелГУ” Олегом Полухиным и другими сотрудниками вуза.

В.Леонтьев сотрудничает с БелГУ пять лет, помогая развивать стоматологическое направление. В ходе нынешнего визита он выразил желание передать в дар университету на безвозмездной основе свою научную библиотеку. Это учебники, монографии, авторефераты, около ста кандидатских и около пятидесяти докторских диссертаций, в том числе рукописные работы, связанные с периодом его деятельности в должности главного стоматолога страны, - всего более 500 экземпляров. Среди них есть издания, вышедшие несколько десятилетий назад, есть даже дореволюционные.

Книги ученого будут размещены в вузовской научной библиотеке им. Н.Н.Страхова в открытом доступе.

Марина УСЕНКОВА

Екатеринбург

И плотины, и мосты



Перспективы создания в Университете Танта (Египет) центра инженерной подготовки специалистов для атомных электростанций обсудили президент этого вуза Магди Абдель Рауф Сабаа и ректор Уральского федерального университета Виктор Кокшаров. Итогом встречи стало подписание меморандума о взаимопонимании.

“Наш город вырос вокруг плотины, и сегодня мы рады строить научную плотину с российской стороны, - заявил Магди Абдель Рауф Сабаа. - Мы кладем первый камень в фундамент наших отношений. 2020 год объявлен Годом России в Египте, и я верю, что к этому времени мы сможем показать плоды сотрудничества”.

“Университет Танта - наш надежный друг и партнер, с которым можно строить и плотины, и мосты, - отметил В.Кокшаров. - Кроме энергетики мы

можем расширить наше сотрудничество и в других областях, в частности, в медицинской и обучении русскому языку”.

УрФУ и образовательные учреждения Египта связывает давнее сотрудничество по темам атомной и возобновляемой энергетики. На сегодня ученые Уральского университета подготовили 45 совместных публикаций с представителями девяти вузов этой страны. В УрФУ обучается 41 египетский студент, в Энергетическом, Физико-технологическом институтах и Институте естественных наук и математики работают 14 сотрудников из Египта.

С 2009 года в вузе действует центр арабских исследований, сотрудники которого преподают арабский и занимаются научными изысканиями в области арабистики.

Эдуард НИКУЛЬНИКОВ

Пермь

В союзе с лидерами

Пермский государственный национальный исследовательский университет и Санкт-Петербургский университет информационных технологий, механики и оптики (ИТМО) открывают совместную магистратуру. Их партнером в рамках трехстороннего соглашения выступает телекоммуникационная компания “ЭР-Телеком Холдинг”. Документ подписали ректор ПГНИУ Игорь Макарихин, ректор Университета ИТМО Владимир Васильев и президент холдинга Андрей Кузьяев.

Сетевая корпоративная магистратура откроется в начале следующего учебного года по профилю “Технология разработки программного обеспечения”. Учебный план предусматривает двухлетнее обучение как на механико-математическом факультете ПГНИУ, так и на факультете информационных технологий и программирования Университета ИТМО.

- Для нашего университета это очень значимое событие, - сказал ректор ПГНИУ И.Макарихин. - Информационные технологии являются для нас одной из точек роста. Направления, связанные с IT-сферой, присутствуют на многих факультетах. Это ГИС-технологии, компьютерная лингвистика, историческая информатика и, конечно же, специальность механико-математического факультета. Повышение уровня подготовки и развитие научных исследований в этой сфере - стратегическое направление развития, поэтому мы с удовольствием вступаем в сотрудничество с одним из лидеров российского образования и крупнейшим игроком IT-рынка.

Ольга СЕМЧЕНКО

Москва

Прощай, зачетка!

Национальный исследовательский технологический университет “МИСиС” начал переход от традиционных бумажных зачетных книжек к электронным. В вузе завершилась первая сессия, в ходе которой первокурсникам не нужно было приносить зачетки, - оценки теперь проставляются в личном кабинете студента.

В НИТУ “МИСиС” с 2016 года действует сервис “Личный кабинет” - онлайн-пространство, доступное каждому студенту университета из любой точки мира. Личный кабинет объединяет более 20 сервисов: базы научных публикаций, расписание и учебные планы, электронный образовательный ресурс LMS Canvas, оплату общежития, заказ финансовых документов и др. В личном кабинете также доступна информация об оценках, как текущих, так и за уже пройденные предметы.

“Переход на электронные зачетки - это один из этапов формирования в НИТУ “МИСиС” открытой среды, позволяющей сделать обучение в университете максимально удобным и эффективным, а процесс выставления оценок - прозрачным. Теперь студенты могут видеть не только свои результаты, но всей группы и курса”, - рассказал проректор по учебной работе НИТУ “МИСиС” Вадим Петров.

Пресс-служба НИТУ “МИСиС”

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

Москва

Для жаждущих знаний

В НИУ “Высшая школа экономики” начинаются очередные занятия на бесплатных общеуниверситетских факультативах, посещать которые могут не только студенты вуза, но и все желающие.

Во втором полугодии 2018/2019 учебного года слушателям будут предложены 28 авторских курсов, представляющих панораму актуальных исследований по экономике и управлению, технике, математике и естествознанию, а также в области гуманитарных и социальных наук. Ведущие преподаватели университета расскажут о психологии управления и исламском праве, мегаполисах мира и искусственных языках, этикете, европейской музыке от античности до наших дней и многом другом.

Традиции проведения таких факультативов в “Вышке” уже более 10 лет.

Пресс-служба НИУ ВШЭ

Челябинск

Есть продвижение

Южно-Уральский госуниверситет создал в Китае сеть центров по продвижению русского языка за рубежом и повышению качества подготовки китайских граждан перед учебой в России.

Возможность пройти бесплатное обучение русскому языку при поддержке российских преподавателей получили студенты Пекинского объединенного университета, Сюйчанского университета, Чжэнчжоуского университета авионавтики, Шэньянского технологического университета и некоторых других партнерских вузов ЮУрГУ.

“Китайские студенты, приезжающие на учебу в Челябинск, отличаются упорством и трудолюбием, но изучение русского языка дается им нелегко”, - отметила координатор работы по формированию партнерской сети, заведующая кафедрой “Международные отношения и зарубежное регионоведение” Института лингвистики и международных коммуникаций ЮУрГУ Людмила Шестакова. Она уверена, что обучение в центрах под брендом “Институт Пушкина” поможет китайским студентам легче преодолеть языковой барьер.

Пресс-служба Проекта 5-100

Ставрополь

Стипендия - амбициозным

Губернаторскую стипендию размером 22 тысячи рублей ежемесячно будут получать 90 студентов Ставропольского края. Это самый большой размер стипендии главы региона в России.

Удостоверения стипендиатам губернатор Владимир Владимиров вручал лично. “Спасибо вам за желание создавать, за то, что намечаете для себя амбициозные цели и достигаете их. И чем больше задач в развитии своих талантов и способностей вы будете перед собой ставить сегодня, тем динамичнее завтра будет развиваться наш край, вся наша страна”, - сказал В.Владимиров, обращаясь к участникам церемонии.

Из 90 губернаторских стипендиатов 50 - студенты ссузов и 40 - высших учебных заведений. Всего в нынешнем году на поощрение талантливой молодежи из краевого бюджета выделено 17 миллионов рублей.

Станислав ФИОЛЕТОВ

Ступень без степени

Аспирантура требует перемен

Вопросы, связанные с обучением в аспирантуре, продолжают оставаться одной из актуальных тем в российской науке. Недавно Президент РФ утвердил перечень поручений по итогам ноябрьского заседания Совета по науке и образованию, согласно которому Правительству Российской Федерации надлежит представить предложения, касающиеся совершенствования программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и отнесения обучения в ней по таким программам к научной деятельности.

Обсуждалась тема аспирантуры и на недавней встрече главы государства с президентом РАН Александром Сергеевым, во время которой Владимир Путин однозначно определил: «Аспирантура не должна быть просто продолжением высшего образования. Это не еще одна ступень высшего образования, а подготовка молодого ученого».

Президент РАН отнесся к такой формулировке с большим воодушевлением:

- Я надеюсь, что после этих слов вопрос о реорганизации аспирантской системы прочно встанет в повестку дня, - отметил он на недавней встрече с представителями СМИ.

Александр Михайлович проследил траекторию, которая описывает путь в науку. Сегодня в исследовательском секторе страны работают около 700 тысяч человек, из них примерно половина - ученые. Распределение их по возрастам имеет два «горба»: один приходится на возраст 30-35 лет, второй - примерно на 65 лет. В диапазоне 50-60 лет - провал, который образовался в 1990-е годы, когда молодежь не шла в науку или уходила из нее: кто - в торговлю, кто - в

промышленность. Через 10 лет второй «горб» будет обрезан, потому что большинство из тех, кому перевалило за 70 лет, активно работать в науке уже не сможет. Этим специалистам необходимо готовить смену.

Президент РАН привел такие цифры: сегодня в России на 10 тысяч населения 100 человек трудятся в исследовательском секторе, то есть каждый сотый. Из этого количества ученые составляют половину, то есть 0,5% от всего населения. По этому показателю наша страна сильно проигрывает Западу. Выигрываем мы пока только у Китая и Индии, где численность населения существенно выше.

Кадровую картину в науке также портит снижающееся качество выпускников университетов, что влияет и на аспирантуру.

- В аспирантуре у нас сейчас обучаются около 20 тысяч человек, а защищают диссертацию и становятся кандидатами наук только 13%. Могу предположить, что кто-то потом дозачитается, но все равно этого явно недостаточно, это ненормальное положение. Поэтому и встал вопрос о том, что аспирантура не должна быть следующей ступенью в высшем образовании, а это должна быть система подготовки научных кадров. Нам не надо 20 тысяч аспирантов. Даже если у нас будет 10 тысяч в год нормальных сильных аспирантов и половина из них в конце аспирантского срока защитит кандидатские диссертации, это значит, что 5 тысяч человек ежегодно будут пополнять научные кадры, а другие 5 тысяч, возможно, войдут в науку позже, - сказал президент РАН.

Отвечая на вопрос о том, как отличить аспирантуру научную

от ненаучной, А.Сергеев отметил, что научная аспирантура должна обеспечить будущим исследователям необходимый уровень зарплаты, чтобы можно было целиком отдавать себя научной деятельности, а не искать подработку на стороне. То есть аспирант должен получать среднюю зарплату по региону. Где же такие средства взять? Глава РАН считает, что они должны прийти из двух источников: от Министерства науки и высшего образования и тех институтов и университетов, в аспирантуре которых обучаются будущие ученые. Для этого аспирантские места должны выделяться тем учреждениям и организациям, которые имеют средства, подкрепленные получением грантов, участием в федеральных программах, где прописано, что для того, чтобы эти работы выполнить, организации должны иметь аспирантов.

Гранты под федеральные программы выделяются для выполнения госзаданий, а для этого необходимо оценить научный уровень организации, выяснить, какое количество аспирантов необходимо иметь научному руководителю. Исходя из этого, определяется и количество аспирантов для института или университета. Таким образом, молодой человек, поступающий в аспирантуру, будет четко знать свою дорогу в науку.

Так, кстати, происходит во всем мире. В США, например, профессор, получивший грант для выполнения научного задания, не может тратить его на свою зарплату. Но он может платить из него зарплату аспирантам и постдокам. Поэтому, когда он обращается за грантом, определяет, сколько аспирантов ему нужно.

- Давайте сделаем так, - предложил А.Сергеев, - пусть половину из этих 100% от средней зарплаты по региону дает государство, а еще половину - институт, научный руководитель как обладатель гранта. Тогда у нас тех средств, которые в рамках нацпроектов выделяет Минобрнауки, хватит на вдвое большее число аспирантов.

По словам главы РАН, сегодняшняя аспирантура - это работающая вхолостую фабрика подготовки аспирантов, поскольку научных работников она в итоге стране не дает. При этом аспирантура «раздута» за счет вузов, в том числе и потому, что она дает отсрочку от службы в армии. Известны случаи, когда по десять аспирантов были прикреплены к одному научному руководителю. И университеты этим гордятся. А на самом деле, эти аспиранты не готовятся для науки, потому и защищаются из них жалкие 13%.

Решить проблему могло бы проведение конкурса для тех организаций, которые хотят иметь аспирантуру. Институт или университет должны показать, какие средства у них есть для научно обоснованных и проэкспертированных позиций аспиранта. Тогда можно будет говорить, что путь в науку для вчерашнего студента обеспечен средствами.

А.Сергеев также напомнил, что в СССР и в «раннероссийское время» существовала заочная аспирантура. То есть можно было работать в институте на должности младшего научного сотрудника, получая зарплату, и одновременно учиться в нем же в аспирантуре. Сейчас о возвращении к такой системе тоже часто говорится. Руководитель РАН считает, что должны быть

разные варианты обучения: и очный, и заочный.

В том, что аспирантура должна заканчиваться предоставлением диссертации, в академии не сомневаются. Другое дело, что требовать от аспиранта подготовить работу за три года не стоит. Например, в физике высоких энергий три года уйдут только на подготовку эксперимента, поэтому ограничивать этим же периодом время написания диссертации бессмысленно.

Когда же могут наступить времена, в которых аспирантура вновь обретет статус ступени научной карьеры?

- Мы предлагали разные схемы для введения понятия «научная аспирантура», - рассказал А.Сергеев. - Например, докторантура у нас в стране введена постановлением правительства. Там прописано, что такое докторантура, как туда поступают, как она работает. Можно пойти по этому пути. Есть и другой - внести изменения в закон о науке. В старом законе, который еще действует, есть положение о постдипломном образовании. Можно изменить эту часть. Однако пока дело не сдвигается с мертвой точки. Минобрнауки и Рособназдор не хотят менять закон об образовании, согласно которому аспирантура однозначно приписана к третьей ступени высшего образования. Предлагается регулировать ситуацию с помощью федеральных государственных образовательных стандартов. То есть ввести в образовательный стандарт положение, что аспирантура заканчивается не выпускной дипломной работой, а написанием и представлением к защите диссертации.

А.Сергеев считает, что такая формулировка сохраняет двусмысленность. Если ее не устранить и не изменить положение об аспирантуре законодательно или постановлением правительства, то важнейший этап научной карьеры так и останется всего лишь ступенью высшего образования со всеми вытекающими последствиями.

Светлана БЕЛЯЕВА

Всегда современный

(Окончание. Начало на с. 4)

По потенциалу МГУ сегодня нет равных в мире, подчеркнул ректор: в одном университете работают около 10 тысяч профессоров и научных сотрудников, из них 300 - члены госакадемий, 9 тысяч - кандидаты и доктора наук.

В ситуации перехода высшей школы на двухуровневую систему университет сохранил 11 специальностей и воспользовался закрепленным в законе правом учить специалистов шесть лет, а не пять, как это было раньше. Остальные направления подготовки в МГУ - двухуровневые (бакалавриат и магистратура), хотя, признался В.Садовничий, он не сторонник этой системы: «Четыре года бакалавриата для подготовки биолога, химика, даже юриста мало». Поэтому МГУ дает возможность выпускникам бакалавриата продолжить обучение в магистратуре по тому же направлению. По словам ректора, по такому пути пошли 98% бакалавров МГУ. «Мы - единственный университет в России, который учит шесть лет всех. Это наше преимущество, наше достижение»,

- подчеркнул он, добавив, что именно так, несмотря на требования Болонского процесса, работают лучшие университеты на Западе. Пример - École Polytechnique, где обучение длится семь лет, а то и восемь.

Однако будущее за теми специалистами, которые широко и глубоко знают не только свой предмет. Главные открытия сегодня делаются на междисциплинарном поле. Поэтому МГУ практикует так называемые межкафедретские курсы - их нужно прослушать на любом другом факультете. Пока что их 200, студент выбирает из них четыре в каждом семестре, изучает, сдает зачеты, как и по всем остальным курсам на своем факультете.

Средний конкурс в МГУ в прошлом году составил около 8 человек на место (7,56). Ректор отметил, что, несмотря на то что в последние годы количество потенциальных абитуриентов уменьшалось, конкурс в МГУ рос, что свидетельствует о высоком авторитете университета. Средний балл ЕГЭ у зачисленных на первый курс составлял 84, но были факультеты, где он достигал 90. Кроме того, поступающие в

Московский университет сдают дополнительное вступительное испытание (ДВИ) - собственный экзамен МГУ. На нем получают неудовлетворительные оценки до 10% абитуриентов.

Агитируя молодежь поступать в главный университет страны, одним из основных его преимуществ В.Садовничий назвал возможность заниматься большой наукой. Тут и самый мощный в России суперкомпьютер, и один из самых сильных медицинских центров, и многое другое. В качестве примера он рассказал о проекте «Ноев ковчег», целью которого стало создание базы данных клеточного материала всего живого. Группа из 350 человек обрабатывает огромные коллекции биологического материала, собранные учеными МГУ за многие годы. За два года были открыты 250 новых видов живых организмов. В декабре прошлого года цифровой гербарий МГУ (часть Национального банка-депозитария живых систем «Ноев ковчег») получил премию Российского географического общества в номинации «Лучший научный проект».

Наталья БУГАКОВА



Пора прибрать!

Космический мусор - проблема для землян

Одно из главных условий выживания человечества - умение прогнозировать угрозы и риски и адекватно на них реагировать. В наши дни к природным опасностям добавились "рукотворные" - те, в которых виноват сам человек. Скажем, из космоса нам на голову с недавних пор могут упасть не только метеориты, но и космический мусор (КМ), которым засорена орбита. На первом в новом году заседании Президиума РАН обсуждалась роль науки в изучении угроз из космоса. С основным докладом выступил научный руководитель Института астрономии РАН член-корреспондент Борис Шустов, возглавляющий Экспертную группу по космическим угрозам при Совете РАН по космосу.

"Сегодня эта тема на слуху, но она не всегда понимается четко и ясно", - сказал Борис Михайлович и предложил сначала определиться с общими понятиями и "договориться о терминах".

Опасность (угроза) - это неблагоприятный фактор природного, техногенного или социального происхождения, пояснил докладчик. Опасность имеет потенциальный характер, угрозы же более конкретны по времени и месту. Риск - это количественная оценка, сочетание вероятности реализации данной угрозы и тяжести последствий, она лежит в основе механизма принятия решения.

Не летали мы в космос и не знали ни о каком космическом мусоре. Сами себе эту опасность устроили, - заметил ученый, подчеркнув, что РАН, как и вся наука, должна заниматься в этой сфере "не осторожно выжидательную позицию, которая была на протяжении многих лет, а вполне активную и даже боевую".

Б.Шустов привел общую классификацию космических угроз, распределив их по видам, частоте и степеням риска для землян. Нам угрожают космический мусор (КМ), космическая погода, биологическое заражение планеты из космоса и астероидно-кометная опасность. В последнем случае свежий пример - Челябинский метеорит. Б.Шустов отметил, что важнейшая практическая задача науки - надежная и своевременная оценка рисков.

Выполнить ее, а также разработать эффективные методы противодействия угрозам возможно только на основе глубокого изучения факторов и процессов, составляющих их суть, то есть во взаимодействии космической отрасли с научными центрами фундаментального профиля, - сказал он.

По данным Европейского космического агентства, количество объектов в околоземном пространстве очень велико. Так, на всех высотах объектов размером 0,1-1 см - 150 млн, 1-10 см - около 780 тысяч, а больше 10 см - 23 тысячи. На низких орбитах, соответственно, - 20 млн, 400 тысяч и 15 тысяч. Остальной мусор сосредоточен на промежуточных орбитах, в том числе и на высоте навигационных спутников.

Количество космического



Борис Шустов

мусора только растет. Нужно иметь в виду, отметил ученый, что в ближайшие годы ожидается запуск десятков тысяч малых космических аппаратов (КА), которые "существенно усугубят проблему КМ".

При попадании частиц КМ в КА возможно серьезное повреждение. Даже если объект будет размером более нескольких сантиметров, то столкновение приведет к уничтожению КА. Для защиты при разных степенях угрозы применяются специальные экраны или маневр уклонения.

Борис Михайлович рассказал, что самые мелкие частицы определяются прямым способом, замером следов взаимодействия с КА. Более крупные объекты наблюдаются с помощью радаров. Впереди планеты всей в этом вопросе США, там действует государственная программа обнаружения космических угроз. Американцы запустили уже 6 космических аппаратов для наблюдения за космическим мусором. В России нет ни одного, посетовал ученый.

В РФ в основном используются оптико-электронные наземные средства, которые имеются у ГК "Роскосмос", АО "Астрономический научный центр" (вдвоем дают около 70% этих данных), ПО "МАК

"Вымпел" и РАН. Мы пытаемся убедить "Роскосмос" в том, что нужно применять средства не только наземные, но и космические. Радары работают на низких высотах, на геостационарную орбиту никакой радар не добьет, но контролировать и эту зону, стоимость которой (по наполненности техникой) сейчас, по некоторым оценкам, превышает 300 млрд долларов, необходимо, - сказал Борис Михайлович.

По словам Б.Шустова, с точки зрения развития теории движения и эволюции КМ, есть объекты, которые трудно поддаются прямому, "лововому", прогнозированию (у них большое соотношение площади к массе). Их оказалось очень много. Это обрывки экранно-вакуумной изоляции, разные пленки. За счет большой площади, гравитации, воздействия солнца и других факторов они летают по очень странным орбитам, предсказать которые сложно.

Учитывая быстрое увеличение количества малых КА, особо важна роль, отметил докладчик, специализированных научных телескопов (например, АЗТ-33ИК, АЗТ-33ВМ). Они более всего подходят для решения оперативных задач по обнаружению космического мусора.

В Институте солнечно-зем-

ной физики СО РАН (Иркутск) с декабря 2015 года работает крупный (1,6 м) широкоугольный (2,8 градуса) обзорный телескоп АЗТ-33ВМ. Это наш лучший обзорный телескоп, но функционирует он менее, чем на 5% мощности, потому что не достроена сеть приемников, - рассказал Б.Шустов, добавив, что для того чтобы сделать этот телескоп сравнимым по эффективности с лучшими американскими, нужно порядка 250 млн рублей.

Борис Михайлович также представил современные активные методы предотвращения столкновений и очистки орбиты. Он, в частности, рассказал об интересных решениях (лазерные средства изменения орбиты КМ наземного и космического базирования), предлагаемых физиками.

Могу назвать несколько институтов. Прежде всего это Институт прикладной физики в Нижнем Новгороде. Он вместе со Специальным бюро прецессионного приборостроения разрабатывает подобные наземные и космические средства, - сказал Б.Шустов, подчеркнув, что решение задачи изучения и парирования угрозы КМ невозможно без серьезной системной кооперации науки и промышленности.

Этим вопросам, кстати, будет посвящена апрельская общероссийская конференция по КМ, которая по поручению Совета РАН по космосу пройдет в Институте космических исследований РАН.

Главными факторами риска космической погоды, которые представил ученый, являются сбои в работе электронных устройств и радиосвязи, изменение орбит спутников, вредные биологические воздействия, нарушения в электросетях из-за геоиндуцированных токов. Он отметил, что "Роскосмос" постоянно ведет мониторинг космической погоды, но для практической работы и научных исследований нужно иметь соответствующую службу.

Достаточно велика угроза

поражения Земли астероидом. Тела размером до метра не представляют для планеты серьезной угрозы, но за камушками от метра до 10-15 метров нужно следить. Как только в США начали вкладывать деньги в обнаружение в космосе потенциально опасных объектов, резко возросла скорость их фиксации. На начало 2019 года открыты более 18 тысяч опасных объектов, сближающихся с Землей (более 99% из них - это астероиды). Из их числа потенциально опасных объектов (ПОО) размером более 100 м - около 1700. Общее количество ПОО более 50 м - сотни тысяч.

По словам докладчика, доля России в обнаружении подобных объектов - менее 0,1%. Для изменения ситуации в РФ нужна системная организация работ по созданию координированной сети обнаружения и мониторинга опасных небесных тел, считает Б.Шустов.

Как отметил ученый, планетарные радары позволяют выполнить точное определение орбит, формы, вращения, состава поверхностных слоев потенциально опасных астероидов. Пока они есть только в США. А в РФ существует опыт применения пассивных радарных наблюдений астероидов. Например, подчеркнул Б.Шустов, перспективы активных наблюдений с помощью радаров в Евпатории и Уссурийске весьма велики, однако для этого пока нет системных организационных решений.

В 2015 году экспертная группа по космическим угрозам предложила обсудить идею создания банка данных последствий, который позволил бы эффективно принимать решения по реагированию на угрозу столкновений. Специалисты МЧС такую идею поддерживают.

Пока известны два способа противодействия ПОО: отклонение объекта и его уничтожение. Отклонение, как считает Борис Шустов, - способ перспективный. Сегодня NASA и ESA уже отработывают методы противодействия в реальных космических экспериментах, например, проект AIDA, ударное воздействие на тело астероида. В России в промышленных и научных центрах прорабатываются методы противодействия, но только на уровне НИР.

Одной из ключевых проблем при освоении дальнего космоса является проблема планетарной биозащиты при освоении дальнего космоса.

Если меня спросят, есть ли жизнь на Марсе, отвечу: уже есть! - заявил Борис Михайлович.

Ученый подчеркнул, что наличие устойчивых форм жизни может стать причиной несанкционированного антропогенного распространения земных организмов на другие небесные тела и, наоборот, инфицирования Земли инопланетными формами жизни, включая возвращаемые биоматериалы. Оценка рисков, связанных с возможным переносом биологической материи в межпланетном пространстве, является приоритетной задачей космических исследований.

В заключение Б.Шустов обратил внимание коллег на то, что в США уже 20 лет выполняется госпрограмма по защите от космических угроз (координатор - NASA Planetary Defence Office). В 2009 году в ЕС начата долгосрочная программа "Контроль ситуаций в космосе" (Space Situational Awareness-SSA).



В апреле 2014 года в северной Бразилии, в деревне Масаразиньо, на берегу реки Уриандеуа, местные жители обнаружили части британского спутника AlphaSat

Этими проблемами активно занимается ООН: так, в 2014 году международная кооперация оформилась в проекты IAWN и SMPAG.

- Для обеспечения (по крайней мере, информационной) безопасности и эффективного участия в международной кооперации РФ должна иметь собственную программу создания системы противодействия космическим угрозам. Экспертная группа по космическим угрозам разработала проект такой программы в части астероидно-кометной опасности еще в 2010 году. Он получил положительную оценку в "Роскосмосе", вопрос рассматривался на Совете Федерации, но пока ничего не сделано, - подытожил свое выступление Б.Шустов.

В ходе обсуждения доклада президент РАН Александр Сергеев высказал идею собрать альянс из заинтересованных сторон - "Роскосмос", МЧС, Минсвязи, Минздрава - объединив их для работы в этом направлении.

На это Б.Шустов ответил, что в Совете по космосу есть представители всех этих ведомств, даже МИД, и попытка объединить интересы была.

- Прежде всего надо привлечь внимание руководства страны. В Японии уже создано такое агентство. Необходимо представить убедительный документ правительству, - сказал Борис Михайлович.

Академик Владимир Фортов отметил, что попытка связать космические угрозы в одну программу делается не впервые. Он рассказал, что была программа ООН и в рабочую группу входили российские ученые.

- Несмотря на все усилия, дело не пошло, - отметил Владимир Евгеньевич. - Аргумент был такой: не получается сделать ясный экономический анализ возможных потерь от космических угроз. Это очень серьезный аргумент. Если брать за это дело, надо понимать, что нужен ясный цифровой анализ с суммами. Поэтому необходимо внимательно подготовить решение.

О работах по противодействию космическим угрозам, связанным с техногенным засорением космического пространства, которые ведет госкорпорация "Роскосмос", в продолжение основного доклада рассказал директор Департамента стратегического планирования ведомства, доктор экономических наук Юрий Макаров. Он подчеркнул, что "система мониторинга околоземного пространства должна быть превентивной".

- Сначала нужно представлять ситуацию. У нас много аппаратов выходят из строя, и зачастую причина этого нам неизвестна. Иногда говорим о частицах, космических лучах, иногда - о преднамеренном воздействии. Для точности нужна система мониторинга космического пространства. Сегодня она есть только у США, - сказал он, добавив, что ведомство начало формировать свою систему, которая, начиная с 1 января 2016 года, уже эксплуатируется.

Ю.Макаров заявил о том, что научно-техническая сложность решения задачи высока, а значит, необходим научный потенциал РАН, которая занималась бы этой проблемой. По мнению главы департамента, именно ресурсоёмкость стала причиной того, что министерства экономического блока

"очень сдержанно относятся к вопросам финансирования этих работ".

- Каждый раз они декларируются в космических программах России, потом - на этапе секвестирования - к ним подходят по остаточному принципу и в итоге исключают. Они воспринимаются как некая экзотика, а приоритет отдается поддержанию существующей орбитальной группировки, - пояснил Ю.Макаров.

Юрий Николаевич отметил, что в США каждый запуск КА сопровождается прогнозом потенциальной опасности даже на этапе выведения на орбиту.

- Такие экономические оценки мы сделаем, хотя они будут носить некий вероятностный характер, - сказал он.

По словам Ю.Макарова, за 61 год космической деятельности накоплены факты о более чем 250 известных орбитальных разрушениях вследствие взрывов и столкновений. В космосе большое количество крупных технологических фрагментов: отработавшие КА, топливные баки, фрагменты конструкций...

Сегодня на орбите находятся 2288 КА под контролем более чем 60 государств. В ближайшие три года ожидается запуск еще 5 тысяч КА. Поэтому, как отметил докладчик, "крайне необходимо гарантировать получение полной, достоверной, точной и оперативной

более 15 тысяч прохождений КО, нарушающих 15-километровую зону безопасности КА, более 800 сближений КО с КА - с минимальным расстоянием (менее 1,5 км). В частности, на основании информации АСПОС ОКП было проведено уклонение КА "Канопус-В" №1 от столкновения с КО, прекратившим активное функционирование.

- Не знаю, может ли сегодняшняя тематика претендовать на четырнадцатый по счету национальный проект или элемент нацпроекта в области космической деятельности. "Роскосмос" совместно с РАН могли бы здесь выступить инициаторами, взявшись за разработку двух сегментов: высокой энергетики в космосе и мониторинга околоземного космического пространства на предмет парирования различных угроз.

Директор Научно-исследовательского испытательного центра Ракетно-космической обороны Олег Аксенов дал оценку динамики засорения околоземного космического пространства, сделал акцент на мелкую фракцию КМ, плотность которой с 2006-го по 2009 годы на высотах 800-900 км выросла на 20-30%.

- В некоторых аспектах мелкий мусор опаснее каталогизированного, так как столкновения с ним всегда неожиданные и их невозможно избежать.



Юрий Макаров

информации об обстановке (объектах и событиях) в околоземном пространстве (ОКП) и предоставление ее различным потребителям в форме, необходимой для практической реализации всех сценариев обеспечения безопасности космической деятельности".

Ю.Макаров рассказал о текущих возможностях России по мониторингу ближнего космоса. Так, радиолокационными средствами Минобороны контролируются около 6 тысяч низкоорбитальных космических объектов (с высотами апогея орбит ниже 2 тысяч - 3500 км) и около 7600 высокоорбитальных КО (с высотами апогея орбит от 2 тысяч до 50 тысяч км) - оптико-электронными средствами госкорпорации "Роскосмос" и организаций промышленности, РАН и Минобороны.

В 2017-2018 годах с помощью Автоматизированной системы предупреждения об опасных ситуациях в околоземном космическом пространстве (АСПОС ОКП) при повседневном мониторинге объектов на высоких орбитах удалось вести наблюдения за 7500 КО, получены более 30 млн измерений. Обнаружены были 1600 ранее не наблюдавшихся объектов.

При этом были выявлены

Такие инциденты уже были с военными космическими аппаратами, и они приводили к взаимным подозрениям соперничающих сторон, - сказал Олег Юрьевич и призвал коллег создавать и совершенствовать ответственные инструментальные средства для борьбы с космическим мусором размером менее 10 см.

Старший научный сотрудник Института прикладной математики РАН, член межведомственной рабочей группы по долгосрочной устойчивости космической деятельности при МИД РФ Владимир Агапов, коснувшись проблемы техногенной засоренности околоземного космического пространства, признал, что "системная работа по созданию и верификации моделей индивидуальных событий и объектов, являющихся источниками КМ, в настоящее время в России не проводится".

Директор Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В.Пушкова РАН доктор физико-математических наук Владимир Кузнецов рассказал о геомагнитных бурях, о том, какую опасность они представляют, причем не только для людей. Для космических инфраструктур Солнце тоже



Падение челябинского метеорита. (2014 год)

опасно: оно воздействует на МКС, электронику спутников, запуски ракет-носителей, угрожает здоровью космонавтов, выводит из строя системы ГЛО-НАСС. МКС из-за "капризов" светила тормозится, снижаясь на 7-10 км, что создает угрозу для станции.

Директор Института космических исследований РАН член-корреспондент Анатолий Петрукович дополнил выступление Владимира Кузнецова о влиянии космической погоды.

- Сейчас за ней в космосе наблюдают десятки спутников и сотни обсерваторий на Земле. Но в главных точках российских аппаратов нет. У нас есть всего два спутника - "Электро-А" и "Метеор-М" - с небольшими комплексами наблюдений, - рассказал он, добавив, что в 2023 году будут запущены ионосферный комплекс и спутник для наблюдений за Солнцем.

А.Петрукович также отметил, что в российской системе космического мониторинга есть две ключевые позиции: мониторинг солнечного ветра и авроральной зоны (полярных районов РФ). Их и нужно развивать. Они могут быть реализованы на базе малых космических аппаратов (100-200 кг). "Это по силам "Роскосмосу", РАН и Минобрнауки", - подчеркнул он.

Старший научный сотрудник Института динамики геосфер РАН кандидат физико-математических наук Ольга Попова рассказала о последствиях, которые возникают при попадании космических объектов в атмосферу Земли. Они определяют параметрами самого космического объекта. Тело одного и того же размера и из одного и того же вещества может образовать кратер или разорваться в атмосфере. Также, как правило, возникают скачок ударной волны, сейсмический эффект, ионосферные возмущения, цунами, выброс воды, пыли, климатически активных и/или токсичных газов.

По мнению О.Поповой, в дальнейшем предстоит уточнить и усложнить модели событий и рассмотреть более широкий список последствий, включая в модели условия в месте падения (рельеф, наличие поблизости опасных объектов и т.п.). Для этого необходимо расширить исследования по оценке последствий падения на Землю космических тел разного размера и разной природы, а также создать систему мониторинга падений космических объектов и постоянных метеорных и болидных наблюдений.

Директор ГИЦ - Института медико-биологических проблем РАН академик Олег Орлов сделал сообщение на тему "Биологические риски как потенциальный фактор космических угроз". Он рассказал об экспериментах на МКС, в частности, о программах "Биориск",

"Тест" на РС МКС и "Метеорит".

Начальник отдела Всероссийского НИИ по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС кандидат технических наук Михаил Савельев отметил, что "МЧС первым обрело определенный опыт по ликвидации последствий космических угроз", имея в виду падение Челябинского метеорита в 2013 году.

- Это была чрезвычайная ситуация федерального уровня. Мощность взрыва составила около 500 килотонн, полоса поражения - 130x50 км, различные разрушения зафиксированы более чем у 7 тысяч зданий, материальный ущерб превысил 1 млрд рублей, - пояснил он.

Директор Института прикладной астрономии РАН Дмитрий Иванов, рассказывая о наблюдении за астероидами с помощью планетарных радаров, отметил, что в мире сегодня их только два. Все они находятся в США (Аресибо и Годстоун), а российские ученые лишь иногда участвуют в исследованиях.

- Сегодня все эти наблюдения зависят от доброй воли американской стороны. Для собственных работ необходимо создание планетарного лоатора с характеристиками, аналогичными американским, - отметил Дмитрий Викторович.

Ученый подчеркнул, что ведется регулярная работа по определению и уточнению орбит тел Солнечной системы, в том числе объектов, сближающихся с Землей (ОСЗ). Разработаны и реализованы оригинальные методики оценки вероятности и последствий столкновения ОСЗ с Землей. Выполняется полный цикл наблюдение - обработка - анализ результатов.

Для радиолокационных наблюдений ОСЗ адаптирован регистрирующий комплекс радиотелескопов РТ-32 сети "Квazar-КВО", созданы программные средства для планирования наблюдений и обработки эхо-сигнала. Результаты работы могут быть использованы для изучения малых тел Солнечной системы и анализа вероятности и последствий столкновения астероидов с Землей.

Д.Иванов предложил добавить в проект постановления поручение Отделению физических наук РАН совместно с Советом РАН по космосу и Советом РАН по КВНО подготовить обращение в Минобороны об организации радиолокационных наблюдений околоземных объектов и Луны на базе лоатора РТ-70 (Евпатория и Уссурийск) и на радиотелескопах РТ-32 комплекса "Квazar-КВО". Наличие действующего планетарного лоатора в РФ позволит значительно расширить возможности уточнения параметров опасных околоземных объектов.

Андрей СУББОТИН

Пленум рекомендовал

ВАК берется решать новые задачи

В декабре 2018 года прошел пленум Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки России (ВАК), на котором был принят пакет решений из 11 рекомендаций ВАК, направленных на усиление результативности и прозрачности работы этой комиссии. "Поиск", просмотрев документы, обратился к председателю Высшей аттестационной комиссии Владимиру ФИЛИППОВУ с вопросами.

- Владимир Михайлович, рекомендации "создать рабочую группу для разработки предложений по внесению изменений в нормативно-правовые акты", "регулярно отбирать лучшие работы", "определить приоритет векторам науки" несколько озадачили меня. А разве так не было?

- Выступая на пленуме ВАК 11 декабря 2018 года, первый замминистра науки и высшего образования Григорий Трубников обратил внимание на то, что в стране плохо исполняется экспертное сообщество ВАК. Высшая аттестационная комиссия состоит из 130 человек, почти две трети - академики и членкоры российских государственных академий наук. В состав 49 экспертных советов ВАК входят около двух тысяч ученых, причем именно профессионально признанных, ибо составы экспертных советов формируются "на конкурсной основе": анкеты кандидатов публикуются в Интернете, их рекомендуют российские государственные академии наук, ведущие научные учреждения и университеты нашей страны, в частности, входящие в Проект 5-100, НИУ, вузы, имеющие (по указам Президента России) право разработки собственных программ высшего образования. Поэтому Г.Трубников вполне справедливо отметил необходимость повышения эффективности использования потенциала этого экспертного сообщества, в частности, для определения перспективных направлений научных исследований по различным отраслям и приоритетов подготовки кадров для них.

- А сейчас направления в науке не перспективные?

- Чем измеряют успех ученые? Первым делом - кандидатской или докторской диссертацией. Она пишется по актуальной тематике для нашей страны? Чаще - по совету научного руководителя. А многие из ученых как защитили свою диссертацию 30 лет назад, так и считают, что аспиранту подойдет практически та же тема. И мало кто задает тон, говоря ответственно: "В области физики или в области неорганической химии на данном этапе актуальными являются следующие темы исследований, пишите по ним диссертации". Чаще всего доцент или профессор у себя в вузе сам придумывает тему кандидатской диссертации, а потом соискатель ученой степени пытается доказать в ВАКе, что это суперактуально.

Второе, к чему необходимо привлечь экспертное сообщество ВАК, - определение структуры научных специальностей: если она слишком раздроблена, узкоспециализирована, то диссертации так и пишутся по очень узким научным специальностям. А если укрупняются специальности, то легче реализовывать междисциплинарность диссертационных исследований, то, что актуально в международной научной повестке. Сейчас Минобрнауки и ВАК поставлена задача создать большую рабочую группу по пересмотру номенклатуры научных специальностей в России. Во-первых, она у нас вдвое больше, чем в абсолютном большинстве развитых стран мира, во-вторых, во многих случаях уже архаична по наименованиям научных специальностей.

- Трудности перевода или страсть идти своим путем?

- Виной тому пробивная способность доказывать, что моя наука самая великая. А в итоге есть научные специальности, по которым в стране нет ни одного диссертанта. Специальность есть, а никто по ней не защищался и не собирается. Или есть специальности, по которым в год защищаются по 1-2 диссертации на всю страну. Поэтому ВАК вместе с Мини-



стерством науки и высшего образования, совместно с российскими государственными академиями наук должны создать новую номенклатуру научных специальностей, которая отвечала бы современным реалиям развития исследований в мире, коррелировала бы с номенклатурой научных специальностей развитых государств, например, стран Организации экономического сотрудничества и развития. Если данный вопрос не решить, то авторы диссертаций на стыке двух-трех специальностей намучаются в ВАК: там придется привлекать к оценке работы сразу несколько экспертных советов. И может случиться так, что один совет скажет: "Вторую половину работы не понимаем, там - бред". А другой напишет схожее про первую часть диссертации.

- А как часто в России вообще разбираются с номенклатурой специальностей?

- Примерно раз в десять лет. За последние пять ввели только две новые: пластическую хирургию и теологию. А не убрали и не изменили ни одной.

- "Чистка" специальностей и рядов: судя по постановлениям, в ВАК - "генеральная уборка"?

- ВАК давно и последовательно ведет эту работу. По пятницам проводятся заседания Президиума ВАК: одну пятницу рассматриваем диссертации по медицинским, аграрным и биологическим наукам, другую - по физико-математическим, химическим и техническим, третью - по гуманитарным, общественным и социально-экономическим. И вот уже почти 6 лет каждый месяц принимаем решения о лишении ученых степеней кандидата и доктора наук. Например, на заседание Президиума ВАК 21 декабря 2018 года пригласили 16 человек - в связи с рассмотрением вопросов о лишении их ученых степеней. Прибыли восемь. Четверых из них лишили степени кандидата/доктора наук. Из тех восьми, которые не прибыли, по шести приняли решение о лишении степени. В итоге из 16 человек уже не кандидаты и не доктора наук. По остальным неприбывшим решения будем принимать на следующих заседаниях Президиума ВАК.

- Если только за одну пятницу 10 человек, то за год это цифра может достигнуть более 300?

- Это было на Президиуме ВАК по гуманитарным, общественным и социально-экономическим наукам, а по физико-математическим, техническим, медицинским и аграрным таким решениям о лишении меньше.

- А как находят "героев"? "Диссернет" подкидывает имена и явки?

- От "Диссернета", конечно, пока шло большинство таких обращений. Но не только. Многие поверили в деятельность министерства и ВАК по очищению наших рядов от псевдоученых, стали чаще сообщать о тех, кто диссертацию просто купил. Важно также то, что многие обращения стали возможны и в связи с повышением требовательности ВАК и научного со-

общества в целом к качеству выполнения диссертационных исследований.

- Доносы разбираете?

- Примерно в трети случаев по поступившим обращениям мы не лишаем степени. Потому что заимствования могут быть правомерны и не влияют на смысл работы и выводы, которые ученый сам сделал в диссертации. "Доброжелатели", прогоняя диссертацию через систему "Антиплагиат", видят 20-25% чужого текста. Тут же - жалобу в ВАК. А экспертный совет смотрит: например, в юридических науках много текстов в виде фрагментов законодательных актов, есть и другие необходимые ссылки. В таких случаях нет основания и для лишения степени.

Более важная заслуга в деятельности ВАК, его экспертных советов не в лишении ученых степеней, а в том, что люди, далекие от науки, перестали потоком рваться в кандидаты и доктора наук. Стали бояться заказывать диссертации - фальшивая не прибавит статуса и регалий, но может лишить репутации и должности. Я помню, как премьер-министр РФ Дмитрий Медведев на одном из первых совещаний по совершенствованию деятельности ВАК заметил по поводу остепенившихся чиновников: "Они же труженики, раньше девяти-десяти вечера с работы не уходят, пахнут до ночи, мы видим это. Когда им еще наукой заниматься? Тут надо выбирать: либо наука, либо административная работа". Как известно, это и линия Президента РФ. Такой подход остановил рвение чиновников к получению "корочек ученого".

- Но пленум ВАК принял документ с названием "Характерные приметы фальсификаций".

- Бывают случаи, когда человек вроде сам пишет, но берет данные по одному региону и прикладывает их к теме диссертации по другой территории. Сегодня статистика про Краснодар, а завтра она же про Красноярск. Или меняет периоды: цифры по экономике за 2005 год представляет за 2015-й. А еще случается полное совпадение фотографий, а подписи разные. Стыдоба!

Еще одна болячка - наукообразие, то, что Владимир Путин критиковал на Совете при президенте по науке, говоря "давайте заканчивать с отчетами и работать на результат". Доценты по педнаукам придумывают в диссертациях словосочетания, которые не понимают академики РАО. Заместитель председателя ВАК, президент Российской академии образования Людмила Вербицкая не раз возмущалась, слушая диссертации по педагогическим наукам: "Я ничего не понимаю! Кому она нужна, что в ней нового сделано?"

- И, тем не менее, в России пошла вроде бы послабления в присвоении ученых степеней - путем делегирования ряду организаций права самостоятельного - без ВАК и министерства - присуждения ученых степеней.

- Скорее, эта новая форма работы ряда ведущих вузов и научных организаций стала ответом на то, что попытка административного контроля со стороны ВАК и министерства в свое время, как показали вышеприведенные факты по массовому лишению ученых степеней, не дала нужного результата. И в данном случае в систему аттестации научных кадров включается такой сильный механизм, как репутация этих ведущих вузов и научных организаций.

Действительно, основная дискуссия на пленуме ВАК развернулась вокруг права самостоятельного присуждения степени кандидата и доктора наук, которое получили 23 университета и 4 научные организации. Как они будут его реализовывать? Пока нет механизма контроля за этим процессом. Одно условие: не нарушать законы РФ. Руководство Минобрнауки совместно с ВАК уже неоднократно проводили совещания по этой теме. Пленум ВАК решил, что, по крайней мере, мониторинг состояния и качества работы этих организаций по аттестации научных кадров ВАК вместе с Минобрнауки России должны организовать.

Но на пленуме было отмечено, что все

организации, получившие право самостоятельного присуждения ученых степеней, требования к диссертантам и диссертациям не только не снизили, а установили выше, чем ВАК. Так, аспиранты должны предоставить публикации в журналах, индексируемых в WoS и Scopus. Или, например, нельзя сейчас в системе ВАК защищать диссертацию по монографии или совокупности работ. Но у нас в РУДН (мы тоже получили это право самостоятельности) теперь можно защищать диссертацию по совокупности работ, но для признания этой "совокупности" надо иметь не менее 50 публикаций в WoS и Scopus.

- Ничего себе!

- Когда Ученый совет университета это утвердил, по просьбе ведущих исследователей эти требования были еще более ужесточены: учитывать те самые 50 публикаций в журналах только из первого и второго квартилей, а не третьего и четвертого. И большинство вузов и научных организаций, получивших право самостоятельного присуждения ученых степеней, пошли путем усиления требовательности: так срабатывает репутационная ответственность. Раньше можно было кивать на ВАК и министерство, мол, они утвердили плохую диссертацию. А теперь весь спрос с себя: если разместили диссертацию в Интернете, а она плохая, то позор твоему диссовету, твоей организации.

- А как формируется диссовет в условиях самостоятельного присуждения степеней?

- На самом деле на сегодня нет единой модели, апробируется несколько форм. Большинство организаций, получивших вышеуказанную самостоятельность, на каждую защиту формируют диссовет из 5-9 человек, которые за последние 5 лет имели публикации именно по теме данной диссертации в ведущих научных изданиях. Подчеркиваю, ученые не просто по данной научной специальности (как сейчас в требованиях ВАК), а именно по теме данной диссертации. В одном университете таких ученых можно не набрать, и вузы приглашают часть членов совета со стороны. В ВШЭ и СПбУ даже требуется, что в составе диссовета должны быть обязательно иностранные ученые.

Но тут есть неувязка. Наша нормативная база отстает от вехи времени - надо оценивать ученого не по формальной позиции - по какой научной специальности и какую (по наименованию, в разных странах по-разному) ученую степень он получил. А судить о его научной результативности за последние годы по публикациям, по заслугам. В частности, степень PhD у иностранцев не эквивалентна автоматически степени доктора наук в России. 90% "PhD-западников" мы признаем только как степень кандидата наук. И как быть с лауреатом Нобелевской премии, если хочешь пригласить его в диссовет? Чаще всего он - PhD, а не доктор наук. Выходит, что по нашим правилам Нобелевскому лауреату не место в составе российского диссовета. Пленум ВАК и поставил задачу Минобрнауки России совместно с ВАК выработать новые критерии, которые позволят активно работающим ученым-PhD входить в состав диссовета.

- В этом году ведь обновляется состав ВАК?

- Министерство науки и высшего образования, которое ответственно за формирование состава ВАК, начало сбор предложений кандидатур для обновления состава. Официальные письма о представлении кандидатов направлены в российские государственные академии наук, более чем в 70 ведущих университетов и научных организаций России. Важно, чтобы в Президиуме ВАК были ученые, действительно компетентные в своей отрасли науки. Причем желательно, чтобы не только из МГУ и московских институтов РАН, а из Сибири, с Урала, Дальнего Востока. Формирование ВАК и Президиума ВАК - ответственный процесс, особенно в свете вышеотмеченных задач, поставленных Минобрнауки перед научным экспертным сообществом. В новый состав принимаются предложения до 9 марта, после этого проект состава ВАК вносится министром в правительство. Утверждает состав ВАК председатель правительства России. По таким правилам ВАК формируется уже много десятилетий: на принципах гласности, с учетом мнений научных сообществ, но и высокой ответственности.

Елизавета ПОНАРИНА
Фото Николая СТЕПАНЕНКОВА

По моему хотению

Выполняя волю пациента, мозг помогает ему побороть недуг

- Картина такая, - объясняет Алексей Евгеньевич. - Кровоизлияние в мозг, происходящее при инсульте, часто вызывает повреждение его областей, отвечающих за двигательную активность. Но есть у мозга очень ценное качество - пластичность. После инсульта эта его способность значительно возрастает (почему неизвестно, но факт имеет место быть). Мозг в состоянии переформировать связи между его неповрежденными отделами, чтобы вместе прийти на помощь пострадавшей области, заместить ее и тем самым восстановить нарушенную двигательную функцию. Задача ученых - создать для этого все условия, попытаться "привести в чувство" неработающую область мозга, включив его в "кольцо" обратной связи, оказавшееся разомкнутым в результате инсульта. В случае реабилитации пациентов с дефицитом двигательной функции верхних конечностей помогает экзоскелет - устройство, сгибающее кисть и пальцы рук. Его создали сотрудники Института высшей нервной деятельности РАН и Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова.

- Эту сложную конструкцию приводит в действие сам больной?

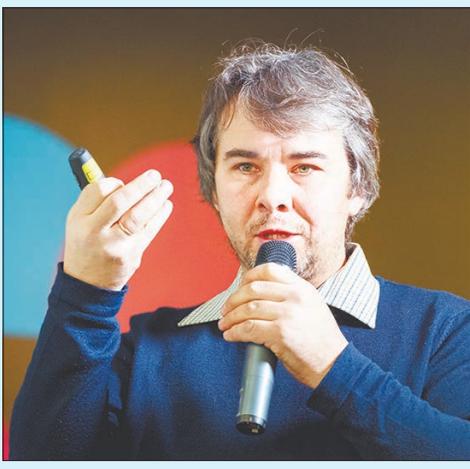
- Да, в этом суть метода, его "добавочная стоимость", если хотите, по сравнению с традиционной реабилитационной рутинной. Пациент должен очень сильно захотеть двигать пальцами или сжимать кулак. Должен представлять, как он это делает, концентрируясь на своем желании. Его "хотение" формирует определенный контекст активности задействованных в выполнении движения областей головного мозга. У здорового человека за подобным "хотением" сразу следует движение, но у больного этого не происходит. Однако устройства активной нейрореабилитации узнают о воле пациента, анализируя активность его мозга, которая регистрируется электроэнцефалографом, состоящем из шапочки с электродами и усилителя слабых сигналов флюктуации разности потенциалов на поверхности головы больного. А математические алгоритмы обработки сигналов позволяют выделить информацию о намерении совершить движение. Сообщение об этом мозг рассматривает как призыв о помощи и старается выручить: его пластичность приходит в действие, аккумулирует энергию и посылает ответ. Электроды фильтруют сигналы и выделяют те, что относятся к движению рук, а датчики фиксируют активность электрических потенциалов. Ответную реакцию мозга принимает экзоскелет, и рука начинает движение.

Мало того что пальцы смогли согнуться в кулак или зашевелиться, - благодаря пластичности активизировалась поврежденная часть мозга. Она как бы заново учится управлять пальцами, выполняя своего рода работу над ошибками. И в результате бездействующая область мозга постепенно восстанавливается.

- Этот метод применяется на практике?

- Да. Тренажер для рук уже

Не так давно в Москве проходил Второй международный симпозиум по экзорееабилитации. Российские участники демонстрировали свои разработки в области, лежащей на стыке неврологии, медицины и инженерии. Впечатление, признаемся, сильное. Представьте, неподвижную руку пережившего инсульт пациента врачи помещают в тренажер, отдаленно напоминающий железную перчатку, а на голову одевают шапочку с электродами, подключенными к компактному усилителю сигналов и компьютеру. Проходит несколько минут - и, повинаясь воле парализованного, экзоскелет начинает сгибать пальцы больного. Как это происходит, что собой представляет этот перспективный метод? Рассказать о нем и необыкновенных устройствах, представленных на симпозиуме, "Поиск" попросил его участника, автора одной из разработок, директора Центра биоэлектрических интерфейсов НИУ ВШЭ, PhD Алексея ОСАДЧЕГО.



три года успешно работает в клинике при Пироговском университете. Сначала отобрали 120 пациентов, а для сравнения образовали контрольную группу из 80 человек, проходивших обычную реабилитацию. И по большинству показателей у больных с экзоскелетом результаты оказались лучше, чем у их товарищей по несчастью из контрольной группы. Лечение с тренажером можно сравнить с физиотерапией. Пациент тренируется 10 дней примерно по

сама технология не отличается особой сложностью. Экзоскелет, хотя и стоит дорого, но служит годами. Рядовой электроэнцефалограф ничего сложного собой не представляет - такие приборы есть в каждом неврологическом отделении клиники. А разработка алгоритмов анализа данных ЭЭГ и компьютерных программ не является большой проблемой. Так что вся технология стоит не так уж и дорого. Сложно собрать все воедино, отладить до малейших деталей, чтобы

параличом нижних конечностей). Устройство пристегивают ремнями к ногам, и когда тренажер приходит в действие, больной встает, для подстраховки опираясь на костыли (на снимке). Дальше, как и в случае с парализованными руками, он воображает движение, в данном случае - шаг. И механическое устройство, управляемое сигналами активности мозга и распознаваемое нашим интерфейсом, выполняет один локомотивный цикл. В это время в мозг поступает информация от растягивающихся (сокращающихся) мышц, суставов, кожи и т.д., замыкающая обратную связь и помогающая формированию новых нейронных сетей взамен разрушенных в результате инсульта. Судя по публикациям зарубежных коллег и опыту отечественных ученых, участвующих в исследованиях по реабилитации пациентов с дефицитом двигательной функции верхних конечностей, такая технология ускоряет процесс восстановления обездвиженных пациентов.

- Помимо перенесших инсульт для кого еще предназначаются эти необыкновенные устройства?

- Прежде всего для больных с неврологически обусловленным дефицитом двигательной функции. Это детский церебральный паралич (ДЦП) и, конечно, всевозможные травмы, в частности, повреждения позвоночника. Что касается реабилитации функции нижних конечностей, то мы еще только в начале пути. Предстоят апробация в клинике, выработка критериев и оценка реабилитационного потенциала каждого конкретного пациента.

- Всем ли пострадавшим помогает уникальная технология?

- Исследования, выполненные нашими коллегами, показывают, что главное в благополучном исходе реабилитации - желание пострадавших сотрудничать с медиками. Если пациенты, что называется, поставили на себе крест - мол, им уже ничто не поможет - этот метод не для них. Он для тех, кто не складывает руки, а готов бороться, хватаясь за любую возможность встать на ноги и самому себя обслуживать. Кто не чувствует себя "подопытными кроликами", а активно сотрудничает с медиками, понимая, что ему предоставлен шанс, и старается им воспользоваться. Конечно, есть разница между возможностями, скажем, пожилых больных, перенесших инсульт, и травмированных молодых людей - спортсменов и экстремалов.



полчаса. Следующий цикл реабилитации - через месяц или два. И все 120 человек - кто лучше, кто хуже - восстановили потерянную функцию. Главное - они могут себя обслуживать: надо ли говорить, как это важно для больных, переживших инсульт! И еще один принципиальный момент. Сейчас в компетентных кругах обсуждается возможность включения метода восстановления с помощью экзоскелета в систему обязательного медицинского страхования. Это сделает его применение практически бесплатным и доступным для всех больных. Тем более что

в клинике не случалось сбоев. Есть надежда, что в будущем появятся специальные "фитнес-центры", где пережившие инсульт больные смогут проходить реабилитацию.

Наш Центр биоэлектрических интерфейсов в НИУ ВШЭ летом 2018 года начал разработку идеомоторного интерфейса для управления экзоскелетом нижних конечностей, производимым наукоемкой фирмой ExoAtlet. Моим аспирантам Николаю Сметанину и Александру Кузнецовой уже удалось апробировать систему на пациенте-паралитике (страдающим

- В международном симпозиуме по экзорееабилитации участвовали ведущие в этой области ученые из зарубежных стран. Вопрос: кто от кого отстаёт?

- Отставание есть, но не столько в качестве исследований и разработок, сколько в количестве исследователей, то есть в отсутствии критической массы. В развитых странах таких центров, как наш, десятки. А у нас на всю страну - раз, два и обчелся. Кстати, последние два года проводится внутрисерийская версия соревнования Cybathlon, у нас она называется "Нейротлон". Проходит оно так: пациентам с разной степенью обездвиженности, как правило, молодым людям, получившим травмы, одевают на голову шапочку с электродами, и, варьируя активностью головного мозга, они управляют компьютерной игрой. Задача - простая: подводная лодка по их велению должна всплывать и погружаться, избегать препятствий и др. Все это она делает, повторяя, по команде мозга, тем самым демонстрируя успехи разработчиков нейроинтерфейса и преимущества в эффективности развивающихся методик, используемых для реабилитации конечностей. И наша команда, состоящая из аспирантов и студентов Центра биоэлектрических интерфейсов НИУ ВШЭ, два года подряд занимает второе место, пропустив вперед только организаторов соревнования - российскую компанию "Нейроботикс" (но ее обыгрывать, как вы понимаете, было бы невежливо с нашей стороны). Так что в качестве своих разработок мы уверены. Беда в кадрах. Закончив обучение в ВШЭ (магистратуру или аспирантуру), многие молодые люди уезжают за рубеж на работу в качестве аспирантов или постдоков. И ничего с этим не поделаешь.

- Да, может, и не надо. Важно, чтобы вернулись.

- Безусловно, но для этого надо создавать привлекательные условия, чтобы PhD захотелось вернуться обратно. Наша ВШЭ старается это делать: возвращающихся ждут очень неплохие должности, соответствующая зарплата и перспективы роста под руководством опытных коллег, многие из которых являются обладателями докторских степеней ведущих мировых университетов. Скажем, в 2018 году мы открыли Центр по поддержке мегагранта Министерства образования и науки РФ. Его выиграл сотрудник "Вышки", специалист в области инвазивных нейроинтерфейсов Михаил Лебедев (PhD) из университета Дьюка (США).

- Каковы перспективы? Куда дальше вы намерены двигаться?

- Задача по разработке нейроинтерфейсов для управления устройствами нейрореабилитации - лишь одно из направлений исследований нашего центра. Самое важное для нас сегодня - распространить технологию, сделать их доступными для большинства клиник страны. Необходимы методики, чтобы точно знать, каким пациентам реабилитация принесет облегчение, а каким - нет, какую терапию в каждом конкретном случае надо проводить. Определить это поможет набор тестов. Их разработка - очередная наша задумка.

Юрий ДРИЗЕ
Фотоснимки предоставлены А.Осадчим

Атака на клоны

Томские онкологи меняют стандарты лечения

Сегодня в мире 32,6 миллиона онкологических больных, а в ближайшие 20 лет их число, по прогнозам онкологов, возрастет на 70%. Малоприятный диагноз позволил мне, корреспонденту "Поиска", изучить проблему, что называется, изнутри: о Научно-исследовательском институте онкологии Томского национального исследовательского медицинского центра РАН (директор - академик Евгений Чойнзонов) пишу с благодарностью. Обстановка здесь на удивление камерная: в одном из корпусов клиники, бывшем санатории, пациенты гуляют в зимнем саду, в другом долгое время психотерапевтом "работал" кот.

В 2018 году впервые в мире исследовательская группа из лаборатории молекулярной онкологии и иммунологии и отделения общей и молекулярной патологии разработала методику сохранения целостности мРНК в срезах опухолевой ткани при иммуногистохимическом окрашивании с целью последующего секвенирования. Теперь томские генетики и их коллеги смогут прицельно выделить отдельные клетки из конкретных участков опухоли и посмотреть их генетические характеристики.

Что касается практических приложений, в том же 2018-м сотрудники НИИ онкологии совместно с Томским государственным университетом разработали и первыми в России успешно применили технологию одномоментного с удалением опухоли восстановления дефектов челюстно-лицевой области биосовместимыми имплантатами из биоактивной керамики. Имплантаты каждому пациенту создают индивидуально с помощью 3D-печати. Хирурги вырезают злокачественное новообразование и сразу проводят косметическую пластику, сохраняя пациенту не только жизнь, но и привычный внешний вид. Уже выполнены 8 реконструктивных операций.

Единственный за Уралом

Созданный в январе 1979 года НИИ онкологии Томского НИМЦ является единственным институтом онкологического профиля на территории Сибири и Дальнего Востока. Сочетание в структуре института клиники, диагностического отдела, отделов экспериментальной онкологии и клинической онкологии позволяет сразу найти практическое применение фундаментальным разработкам. Сотрудники изучают закономерности распространения и патогенеза злокачественных новообразований на территории Сибири и Дальнего Востока, исследуют системы жизнеобеспечения организма и молекулярно-генетические характеристики опухоли, разрабатывают эффективные схемы комбинированной терапии онкологических больных.

- Лаборатория молекулярной онкологии и иммунологии (руководитель - член-корреспондент РАН Надежда Чердынцева) ведет ряд научных направлений, которые можно объединить под зонтичным термином "особенности механизмов канцерогенеза и опухолевой прогрессии" (иными словами, метастазирование и рецидивы), - рассказывает старший научный сотрудник лаборатории, кандидат биологических наук Евгений Денисов, один из разработчиков методики "деликатной окраски" опухолевых клеток, о которой говорилось выше. - Моя исследовательская группа, состоящая из аспирантов, студентов и кандидата наук Татьяны Герашенко (первая диссертация, защищенная под моим руководством) ведет два проекта. В рамках первого мы изучаем генетические механизмы предопухолевого процесса, предшествующего раку легких. Развитие этого вида рака начинается с серии последовательных изменений эпителия бронхов. Такой процесс не фатален - у некоторых пациентов он неожиданно останавливается. Несмотря на наличие неблагоприятных внешних факторов (курение или работа

на вредном производстве), клетки возвращаются из предопухолевого состояния в нормальное. Поняв, какие генетические механизмы этому способствуют, и найдя маркеры, которые показывают их наличие, мы сможем попытаться предотвратить развитие рака легких, что гораздо проще, чем его лечение.

Другой проект - изучение механизмов опухолевой инвазии (проникновение раковых клеток в соседние ткани). Исключительная особенность опухолевых клеток заключается в том, что они приобретают способность к движению, свойственную, например, лейкоцитам и фибробластам. Но учатся двигаться далеко не все опухолевые клетки. Более того, перемещение происходит по-разному: иногда клетки идут целым "войском" - с авангардом во главе, иногда в кровь проникают только единицы. Сейчас хорошо развиты методы генной инженерии, и, установив, какие именно мутации в геноме опухолевой клетки заставляют ее начать движение, мы сможем "отправить в нокаут" соответствующие гены, остановив авангард. Приятно отметить, что в этом году нам удалось найти мутации в генах, с которыми мы связываем приобретение отдельными опухолевыми клетками способности к движению. Результат был представлен в конце декабря 2018 года на российско-французском симпозиуме, проходившем в рамках конференции по молекулярной онкологии в Российском онкологическом центре им. Н.Н.Блохина (Москва).

А в сентябре 2018-го чести принимать у себя маститых зарубежных ученых удостоился Томск: американский фонд исследования рака выбрал наш город для проведения XXII Международного симпозиума имени Чарльза Гейдельбергера (первооткрывателя препарата "5-фторурацил", который до сих пор используется в химиотерапии некоторых видов рака). Местом встречи ученых стал Томский государственный университет. И не случайно. Именно в прошлом году мы с коллегами из лаборатории трансляционной молекулярной и клеточной биомедицины ТГУ (руководитель - профессор Юлия Кжышковска из Университета Гейдельберга) провели очень "элегантное" исследование с использованием новейших генетических методов, позволившее установить, что химиотерапия может изменять фенотип иммунных клеток. Дальнейшая работа поможет понять, какие именно препараты будут способствовать запуску про- или противоопухолевого ответа со стороны иммунной системы. Совсем недавно мой научный руководитель профессор Владимир Перельмутер, обладающий редчайшей научной интуицией, получил от редакции солидного зарубежного журнала заказ на обзорную статью "Влияние химиотерапии на процессы, протекающие в окружении опухолевых клеток". Думаю, это хороший шанс не просто изучить литературу, но и предложить какие-то практические меры по "пробуждению" иммунных клеток организма к борьбе с опухолью, может быть, даже при помощи химиотерапии.

Генеалогия опухоли

На персонализацию химиотерапии направлены и исследования лаборатории онковирусологии. Разработаны новые подходы лечения рака молочной железы на основе клонально-направленной химиотерапии.

- Фундаментальное направление наших работ - клональная эволюция опухоли, - поясняет руководитель лаборатории, доктор биологических наук Николай Литвяков. - Эволюционную теорию развития опухоли предложил еще в 1976 году Пи-

тер Ноуэлл. Следствием такой эволюции является, в частности, внутриопухолевая гетерогенность - это основная причина неэффективного лечения. Мы определяем способность опухоли к метастазированию по наличию метастатических клонов. Старший научный сотрудник Вячеслав Бычков изучает, взаимодействуют ли клоны между собой (что плохо для пациента) или конкурируют и могут друг друга уничтожать.

- Конечно, прецизионную терапию придумали не мы: еще Гиппократ говорил, что лечить надо больного, а не



болезнь. Поиски драйверного клона опухоли, на который нужно воздействовать с помощью таргетных препаратов, ведутся давно. Но мы применяем эту методику и к обычной (конвенциональной) химиотерапии. С 2014 года совместно с отделением общей онкологии, которое возглавляет профессор Елена Слонимская, мы ведем исследование по персонализированному назначению предоперационной химиотерапии больным раком молочной железы. Нам удалось повысить эффективность такого лечения с 56 до 89%. В зависимости от наличия в опухоли тех или иных генетических маркеров осуществляется индивидуальный подбор терапии. Например, опухоли с делетированным геном BRCA1 очень чувствительны к препаратам платины. Изучением этого гена занимается молодой кандидат наук Матвей Цыганов. Подобных опухолей - 37-40%, а препараты платины назначают лишь 5% больных раком молочной железы. Более того, золотой стандарт в химиотерапии - таксаны, однако их применение у таких пациенток может привести к прогрессированию опухоли.

Следующий этап персонализации - решение вопроса, всем ли пациентам

клеток. На миниатюрной микроматрице уместаются почти 3 миллиона маркеров, позволяющие исследовать генетический ландшафт опухоли. Были изучены три группы больных. У первой группы, согласно маркерам, должны были развиваться метастазы, и надо было провести химиотерапию перед операцией. И ее провели. Выживаемость - 94%. По нашим маркерам больным второй группы химиотерапия не требовалась. И ее не назначали. Выживаемость - 100%. И, наконец, группа исторического контроля: по маркерам химиотерапию не надо было проводить, но ее провели. Выживаемость - 65%. Цифры говорят сами за себя. Сейчас разбираемся, почему у первой группы выживаемость не стопроцентная.

Мы научились составлять генеалогию каждой опухоли. Сегодня персонализированный подбор химиотерапии осуществляем также для больных раком легкого и метастатическим раком молочной железы. Планируем провести исследование опухолей у больных раком почки и другими локализациями рака, поскольку полагаем, что наши маркеры метастазирования почти универсальны.

Работа по гранту РФФИ "Феномен замириания опухоли в процессе химиотерапии" поможет понять, всем ли пациентам нужна адьювантная (послеоперационная) химиотерапия. Найдем соответствующие маркеры - сможем сделать анализ на этапе операции.

Стоит подчеркнуть, что исследования опухоли молочной железы, рака легкого и метастатического рака молочной железы, о которых рассказывал Николай Васильевич, стали возможны, благодаря тесному сотрудничеству с клиническими подразделениями. Н.Литвякову и его коллегам помогали специалисты отделения общей онкологии (руководитель - профессор Е.Слонимская, в этом отделении работает талантливый хирург Евгений Гарбуков, который очень помог автору этой публикации - Прим. автора), специалисты отделения торакальной онкологии (руководитель отделения - профессор С.Тузигов) и отделения химиотерапии (руководитель - профессор В.Гольдберг).

Но особо эмоционально говорил мой собеседник об аспекте профилактического. Задолго до нобелевского лауреата Харальда цур Хаузена вирусную теорию канцерогенеза выдвинул российский ученый Лев Зильбер (помните фильм "Открытая книга"?). Сегодня доказана злоеущая роль вируса папилломы человека в возникновении многих видов рака. И Николай Васильевич искренне не понимает, почему поголовная вакцинация от этого вируса до сих пор не введена в отечественный календарь прививок.

Без размаха

Раньше к хирургическому лечению злокачественных опухолей подходили с размахом: большой хирург - большой разрез - большая операция. Сегодня на



надо назначать химиотерапию перед операцией. И мы наши для рака молочной железы маркеры, позволяющие определить, будет ли опухоль метастазировать, а также показали этот механизм. До назначения лечения мы проводим микроматричный анализ опухолевых

первый план выходят качество жизни пациента и косметическая сохранность, которая особенно важна, когда речь идет об опухолях головы и шеи. В 1979 году, когда создавался НИИ онкологии, отделение опухолей головы и шеи было одним из первых в СССР. 40 лет спустя

многие подходы к лечению менялись, но томские хирурги по-прежнему сохраняют лидерские позиции.

Во-первых, появились нетрадиционные и эффективные комбинированные методы лечения, включая виды лучевой терапии, которые в области опухолей головы и шеи раньше не применялись: дистанционная нейтронная терапия, интраоперационная лучевая терапия пучком быстрых электронов. Оба направления возникли во второй половине 1980-х годов, причем электронную терапию опухолей головы и шеи мы начали применять первыми в мире, - рассказывает ведущий научный сотрудник отделения опухолей головы и шеи НИИ онкологии, доктор медицинских наук Валерий Новиков. - Взять хотя бы тот раздел, которым я занимаюсь, - интраоперационная лучевая терапия опухолей субкраниальной (подчерепной) области. Мы до сих пор остаемся лидерами, поскольку нашли новый подход - удаляем новообразования различной локализации через рот, приподнимая мягкие ткани лица и не повреждая их. А во избежание рецидивов дополнительно облучаем затронутую опухолью область. Нейтронная терапия помогает нам в борьбе с радиорезистентными разновидностями рака, которые не поддаются лечению обычной фотонной лучевой терапией, например, с саркомой. Конечно, нейтронную терапию применяли и до нас, но как самостоятельный вид лечения, а мы включаем ее в комбинированный метод, разрабатывая новые технологии. Классический пример - борьба с опухолями околоушной слюнной железы. Стандартный подход: если лицевой нерв проходит через опухоль, его удаляют вместе с железой, и у человека отсутствует мимика половины лица. Мы применяем иную технологию: если нерв в сохранности, хотя и окружен опухолью, его оставляют, удаляя ее вместе с железой, а в послеоперационном периоде проводят нейтронную терапию. Разработкой этой технологии занимался директор института академик Е.Чойнзонов. Таков наш подход в целом: применять новые методы лучевой терапии в комплексе с хирургическим лечением.

Особое внимание уделяем развитию реконструктивно-пластической хирургии. Когда я начинал работать - а в отделении я с первого дня - при удалении опухоли верхней челюсти или полости носа разрушение одной из стенок глазницы считалось показанием к тому, чтобы удалять глаз. Но, накопив опыт, мы пришли к выводу, что совсем не обязательно калечить больного, если не поражены ни зрительный нерв, ни мышечный аппарат, ни глазное яблоко. И сейчас мы проводим экзентерацию (удаление глаза) крайне редко. А восстанавливать опору-несущий каркас глазницы мы научились с помощью собственных тканей пациента, если это возможно, либо с помощью имплантатов из никелида титана. Удаётся сохранить человеку и зрение, и нормальный внешний вид. Наши сотрудники поддерживают контакты с мировой научной и медицинской общностью: участвуют в конференциях в Европе, Индии, Китае, США. В середине 2014 года мы с академиком Е.Чойнзоновым были на конгрессе специалистов по опухолям головы и шеи в Нью-Йорке. И наш доклад об интраоперационной лучевой терапии вызвал большой интерес. Однако если в конце 1980-х мы были безусловными лидерами, то сегодня аппараты для такой терапии производятся в Италии и Германии. Они оснащены компьютерными программами - работа идет, по сути, без участия специалиста. А мы, к сожалению, выполняем облучение с помощью старого аппарата.

Тем не менее наличие сильного экспериментального отдела позволяет нам оставаться на высоте. За годы моей работы изменились представления о том, как формируется опухоль и возникают метастазы. Наши лаборатории проводят молекулярно-генетические исследования, которые определяют устойчивость опухоли к различным видам химиотерапии. Это позволяет подобрать пациенту наиболее подходящую схему лечения. Сегодня мы успешно комбинируем следующие подходы: персонализированная химиотерапия на основании молеку-

лярно-генетического портрета опухоли, лучевая терапия - как стандартная гамма-лучевая, так и интраоперационная электронная - органосохраняющая хирургия и, наконец, различные виды реабилитации - речевая реабилитация, психосоциальная поддержка.

Среди совсем новых применяемых технологий - гипертермия и фотодинамическая терапия. Мы ищем способы дополнительного воздействия на опухоль. И установили, что предварительный нагрев опухоли до 42-43°C делает ее более восприимчивой к лучевой терапии. При некоторых локализациях - опухоли гортани, головного мозга - эффективность лечения заметно возрастает. Фотодинамическая терапия предполагает введение пациенту таких препаратов, которые избирательно накапливаются в клетках опухоли, а под воздействием лазерного луча образуют свободный кислород, как бы взрывающий опухоль изнутри.

Когда-то отделение ОПШ НИИ онкологии было единственным за Уралом, потом по инициативе нашего первого руководителя Зиновия Кицманюка были открыты такие отделения в Кемерово, Барнауле, Красноярске, Южно-Сахалинске. И мы поддерживаем постоянный контакт с коллегами. Недавно проводили для специалистов семинар по раку



гортани. Чрезвычайно важна ранняя диагностика, необходимо повысить квалификацию тех врачей, которые первыми сталкиваются с опухолями головы и шеи, - стоматологов, отоларингологов. Для них мы тоже проводим конференции. В аспирантуру и ординатуру набираем специалистов не только из российских регионов, но и из стран СНГ. А пациенты к нам съезжаются со всей России и даже из Европы. Делали, например, реконструкцию стенок глазницы с помощью имплантата из никелида титана полицейскому из Австрии.

Еще одним подтверждением уровня квалификации наших специалистов служит то, что иностранные фирмы стали нам заказывать клинические испытания препаратов. Мы регулярно выполняем такие контракты, доказывая тем самым, что наша работа отвечает самым высоким мировым стандартам.

И печаль, и радость

Отделение гинекологии - молодое клиническое подразделение НИИ онкологии. В 2001 году оно было создано по инициативе доктора медицинских наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Ларисы Коломиец.

Наше отделение отличается от обычных гинекологических отделений в онкодиспансерах, - рассказывает Лариса Александровна. - Мы - единственные за Уралом, кто не только занимается врачебной практикой, но и ведет научные исследования. У нас лечатся больные не только из Томской области, но и со всех регионов Сибири и Дальнего Востока. Надо сказать, гинекологический рак стре-

мительно молодеет. К сожалению, это связано с ранним сексуальным дебютом наших девушек. В подростковой среде приветствуется частая смена половых партнеров, что способствует заражению папилломовирусной инфекцией. Инфицирование девочки в пубертатном возрасте приводит к возникновению ранних онкологических заболеваний - до 25 лет. В 2008 году немецкий ученый Харальд цур Хаузен получил Нобелевскую премию за доказательство того, что вирус папилломы человека способствует возникновению рака шейки матки. В 2010 году мы инициировали реализацию на территории Томской области программы по профилактике онкогинекологических заболеваний. Во-первых, мы начали вакцинировать девочек против вируса папилломы - с 2010-й по 2013 годы были привиты 800 юных жительниц Томской области. Во-вторых, занялись профилактикой диспластических (предраковых) изменений у больных из групп риска. К сожалению, после 2013 года финансирование программы прекратилось.

Тенденция последних десятилетий - пик рака шейки матки наблюдается до 40 лет, то есть у женщин активного репродуктивного и работоспособного возраста выявляются злокачественные образования. И возникает проблема не

только оптимального лечения, но и последующей реабилитации, чтобы пациентки смогли вернуться к нормальной семейной и профессиональной жизни. Поэтому мы разработали и внедрили в Томской области программу реабилитации молодых женщин с онкологическими заболеваниями. Ее реализовали в федеральном реабилитационном центре "Ключи", расположенном в нашем регионе. Надо сказать, процент инвалидности снизился кратно.

Ранняя диагностика, адекватное лечение и реабилитация таких пациенток позволяют не только бороться с заболеванием, но и повысить качество жизни, что сегодня, по мнению ВОЗ, является одним из важнейших показателей. Часто оказывается, что из-за раннего возникновения рака шейки матки женщина даже не успевает реализовать репродуктивную функцию. Это выводит на повестку дня использование новых технологий по проведению операций, сохраняющих матку и придатки даже при инвазивном раке, что позволяет женщине родить ребенка. При начальных стадиях мы делаем такие операции - радикальные трахелэктомии - причем "деликатным" (лапароскопическим) способом.

Еще одна локализация, с которой мы часто сталкиваемся, - рак эндометрия. Такое заболевание зачастую сопровождается метаболическим синдромом, включающим ожирение, гипертоническую болезнь, сахарный диабет. И здесь особую важность приобретают малоинвазивные лапароскопические методы. Обычно при раке эндометрия проводится лимфодиссекция (удаление окружа-

ющих лимфоузлов). Сегодня доказана теория "сторожевых" лимфоузлов: всегда есть один лимфоузел, который стоит на пути оттока лимфы от пораженного опухолью органа. Если в нем не найдены раковые клетки, их не будет и во всех остальных лимфоузлах. Вместе с отделением радионуклидной диагностики (руководитель - доктор медицинских наук, профессор Владимир Чернов) и Томским политехническим университетом был разработан радиофармпрепарат "Алотех", который хорошо накапливается в "сторожевых" лимфоузлах и позволяет провести их диагностику. Кроме того, мы первыми в России апробировали применение в таких случаях лапароскопического гамма-зонда, разработав новую методику определения и диагностики "сторожевых" лимфоузлов.

Драматическая ситуация складывается с проблемой рака яичников - пока не существует скринирующих методов, позволяющих диагностировать это заболевание на ранних стадиях. И основная часть пациентов поступает к нам уже на третьей и четвертой стадиях. Всегда стоит вопрос: как лечить таких больных? Начинать с химиотерапии или хирургического вмешательства? В нашем отделении разрабатываются новые подходы к лечению рака яичников с использованием лапароскопических методов для визуальной диагностики, что позволяет сделать верный выбор схемы лечения. Как раз по раку яичников мы участвовали в первом российском протокольном исследовании, посвященном изучению мутаций гена BRCA1,2. Доказано, что наследственные мутации этих генов часто приводят к заболеванию раком молочной железы. С помощью нашей молекулярно-генетической лаборатории мы выявили высокий процент мутаций и у больных раком яичников. Очень важный для медицинской практики результат: во-первых, BRCA-ассоциированные раки яичников отличаются более благоприятным течением (пациенткам важно это знать); во-вторых, такие опухоли чувствительны к определенным схемам химиотерапии; в-третьих, разработаны таргетные препараты для такого рака. Наконец, родственницы больной могут пройти генетическое обследование и принять профилактические меры в случае наличия мутаций.

Несмотря на молодость нашего отделения, за годы работы защищены 5 докторских и 17 кандидатских диссертаций, опубликованы более 520 научных работ, в том числе 12 монографий. Кстати, одна из первых - "Рак и папилломовирусная инфекция" - вышла еще в 2002 году, за несколько лет до получения Харальдом цур Хаузенем Нобелевской премии. Развито и международное сотрудничество: мы дважды проводили международные конференции под эгидой ESGO (Европейского общества гинекологов-онкологов). Ведущие европейские специалисты приезжали в Томск обсудить вопросы профилактики онкологических заболеваний и провести мастер-классы, например, по трахелэктомии и использованию лапароскопических доступов в лечении гинекологического рака. Помимо международных каждый год наше отделение проводит всероссийские конференции акушеров-гинекологов, максимально вовлекая представителей Сибири и Дальнего Востока. Ординаторы и аспиранты из Омска, Кемерово, Красноярска, Улан-Удэ, Хакасии, отучившись в нашем институте, будут способствовать решению кадровых проблем и внедрению передовых методик в сибирских регионах.

Но предметом особой гордости Ларисы Александровны и ее коллег являются трое детей, рожденных в 2018 году женщинами, которым ранее в отделении была проведена радикальная трахелэктомия, а затем установлены имплантаты из никелида титана, позволяющие выносить ребенка.

Именно сочетание фундаментальных исследований, новых технологий и высочайшей врачебной квалификации помогает сотрудникам НИИ онкологии подарить больному с печальным диагнозом не только здоровье, но и радость жизни.

Ольга КОЛЕСОВА
Фотоснимки предоставлены НИИ онкологии Томского национального исследовательского медицинского центра РАН

Достояние республики

Ученые Кабардино-Балкарии умножают потенциал Северного Кавказа

Целостная интегрированная система многопрофильных институтов, лабораторий, отделов, позволяющая вести научные исследования по разным направлениям и готовить высококвалифицированные кадры, - так охарактеризовал Кабардино-Балкарский научный центр РАН (КБНЦ РАН) врио главы республики Казбек Коков, выступая на торжественном собрании, посвященном 25-летию центра.

Прислали свои поздравления и министр науки и высшего образования РФ Михаил Котюков, отметивший плодотворное влияние КБНЦ РАН на развитие академической науки в республике и на Северном Кавказе в целом, и президент РАН Александр Сергеев.

- Результаты фундаментальных исследований по целому спектру направлений - достойный вклад в российскую науку, - подчеркнул глава академии. - Прикладные разработки ученых региона востребованы в робототехнике, оборонных отраслях, сельскохозяйственном машиностроении.

Немало теплых слов в свой адрес сотрудники Кабардино-Балкарского центра услышали в дни торжеств и от своих коллег из Дагестана, Северной Осетии, Москвы, Санкт-Петербурга.

Приращение регионом

Удивительно, как в лихие 90-е в России, находившейся в катастрофическом экономическом положении после развала СССР, кто-то мог еще думать о развитии фундаментальной науки, тем более на Северном Кавказе. Но таковы особенности культурно-исторического развития страны, в которой, по словам Владимира Вернадского, "начало научной работе было положено правительством Петра, исходящего из глубокого понимания государственной пользы. Но эта работа быстро нашла себе почву в общественном сознании и не прерывалась в те долгие десятилетия, когда иссякала государственная поддержка научного творчества. Она создавалась при этом интеллигенцией страны - личным усилием, по личной инициативе или путем образумных организаций". Именно так и был основан КБНЦ РАН. Его основатель доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ Петр Иванов сумел в 1993 году убедить ведущих ученых РАН и чиновников, что в Кабардино-Балкарии существует действующая научная школа, способная объединить вокруг себя исследователей в единый центр.

- Надо было еще найти или создать такие научные организации, которые можно включить в его состав, - вспоминает П.Иванов. - У РАН были свои требования к институтам. Наибольшую трудность для меня тогда составило (теоретически это было неразрешимо) введение в состав центра трех научных учреждений: уникальной Баксанской нейтринной обсерватории Института ядерных исследований РАН (сильно возразило Отделение физических наук), Международного центра астрономических и медико-экологических исследований (МЦАМЭИ) на пике Терскол - совместное детище РАН и Академии наук Украины (в 1993 году это уже было иностранное государство),

хозрасчетного Института прикладной математики и автоматизации (ИПМА) Минобразования РФ, который министерство собиралось ликвидировать, а РАН не могла принять в свой состав. Добиться положительного решения означало, по сути, создать новый институт. Проблемы возникли и по включению в центр Института гуманитарных исследований (ИГИ) правительства КБР.

Но при поддержке руководства республики трудности уда-

трудно убеждать людей в необходимости и неизбежности реорганизации, в том, что реформы носят позитивный характер, а не приведут к окончательному разрушению центра и фундаментальной науки в регионе.

Существовали и объективные опасения. К центру присоединили НИИ сельского хозяйства бывшей РАСХН - в тяжелом финансовом положении (30 миллионов рублей долгов), с отсутствием сельхозтехники и



лось преодолеть, а к четырем названным институтам добавились небольшие научные подразделения академических НИИ: Северо-Кавказская географическая станция Института географии, лаборатория системного анализа регионального управления Института системного анализа и экологическая станция Института ЭМЭЖ. На базе этих подразделений вскоре сформировались новые институты: экологии горных территорий (ИЭГТ) - в 1994 году, информатики и проблем регионального управления (ИИПРУ) - в 1996-м.

Вот только некоторые итоги 25-летней деятельности КБНЦ РАН: подготовлены 40 докторов, 180 кандидатов наук, опубликованы свыше 10 тысяч научных работ. Не было ни одного года, когда бы результаты работы ученых Центра не попали в ежегодный отчет "Важнейшие научные достижения РАН".

Кредит доверия

Три года назад начались масштабные преобразования центра в рамках реформы РАН и программы ФАНО по оптимизации академических институтов. Проходили они крайне тяжело. Главную причину врио председателя КБНЦ РАН Залимхан Нагоев видит в кризисе доверия, затронувшем даже межличностный уровень.

- Корни проблемы - в ментальных сдвигах, произошедших в обществе в результате череды потрясений, через которые прошла вся страна, особенно Северный Кавказ, - считает нынешний руководитель центра. - Было очень

трудно убеждать людей в необходимости и неизбежности реорганизации, в том, что реформы носят позитивный характер, а не приведут к окончательному разрушению центра и фундаментальной науки в регионе. Существовали и объективные опасения. К центру присоединили НИИ сельского хозяйства бывшей РАСХН - в тяжелом финансовом положении (30 миллионов рублей долгов), с отсутствием сельхозтехники и риторий, - считает З.Нагоев. - Поддержка есть из всех трех центров: РАН, Минобрнауки, республики. Дан мандат доверия на преобразования. У центра есть федеральная собственность - земля, сооружения. Республика в безвозмездную аренду передала здания. Выделяются средства. Так, в первый год реформ центр получил на развитие 70 миллионов рублей, во второй - 60, в третий - 51. Никогда таких денег КБНЦ РАН не имел. Это реальная возможность обновления материально-технической, приборной базы институтов. К примеру, только для НИИ сельского хозяйства было закуплено сельхозтехники почти на 40 миллионов рублей. Рост финансирования произошел и в рамках выполнения майского указа президента. Да, может, не в тех объемах, как хотелось бы, но положительная динамика очевидна, и только от нас зависит, как мы воспользуемся появившимися возможностями.

Не все коллективы согласились "жить единым человеческим общением". Институт экологии горных территорий остался самостоятельным подразделением РАН. Это не смущает молодого руководителя центра. "Я - за плюрализм организационных форм, - говорит З.Нагоев. - Есть коллективы, которые решили объединиться. Есть коллектив, решивший остаться полностью самостоятельным. Может, они увидели что-то привлекательное для себя в этом статусе? Жизнь рассудит. Главное - у нас есть масса возможностей и форм для сотрудничества".

С учетом преимуществ

В результате преобразований КБНЦ РАН получил статус федерального научного центра. Фундаментальная составляющая в общей тематике занимает существенную часть. Вместе с тем характер институтов, вошедших в центр, априори предполагает постепенный рост доли исследований, направленных на решение республиканских и региональных проблем. Приведем два примера. Так, Институт информатики и проблем регионального развития КБНЦ РАН по своей инициативе разработал масштабный проект "Стратегия развития Кабардино-Балкарской Республики до 2030 года" и довел его до руководства КБР. В нем даны научное видение ориентиров социально-экономического развития республики и пути их достижения. Ученые-аграрии разработали для республики адаптивно-ландшафтную систему земледелия, принимающую активное участие в масштабной программе развития интенсивного садоводства. К слову, по данным Минсельхоза, КБР занимает в этом лидирующие позиции в стране. "Садоводство стало визитной карточкой региона", - отмечают в федеральном ведомстве. К концу текущего года площадь садов в республике достигла почти 20 тысяч гектаров.

Такие федеральные научные структуры, как КБНЦ РАН, должны стать для регионов центрами системного отраслевого проектирования, считает его руководитель. После ликвидации Госплана этим в стране никто не занимается. В результате все делается в авральном порядке: грянули санкции - начали возрождать

элементную базу, прекратились отношения с Украиной - стали искать замену их авиационным двигателям и т.д. Есть, например, Национальная технологическая инициатива - хорошее начинание. Но она тогда даст плоды, когда наполнится конкретным содержанием и начнет реализовываться в регионах. Ученые, работая над инновационными продуктами, закладывают базу формирования перспективных рынков. Важно, чтобы к тому времени, когда они начнут функционировать, интеллектуальная собственность находилась в России.

- Мы проанализировали перспективные направления, которые могли бы развиваться в КБР, - говорит З.Нагоев. - Одно из них - IT-технологии. Начали сотрудничество с крупной отечественной компанией, готовая для нее кадры. В Кабардино-Балкарском государственном университете открыта базовая кафедра. Практические занятия ведут наши ученые. Программы подготовки согласованы с компанией. Ее эксперты осуществляют входящий и исходящий контроль качества обучения. Молодой человек заканчивает вуз и начинает работать на фирме, но не в Москве, а в Нальчике. Так мы закрепляем кадры. Не считайте меня циником, но объективные реалии таковы: в Кабардино-Балкарии, на Северном Кавказе в целом уровень оплаты труда, в том числе высококвалифицированных кадров, существенно ниже, чем в Москве, Петербурге, других крупных городах страны. Это наше региональное преимущество, и им надо пользоваться. Руководство фирмы попросило нас расширить направления подготовки. Со своей стороны, в деятельности компании мы нашли направления, в которых могут участвовать, например, ученые Института прикладной математики и автоматизации КБНЦ РАН.

Реорганизация позволила создать инжиниринговый центр, который начал заниматься коммерциализацией результатов интеллектуальной деятельности, системным проектированием, экспертизой технико-экономических обоснований проектов. Ученый не должен отвлекаться от исследований, составляя всевозможные заявки в фонды, отчеты и т.п. Эту работу взял на себя отдел грантов и программ развития. В 2018 году создан центр коллективного пользования, задача которого - обеспечить НИР и ОКР, инновационную деятельность наукоемкими услугами. Иными словами, на сегодняшний день в КБНЦ РАН сформированы структуры, способные стать базой проектного офиса под федеральные, региональные и национальные программы.

- Создать подобную структуру при каком-либо министерстве или ведомстве проблематично по разным причинам, - считает руководитель КБНЦ РАН. - При нашем же центре это логично и обоснованно. Тем более в рамках тех новых задач, которые ставятся сегодня перед РАН, в частности, речь идет об экспертизе важнейших проектов. Наш федеральный научный центр может это обеспечить на уровне республики, региона.

Станислав ФИОЛЕТОВ

На снимке: Юрий Балага вручает Почетную грамоту РАН ведущему научному сотруднику отдела "Математические методы исследования сложных систем и процессов" Института информатики и проблем регионального управления - филиала КБНЦ РАН д.ф.м.н., профессору Мухамеду Лафишеву.

РАДИОЭХО



Рубрику ведет научный обозреватель радиостанции "Эхо Москвы" Марина АСТВАЦАТУРЯН

ЛОВЕЦ ВОЛН

Новый детектор гравитационных волн почти готов к работе: японский эксперимент KAGRA будет испытывать новые методы выявления ряби на ткани пространства-времени. Об этом рассказал Science News.

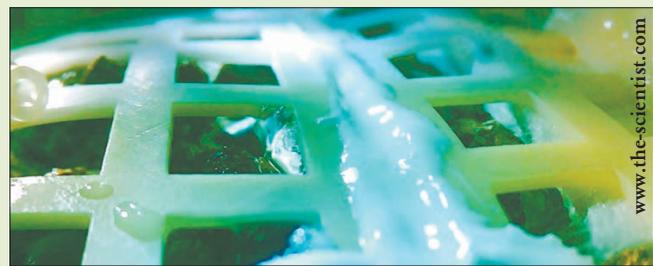
Детектор под названием KAGRA нацелен на обнаружение возмущений пространства-времени в особых условиях. Новый подход предполагает охлаждение ключевых компонентов детектора до температур, близких к абсолютному нулю, и погружение всей сверхчувствительной установки в огромный подземный грот. Физики - участники эксперимента KAGRA, находящиеся в японской обсерватории Камиока, уже получили результаты первых сверххолодных испытаний, на основании которых они заявляют, что детектор будет готов к началу поиска гравитационных волн в конце 2019 года. Сообщение об этом размещено на сервере препринтов arXiv.org в середине января. Руководит экспериментом Нобелевский лауреат Такааки Кадзита (Takaaki Kajita) из Токийского университета (University of Tokyo). Новый детектор, как и две известные обсерватории LIGO (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory), что между Хэнфордом в штате Вашингтон и Ливингстоном в Луизиане, и Virgo в Италии, неподалеку от Пизы, будет ловить ничтожные космические "волнистости", вызываемые такими мощными событиями как, например, столкновения черных дыр. LIGO и Virgo - наземные установки и работают без охлаждения, а потому подземная ультрахолодная KAGRA станет первой в своем роде, отмечает Science News. Детектор KAGRA, как и два других, состоит из двух трехкилометровых плечей, ориентированных относительно друг друга в виде латинской заглавной буквы L. Внутри каждого плеча между установленными на концах зеркалами проходит лазерный свет. Перемещаясь туда и обратно, лазерный пучок служит как бы мерной рейкой, отмеряющей малейшие изменения в длине каждого плеча. Эти изменения могут быть вызваны проходящими гравитационными волнами, которые растягивают и сжимают пространство-время.

Поскольку детекторы гравитационных волн определяют изменения длины меньше, чем диаметр протона, на эти измерения могут оказывать влияние, искажая их, крошечные эффекты вроде колебаний молекул на поверхности зеркал. Но охлаждение зеркал до минус 253°C позволяет ограничить колебания. Кроме того, подземное размещение ограждает сами зеркала от вибрации, неизбежной на поверхности Земли. Детектор LIGO, к примеру, настолько чувствителен, что на него влияют и проезжающие мимо грузовые машины, и сильный ветер, и топот диких животных. Детектору KAGRA в подземелье будет значительно "спокойнее". Физики, уловив сигнал гравитационной волны, сообщают о нем астрономам, которые начинают искать излучение, указывающее на катаклизм, породивший колебание пространства-времени.

ЛУННОЙ НОЧЬЮ

Проросшие на обратной стороне Луны растения погибли. Об этом сообщают The Scientist и Newsweek.

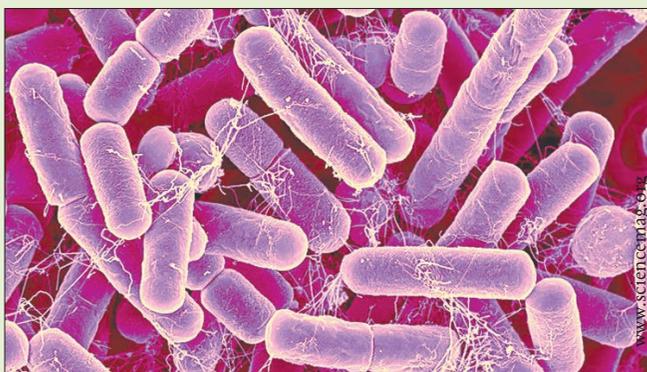
Китайское национальное космическое управление (Chinese National Space Administration) объявило о том, что семена хлопчатника, доставленные на обратную сторону Луны посадочным аппаратом "Чанъэ-4", проросли. Однако уже через сутки стало ясно, что с наступлением на обратной стороне Луны ночи эти ростки погибли и впервые в истории освоения космоса показавшийся успешным эксперимент по насаждению земных растений вне Земли таким образом завершился, едва начавшись. Семена хлопчатника были составной частью экспериментальной мини-биосферы, наблюдения за которой позволили бы ученым оценить возможности развития и жизни растений и животных на Луне. Собственно, мини-биосфера - это герметичный металлический бак, в котором находятся вода, почва и воздух, и он задуман как самоподдерживающаяся экосистема с постоянной температурой 25 градусов Цельсия, заселенная до запуска на Луну дрожжами, яйцами плодовой мушки, дрожифилы, и семенами хлопчатника, рапса, картофеля и сурепки. Идея заключается в том, чтобы растения вырабатывали кислород и служили источником питания для плодовых мушек. Дрожжи при этом будут способствовать регуляции газового состава внутри этой искусственной биосферы и служить разлагающим агентом, перерабатывая отходы жизнедеятельности мушек и омертвевших частей растений. Источник энергии для биосферы - естественный солнечный свет, и гибель проростков при наступлении лунной ночи не стала для ученых, планировавших миссию, неожиданностью, потому что температура на



поверхности небесного тела в это время опускается до минус 170 градусов Цельсия.

"Живые организмы в мини-биосфере не должны были пережить лунную ночь", - сказал в комментарии Xinhua руководитель эксперимента Се Гэнсинь (Xie Gengxin) из Чунцинского университета (Chongqing University). Организмы внутри бака будут постепенно разлагаться, но поскольку он герметичен, они не загрязнят окружающую Луну среду. Ни одно из остальных растений в эксперименте не проросло, и не ясно, вылупятся ли из яиц дрожифилы. Несмотря на краткосрочность эксперимента, ученые назвали путь и недолгий, но контролируемый рост живого растения на Луне историческим достижением, которое питает надежды человечества на создание в будущем надежной лунной базы в перспективе долговременных исследований глубокого космоса. Возможность выращивания растений на других планетных телах может обеспечить людей питанием и прочими жизненно важными ресурсами, такими как топливо и одежда, отмечает Newsweek. Впрочем, растения вне Земли - но не на другом небесном теле - уже выращивались в ряде экспериментов на Международной космической станции.

ЧАСЫ В ЖЕЛУДКЕ



Бактерии желудочно-кишечного тракта могут отражать истинный возраст человека, а определить его помогает искусственный интеллект. С подробностями - Sciencemag.org.

Миллиарды бактерий, обитающих в нашем кишечнике, регулируют множество процессов - от пищеварения до работы иммунной системы. Однако очень мало известно о том, как совокупность этих бактерий, называемая микробиомом, изменяется во времени и какой микробиом можно считать нормальным. Для того чтобы выяснить, как он меняется в течение жизни, исследователь продолжительности жизни Алекс Жаворонков (Alex Zhavoronkov) и его коллеги по InSilico Medicine - это базирующийся в Роквиле, штат Мэриленд, стартап в области искусственного интеллекта - изучили более 3600 образцов кишечных бактерий, взятых у 1165 здоровых индивидуумов из разных частей света. Как сообщает Sciencemag.org, треть образцов принадлежала людям в возрасте от 20 до 39 лет, другая треть - тем, кому от 40

до 59, и еще одна - людям в возрастной категории от 60 до 90. Для анализа данных использовали машинное обучение. Авторы исследования создали компьютерную программу, распознающую 95% разных видов бактерий из 90% образцов людей известного возраста, используя алгоритм глубокого обучения, ранее смоделировавший работу нейронов головного мозга. Затем перед алгоритмом была поставлена задача предсказать возраст людей, которым принадлежали оставшиеся 10% образцов. Программа точно определила возраст в пределах четырех лет. 39 из 95 видов бактерий оказались при этом особенно значимыми. Результаты работы ученые опубликовали на сервере препринтов bioRxiv.

Жаворонков с коллегами выяснили, что распространенность некоторых бактерий, в частности, Eubacterium hallii, играющей важную роль в метаболизме кишечника, по мере старения человека возрастает. А количество других микробов, таких как Bacteroides vulgatus, который связан с язвенным колитом, воспалительным заболеванием пищеварительного тракта, напротив, уменьшается. По мнению соавтора работы, на которого ссылается Sciencemag.org, исследователя старения Вадима Гладышева (Vadim Gladyshev) из Гарвардского университета (Harvard University), этот сдвиг в соотношении составляющих микробиом бактерий может быть обусловлен изменениями в рационе, режиме сна и физической активности. По мнению А.Жаворонкова, "микробиомные часы старения" могут быть использованы в качестве ориентира для определения скорости старения персонального желудочно-кишечного тракта и влияния таких факторов, как алкоголь, антибиотики, пробиотики или рацион, на продолжительность жизни.

Сила кольца

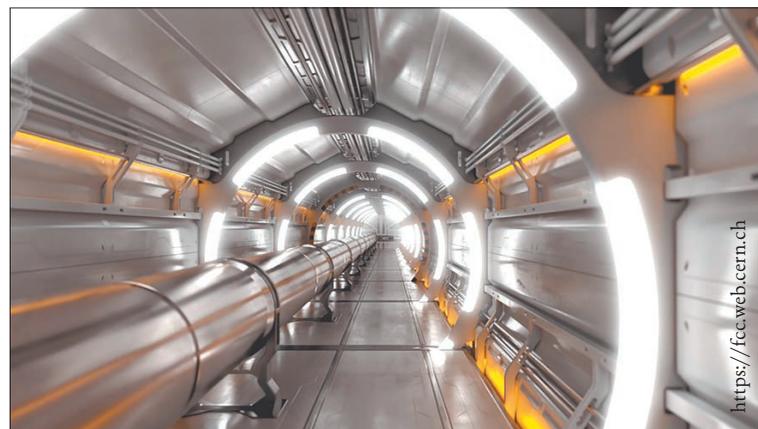
В ЦЕРН представили новый гигантский ускоритель

Европейские физики представили концептуальный проект приемника крупнейшего в мире ускорителя ядерных частиц - 27-километрового Большого адронного коллайдера (Large Hadron Collider, LHC), расположенного на границе Швейцарии и Франции. Новая установка будет еще больше - 100 км по периметру. Ее главная задача - изучение бозона Хиггса, открытого Большим адронным коллайдером в 2012 году. Рабочее название научно-инструмента стоимостью в 9 млрд евро - Будущий круговой коллайдер (Future Circular Collider, FCC). Он заработает в 2040 году, после того как будет остановлен Большой

адронный коллайдер. Нынешний европейский ускоритель соударяет встречные пучки протонов на самом высоком энергетическом уровне из возможных в настоящее время (14 ТэВ). Предлагаемый Будущий круговой коллайдер будет сталкивать электроны с их аналогами из мира антиматерии, позитронами, с энергией в 35 раз меньшей, чем в Большом адронном коллайдере, но она будет выше, чем в каком-либо существующем до сих пор электрон-позитронном ускорителе. И эти электрон-позитронные соударения будут достаточно энергичными для порождения бозонов Хиггса, а анализировать их будет легче,

чем результаты столкновений в Большом адронном коллайдере. Это связано с тем, что протоны - сложные объекты, состоящие из других элементарных частиц, кварков и глюонов, а электроны и позитроны, насколько известно физикам сегодня, - напротив, неделимые фундаментальные частицы.

Электрон-позитронный коллайдер будет искать признаки физики за пределами общепринятой Стандартной модели, изучая несоответствия между наблюдаемыми параметрами распада бозона Хиггса и предсказаниями Стандартной модели. Кроме того, новая установка станет трамплином для другого будущего протонного коллайдера, на котором может стать достижимым уровень энергии в семь раз выше, чем на Большом адронном коллайдере, а потому он будет способен выявить новые



частицы, существование которых только предполагается электрон-позитронными столкновениями. Такая установка обойдется в дополнительные 15 миллиардов евро, но ее можно будет разместить в туннеле Будущего кругового коллайдера в середине 2050-х или позже. Таким образом можно сэкономить на строительстве туннеля около 5 миллиардов

евро, отмечает Sciencemag.org. В своем намерении иметь кольцевой электрон-позитронный коллайдер европейские физики соревнуются с китайскими, которые планируют построить 100-километровую кольцевую установку приблизительно к 2030 году, а вслед за ней и свой протонный коллайдер.

Марина АСТРОВА

Опять на четырех

Уникальный протез вернул собаке лапу

Команда ученых малого инновационного предприятия Biomimetix, реализующего разработки НИТУ "МИСиС", впервые в мире успешно вживила имитирующий структуру кости биомиметический гибридный протез из сверхвысокомолекулярного полиэтилена и титанового сплава в бедренную кость. Успешная операция была проведена по заказу ветеринарной клиники "МедВет".



Операция по вживлению экспериментального биомиметического (схожего по структуре с тканями живого организма) протеза для собаки, больной остеосаркомой бедренной кости, была успешно осуществлена в августе 2018 года. Через несколько дней животное снова смогло ходить, и, по прогнозам, подвижность восстановится полностью.

Лечение обязательно включает в себя курс химиотерапии и оперативное вмешательство - с удалением пораженной ткани. Передовые технологии позволяют проводить органосохраняющую операцию - в таком случае вместо удаленного участка кости ставится металлический, керамический или полимерный имплантат. Несмотря на то что такие протезы позволяют восстановить подвижность, они сильно отличаются по структуре от костной ткани, и это может привести к затруднениям.

Традиционные материалы

для медицинского протезирования имеют ряд существенных минусов: например, титановые имплантаты принимают на себя слишком много нагрузки, предназначенной для кости, и последняя начинает истончаться. В такой ситуации кость на стыке с протезом может ломаться. Другой вариант - керамика, но она более хрупкая, что может ограничивать размеры возмещаемой костной ткани. Кроме того, структура этих материалов не позволяет им "срастаться" с костью - требуется постоянная плотная фиксация", - объяснил генеральный директор Biomimetix, научный сотрудник Центра композиционных материалов НИТУ "МИСиС" Федор Сенатов.

Команда Biomimetix уже несколько лет занимается разра-

боткой биомиметических имплантатов. Ученые работают со сверхвысокомолекулярным полиэтиленом - зарекомендовавшим себя биосовместимым материалом - но модифицируют его уникальным образом, придавая имплантатам требуемую структуру. Это первый в мире опыт создания биомиметических протезов из такого полимерного материала.

"Поскольку собака оказалась крупной (дог), привыкла двигаться активно, а удалять требовалось порядка 11 см кости, протез было решено сделать гибридным. На титановую трубку, изготовленную методом 3D-печати нашим партнером компанией "Конмет" мы нарастили слой сплошного сверхвысокомолекулярного полиэтилена, а внутреннюю часть выполнили из пористого сверхвысокомолекулярного полиэтилена, идентичного структуре губчатой кости. Во время операции часть покрытия срезали, чтобы "подогнать" имплантат к кости. Уже через несколько дней после операции собака смогла полноценно ходить", - рассказал Ф.Сенатов.

Команда Biomimetix планирует продолжить работу в области биомиметичного протезирования для ветеринарии.

Пресс-служба НИТУ "МИСиС"

На снимке: рентгеновский снимок задней конечности животного после установки имплантата.

НА ГРАНИ ФАНТАСТИКИ!

Обвиняются гены

Прояснена природа дефицита внимания

Обнаружены гены, вносящие вклад в развитие синдрома дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ). Ученые Сеченовского университета вместе с иностранными коллегами проанализировали геномы людей с СДВГ и их родственников. Результаты показали, что у всех больных есть особенности в строении определенных генов. Выявление подобных закономерностей поможет при разработке методов диагностики СДВГ. Работа опубликована в журнале Molecular Psychiatry.

СДВГ - распространенное нарушение развития нервной системы, проявляющееся в раннем возрасте. По различным данным, этому заболеванию подвержены от 3 до 30% населения. Дети с СДВГ постоянно отвлекаются, слишком подвижны и импульсивны, также они могут быть склонны к агрессии и развитию зависимостей, у них с большей вероятностью появляются другие психические расстройства. С возрастом улучшение наблюдается только у 40% больных. Причины возникновения СДВГ пока неизвестны, однако наиболее признанной в научной среде является теория

о том, что к возникновению СДВГ приводит влияние генетических факторов и в ряде случаев неблагоприятной внешней среды (например, стресс или болезнь матери во время беременности, родовые осложнения, заболевания в младенчестве).

"Считается, что "вклад" в развитие СДВГ могут вносить нарушения в структуре белоккодирующих генов, продукты которых участвуют в передаче сигналов в нервной системе. Этот процесс происходит при помощи специальных биологически активных веществ - нейромедиаторов. При СДВГ нарушения затрагивают в том числе серотонин- и дофаминергические пути нервной системы, важные в процессах внимания, мотивации и обучения. Заболевание имеет сложную генетическую природу, которой ранее уделялось слишком мало внимания", - рассказывал Евгений Свиринов, младший научный сотрудник лаборатории психиатрической нейробиологии Первого МГМУ им. И.М.Сеченова.

В своей работе ученые сосредоточились на поиске редких функциональных вариантов в полном наборе генов несколь-

ких поколений семей с СДВГ. При исследовании материала удалось проследить судьбу определенных генов. Например, закономерность обнаружена для редкого варианта AAED1. Белок, продукт этого гена, связывается с несколькими белками, участвующими в передаче сигнала посредством дофамина и глутамата, и изменения в его работе потенциально могут влиять на возбудимость некоторых отделов центральной нервной системы, приводя к изменениям в поведении. Кроме того, связь с СДВГ обнаружена для другого гена, ATAD2, чья функция пока остается неизвестной. Примечательно, что эти редкие варианты встречались и у больных вне исследуемых семей. Это свидетельствует в пользу того, что они могут быть распространены.

"Мы обнаружили новые редкие формы генов, связанные с риском развития СДВГ. Наши результаты должны помочь в разработке методов генетической диагностики этого сложного расстройства. Дальнейшие же исследования влияния найденного нами редкого варианта гена AAED1 на развитие мозга, которые уже ведутся совместно с коллегами из Германии, будут способствовать лучше понять патологические механизмы, приводящие к возникновению заболевания", - считает Е.Свиринов.

Работа выполнена совместно с учеными из Германии, Нидерландов, Норвегии, Испании и Швейцарии.

Пресс-служба Сеченовского университета

ИНСТИТУТ ЧЕЛОВЕКА

Новости 100-летней давности

1918

Старые подшивки листал Сергей Сокуренько



Всероссийская перепись советских журналистов

МОСКВА, 25 января. Крайне неравномерное распределение журналистов - скопление в центре и почти полное отсутствие на местах - требует принятия экстренных мер. Всероссийский союз журналистов в ближайшие дни откроет школы советских журналистов, но этого мало. Необходимо точный учет и планомерное распределение по городам всех имеющихся советских журналистов. Поэтому Всероссийский союз советских журналистов приступил к всероссийской переписи советских журналистов.

"Северная коммуна" (Петроград), 26 января.

Налог на буржуазию в Двинске

ДВИНСК, 25 января. Военный революционный комитет наложил на буржуазию города единовременный чрезвычайный налог в размере 5 млн рублей. Для обеспечения взноса налога арестованы заложники. Буржуазии предлагается в двухдневный срок образовать комиссию для распределения налогов.

"Красная газета" (Петроград), 27 января.

Сыпной тиф

Эпидемия сыпного тифа в Московской губернии развивается со стихийной силой. Скоро может наступить момент, когда медицинских сил и средств не хватит для обслуживания заболевших. Теперь больницы специально приспособляются для больных тифом, другим же больным приходится отказываться. В ближайшее время придется, по крайней мере, 50% всех больных вернуть из больниц по домам и освободившиеся места отводить под вновь заболевших. Параллельно с имеющимися больницами предполагается открыть целую сеть новых: в ближайшие дни будет открыта больница на 1000 коек и примерно через неделю - вторая - на 4000. К середине февраля предполагается открыть новых сыпнотифозных больниц на 10 000 коек.

"Вечерние известия" (Москва), 27 января.

Ужасное явление

Заведующий ассенизационным обозом доносит в городскую управу, что вывозимые с мусором с базаров на свалочные места мясные и рыбные отбросы подбираются и поедаются жителями. Явление это недопустимо вообще, а во время эпидемий в особенности, а потому заведующий просит управу обязать торговцев выбрасывать отбросы в особые ящики, откуда они должны вывозиться в специальных повозках за город и закапываться в землю.

"Вольная Кубань" (Екатеринодар), 29 января.

Электромагнитный самозаписывающий телефон

В настоящее время в Москве производятся опыты с электромагнитным самозаписывающим телефоном датского инженера Паульсена. Опыты дали блестящие результаты и Комитет почт и телеграфов принимает меры к введению этого телефона в России.

"Коммунар" (Тула), 31 января.

По Сибири

После ликвидации советской власти Якутск зажил прежней мирной жизнью, и даже председатель большевистской Военной коллегии опять обратился к прежнему занятию - парикмахерству. Остались лишь жалобы на то, что деятели владычества уголовного элемента, прикрывавшегося вывеской народолюбия, разгуливают на свободе, запугивая население скорым возвратом пережитого мракобесия. Экономическая разруха развернулась и здесь во всю ширь, захватив все стороны жизни. Окруженный неизмеримой тайгой город сидит без дров, употребляя в качестве топлива прежние запасы строительных бревен.

"Забайкальская новь" (Чита), 31 января.

Искусство и провинция

Художник М.Шагал обратился в отдел изобразительных искусств с ходатайством разрешить открыть подотдел искусств и художественной промышленности при Витебском губернском отделе народного образования. Ходатайство М.Шагала удовлетворено.

"Жизнь искусства" (Петроград), 1 февраля.

Троцкий взят в плен у Нарвы. Эвакуация Петрограда

ШАНХАЙ, 26 января. "Рейтер" сообщает, что Троцкий взят в плен в бою у Нарвы. Сообщают также из Стокгольма, что большевики готовятся к эвакуации Петрограда. Ценности вывозятся в Москву. Город, по всей вероятности, останется в руках преступных элементов, которые уже распределили его между собою в целях грабежа. Ожидают, что большое число арестованных будет казнено.

"Земля и труд" (Курган), 1 февраля.

"Американцы"

Кому только ни хочется нажиться от народа, пользуясь его доверчивостью и темнотой. За последнее время в кооперативы Уссурийского края являются все чаще и чаще купчики и представители некоторых "фирм". Предлагают за "дешевую цену" товар, они называют себя представителями Америки. А на Америку ведь нынче мода. Деревня легко вводится в заблуждение. Следовало бы оградить население от доморощенных "американцев", ничего, по видимому, общего с Америкой не имеющих.

"Владивосток", 1 февраля.

Главный редактор

Митрошенков Александр Викторович

Учредители

Российская академия наук, ООО "Газета ПОИСК"

Адрес редакции

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