

СТАРТАПЕРЫ
ПОДБИРАЮТ КЛЮЧИ
К СИСТЕМЕ
ОБРАЗОВАНИЯ *стр. 7*

НЕ ОШИБИТЬСЯ
С ДИАГНОЗОМ
ПОМОЖЕТ
РАДИОТЕРМОМЕТРИЯ *стр. 10*

У ВУЗОВ НЕТ ПРИЧИН
НЕ ДОВЕРЯТЬ
ЭКСПЕРТИЗЕ
АКАДЕМИИ НАУК *стр. 12*

ХИМИЯ ДЛЯ ЖИЗНИ

Новейшие лекарства обещают
переворот в медицине *стр. 8*



Конспект

Серьезные шаги

Архив РАН возвращается в строй

▶ Санкт-Петербургский филиал архива РАН должен стать юридическим лицом. Об этом на заседании Президиума Академии наук сообщил вице-президент РАН Николай Макаров.

Академик рассказал, что в декабре 2019 года должно быть введено в эксплуатацию новое семиэтажное здание Архива РАН в Санкт-Петербурге. Корпус примет на хранение полмиллиона документов Архива РАН и еще полтора миллиона единиц хранения из институтов.

- Фактически создается огромное новое учреждение. Научная работа этого филиала уже давно автономна, и отделение историко-филологических наук, которое рассматривало этот вопрос, поддерживает идею превращения Санкт-Петербургского филиала Архива РАН в самостоятельное юридическое лицо. Иначе и невозможно эксплуатировать этот огромный комплекс, - подытожил Н.Макаров.

Президиум РАН единогласно проголосовал «за».

Накануне заседания Н.Макаров подтвердил информацию о возобновлении работы читальных залов архива РАН в Москве и Санкт-Петербурге.

С весны 2019 года АРАН из-за отсутствия руководителя не мог вести хозяйственную деятельность, у учреждения были заблокированы счета. Н.Макаров со ссылкой на Минобрнауки и руководство архива сообщил, что зарплата сотрудникам АРАН выплачена, платежи произведены и читальные залы снова начали работу. Вице-президент РАН добавил, что Минобрнауки увеличило бюджет архива, а при определении ему планового задания обещает учесть хранительскую работу, а не только публикации. «Это не значит, что все проблемы решены, но некоторые серьезные шаги сделаны», - заявил Н.Макаров. ■

По шанхайскому счету

Российские вузы укрепили позиции в предметных рейтингах

▶ Восемь российских вузов вошли в ТОП-100 предметных списков нового предметного Шанхайского рейтинга ARWU. В прошлом году их было шесть.

Впервые в сотнях лучших отметились два вуза-участника Проекта 5-100: Национальный исследовательский Томский политехнический университет и Университет «ИТМО» заняли место 76-100 в областях «Машиностроение» и «Автоматизация и управление» соответственно. В общей сложности в рейтинг вошли 15 отечественных вузов, включая 11, охваченных программой по поддержке глобальной конкурентоспособности.

Предметный ARWU ранжирует более четырех тысяч университетов мира по 54 предметным областям. Наши попали в 27 списков, вузы Проекта 5-100 - в 21. Лидером по представленности стал МГУ, включенный в 16 пред-

метных перечней и покоривший две сотни: по физике (45-е место) и математике (76-100). На втором месте Новосибирский национальный исследовательский университет (восемь попаданий), на третьем - СПбГУ и НИУ «Высшая школа экономики» (по семь).

Наибольшее число российских университетов вошли в предметные области «Физика» (семь), «Математика» и «Нанонауки и нанотехнологии» (по пять). Высокой 36-й позицией в списке «Автоматизация и управление» отличился СПбГУ.

Составители предметного ARWU оценивают вузы по продуктивности научной деятельности, индексу цитирования, а также количеству публикаций в авторитетных научных журналах, уровню международного сотрудничества и числу сотрудников, удостоенных престижных наград в конкретной области. ■

Критика лучшего

Доклад правительства вновь не устроил депутатов

▶ «Анализ достижений есть, анализа проблем и невыполненных показателей заметно меньше», - так отреагировал на доклад правительства о реализации государственной политики в сфере образования в 2018 году председатель комитета Госдумы по образованию и науке Вячеслав Никонов.

Отчет на заседании комитета представил статсекретарь, заместитель министра просвещения Павел Зенькович. Он рассказал, что в организационном плане 2018 год для образовательной сферы был непростым, так как существовавшее до мая 2018 года единое Министерство образования и науки было разделено на два, а Рособнадзор получил самостоятельность и стал подчиняться напрямую правительству. По словам П.Зеньковича, несмотря на трудности, всем трем ведомствам удалось достичь достойных результатов.

Подводя итоги прошедшей затем дискуссии, глава думского комитета В.Никонов пришел к выводу, что представленный доклад - лучший за последние шесть лет. Однако он отметил, что депутаты «по-прежнему увидели и услышали не доклад правительства, а доклад о работе министерств», сообщает пресс-служба комитета.

- Стратегии в области образования в докладе нет. И не все стратегически важные документы учтены при его подготовке, - указал В.Никонов.

Кроме того, руководитель комитета сообщил, что данные, представленные в докладе, расходятся в ряде случаев с отчетом Счетной палаты о работе соответствующих министерств за 2018 год.

Приняв к сведению доклад, члены комитета рекомендовали учесть их предложения, которые они сформулировали в решении, принятом по итогам заседания. ■

Не тот подход

Клуб ученых раскритиковал план Минобрнауки

▶ Клуб «1 июля» выразил озабоченность в связи с анонсированным Минобрнауки планом массовой конкурсной подготовки «кадрового резерва» руководителей научных организаций.

«Положения плана, объявленные на проведенных в мае-июне совещаниях, свидетельствуют об углубляющемся непонимании руководителями министерства особенностей управления наукой и самого процесса научной деятельности, все более агрессивном навязывании «проектного» подхода и методов, схожих с методами управления бизнес-структурами, об учете ими только формальных показателей. Целью этого плана является замена руководителей из числа признанных научными коллективами ученых-лидеров на «эффективных менеджеров», готовых послушно выполнять волю министерских чиновников», говорится в заявлении ученых, опубликованном на сайте клуба.

Члены клуба подчеркивают, что «предлагаемый министерством подход является не-

приемлемым и значительно ускорит процесс разрушения российской науки». Руководить научными и образовательными учреждениями должны научные лидеры, выдвинутые самим научным сообществом, а не чиновники, прошедшие не имеющие отношения к науке тренинги по сомнительным методикам, говорится в заявлении.

Также Клуб «1 июля» выразил обеспокоенность «аналогичными процессами в вузах», где руководители различных уровней, в первую очередь ректоры, выдвигаются не «снизу», из научных коллективов, а «сверху» на основе формальных показателей и «внеаучной» активности претендентов, причем нередко нарушаются давно апробированные процедуры демократичной выборности руководителей и игнорируются интересы научных школ.

Клуб призвал руководство министерства и РАН подтвердить свою приверженность существующей системе отбора директоров научных институтов, предполагающей их выбор коллективами. ■

Деньги будут

Государство обещает своевременное финансирование нацпроекта

▶ Нацпроект «Наука» стал одним из лидеров «кассового исполнения по расходам федерального бюджета». Исполнение расходов бюджета на него (по состоянию на 11 июня) составляет 39,1%. Это следует из материалов, подготовленных к заседанию правительственной комиссии по региональному развитию.

В рамках нацпроекта «Наука» до конца июня организациям будет перечислено почти 18 млрд рублей, а до конца III квартала эту сумму планируют еще увеличить.

В 2019 году на выполнение нацпроекта «Наука» из бюджета планируется выделить 36,9 млрд рублей. В том числе на реализацию федерального проекта «Развитие научной и научно-производственной кооперации» - 5 млрд рублей, на «Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в РФ» - 22,3 млрд и на «Развитие кадрового потенциала в сфере исследований и разработок» - 9,6 млрд рублей. ■

В центре событий

Покой и не снится

РАН втянулась в активный режим

Надежда ВОЛЧКОВА

► Последнее перед летними каникулами заседание Президиума Российской академии наук продолжалось почти пять часов. Судя по характеру принятых решений, можно предположить, что хотя коллегиальный руководящий орган в ближайшее время собираться не будет, многим членам РАН вряд ли удастся расслабиться - задачи перед ними стоят серьезные.

Обсуждая информацию о порядке проведения очередного Общего собрания РАН, члены президиума обратились к теме, связанной с иностранными членами Академии наук. Сегодня их число составляет примерно 20% от количества российских коллег, причем существует достаточно большой (от 10 до 40%) разброс по отделениям, которые представляют зарубежных ученых для избрания. Президент РАН Александр Сергеев поставил вопрос о том, как распределять вакансии между отделениями и нужно ли ограничивать общее количество иностранных членов. Академик Лев Зеленый предложил для начала навести порядок в этой работе.

- У РАН осталось не так много возможностей для ведения международной деятельности, и в этих условиях большое расточительство разбрасываться таким замечательным ресурсом, как наши иностранные члены. Между тем связь с ними после выборов часто прерывается, - заявил академик.

Институт или член академии, предложившие кандидата, должны через определенный срок давать отчет о том, как их выдвиженец взаимодействует с академией, считает Л.Зеленый.

По итогам дискуссии решено было поручить экспертным комиссиям отделений, созданным для проведения выборов, подготовить информацию о ходе сотрудничества со своими иностранными коллегами. В дальнейшем распре-

делять квоты планируется с учетом полученных данных.

О новых подходах к оценке результативности научных организаций присутствующим рассказал первый заместитель министра науки и высшего образования Григорий Трубников. Речь, напомним, идет о делении учреждений науки на три категории: лидеры, стабильно работающие и утратившие научный профиль и перспективы развития. Грядет очередной этап оценки, в котором, согласно выпущенному недавно министерством приказу, должны принять участие около трехсот вузов и федеральных исследовательских центров, сформированных в результате объединения академических институтов. В настоящее время министерство, по словам Г.Трубникова, занимается корректировкой методики расчета минимальных значений показателей результативности - отдельно для вузов и научных организаций.

- На Межведомственной комиссии (МВК) по оценке идет дискуссия, как оценивать вузы. Это не тривиальная задача, - признал представитель министерства.

“ Если руководствоваться сегодняшними правилами учета публикационной активности, порядка семидесяти сильных университетов должны быть отнесены к первой категории. Однако не секрет, что по многим статьям идет двойная аффилиация.

Есть сложности в оценке огромных многопрофильных университетов. Непросто подсчитать число работающих в вузах научных сотрудников, которые совмещают исследовательскую и преподавательскую деятельность. Серьезная проблема - наладить корректный учет числа вузовских публикаций. Вузам должны засчитываться только статьи, подготовленные сотруд-



Фото Николая Степаненкова

никами, имеющими там основное место работы, считают в МВК. Если руководствоваться сегодняшними правилами учета публикационной активности, порядка семидесяти сильных университетов должны быть отнесены к первой категории, сообщил первый заместитель министра. Однако не секрет, что по многим статьям идет

первой категории могли принять участия в мероприятиях нацпроектов «Наука» и «Образование», в том числе связанных с обновлением приборной базы, созданием новых лабораторий, поддержкой выпуска журналов, программ для аспирантов.

На заседании Президиума РАН прозвучала критика используемых

прикладными исследованиями в интересах оборонно-промышленного комплекса.

Отвечая на вопрос об удельных весах трех основных составляющих оценки (наукометрических критериев, ведомственной и академической экспертизы), первый заместитель министра сообщил, что в этой части процесс не формализован, окончательное решение остается за МВК.

А.Сергеев предложил восстановить существовавшую ранее в РАН систему проведения регулярных комплексных проверок организаций.

- Чтобы поднять роль экспертной оценки, академия готова выйти с такой инициативой и формировать составы проверяющих комиссий - с приглашением представителей министерства - заявил президент РАН.

На следующий день в ходе пресс-конференции в МИА «Россия сегодня» А.Сергеев подчеркнул, что РАН понимает важность адекватной оценки труда ученых и приложит все силы, чтобы помочь власти правильно выстроить систему анализа научных результатов.

Продолжение на стр. 4 ►

Официально

ГОСДУМА

● Комитет Госдумы по образованию и науке дал отрицательную оценку проекту ФЗ №269874-7 «О внесении изменений в ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» в части совершенствования деятельности государственных научных центров РФ». Депутаты считают нецелесообразной его подготовку к рассмотрению Госдумой во втором чтении и рекомендуют его отклонить.

ПРАВИТЕЛЬСТВО

● Минобрнауки поручено доработать правила отбора организаций (объединений структурных

подразделений) для создания центров геномных исследований мирового уровня. Такое решение принято по итогам заседания президиума Совета по реализации Федеральной научно-технической программы развития генетических технологий на 2019-2027 годы.

Правила должны предусматривать порядок проведения отбора, принципы взаимодействия экспертной комиссии при президиуме совета программы с отборочной комиссией и Российским научным фондом, а также участие РНФ в проведении экспертизы документов.

В состав документов, которые будут подавать организации, должна быть включена информация о наличии у них лицензии

на право работы с возбудителями инфекционных заболеваний I-IV групп патогенности, о наличии коллекций патогенных микроорганизмов, об участии в международных исследованиях в области генетики и геномики (регистры, биоинформационные базы данных), проводимых на базе мировых научных центров и т.д.

● Кабмин решил помочь Сибирскому федеральному университету (Красноярск) в привлечении иностранных студентов. Принято постановление о выделении вузу 1,685 млрд рублей на строительство в 2019-2021 годах комплекса общежитий «Университетский» студенческого городка СФУ. Ввод объекта в эксплуатацию запланирован на 2022 год.

РАН

● Программу осенней сессии Общего собрания членов Российской академии наук представил на Президиуме РАН главный ученый секретарь президиума Николай Долгушкин. Собрание состоится с 13-го по 15 ноября 2019 года.

По традиции вначале (11-го и 12 ноября) состоятся общие собрания секций и отделений РАН, на которых пройдут выборы кандидатов в действительные члены, члены-корреспонденты и иностранные члены академии. Научная сессия, посвященная фундаментальным проблемам развития современного российского общества, запланирована на 13 ноября.

Еще одна научная сессия - «Периодическая таблица элементов - универсальный язык науки»

- запланирована на 14 ноября. Ее предложено провести в течение трех часов до обеда, а после перерыва заслушать сообщения академиков-секретарей об итогах выборов в отделениях, внести в бюллетени все необходимые изменения и начать голосование. В последний день - 15 ноября - на утреннем заседании собрание заслушает председателя счетной комиссии и утвердит протокол по итогам тайного голосования.

МИНОБРНАУКИ

● Министерство запускает горячую линию по вопросам поступления в вузы. График ее работы - с понедельника по пятницу (с 10:00 до 17:00).

Телефон для справок: 8 (495) 547-12-02.



► Начало на стр. 3

Проект положения о порядке осуществления экспертной деятельности РАН на заседании представил вице-президент академии Андрей Адрианов. Он сообщил, что этот алгоритм де-факто уже полтора года реализуется, документ должен его легитимизировать. Некоторые члены президиума пожаловались на то, что экспертная деятельность стала отнимать слишком много времени.

- Вы говорите, работы много? - возмутился А.Сергеев - Мы сами в 2014 году проголосовали за экспертные функции РАН, большинство было согласно. Вот вам эти функции!

Президиум рассмотрел также вопрос о рабочей группе по подготовке предложений, нацеленных на повышение результативности российской науки. Группа была создана решением Президиума РАН в нача-

ле текущего года. Ее руководитель академик Андрей Забродский представил первые результаты работы. Ученые, в частности, подготовили предложения по учету качества публикаций и расширению перечня научных результатов, планируемых в госзаданиях.

По общему мнению, для налаживания взаимодействия с федеральными органами власти статус группы должен быть повышен. Президиум решил, что ее возглавит один из вице-президентов. Выбор пал на А.Адрианова.

Другой вице-президент РАН - Алексей Хохлов - предложил дополнительно включить в рабочую группу активных членов Совета по науке, действовавшего при прежнем Минобрнауки. Нынешнее министерство, судя по всему, этот орган воссоздавать не собирается, между

тем опыт ученых, эффективно взаимодействовавших с властью, необходимо использовать.

Если вопрос о рабочей группе возражений не встретил, то предложение руководства РАН создать при Президиуме академии Научно-

“ Система аттестации ученых высшей квалификации очень важна для страны, и эта система должна быть максимально объективной, а значит, независимой.

координационный совет членов РАН - научных руководителей НИИ - было воспринято неоднозначно. Этот проект представлял академик Сергей Багаев, призванный возглавить совет. Он констатировал, что академия стремительно утрачивает связь с институтами: сегодня

члены РАН стоят у руля только 25 академических НИИ. Кроме восстановления этой связи есть еще и задача снять часть обязанностей с директоров институтов, которые перегружены текущей административной работой.

Некоторые академики не согласились с тем, что научные руководители должны начать играть определяющую роль в деятельности организаций. Выступавшие напоминали, что в ряде НИИ научных руководителей нет, а там, где есть, они не всегда активны и эффективны.

Директор института философии академик Андрей Смирнов прямо заявил: «Если вы примете такое решение, то рассоритесь с директорами. Так привлечь к академии научные институты нельзя, так их можно только оттолкнуть».

По мнению А.Смирнова, искусственно усилить роль в жизни институтов людей, которые не имеют определенных полномочий и ни за что не отвечают, вряд ли возможно.

- Я как директор подписываю контракты с министерством, другие финансовые документы, отвечаю за выполнение госзадания. И что, решением президиума часть этих полномочий будет передана научному руководителю? Последствия такого шага трудно представить.

Несмотря на разброс мнений, большинство членов президиума проголосовало за создание совета. Решили, что ответы на постав-

научных и научно-педагогических работников, присуждение ученых степеней и званий, находится в ведении Минобрнауки. В РАН считают, что ВАК должна быть независимой структурой, напрямую подчиненной Правительству РФ, а ее состав необходимо согласовывать с Академией наук.

Позже на пресс-конференции, отвечая на вопросы по поводу принятых президиумом решений, А.Сергеев разъяснил журналистам позицию руководства РАН.

- Мы считаем, что система аттестации ученых высшей квалификации очень важна для страны, и эта система должна быть максимально объективной, а значит, независимой, - отметил он. - Поскольку ВАК оценивает специалистов из разных ведомств, она должна иметь надведомственный статус. ВАК занимается экспертизой, а Академия наук определена как высшая экспертная организация страны. Тогда почему ей не играть определяющую роль в формировании состава комиссии?

Еще в одном пункте принятого Президиумом РАН постановления заявлено о необходимости остановить расширение круга организаций, которым предоставлено право самостоятельно присуждать ученые степени, - до того момента, когда будет проанализирован опыт структур, уже пользующихся такой возможностью.

ленные в процессе обсуждения вопросы он будет искать по ходу работы.

Президиум принял пакет предложений, касающихся работы Высшей аттестационной комиссии. Сегодня этот орган, отвечающий за обеспечение государственной аттестации

Кроме того, президиум рекомендовал ВАК использовать экспертный потенциал Комиссии по противодействию фальсификации научных исследований при РАН. Для этого предлагается приглашать членов комиссии на заседания президиума и экспертных советов ВАК. ■

Быть «Большому»?

Томские университеты планируют объединить

Ольга МИХАЙЛОВА

► Подписав в рамках Петербургского международного экономического форума с госкорпорацией «ВЭБ.РФ» и Минобрнауки соглашение о строительстве современного студенческого городка на 20 тысяч мест, власти Томской области решили не останавливаться на достигнутом. Чтобы повысить шансы на победу в конкурсе по созданию в Томске одного из 15 российских научно-образовательных центров, вице-губернатор Томской области член-корреспондент РАН Людмила Огородова объявила о планах интеграции всех шести томских вузов в единый «Большой университет». По ее словам, университету может быть присвоен особый статус - с сохранением автономии юридических лиц вузов и НИИ.

Как отметил губернатор области Сергей Жвачкин, если у региона получится выиграть конкурс на создание НОЦ, он будет ориентирован на экспорт образования. Глава региона подчеркнул, что Томск является официальной студенческой столицей России (каждый восьмой томич - студент) и единственным в стране крупным городом, в уставе которого определена градообразующая роль научно-образовательного комплекса.

Напомним, что Томская область и Пермский край были объявлены пилотными регионами, на территории которых в рамках проекта «Экспорт образования» возведут межвузовские кампусы на 20 тысяч мест. Студенческие городки, которые построят в России с 2019-го по 2024 годы, будут ориентированы, в первую очередь, на иностранных студентов. Согласно программе «Экспорт



образования», их число в отечественных вузах к 2025 году должно увеличиться до 710 тысяч, то есть почти в три раза.

Подписывая соглашение о строительстве межвузовского кампуса, губернатор подчеркнул, что будет сделан большой шаг к развитию Томска как города-уни-

верситета, в котором уже учатся студенты из 79 стран мира и 78 российских регионов. Проект «Большой университет» должен дать региону огромные конкурентные преимущества в дальнейшем привлечении иностранных студентов, если, конечно, получится наладить межвузов-

ское взаимодействие, синхронизировать программы и стать уникальным примером настоящей интеграции научно-исследовательского потенциала целого региона. Вопрос в том, способны ли сильные и весьма склонные к конкуренции университеты города к столь глубокой интеграции. ■

На местах

В полной готовности

Белгородчина созрела для создания НОЦ

Марина УСЕНКОВА

Президент Российской академии наук Александр Сергеев и губернатор Белгородской области Евгений Савченко посетили Белгородский государственный национальный исследовательский университет и приняли участие в совещании, которое было

посвящено планам развития в регионе НОЦ «Инновационные решения в АПК».

Перед заседанием ректор НИУ «БелГУ» Олег Полухин ознакомил главу РАН с вузом. На выставке научных достижений А.Сергееву представили разработки ученых университета. Особый интерес он проявил к исследованиям, которые проводятся междуна-

родной научно-образовательной лабораторией радиационной физики и лабораторией механических свойств наноструктурных и жаропрочных материалов.

Ректор НИУ «БелГУ» рассказал гостю о вкладе ученых НИУ «БелГУ» в развитие научно-производственного комплекса региона. «В университете сформированы четыре центра превосходства, поддерживаются еще девять точек роста, которые в ближайшее время должны стать центрами превосходства. Сегодня мы работаем с одиннадцатью компаниями, являющимися нашими индустриальными партнерами. В вузе созданы все условия для разработки инновационных технологий в интересах агропро-

мышленного комплекса», - отметил О.Полухин.

В ходе совещания губернатор Е.Савченко объяснил, почему на Белгородчине стоит создать НОЦ.

- Во многих сферах экономической деятельности наш регион занимает передовые позиции. Мы настроены на сохранение лидерства в агропромышленном производстве и делаем ставку на научно-образовательный центр. Главным для нас сегодня должна стать подготовка новых кадров, способных решать сложные технологические задачи. У нас есть крупные предприятия, имеющие мощные научно-производственные подразделения, объединяющий всех участников НОЦ центр - Белгородский государственный университет, - сказал Евгений Степанович.

Отметив, что с регионом уже активно взаимодействуют различные структуры Российской академии наук, губернатор области представил собравшимся руководителя открытого в регионе представительства РАН, доктора

- Сегодня государство вкладывает в науку 70% средств, бизнес - 30. В развитых странах мира - обратная пропорция. Поэтому наша цель - выстроить цепочку, благодаря которой в науку притягивалось бы как можно больше денег из реального сектора. Я сегодня увидел, что у вас есть компании, готовые работать вместе с наукой и вкладываться в создание высокотехнологичной продукции, которая составит конкуренцию на мировом рынке, - отметил А.Сергеев.

В ходе совещания заместитель губернатора Ольга Павлова представила базовые научно-производственные платформы Белгородского НОЦ, сообщила о его структуре, направлениях деятельности, высокотехнологичных проектах, предлагаемых вузами области для реализации с индустриальными партнерами. О своей готовности к участию в Белгородском НОЦ, а также совместных с учеными исследованиях в области биотехнологий, генетики, селекции сообщили



Фото пресс-службы БелГУ

Цель - выстроить цепочку, благодаря которой в науку притягивалось бы как можно больше денег из реального сектора.

сельскохозяйственных наук, профессора НИУ «БелГУ» Владимира Чернявских.

Президент РАН поделился впечатлениями от знакомства с агропромышленными предприятиями, отметил уникальность создаваемого на Белгородчине НОЦ и рассказал о задачах, которые при этом ставятся.

представители индустриальных партнеров.

В заключение Е.Савченко отметил, что формирование новой научно-производственной идеологии должно начинаться со школьной скамьи. Эту мысль поддержал А.Сергеев, заверивший, что со стороны РАН будет оказана всесторонняя поддержка. ■

Знай наших!

Миллион за новизну

Названы лучшие изобретатели года

Татьяна ЧЕРНОВА

Главную премию Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов (ВОИР) в 2019 году в размере одного миллиона рублей получили Юрий Сакуненко, Александр Рогов и группа авторов из Физико-технологического института МИРЭА за проект по созданию сорбционных 3D-сенсоров протечек воды и углеводородов для предотвращения аварий на ТЭЦ и объектах промышленности.

В 2019 году оргкомитет конкурса рассмотрел 702 заявки из 38 регионов России. Из них жюри необходимо было выделить две лучшие работы - взрослую и молодежную.

Торжественное награждение проходило в стенах «Золотых мозгов», награды вручали президент Российской академии наук Александр Сергеев и вице-

президент ВОИР Владимир Кононов.

- Основная задача РАН сейчас - как можно скорее наладить в стране эффективный процесс передачи знания от области его генерации на рынок или в госзаказ, - отметил А.Сергеев. - Нам нужно работать над тем, чтобы наука в РФ стала производительной си-

Нам нужно работать над тем, чтобы наука в РФ стала производительной силой экономики.

лой экономики. Это новая задача для науки и российской экономики. В СССР ей занималось государство. Сейчас оказалось, что за цепочку никто не отвечает.

По словам президента РАН, теперь глобальный вызов стоит перед академией, и ученые гото-

вы попытаться его принять, в том числе привлекая отечественных изобретателей.

- Мы заинтересованы в том, чтобы изобретателям лучше работалось, - добавил он. - К сожалению, наши финансовые ресурсы не такие, какими были даже восемь лет назад, но все, что можем, мы готовы положить к вашим ногам.

Миллион, как упоминалось выше, отдали создателям 3D-сенсора, превосходящего мировые аналоги по чувствительности и скорости реакции. Главная «фишка» отечественных сенсоров в том, что датчик может срабатывать, находясь в любой точке пространства, то есть его не нужно размещать на полу или в местах

возможного подтопления. А обнаружить первые признаки протечки воды устройство может уже через одну-три секунды! Для газообразного пропана, нефти и бензина время срабатывания увеличивается, составляя от десяти секунд до минуты. Области и сферы, в

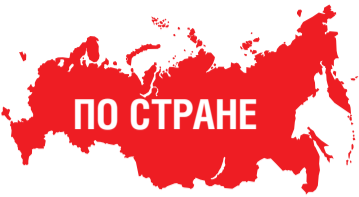
АВНАЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКАЯ НАГРАДА ГОДА



Фото Николая Степаненкова

которых может быть применено устройство, самые разные: ТЭЦ, АЭС, промышленные предприятия, data-центры, объекты ЖКХ, жилищные, торгово-развлекательные комплексы, гостиницы, офисные центры, медучреждения, хранилища, архивы и т.д.

Главным молодежным изобретением стал проект «Способ получения нанокристаллического порошка сульфида серебра» Станислава Солодовникова из Екатеринбурга. Начинаящий изобретатель получил в награду 50 тысяч рублей. ■



Москва

Пресс-центр
НИЦ «Курчатовский институт»

Часть мегаландшафта

► Топливная компания «Росатома» «ТВЭЛ» и НИЦ «Курчатовский институт» будут вместе создавать в России научную инфраструктуру класса «мегасайенс».

Компания и институт заключили соглашение о совместном участии в реализации программы по созданию в России исследовательской инфраструктуры на базе ускорителей электронов класса «мегасайенс», объявленной Президентом РФ.

Одно из направлений сотрудничества партнеров - привлечение дочернего общества АО «ТВЭЛ» АО «ЦПТИ» (Центральный проектно-технологический институт) в качестве проектировщика научно-исследовательских установок. Кроме того, в рамках ряда проектов класса «мегасайенс» могут быть использованы компетенции «ТВЭЛ» в производстве сверхпроводящего провода для поворотных магнитов, бериллиевой оптики, вакуумных камер.

«Став частью мирового ландшафта мегасайенс, мы приступили к строительству в России не имеющих аналогов установок. В первую очередь, это принципиально новый кольцевой источник синхротронного излучения четвертого поколения. В нынешнем году был пущен высокопоточный научно-исследовательский реакторный комплекс ПИК (РК) в Гатчине, который по своим характеристикам будет ведущей в мире энергетической нейтронной исследовательской установкой», – сообщил президент НИЦ «Курчатовский институт» Михаил Ковальчук.

«Топливная компания «ТВЭЛ» накопила опыт участия в международных проектах класса «мегасайенс», таких как «ИТЭР», в качестве поставщика сверхпроводящих материалов. Проектирование столь сложных установок станет для нас выходом на новый уровень компетенций», – отметила президент АО «ТВЭЛ» Наталья Никипелова. ■

Томск

В один момент

► В Томском госуниверситете создана система моментальной фиксации заявки на авторские права для последующего оформления в Роспатенте. Использование в ней технологии блокчейн позволяет любому гражданину РФ оперативно заявить о своем праве на любой продукт, относящийся к нематериальным активам: произведение, ноу-хау, товарный знак. Как отмечают разработчики, это поможет при возможных судебных спорах.

Процедура очень простая: если вы, например, написали стихотво-

Архангельск

Владимир ПЕТРОВ



На Шпицберген!

► Стартовала очередная молодежная научно-образовательная экспедиция «Арктический плавучий университет». В ней участвуют 58 человек - студенты, аспиранты, научные сотрудники российских и зарубежных научно-образовательных учреждений.

В плавание молодые ученые, как обычно, отправились на судне «Профессор Молчанов». На этот раз оно следует по маршруту: Архангельск - разрез «Кольский меридиан» - Баренцбург (Шпицберген) - Лонгйир - Пирамида - Нью-Олесунн - Нью-Лондон - полу-

остров Адмиралтейства (Новая Земля) - Архангельск. Продолжительность похода - 20 суток.

Научно-исследовательская программа включает: изучение гидрологического режима морей Северного Ледовитого океана, транзитных переносов загрязняющих веществ, мониторинг состояния окружающей среды в районах активной хозяйственной деятельности, оценку экологического ущерба и степени загрязнения территорий, исследование адаптационных механизмов организма человека к условиям высокоширотной Арктики и т.д. ■

Воронеж

Приглашение в профессию

► О расширении подготовки медицинских кадров договорились врио главы Липецкой области Игорь Артамонова и ректор Воронежского государственного медицинского университета Игорь Есауленко.

В трех школах Липецка уже сформированы медицинские классы, где ребята готовят к будущему поступлению в ВГМУ. Но этого все же недостаточно для привлечения способной молодежи в сферу здравоохранения.

рение, вы можете отправить файл с ним в эту систему, и она сразу фиксирует за вами заявку с точностью до секунд. В случае спорных ситуаций вы сможете привести в качестве доказательства код цифрового нотариата ТГУ. Это крайне важно, поскольку технологический цифровой рынок, при котором мы живем, характеризуется очень высокой скоростью всех процессов, – объяснил советник при ректорате ТГУ Константин Беляков.

Созданная система эксплуатируется уже год. С ее помощью по договоренностям с университет-

Петр СЕРГЕЕВ

И.Артамонов пообещал увеличить число таких классов, в том числе в районных центрах.

Для привлечения абитуриентов из соседнего региона в ВГМУ будут проводиться Дни Липецкой области. Кроме того, после школьных медицинских классов и учебы в вузе завершающим этапом обучения медиков станет стажировка на кафедре профессиональной подготовки, которая была создана недавно в Липецкой областной клинической больнице. ■

Пресс-служба ТГУ

ским управлением нематериальных активов фиксируются права на университетские патенты и все нематериальные активы, которые находятся в вузе. Но воспользоваться системой может любой гражданин России - доступ к ней открыт для всех. «Мы надеемся, эта технология будет востребована и в национальных масштабах, – об этом мы ведем переговоры с Роспатентом», – добавил К.Беляков.

Данные, поступающие в систему, хранятся на серверах ряда томских компаний, которые присоединились к проекту. ■

Севастополь

Пресс-служба СевГУ

День инициативных

► В Севастопольском госуниверситете прошел День Национальной технологической инициативы. Инициатором мероприятия выступила рабочая группа НТИ «Энерджинет».

По словам ректора СевГУ Владимира Нечаева, университет «вполне осознанно около двух лет работает над тем, чтобы стать частью Национальной технологической инициативы». Он рассказал, что в СевГУ создан Институт НТИ, в котором собраны магистерские програм-

мы, готовящие специалистов для рынков будущего.

В качестве примера новых магистратур в рамках НТИ В.Нечаев назвал такие направления, как «Инновационное судостроение («Маринет»)» и «Интеллектуальные сети энергоснабжения («Энерджинет»)». Пер-вый выпуск специалистов состоится в следующем году. В рамках Дня НТИ студентам были прочитаны лекции и проведены семинары по таким направлениям, как «Нейронет», «Аэронет», «Энерджинет», «Технет» и «Маринет». ■

Владивосток

Пресс-служба ДВФУ

С реальными кейсами

► Дальневосточный федеральный университет и ПАО «ВымпелКом» (бренд «Билайн») заключили соглашение о сотрудничестве и будут вместе работать над реализацией программы Технопарк «Русский».

Стороны договорились о создании на острове Русский экосистемы поддержки технологического предпринимательства для инновационного развития Дальнего Востока. По условиям со-

глашения, «ВымпелКом» предполагает проводить для учащихся и сотрудников ДВФУ семинары с участием экспертов рынка и другие мероприятия, посвященные телекоммуникационной сфере. Сотрудники, студенты и аспиранты вуза будут вовлекаться в проектную деятельность с использованием реальных кейсов.

В планах также развитие сети мобильной связи и организация площадок по тестированию на территории вуза перспективных технологий. ■

Ульяновск

Ольга НИКОЛАЕВА



Слово звучащее

► Студент Ульяновского госуниверситета Александр Селиверстов (на снимке - первый слева) разработал устройство, помогающее слабовидящим знакомиться с печатными текстами.

Гаджет распознает печатные тексты на нескольких языках и переводит их в аудиоформат. Достаточно поместить страницу на панель для считывания - и приятный женский голос озвучит ее содержание. А.Селиверстов - четверокурсник факультета математики, информационных и авиационных технологий. Устройство, которое он придумал, обойдется покупателям в гораздо меньшую сумму, чем многие аналогичные приборы, и будет проще в использовании.

Недавно прибор продемонстрировали представителям регионального отделения Все-

российского общества слепых. На презентации в научной библиотеке УлГУ слабовидящие высказали свои пожелания по апгрейду. Разработчик пообещал доработать изобретение для расширения его функционала. Кроме того, с гостями пообщались университетские библиотекари - они представили технологии и устройства, позволяющие людям с ограниченными возможностями приобщиться к чтению и широкому использованию библиотечных фондов.

Социальные проекты в поддержку людей с ограниченными возможностями - одно из направлений работы опорного вуза Ульяновской области. Университет заключил соглашение о сотрудничестве с региональным отделением Всероссийского общества слепых и другими общественными организациями подобного рода. ■

Фото ТАСС



Георгий Соловьев



Андрей Лобанов



Диана Королева

Подробности для «Поиска»

Войти в экосистему

Стартаперы подбирают ключи к образованию

Аркадий СОСНОВ

► Что такое образование? Вопрос, конечно, интересный. Согласно федеральному закону, прежде всего, общественно значимое благо. А для участников дискуссии «Образовательные стартапы как новый драйвер трансформации образования», состоявшейся на Петербургском международном экономическом форуме, краеугольным камнем является отношение к образованию как к услуге. Поскольку пока образование считается лишь социальным благом, несовместимым с монетизацией, стартапам в нем нет места. Безусловно, часть образования должна оставаться бесплатной, отметила модератор дискуссии Диана Королева, директор Центра изучения инноваций в образовании НИУ ВШЭ, но нужно активнее включать механизмы дерегулирования отрасли, перемены в которой нацелили, дать возможность прорастания в ней рыночных элементов.

Это суждение подкреплено результатами опроса участников конкурса «Инновации в образовании», который уже шесть лет проводит Институт образования НИУ ВШЭ, «Рыбаков Фонд» совместно с другими российскими и зарубежными партнерами. В рамках конкурса были отобраны более 3 тысяч проектов со всей страны, для авторов лучших из них найдены менторы, связь с которыми не прекращается и после выхода стартапа из «теплицы», или акселератора на рынок. Победители получают тревел-гранты в любую точку мира плюс префе-

ренции от партнеров. Энтузиасты четко обозначили барьеры на пути к обновлению образовательной экосистемы: бюрократизация, высокая загруженность и консервативность мышления педагогов. В целом лишь половина опрошенных экспертами инноваторов считает ее благоприятной для появления стартапов.

В этих условиях самая дружелюбная для стартапов - она же наименее формализованная среда - дополнительное образование, которое в том же законе обозначено как «не сопровождающееся повышением уровня образования». Ну, это как посмотреть. Именно в этой сфере стала возможной реализация таких проектов, как «Алгоритмика», самая крупная в России школа по обучению программированию, по ее электронным учебникам занимаются более 40 тысяч детей в 15 странах, и Skyeng, продвинутые онлайн-курсы по изучению английского языка. Общее у этих проектов - создан софт, который держит в памяти весь образовательный контент и тем самым избавляет преподавателя от повседневной рутины (выдача и проверка домашних заданий и т.д.), высвобождая время для творческого общения с учащимися, формирования индивидуальных образовательных траекторий. В эти проекты вовлечены тысячи учителей, стартаперы налаживают контакт с педагогическими вузами, издательствами (АО «Просвещение», корпорация «Российский учебник» для погружения учителей в цифровую реальность готовят учебно-

методические пособия с разной степенью наполнения мультимедийным контентом).

Как сказал основатель и генеральный директор Skyeng Георгий Соловьев, изначально преподаватели сопротивлялись - мол, мы же не менеджеры - но постепенно переучивались, осваивая более качественные версии электронных учебников. Секрет лояльности прост: компания платит им зарплату и в то же время имеет доступ к деньгам пользователей. А это возможно, только если образование рассматривается как услуга. Характерно также, что инноваторы не слишком полагаются на госструктуры. Так, в Азербайджане был создан самостоятельный проектный офис «Алгоритмика» - с привлечением в команду местных специалистов.

Конечно, при таком подходе можно, как однажды заметил за-

по волшебству. Лишнее подтверждение истины: редко ценится то, что дается бесплатно. В подобных случаях образование - именно услуга, стартап способствует повышению его качества. Точно так же обучение программированию обычных (не гениальных) детей по методике «Алгоритмика» раскрепощает учителя и учеников и позволяет полностью перестроить урок информатики. В интервью «Поиску» А.Лобанов подчеркнул, что в программу «Цифровая экономика РФ» и нацпроект «Образование» заложены инструменты, облегчающие передачу продуктов и услуг стартап-компаний в школу и очень хорошая команда в Министерстве просвещения это направление курирует.

И вообще не все деньгами меряется. Оксана Орачева, генеральный директор фонда В.Потанина, который 20 лет поддерживает инициа-

к стартапам и их разработчикам. Прогрессивный директор спросит: «Чем можете быть полезны?» Ретроград: «Частники? Хотите что-то продать? До свидания!» По экспертным оценкам, большинство директоров и учителей школ все еще не видит в цифровых технологиях драйвер повышения качества образования. В то же время есть заслуженные педагоги, методические приемы которых заслуживают самого пристального внимания стартаперов. Рынок формального образования огромен (по сравнению с дополнительным), но крайне зарегулирован и в эпоху перемен не сможет оставаться в подвешенном состоянии, цифровые технологии рано или поздно его раскроют снаружи или изнутри. Но лучше рано.

Как сказал представитель корпорации «Российский учебник»

“Многое зависит от позиции государства. Либо оно будет «асфальтировать» образовательную площадку, либо даст возможность менять ее.

служенный наставник, профессор Анатолий Шальто из Университета ИТМО, приравнять университет к парикмахерской. Но alma mater в буквальном переводе с латыни означает «мать кормящая» - парикмахерская явно не заслуживает такого статуса. Кроме того, парикмахерская в отличие от университета не воспитывает и не просвещает.

Создатель проекта «Алгоритмика» Андрей Лобанов считает, что одно другого не исключает, в контексте бесплатного образования вполне можно внедрять платные услуги. К примеру, его коллега открывая кружки робототехники в одном из регионов России, заручился поддержкой губернатора, но в какой-то момент их посещаемость снизилась. Ввели символическую оплату, и отношение детей и родителей к занятиям изменилось как

тивных людей в системе образования, будь то студенты, аспиранты или педагоги, напрямую, стипендиями и грантами или через вузовские фонды целевого капитала, отмечает широкий запрос в образовательном сообществе на инновации, причем даже не сверху, а со стороны учащихся. Подкупает готовность энтузиастов пробиться к заинтересованной аудитории, преодолевая, а не обходя барьеры. Главное для них - получить поддержку окружающих, а деньги - на втором месте. И подчас неформальные инициативы врастают в академические структуры, как было с интерактивным музеем науки «Ньютон Парк» в Красноярске, который начинался со студенческого проекта.

Поддержка сообщества и правда дорогого стоит. Пока что в школах наблюдается двоякое отношение

Андрей Галиев, путь к избавлению от рутины долгов. Стартаперская система в стране пока отсутствует, успешные кейсы - результат сложного, подчас «зверского» естественного отбора. В среднем по стране выживают 10% стартапов, а в конкурсе даже из прошедших сито экспертов и получивших менторскую поддержку - не более половины. Многое зависит от позиции государства. Либо оно будет «асфальтировать» образовательную площадку, либо даст возможность менять ее, появляться росткам нового.

По словам А.Лобанова, «в нас может никто не верить, надо просто брать и делать что-то значимое». Почему им все-таки надо верить? Потому что они добились успеха, преодолев консерватизм системы и в конце концов заручившись ее поддержкой. ■

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центр исследования проблем безопасности Российской академии наук (ЦИПБ РАН)

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей научных работников

Начало приема заявок: 18.06.2019, 11:00.

Окончание приема заявок: 7.07.2019, 11:00.

Дата проведения конкурса: 8.07.2019, 11:00.

Место проведения конкурса: Москва, ул. Гарибальди, 21Б, ЦИПБ РАН.

Тематика исследований: фундаментальные, прикладные научные исследования в области проблем безопасности, разработка предложений по обеспечению безопасности страны.

Требования к кандидату: наличие научных публикаций, ученая степень.

- Заместитель директора по научной работе 1,0 ставка (29 428 руб.)
- Ведущий научный сотрудник 0,1 ставка (2220 руб.), 0,25 ставки (5550 руб.), 0,35 (7769 руб.)

Документы подавать в Ученый совет ЦИПБ РАН по адресу: 117335 Москва, ул. Гарибальди, 21Б, ЦИПБ РАН.

E-mail: 9380752@mail.ru. Контакты: 8 (499) 128-76-06.

Подробная информация - на сайте ЦИПБ РАН: www.spssc-ras.ru.



Форумы

ХИМИЯ ДЛЯ ЖИЗНИ

Новейшие лекарства
обещают переворот в медицине

Андрей ПОНИЗОВКИН

► В Екатеринбурге прошел уникальный форум с международным участием «МедХим - Россия-2019», главная цель которого - анализ актуальных разработок, новых подходов и передовых технологий в области медицинской химии и создания лекарств. Уральская столица принимала мероприятие (оно проходит раз в два года) вслед за Москвой, Новосибирском и Казанью. Екатеринбургский «МедХим» проводился в рамках XXI Менделеевского съезда по общей и прикладной химии, который в сентябре пройдет в Санкт-Петербурге и станет основным научным событием провозглашенного ООН Международного года Периодической таблицы химических элементов.

К истокам

Уральская ветвь медицинской химии зародилась в трудах академика Исаака Постовского, когда-то работавшего ассистентом нобелевского лауреата Германа Фишера, а в 1926 году приехавшего из Германии в Свердловск.

С его именем связаны первый отечественный противовоспалительный препарат - сульфидин - спасший во время Великой Отечественной войны тысячи жизней, а также противотуберкулезный ларусан и другие эффективные лекарственные средства.

К слову, перед самым началом форума отметил 85-летие президент конференции, ученик Постовского и продолжатель его дела, один из ведущих химиков-органиков России академик Олег Чупахин. Главное его достижение - прорыв в изучении нуклеофильного замещения водорода, так называемых SNH-реакций, существование которых еще не так давно отрицалось в принципе. Пройдя через скепсис, даже насмешки коллег, Олег Николаевич, по его собственным словам, из непризнанного «гадкого утенка» вырос вместе со своими единомышленниками лебедя: сегодня такие реакции вошли во все учебники мира, они не только признаны фундаментальным свойством ароматических соединений, но и способствуют изменению самой логики органического синтеза в сторону экологической чистоты.

О.Чупахин считает, что приверженность принципам «зеленой» химии, отказ от «грязных» технологий - это и практическая задача, и вопрос нравственного выбора ученого, который сам академик сделал давно и настойчиво прививает своим ученикам. Многие из них работают в созданном им Институте органического синтеза УрО РАН им. И.Я.Постовского. Конкретные результаты трудов - создание новых отечественных

того, в Свердловской области в сотрудничестве с химиками создана промышленная база для производства своих лекарств: Уральский биофармацевтический кластер, объединяющий завод «Медсинтез» (Новоуральск), «Уралбиофарм» (Березовский), Ирбитский химфармзавод и другие предприятия отрасли. Кроме того, в Уральском федеральном университете совместно с Институтом органического синтеза и при поддержке

Открылся форум поздравлениями в адрес академика О.Чупахина, которые пришли от всех уровней власти, руководства РАН, ведущих вузов, реального сектора экономики. Но лучшим подарком для юбиляра стала сама конференция. Ее научную часть открыли два доклада от Института органического синтеза УрО РАН. В первом заместитель директора член-корреспондент Виктор Салоутин представил уральскую школу



Приверженность принципам «зеленой» химии, отказ от «грязных» технологий - это и практическая задача, и вопрос нравственного выбора ученого.

препаратов широкого спектра действия. Это антибактериальные пefлоксацин и левофлоксацин, синтезированные по новой технологии, противоопухолевый лизомустин. Недорогой противовирусный триазавирин можно купить в аптеках, причем выяснилось, что он эффективно лечит не только обычный грипп, но и другие заболевания, такие как энцефалит, некоторые виды лихорадки. Мало

федеральной программы «Фарма-2020» организован инновационный центр химико-фармацевтических технологий, где разработка лекарственных средств соединена с обучением студентов. Здесь установлено хорошее оборудование, применяются современные методы хемоинформатики, нейросетового и молекулярного моделирования. В этом центре проходила одна из секций «МедХима-2019».

химиков-органиков. Во втором докладе сопредседатель форума, вице-президент РАН, председатель ее Уральского отделения, директор ИОС и ученик О.Чупахина академик Валерий Чарушин (скоро их сотрудничеству исполнится полвека) рассказал о новых методологиях в медицинской химии, рожденных и используемых на Урале и получивших широкое распространение. В частности,

он напомнил, что сульфидин И.Постовского принадлежит к так называемому гетероциклическому ряду (ряд органических соединений, содержащих циклы, в состав которых наряду с углеродом входят и атомы других элементов), а сегодня более 60% медицинских препаратов имеют гетероциклическую природу. Огромные перспективы открывают метод изотопно-меченых соединений, техники исследований, связанные с асимметрическим синтезом и получением энантиомерно чистых препаратов. Все большее значение в конструировании лекарств приобретает химия фторорганических соединений, у истоков которой (в рамках атомного проекта) стоял академик И.Постовский. Теперь более 20% лекарственных препаратов содержат атом фтора, что значительно улучшает их фармакологические свойства, и это - тренд современной медицинской химии. Наконец, во всем мире растет интерес к ключевым для «зеленой химии» методам так называемой C-H-функционализации. Первая работа по ним опубликована в 1976 году О.Чупахиным и И.Постовским в журнале «Успехи химии», а сегодня ученые США создали целый интернет-портал для обмена информацией по этому направлению, в котором живое участие принимают и уральцы.

Тернистый путь к аптеке

Почти всю рабочую неделю на пяти площадках около 300 специалистов из России и семи стран, включая США, Великобританию, Китай, Индию, Венгрию, Палестину, Кубу, Казахстан, обсуждали все аспекты изобретения и продвижения новых лекарств. Одновременно в статусе сателлитных прошли молодежный симпозиум «Синтетические аспекты создания биологически активных веществ», симпозиум «C-H-функционализация в медицинской химии», XVI Всероссийская конференция с международным участием им. А.Ю.Барышниковой, посвященная новым отечественным противоопухолевым препаратам (Анатолий Барышников (1944-2015) - один из ведущих российских онкологов - *Прим. ред.*) В увесистом томе материалов форума опубликованы более 400 тезисов докладов 1185 авторов. Сориентироваться в этом массиве информации, обозначить основные проблемы в этой сфере и оценить форум в целом «Поиск» попросил его сопредседателя, научного руководителя Института физиологически активных веществ РАН (Черноголовка), председателя Научного совета РАН «Медицинская химия» члена-корреспондента Сергея БАЧУРИНА.

- Идея организации подобных встреч на постоянной основе, пришедшая шесть лет назад к нам с академиком Николаем Семеновичем Зефиром, официально утвердившим в России дисциплину «медицинская химия», полностью себя оправдала. В мире таких конференций - не секций больших конгрессов и не сателлитных семинаров, а именно профильных собраний специалистов - проводится довольно много, а у нас в стране их не было,

хотя такая необходимость назрела давно, - поделился Сергей Олегович. - Одновременно было принято решение сделать такие форумы «кочующими», то есть проводить не в одном постоянном месте, а переезжать в различные крупные города, где есть ядро ученых, занимающихся разработкой лекарственных препаратов. И, конечно, Екатеринбург с его школой Постовского - Чупахина - Чарушина, уникальным опытом не только изобретения новых лекарств, но и доведения их до аптеки занял достойное место. Здесь собрались настоящие профессионалы.

- В чем содержательная особенность форума, его специфика?

- Помимо получения участниками конкретной информации она в том, что здесь можно понять, как год от года меняются акценты исследований. Некоторые вещи устаревают, вместо них появляются новые ростки. Приведу пример из области, которой занимаюсь сам, - борьба с болезнью Альцгеймера, наиболее распространенной формой возрастной деменции. Еще несколько лет назад основной интерес специалистов здесь был связан с препаратами, не препятствующими развитию заболевания, а снижающими его симптомы. Сегодня практически все работы в этом направлении ориентированы на поиск лекарств, блокирующих патогенез, или процесс развития. Другими словами, речь сейчас идет не о

- они произвели очень хорошее впечатление. Достаточно сказать, что в перерыве после моего доклада о современных тенденциях в создании препаратов для лечения болезни Альцгеймера я с трудом успел выпить чашку кофе: молодежь буквально засыпала меня вопросами, причем по существу. Думаю, это поколение преодолет любые барьеры.

- Получается, в России есть все для создания и совершенствования своих лекарств: на-



В инновационном центре химико-фармацевтических технологий УрФУ

Фото Каринны Головановой

“ Продвижение и производство своих инновационных препаратов - важнейшая для нас проблема. Дело это очень долгое и дорогостоящее, вкладываться в него желающих почти нет. Инерция мышления отечественного бизнеса, предпочитающего получать скорую прибыль, не задумываясь о перспективе, очень сильна, ее необходимо преодолеть.

том, чтобы временно заглушить симптомы болезни, а о том, чтобы ее лечить. Препятствия для продвижения препаратов уже не интересны ни медикам, ни фирмам-производителям, и это должно отражаться на фундаментальных исследованиях. «МедХим» - как раз та площадка, где есть возможность почувствовать подобные тренды, а может быть, и сформировать новые. Я уже не говорю о пользе живых контактов с коллегами из разных городов, стран, которых без встреч на форуме могло бы не случиться, возможности пообщаться с выдающимися учеными.

- Может быть, стоит отметить кого-то из докладчиков, назвать темы и имена?

- Все без исключения пленарные доклады конференции были очень достойными, отвечали международному уровню. Из иностранных гостей могу назвать Андрея Абрамова, нашего соотечественника, профессора и заведующего крупной лабораторией UCL - Университетского колледжа Лондона, входящего в тройку самых авторитетных центров в области нейронаук. Особо хочу отметить активность и компетентность молодых участников

учные школы, молодежь, готовая их продолжать. Почему же тогда в наших аптеках львиная доля препаратов - импортные?

- Продвижение и производство своих инновационных препаратов - важнейшая для нас проблема. Дело это очень долгое и дорогостоящее (совокупные затраты на один препарат доходят до миллиарда долларов), вкладываться в него желающих почти нет, при том что научная составляющая этого цикла выглядит очень прилично. В наш совет РАН по медицинской химии входят около сорока ведущих ученых, работающих в области поиска новых лекарств. За каждым из них - сложившиеся коллективы, актуальные направления, новые идеи. Ежегодно совет представляет в академию отчет о наиболее значимых достижениях. Поверьте, многие результаты полностью соответствуют мировому уровню. Однако их востребованность отечественной фарминдустрией недопустимо мала. Приведу опять же близкий мне пример. За последние 10 лет в нашем институте совместно с МГУ созданы три новых перспективных препарата для лечения

больных с различными нейродегенеративными заболеваниями. Они успешно прошли доклинические испытания и готовы к клиническим. Но мы не можем найти российскую компанию, которая согласилась бы вложиться в эту разработку, и вынуждены искать партнеров за рубежом. Начинать сотрудничать с США, теперь, когда это стало почти невозможно, ведем переговоры с китайскими партнерами. В таком положении мы не одни. Инерция мышления

новационных лекарств в число приоритетных направлений науки и технологий, что могло бы способствовать обеспечению РФ независимости от поставок дорогостоящих препаратов, защищенных зарубежными патентами. Конечно же, серьезнейшее беспокойство вызывает низкая востребованность своих разработок отечественными фармкомпаниями, связанная в том числе с неудовлетворительным состоянием законодательной базы в

этой сфере, и ученые призывают бизнес к постоянному диалогу. Кроме того, специалистов совершенно не устраивает установленный приказом Минпромторга и Минздрава перечень биомедицины (биологические структуры в организме, нарушения которых приводят к болезни - *Прим. ред.*) для потенциальных новых лекарств. Сегодня их около сотни, тогда как применяемые лекарства действуют на 500, около тысячи валидированы, то есть обоснованы, а всего таких мишеней может быть 10-20 тысяч. Участники «МедХима-2019» считают, что это защищает интересы узкого круга разработчиков и сдерживает продвижение инновационных продуктов. Другими словами, на родине Менделеева практически неисчерпаемая таблица новых лекарственных средств искусственно урезана, что ограничивает возможности ученых, а значит, и шансы больных на выздоровление. С полным текстом решения можно ознакомиться на сайте конференции: <http://medchem2019.uran.ru>. Особо отмечен высокий уровень организации форума сотрудниками Уральского отделения Российской академии наук, Института органического синтеза УрО РАН, Уральского федерального университета, поддержка генерального спонсора компании BIOCAD, официальных спонсоров - компаний NIKA PetroTech и «Уралбиовет» - а также компаний «ГалаХим», Nikon, «Медсинтез» и «ФармаДиол». Следующую конференцию предполагается провести в Волгограде. ■



Контурь

Тепло, еще теплее...

Не ошибиться с диагнозом поможет радиотермометрия

Василий ЯНЧИЛИН



Александр ЛОСЕВ

директор Института математики и информационных технологий Волгоградского государственного университета

работает команда лаборатории экспертных систем и интеллектуального анализа данных под руководством Александра ЛОСЕВА, доктора физико-математических наук, директора Института математики и информационных технологий Волгоградского государственного университета. Цель проекта, поддержанного грантом РФФИ, - управление качеством классификации в диагностике рака молочной железы по многомерным данным микроволновой радиотермометрии. «Поиск» узнал, как ученые превращают многочисленные цифры, характеризующие состояние человеческого организма, в правильный диагноз.

- Наши исследования, - поясняет Александр Георгиевич, - нацелены на разработку принципиально новых образцов аппаратуры, а также технологий медицинской диагностики, основанных на измерении, визуализации и анализе физических, химических и иных объективных показателей деятельности организма человека. Одновременно мы предлагаем новые подходы к ранней диагностике онкологических заболеваний, в частности, рака молочных желез. Одним из наиболее перспективных методов мы считаем микроволновую радиотермометрию.

- В чем ее суть?

- Она основана на измерении электромагнитного излучения органических тканей в микроволно-

вом и инфракрасном диапазонах, что позволяет определять температуры на глубине нескольких сантиметров внутри тела человека. Количественная термометрия получила распространение после изобретения спиртового и ртутного термометров. Можно сказать, это первый метод количественной оценки одного из параметров жизнедеятельности организма с помощью специального инструмента.

Выяснилось, что совокупность значений температуры во всех точках тела человека (темпера-

возможно, например, когда температура в этом месте больше 37 градусов.

Следующий важнейший этап метода связан с появлением инфракрасной термометрии. Он основан на измерении инфракрасного излучения тела человека. Также достаточно активно применяется, но обладает одним серьезным недостатком, а именно: инфракрасная термометрия измеряет только температуру кожи. Поэтому на основании ее данных крайне сложно построить адек-

РТМ-01-РЭС, который позволяет проводить измерения кожной и внутренней температуры тела. К слову, по сей день этот комплекс не имеет серийно выпускаемых зарубежных аналогов. Создатели прибора смогли разработать датчик микроволнового излучения и антенну, которая способна работать без экранирования помещения, - это технически крайне сложная задача. Данные, полученные с помощью радиотермометра РТМ-01-РЭС, любезно предоставленные нам рядом рос-

“ Конечная цель наших исследований - создание компьютерного комплекса, способного поставить правильный диагноз и объяснить его врачу.

турное поле) отличается достаточно большой изменчивостью. В печени это около 38 градусов, подмышкой - 36-37, на коже - 34, на кистях рук и коже стоп - 25-30, а на коже пальцев ног - 24 градуса. То есть температура в каждой отдельной точке в любой момент времени имеет свое характерное значение, и ее колебания - существенные. А теперь зададим себе вопрос: сможет ли кто-то, зная только температуру человека подмышкой, поставить ему диагноз? Конечно, нет. Но понять, что в организме что-то не так, вполне

важное пространственное термометрическое описание организма человека и, соответственно, обнаружить следы патологических процессов.

Ситуация серьезно поменялась после появления микроволновой радиотермометрии, которая позволяет измерять температуру и на коже, и внутри тела. Реальное ее применение в медицинской практике стало возможным после разработки российскими исследователями ООО «Фирма РЭС» (Москва) в 1997 году микроволнового радиотермометра

сийских онкологических центров, а также полученные в рамках выполнения проекта, являются в какой-то мере базой наших исследований.

- Как микроволновая термометрия может использоваться в диагностике, в чем ее достоинства и сложности применения?

- Наибольший интерес микроволновая радиотермометрия представляет для ранней диагностики. Известно, что уже на этапе, предшествующем злокачественному росту, происходит локальное

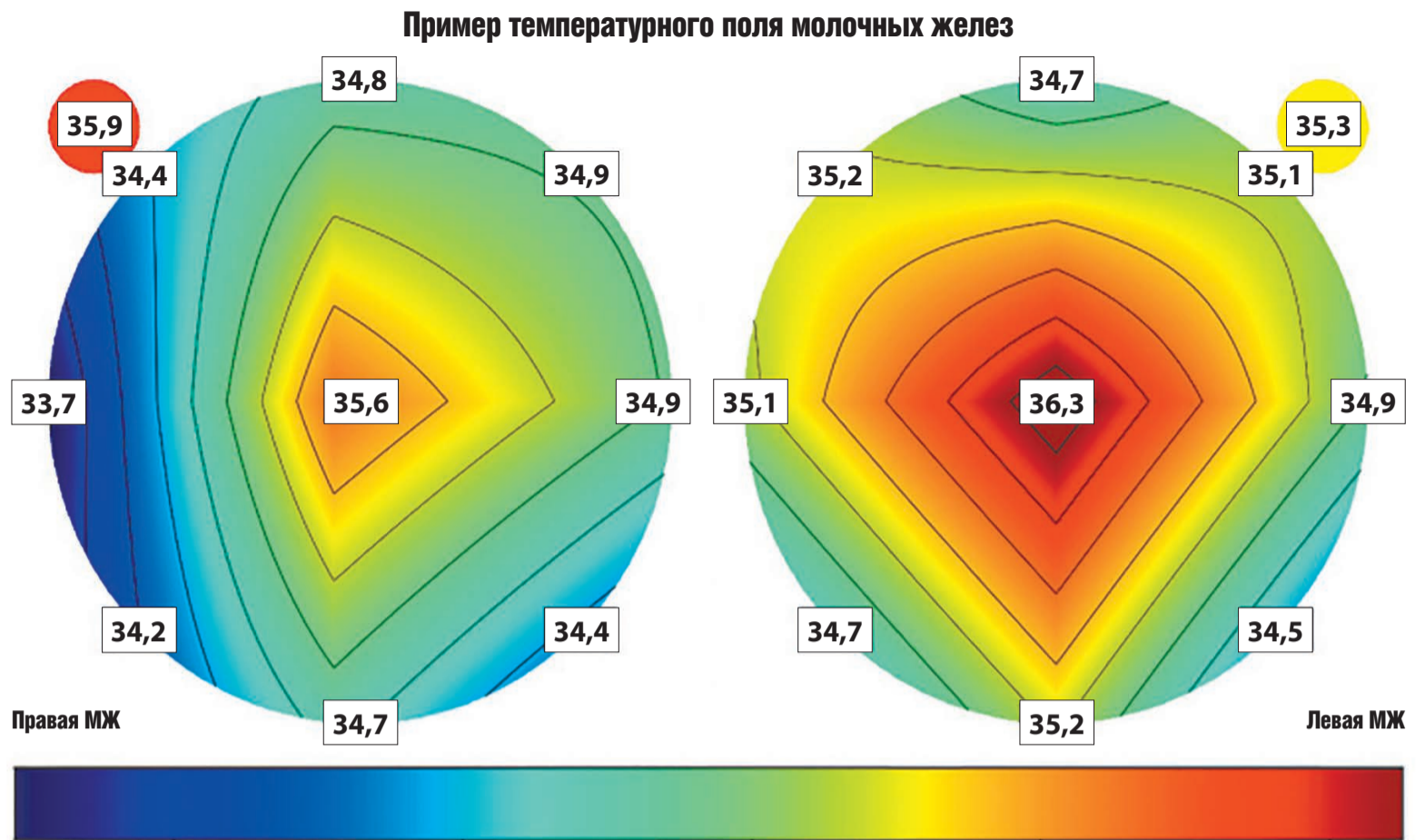
повышение внутренней температуры (от 1 градуса и выше) тканей, а степень выраженности температурных изменений определяется в первую очередь степенью злокачественности опухоли. Таким образом, данный метод практически незаменим именно для раннего выявления злокачественных новообразований. Кроме того, он наиболее эффективен при обнаружении быстрорастущих, а стало быть, наиболее опасных раков.

Наиболее трудной проблемой, препятствующей широкому распространению этого способа диагностики, является сложность анализа получаемой информации. Именно на разработку методов качественного и количественного анализа термометрических данных и направлены исследования нашего проекта.

Необходимо установить термометрические признаки, дать качественное и количественное описание их совокупностям. Это помогает поставить правильный диагноз и обосновать его. Ведь конечная цель наших исследований - создание компьютерного комплекса, способного с помощью методов искусственного интеллекта поставить правильный диагноз и объяснить его врачу.

- Поясните, что такое термометрические признаки?

- Уже на первом этапе применения микроволновой радиотермометрии выяснилось, что, используя только значения температуры в различных точках молочной железы, определить наличие заболевания практически невозможно. Более информативным оказался анализ не значений температур, а некоторых их отношений. В частности, это показатели, характеризующие изменение температуры в некоторых основных направлениях (от поверхности молочной железы внутрь, перпендикулярно поверхности железы, особенно в районе соска, также от соска в радиальном направлении к границе молочной железы и тела). В их числе можно указать величину термоасимметрии между «зеркально» расположенными точками правой и левой молочных желез, соотношение кожной и внутренних температур («внутренний градиент»), скорость изменения внутреннего градиента



в некоторых «характерных» направлениях и ряд других характеристик. Все данные эффекты мы описали с помощью математических формул. Свои результаты опубликовали в нескольких российских журналах, статьи отравили и в зарубежные издания. Также мы использовали функции, которые определенным точкам молочной железы поставляют набор чисел. Эти числа показывают, есть аномалия или нет, если есть, то где она находится. Они позволяют дать количественное описание качественным свойствам температурных полей. Значения, которые принимают эти функции, дают крайне важную информацию как при принятии диагностического решения на основе алгоритмов искусственного интеллекта, так и при его обосновании. «Обоснование» означает объяснение врачу на понятном ему языке, где находится аномалия и почему мы так считаем. Дальше он сам принимает

решение и ставит свой диагноз. Доктор, в принципе, может не согласиться с решением компьютерной системы. Но ему важно понять, почему температуры ведут себя аномально.

Наибольший эффект дает применение многомерных термометрических признаков. Что это такое? Температуры внутри молочной железы пациентки обозначаются

здоровая женщина будет диагностирована именно как здоровая.

Конечно, в идеале нужен метод, при котором и специфичность, и чувствительность были бы равны 100%. Но такого не бывает. Повышая чувствительность, мы автоматически понижаем специфичность и наоборот. Реальная ситуация такова, что в некоторых случаях важно не пропустить

первичный анализ полученных данных вполне можно доверить экспертной системе. Конечно, при ее положительном ответе на возможность заболевания пациента отправят на более тщательное обследование, уже к специалистам онкологам-маммологам. Именно в этом видится правильное применение нашего диагностического метода.

“ В недалеком будущем наши экспертные компьютерные системы будут применяться при традиционных медицинских профосмотрах.

неким набором чисел, которые определяют соответствующие точки многомерного пространства. То есть возможные аномалии температурных полей удастся оценивать не по отдельности, а в комплексе. Например, одна координата такого пространства может характеризовать степень симметрии температур правой и левой молочных желез, а вторая - скорость изменения температуры левой молочной железы при движении от кожи внутрь тела. Нам удалось найти области внутри этих абстрактных пространств, более характерные для одного класса пациенток, например, больных раком. Мы их так и называем - «характерные области».

- Как вы предлагаете управлять качеством классификации в ранней диагностике рака молочных желез?

- В медицинской диагностике используют два основных критерия, с помощью которых оценивается любое исследование: чувствительность и специфичность. Чувствительность - вероятность того, что заболевшая будет диагностирована именно как больная. Специфичность - соответственно - вероятность того, что

больного человека, даже при условии, что для некоторого количества здоровых будет поставлен неверный диагноз. Изменяя форму и размеры «характерных областей», мы даем возможность врачам, проводящим обследование, несколько увеличить чувствительность, незначительно уменьшая специфичность или наоборот. Это поможет повысить эффективность раннего обнаружения рака молочных желез.

- Будут ли результаты вашей работы использоваться на практике?

- Без сомнения. Скорее всего, на первом этапе к ним прибегнут специалисты онкологических центров. Очень надеюсь, что в недалеком будущем наши экспертные компьютерные системы будут применяться при традиционно проводимых на всех предприятиях и учреждениях медицинских профилактических осмотрах. Именно на этом этапе можно существенно увеличить эффективность ранней диагностики рака молочных желез. Сами измерения температур после небольшого обучения сможет провести любой врач. А

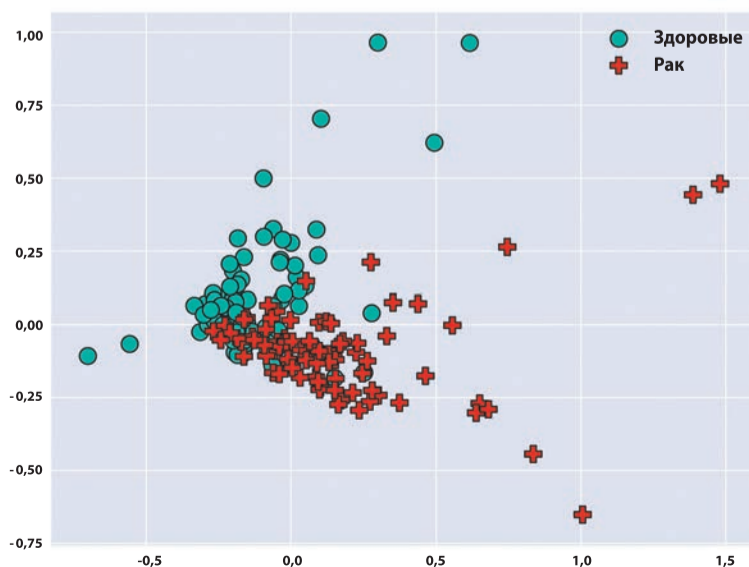
- Есть ли у вас научная команда?

- Да, конечно, есть. В Волгоградском государственном университете создана научная группа, которая занимается задачами использования методов искусственного интеллекта в медицинской диагностике. В нее входят профессор, преподаватели, научные сотрудники, аспиранты и студенты сразу нескольких кафедр, а также медики. Кроме того, наша группа имеет хорошие контакты с разработчиками «Фирмы РЭС», которая не только выпускает микроволновый радиотермометр, но и занимается научными работами в области модернизации и создания нового термометрического оборудования.

- Ваши планы на будущее?

- Учить студентов, заниматься научными исследованиями. Могу гарантировать только одно: данную тематику мы не намерены бросать, она для нас - в какой-то мере социальный проект. Я понимаю, что страна вложила немало средств в подготовку и меня лично, и моих коллег. Нам следует как-то вернуть долг своей Отчизне, и мы это стараемся сделать. ■

Пример двумерного диагностического признака





Ректор НГТУ А. Батаев (справа) подписывает соглашение с директором Института цитологии и генетики

Продолжаем разговор

Фантом конкуренции

У вузов нет оснований не доверять экспертизе РАН

Ольга КОЛЕСОВА

► Разговор об экспертизе университетских научных проектов, начатый на страницах «Поиска» 7 июня, оказался нам настолько актуальным, что дискуссию решено было перевести в русло конкретных примеров. Действительно ли возник кризис доверия между Российской академией наук и ведущими университетами страны? Как обстоит дело в отдаленных от Москвы, но славящихся своим научным и университетским потенциалом регионах? «Поиск» встретился с ректором опорного Новосибирского государственного технического университета профессором Анатолием БАТАЕВЫМ.

- Анатолий Андреевич, как ска- залось на вузах изменение по- рядка предоставления средств государственного задания?

- Основная претензия - экспертиза в этом году почему-то очень долгая. О качестве ее сказать не могу - пока нет результатов. Но уже заканчивается первая половина года, а финансирование по госзаданию в университеты не поступало. Когда будут объявлены основные исполнители научных проектов, неизвестно. Вот в чем причина беспокойства.

- В интервью «Поиску» вице- президент РАН Алексей Хохлов сказал, что академия завершила экспертизу вузовских проектов еще в конце марта. Видимо, не отработан новый механизм финансирования государственного задания на научные исследования. Что касается кризиса доверия, есть ли, на ваш взгляд, перекос в сторону академических институтов при подведении итогов различных конкурсов научных проектов?

- Я бы сказал, есть такие опасения. И они озвучиваются представителями университетов. Но реальных оснований не доверять коллегам из Российской академии наук у меня, например, нет. Мне кажется, сегодня во многих университетах, в нашем в том числе, появилось достаточно научных коллективов, уровень работ которых ничуть не уступает академическим. И мы давно взяли курс на взаимодействие с Сибирским отделением РАН - есть совместные проекты и публикации с такими уважаемыми институтами, как Институт ядерной физики, Институт физики полупроводников, Институт теоретической и прикладной механики, Институт лазерной физики, Институт гидродинамики. И это вновь подтверждает общеизвестное ут-

верждение: наука не делится на вузовскую и академическую.

Что касается конкурсов и грантов, поделюсь соображением, пожалуй, более актуальным для университетов, чем опасение конкуренции с представителями РАН. Несколько лет назад успешно работала целая линейка конкурсов, поддерживающих небольшие проекты молодых ученых. Взять хотя бы хорошо известный конкурс «Мой первый грант» Российского фонда фундаментальных исследований. Неоднократно выигрывая такие гранты, наша молодежь почувствовала, что ее исследования нужны кафедре, вузу, стране. Во многом благодаря таким конкурсам мы обновили коллективы на базовых кафедрах. Например, на кафедре материало-

мы сразу ставим в условиях конкурса приписку: «молодым просьба не беспокоиться». 100-миллионный грант способен выиграть далеко не каждый университет. Конечно, глобальные прорывы требуют хорошего финансирования, и крупные академические институты, выигрывая, скажем, конкурсы РНФ, активно включают в работу молодых ученых. Но все-таки, если мы хотим выполнить цели, провозглашенные в национальном проекте «Наука», и омолодить весьма заслуженные, что греха таить, часто постаревшие коллективы университетских кафедр и лабораторий, надо не забывать и о поддержке небольших молодежных проектов. Молодому ученому, как хорошему вину, необходима выдержка: он должен

“ Причина беспокойства в том, что уже заканчивается первая половина года, а финансирование по госзаданию в университеты не поступало.

ведения в машиностроении, где я работаю всю жизнь, за последние годы защищены 20 кандидатских диссертаций. И у молодых кандидатов в хорошем смысле начался «научный психоз» - они настроены на результат, стараются писать качественные статьи и публиковаться в журналах первого квартала. Однако в последние годы произошел перекос в сторону многомиллионных грантов. Можно сказать,

выполнить небольшой самостоятельный проект, защитить диссертацию, поработать над темой 3-5 лет. Только потом можно ожидать настоящих прорывов. Нужно дать шанс и время университетам, да и академическим институтам сформировать жизнеспособные научные коллективы.

- Сегодня в Новосибирске сложились все условия, чтобы придать второе дыхание сотруд-

ничеству университетов и академических институтов, - я имею в виду проект «Академгородок 2.0», о котором «Поиск» неоднократно писал.

- Действительно, мы открываем в этом году две новые магистерские программы в рамках реализации этого проекта. Совсем недавно подписано соглашение с Институтом ядерной физики о запуске магистерской программы «Радиофизические методы исследований» на базе физико-технического факультета НГТУ, чтобы подготовить, в частности, специалистов для Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» (ЦКП «СКИФ»), включенного в нацпроект «Наука». Вторая магистерская программа - «Синхротронные, нейтронные и электронные исследования материалов».

Я все время говорю коллегам: нам очень повезло - по соседству работают всемирно известные академические институты, которые готовы предоставить уникальное оборудование нашим профессорам и студентам. Надо идти в Академгородок, там можно найти соратников, причем в самых неожиданных областях. Так, в конце мая НГТУ подписал договор о сотрудничестве с Институтом цитологии и генетики СО РАН. Казалось бы, наш университет не готовит ни биологов, ни медиков. Но для создания включенного в план развития Новосибирского Академгородка Центра генетических технологий потребовались наши математики и программисты.

Следуя давней традиции выслушивать обе стороны, мы пригласили к участию в обсуждении и представителя Сибирского отделения РАН. Наш собеседник - главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент РАН Дмитрий МАРКОВИЧ.

- Дмитрий Маркович, в некоторых недавних публикациях присутствует, так сказать, легкий дух сомнения в способности Российской академии наук осуществить качественную и непредвзятую экспертизу научных проектов.

- На мой взгляд, все «страсти по экспертизе» - своего рода фантомные боли, оставшиеся от тех лет, когда вузы и академические институты часто сталкивали лбами, скрупулезно подсчитывая, за чей счет идет рост публикаций в стране. Сегодня мы в одной лодке.

Даже юридически - министерство общее. Начался правильный и логичный, по моему мнению, процесс подведения единой основы под формирование государственного задания. Другое дело, что реформы в России всегда идут быстрее, чем их сопровождение: подзаконные акты, регламенты, правила. Отсюда может возникнуть ощущение какой-то непрозрачности. Так, согласно Федеральному закону «О

Российской академии наук», РАН прямо предписано заниматься экспертизой научных исследований, выполняемых по линии государственного бюджета. Но нет в явном виде регламентов, которые были бы доведены до всех заинтересованных сторон. Думаю, в ближайшее время они появятся. А что касается критериев оценки проектов, они есть. РАН разработала, а Министерство науки и высшего образования утвердило типовые анкеты для экспертов, в соответствии с которыми они и дают оценку научных проектов. Российская академия наук сегодня равноудалена и от научных институтов, и от университетов и, считаю, вправе претендовать на то, чтобы быть арбитром, во всяком случае, в отношении фундаментальных исследований по госзаданию. У нас широкий пул квалифицированных экспертов и из научных институтов, и из университетов. Например, в списке СО РАН - 1600 экспертов, из них более 200 - членов РАН, 80 профессоров РАН, свыше 800 докторов наук. Среди членов академии немало представителей университетов, а заявки, поданные на недавно объявленные выборы в РАН, свидетельствуют о том, что многие вузовские ученые стремятся вступить в наши ряды. Поэтому вряд ли правомерно говорить о предвзятости. СО РАН в этом году не занималось экспер-

тизой вузовских проектов - она шла через центральный аппарат РАН. Но за первую половину 2019 года мы проанализировали 92 отчета академических организаций, а также проекты молодежных лабораторий, создаваемых по линии Министерства науки и высшего образования. К этой работе мы, кстати, активно привлекали экспертов из университетов. Отрицательных заключений - единицы, и каждый

ственный университета, вновь поднявшегося в рейтинге QS и впервые вышедшего на второе место среди российских вузов, - совместители и работают в академических институтах Новосибирского научного центра.

- После многих лет колебаний весов научной политики то в сторону университетов, то в сторону академических институтов власти, наконец, начинают демонстриро-

ции. Я уже не говорю об институтах Новосибирского Академгородка и Новосибирском государственном университете, которые попросту неотделимы друг от друга. Убери любую составляющую - рухнет вся система. Лаборатории НГУ и институтов ННЦ дополняют друг друга, многие центры коллективного пользования, оборудование которых закуплено на средства программы повышения конкурен-

технического университета. Оттуда приходят очень грамотные специалисты, в нашем институте выпускники НГТУ уже «дослужились» и до профессоров РАН, и до академик-ков.

- Согласно проекту «Академгородок 2.0», предусмотрено резкое увеличение количества исследователей на территории региона.

- Действительно, по показателям, которые мы формулировали вместе с министерством, к 2035 году число ученых, а также инженеров высшей квалификации, работающих в научно-образовательной и инновационной сфере, в Новосибирске должно увеличиться почти в три раза. Эти кадры нужно откуда-то брать. В первую очередь мы рассчитываем на новосибирские университеты и вузы близлежащих регионов. Скажу больше, в каждом из трех десятков проектов развития научной инфраструктуры, входящих в программу «Академгородок 2.0», предполагается серьезная интеграция с вузам: НГУ, НГТУ, медицинским и аграрным университетами. Проекты одобрены СО РАН и правительством Новосибирской области, их паспорта отправлены в министерство. Так что новосибирские научные институты и университеты просто обречены на дальнейшее сближение и сотрудничество. ■

“ Все «страсти по экспертизе» - своего рода фантомные боли, оставшиеся от тех лет, когда вузы и академические институты часто сталкивались лбами, скрупулезно подсчитывая, за чей счет идет рост публикаций в стране.

раз это - повод для обсуждения и работы над ошибками.

- Логика развития событий свидетельствует в пользу интеграции. Так, заявку на создание единственного пока на территории Сибири научно-образовательного центра - «Кузбасс» - подавал опорный вуз региона Кемеровский государственный университет. 80% преподавателей Новосибирского государ-

ств по-настоящему взвешенный подход. Безусловно, важнейшей частью научно-образовательного центра мирового уровня должен быть университет, и, возможно, не один. Кроме того, необходимо его взаимодействие с академическими организациями, бизнес-структурами, предприятиями. Только так могут возникнуть прикладные исследования на благо региона. И это - пример конструктивной интегра-

тоспособности российских университетов, работают на территории академических институтов. Сегодня не менее половины сотрудников Новосибирского научного центра - выпускники Новосибирского государственного университета. Мне как директору Института теплофизики очень бы хотелось, чтобы усилился приток кадров и из других вузов, в частности, из Новосибирского государственного

Книжная полка

Конвергенция в моделях

Предложена математическая основа синтеза наук и технологий

Надежда САВЕНКОВА
доктор физико-математических наук, факультет ВМиК МГУ

► В последние 200-300 лет научные исследования были направлены в основном на создание методик изучения явлений, накопление и применение знаний по отдельным направлениям. Современные потребности общества требуют фундаментальных открытий для создания принципиально новых, эффективных, природоподобных, экологических технологий. Такую задачу трудно решить в рамках одного направления науки. Поэтому происходит конвергенция (синтез) различных отраслей знаний (www.nrcki.ru/files/pdf/1461575670).

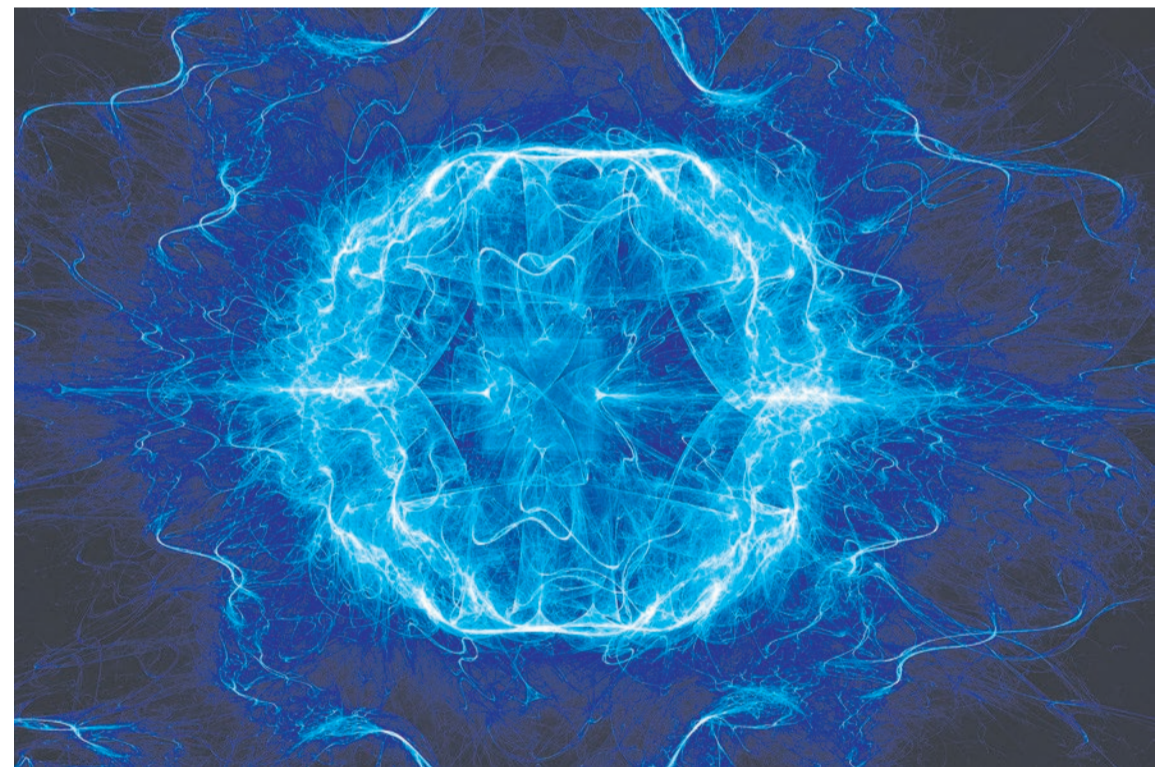
Новый подход к изучению фундаментальных явлений природы, изложенный в монографии В.Бычкова и Ф.Зайцева «Математическое моделирование электромагнитных и гравитационных явлений по методологии механики сплошной среды» (Москва, «МАКС Пресс», 2019; распространяется бесплатно на сайте <http://eth21.ru>), можно рассматривать как математический аппарат для

такой конвергенции, позволяющей количественно объединить различные отрасли науки на основе единой универсальной модели природы.

Это второе издание книги - расширенное и дополненное. Первое победило в 2018 году на конкурсе работ МГУ им. М.В.Ломоносова, имеющих выдающееся значение для развития науки и образования. Впечатляет тот факт, что после размещения работы в Интернете ее скачали за два месяца более 4 тысяч человек. Для научной книги это огромные цифры.

Подход авторов основан на методологии математического моделирования и использует гипотезу о наличии физического вакуума (эфира), в котором развиваются все процессы. Такая гипотеза традиционна для физики. Термин «эфир» использовал А.Эйнштейн в общей теории относительности. Квантовая механика также опирается на понятие некоторой среды - физического вакуума. При этом каждая теория базируется на своей системе постулатов.

В представляемой монографии обосновано предположение Н.Жуковского, Д.Менделеева,



К.Циолковского и других великих ученых о том, что уравнения Максвелла являются логическим следствием ньютоновской механики сплошной среды.

В новом подходе физический вакуум представляется как сплошная среда с общепринятыми законами сохранения материи и импульса. Из этих законов получены математические следствия, которым дана физическая интерпретация. Спустя 150 лет после работ Фарадея и Максвелла впервые из единых посылок - законов сохранения материи и количества движения - выведены уравнения Максвел-

ла, сила Лоренца, теорема Гаусса, законы Кулона, Био - Савара, Ампера, электромагнитной индукции, Ома, Джоуля - Ленца, Видемана - Франца, всемирного тяготения.

В книге количественно проанализированы более семидесяти различных известных и новых экспериментальных фактов, многие из которых не находят объяснения в современной физике.

Один из разделов монографии посвящен такому загадочному явлению, как шаровая молния. Показано, что эфирная модель шаровой молнии позволяет

объяснить практически все ее уникальные свойства.

Большой интерес также вызывает предложенная в книге эфирная модель строения Земли. Понимание природы как движение эфира приводит к простой и наглядной модели процессов, происходящих в ее недрах.

По мнению авторов, представленные результаты позволяют определить направления создания принципиально новых устройств для производства и хранения энергии, передвижения, оперирования с информацией, управления гравитацией. ■



Л. Зенкина/АФК

За большую перемену

Плоды стабилизации

ЕГЭ без сюрпризов множит стобалльников

Татьяна ВОЗОВИКОВА

► Об особенностях кампании по сдаче ЕГЭ в 2019 году напомнила журналистам заместитель председателя Правительства РФ Татьяна Голикова на пресс-конференции в МИА «Россия сегодня». Китайский язык дополнил список экзаменов, которые по общим правилам теперь сдавали и 14 тысяч выпускников в Крыму и Севастополе. Еще одно существенное изменение: те, кто окончили школу этой весной, должны были заранее выбрать уровень математики - базовый или профильный (ранее ограничений не было). По данным вице-премьера, ЕГЭ охватил все 85 субъектов Российской Федерации и 54 зарубежные страны. Были организованы порядка 5,7 тысячи пунктов его проведения, в сдаче экзаменов участвовали 750 тысяч человек, из которых 662 тысячи - выпускники текущего года.

- По нашей оценке, ЕГЭ прошел на достаточно высоком организационном уровне. Серьезных сбоев не отмечено, хотя некоторые проблемы были, - отметила Т.Голикова. - Столь сложный процесс с большим количеством участников не может обойтись без каких-либо отклонений от нормы, но Рособрнад-

зор и коллеги в регионах успешно справились со всеми задачами.

Чаще всего помимо базовых предметов выпускники сдавали обществознание (более 300 тысяч), а также биологию, физику, историю, информатику и химию. Выбравших два последних предмета стало несколько больше, чем в прошлом году, но в целом, по словам вице-премьера, предпочтения участников ЕГЭ особенно не изменились. Зато существенно приросло число стобалльников - всего, по предварительным результатам нынешней кампании, их насчитывается 6729 человек, и это на 557 больше, чем в прошлую. На пресс-конференции присутствовал выпускник физико-математического класса лицея №2 г. Тула Даниил Дрябин, один из двух обладателей рекордного результата в 400 баллов. Молодой человек сдавал русский язык, профильный уровень математики, информатику и физику. Он считает, что столь успешный итог школьного этапа его образования обеспечили добросовестная учеба, хорошая базовая подготовка, дополнительные знания по предметам, полученные в том числе и самостоятельно, участие в олимпиадах. На вопрос Т.Голиковой о том,

занимался ли он с репетитором, выпускник признался, что воспользовался его услугами только при подготовке к экзамену по русскому языку.

- Я не вижу смысла в «натаске» на ЕГЭ, репетиторы нужны разве что для лучшего усвоения школьного курса, - заявил Даниил.

Из тех, кто сдавал три предмета, по сто баллов за каждый получили 30 человек, 445 заработали их по двум предметам.

“ Выпускники чаще всего сдавали на выбор обществознание, биологию, физику, историю, информатику и химию.

Есть стобалльница, выбравшая китайский, немало их и среди сдававших другие иностранные языки. Кстати, хороший прирост у среднего балла по английскому: от 68,9 в 2018 году до 72,4 балла в 2019-м. Т.Голикова напомнила, что с 2022 года иностранный язык станет обязательным к сдаче и высокие показатели говорят о том, что школы к этому готовятся.

Пока же экзамен по иностранному языку выбирают около 10% выпускников.

Порадовала и профильная математика, где показатель среднего балла поднялся с 49,8 до 56,5. Руководитель Рособрнадзора Сергей Кравцов связал это достижение, в частности, с принятием концепции математического образования. Он назвал результаты кампании в целом сопоставимыми с прошлогодними, что с удовлетворением расценил как «признак стабильности ЕГЭ».

- В следующем году серьезных изменений в содержании контрольно-измерительных материалов не предполагается, - подчеркнул чиновник. - Для нас важно, чтобы школьники, готовясь к экзаменам, понимали правила и чтобы эти правила не менялись. До сентя-

резервные дни и, возможно, ситуация исправится.

Между тем в процедуре Единого госэкзамена намечаются некоторые изменения. Так, в восьми регионах уже успешно апробирована технология передачи экзаменационных материалов в пункты приема по Интернету. Однако проблемы есть.

- Вводя новые технологии, мы должны понимать, что они должны работать устойчиво, без сбоев. Полученный опыт сейчас детально анализируется с учетом такого явления, как хакерские атаки, - сообщил глава Рособрнадзора.

Т.Голикова опровергла появившиеся в СМИ сообщения о том, что к 2024 году количество бюджетных мест в вузах России уменьшится на 17% (до 432 тысяч) по сравнению с нынешним (518 тысяч). Ссылку на график в правительственном докладе она назвала некорректной и пояснила, что речь там шла о данных не для той возрастной когорты (от 15 до 20 лет), которая учитывается при определении контрольных цифр приема (КЦП) (от 17 до 30 лет). Пояснение к графику в докладе есть.

- Менять установленный норматив - 800 бюджетных мест на 10 тысяч молодых людей - мы не собираемся, - подчеркнула вице-премьер. По ее словам, повлиять на изменение объема КЦП может только демографический прогноз, но он ежегодно уточняется, и в любом случае снижение не может быть «таким драматичным». Т.Голикова предположила, что в 2024 году количество бесплатных мест в вузах может сократиться не более чем до 491 тысячи. ■



Интердайджест

Рубрику ведет научный обозреватель радиостанции «Эхо Москвы» Марина АСТВАЦАТУРЯН

Моллюск камень точит

Обнаруженные на Филиппинах моллюски-камнееды могут изменять русла рек. Об этом сообщают Sciencemag.org; Science Alert.

► Семейство морских двусторчатых моллюсков, известное как корабельные черви и причиняющее ущерб человеку (с помощью своей своеобразной раковины они подтачивают древесину морских судов и прорубают ходы в гидротехнических сооружениях, таких как дамбы), пополнилось еще одним видом. Новый корабельный червь - существо с плотным белым телом длиной около 10 сантиметров, ест оно не древесину, а камень, обитает в пресной воде. Впервые этот вид под названием *Lithoredo abatanica* заметили члены экспедиции Французского национального музея естественной истории (French National Museum of Natural History) в 2006 году по углублениям в песчаниковой отмели реки Абатан на Филиппинах. Убедившись в том, что существа, их проделавшие, относятся к семейству корабельных червей, или терединид, к 2018 году ученые организовали новую экспедицию для изучения биоразнообразия Филиппин, и тогда началось детальное исследование этого организма. Корабельный червь, поедающий камни, отличается от своего собрата-древоточца, сообщают авторы исследования в одном из журналов Королевского общества (*Proceedings of the Royal Society B*). Будучи настоящими двусторчатыми моллюсками, все корабельные черви имеют две раковины, но они уменьшены и видоизменены так, чтобы ими было возможно прорубать твердые препятствия. Раковины червей-древоточцев покрывают сотни острых невидимых зубов, тогда как у червей-камнеедов

лишь несколько десятков толстых зубов миллиметрового размера, которыми они отскабливают кусочки камня. Морские корабельные черви удерживают съеденное дерево в специальном пищеварительном мешке, где оно подвергается разложению бактериями.

Подобно другим корабельным червям, камнееды заглатывают то, что отскоблили от каменной породы, пока прорубали себе норку, но у них нет ни мешка, ни его бактерий, и вряд ли они получают питательные вещества из извлеченных кусочков камня. Однако бактерии в пищеварении нового вида-камнееда все-таки участвуют. Они живут в жабрах моллюсков и производят питательные вещества из того, что попало в сифон на заднем конце червя. Что касается съеденных камней, то они выходят из животного в виде крошки, оседающей на речном дне. Существенное сходство корабельных червей-камнеедов с родственниками-древоточцами заключается в том, что они тоже могут причинять ущерб. Прорубленные в песчаниковых отмелях норы способны изменить русло реки. В то же время проделанные камнеедами трещины в породе становятся убежищем для крабов, морских змей и рыб, отмечает Sciencemag.org. ■

“ Прорубленные в песчаниковых отмелях норы способны изменить русло реки.



Ах, эти грустные глаза

Особый собачий взгляд мог выработаться в ходе эволюции в результате искусственного отбора по этому признаку. С подробностями - Sciencemag.org; New York Times.

► У собак есть взгляд, хорошо знакомый их владельцам: питомец смотрит на вас, не отрываясь и широко раскрыв глаза, и человеку трудно удержаться, чтобы в ответ не погладить животное или не побаловать его любимым лакомством. В исследовании, результаты которого публикуют *Proceedings of the National Academy of Sciences*, при изучении анатомии фациальных мышц у собак обнаружили особенности, которые могли сформировать специфическое выражение собачьей морды за тысячи лет эволюции. Эволюционные физиологи из Портсмутского университета (*University of Portsmouth*) в Англии проанатомировали останки четырех волков и шести собак, уделив особое внимание мордам животных, и выявили два разительных отличия. Мышца, поднимающая внутренний угол глаза (*levator anguli oculi medialis*), следовательно, и брови, сильно развита у всех собак, но едва заметна у волков. И у всех собак, кроме сибирских хаски (это древнейшая порода), сильно развита сократительная мышца внешнего угла глаза (*retractor anguli oculi lateralis*), которая способна расширять глаза, подтягивая веки к ушам. У волков эта мышца, как правило, отсутствует. Действуя вместе, эти две мышцы позволяют собакам делать большие грустные, трогающие душу человека гла-

за. Исследователи просили посторонних людей подходить к клеткам с приютскими собаками и прирученными волками, и собаки смотрели на этих людей тем самым взглядом в среднем в пять раз чаще и более интенсивно, чем волки. Этот особый собачий взгляд получил научное название «лицевое движение AU101». AU - это Action Unit, единица действия, или двигательная единица, которая входит в принятую систему кодирования лицевых движений (*Facial Action Coding System*).

Авторы исследования предполагают, что в начале эволюции собак люди предпочитали уделять внимание и заботу тем особям, у которых был такой взгляд, возможно, потому, что он напоминает круглые детские глаза. У таких собак могло быть больше щенков, и таким образом мышца, благодаря которым получались преданные собачьи глаза, распространялись в популяции. По сей день в приютах для собак с большей вероятностью дом обретают те из них, кто умеют смотреть на человека большими грустными глазами. Портсмутские исследователи намерены продолжить изучение фациальных мышц собак - с вовлечением большего количества пород, чтобы посмотреть на возможные корреляции поведения и развитости тех или иных мышц. ■

Вместе

Объективности ради

Мозговой штурм в РАН посвятили преподаванию истории

Светлана БЕЛЯЕВА

► Международный центр передовых исследований Российской академии наук (МЦПИ РАН), открытие которого состоялось в конце мая мозговым штурмом по космической тематике с участием российских и зарубежных ученых, продолжил свою работу. На этот раз - в области гуманитарных наук.

Специалисты из Австрии, Болгарии, Германии, Израиля, Поль-

ши, Швейцарии и России собрались на базе гостиницы «Узкое», чтобы обсудить проблемы изучения истории. Проект «История и современное общество. Перспективы развития и внедрения новых методов преподавания истории в школе» реализуется Институтом всеобщей истории РАН при поддержке Президиума РАН в рамках деятельности МЦПИ. В начале этого года была сформирована рабочая группа ученых, занимающихся не толь-

ко изучением истории, но и популяризацией ее преподавания в школе. В международную часть группы вошли историки из стран, с которыми у российских ученых уже существовали совместные программы, в том числе и для школы.

Еще недавно на открытии МЦПИ РАН говорилось о том, что при выборе тем для работы в режиме мозговых штурмов - именно такая модель реализуется в МЦПИ РАН - будут учитываться прорывной характер проекта и его значимость для российской науки. Роль знакомства подрастающего поколения с аспектами мировой и отечественной истории трудно переоценить.

Мозговой штурм по исторической тематике проходил с участием президента РАН академика Александра Сергеева, научного руководителя Института все-

общей истории РАН академика Александра Чубарьяна, вице-президента РАН академика Льва Зеленого, а также известных зарубежных историков. Поднимались вопросы о роли учителя, качестве учебников, связи истории и национальной идентично-

сти в мире. История - объективная наука. И эта объективность наступает, когда историки из разных стран мира соглашаются друг с другом в трактовке того или иного события, - отметил А.Сергеев. Глава РАН подчеркнул также, что роль подобных встреч,

“ Объективность наступает, когда историки из разных стран мира соглашаются друг с другом в трактовке того или иного события.

сти, сближении взглядов ученых разных стран на исторические события.

- Важнейшая роль ученых состоит в выстраивании общего взгляда на процессы, происходя-

происходящих в доверительной обстановке, в формате открытой дискуссии, очень важна для выработки общего знания по актуальным вопросам взаимодействия между разными странами. ■

Творческий подход

Нет слов!

Пластический спектакль тульской студентки произвел фурор в Испании

Пресс-служба ТулГУ

► Студентка Тульского государственного университета Дарья Зайцева одержала победу на фестивале микротеатров La Parata в Испании.

К участию в смотре, который состоялся в Гранаде, допускались спектакли продолжительностью не более 20 минут и не более чем с тремя актерами. Фестиваль проходил в несколько этапов. На первый, заочный, театры со всего мира присылали видеозаписи. Из них были отобраны 24 самых интересных работы, которые затем в течение недели исполнялись на сцене театра La Parata. В итоге в финал вышли шесть лучших спектаклей.

Будущий архитектор Д.Зайцева представляла на фестивале моноспектакль «В коробке» (режиссер Людмила Кацера, театр ТулГУ «Наоборот») - философскую притчу о наивном и чистом существе из другой Вселенной, которое пытается найти себе

место в мире людей, а столкнувшись с агрессией и непониманием, строит свой хрупкий мир из ярко раскрашенного картона.

- На фестивале я была единственной представительницей России, что вызвало огромный интерес у испанского театрального сообщества, - рассказала студентка ТулГУ. - Наш спектакль полностью пластический, в нем нет слов, и, судя по горячим откликам испанских зрителей, язык театра снова оказался выше лингвистических и культурных барьеров - зрители поняли замысел и приняли работу всем сердцем.

В финале Дарья боролась за главный приз с представителями пяти профессиональных испанских театров (Гранады, Севильи, Кадиса, Хаена и Мадрида). И, как отметило жюри, победа была безоговорочной - сочетание пластики, света, звука, философии спектакля сделало работу самой запоминающейся из всех представленных на фестивале. ■



Судя по горячим откликам испанских зрителей, язык театра снова оказался выше лингвистических и культурных барьеров.



Старые подшивки листает Сергей Сокуренько

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1919

ПЕРВЫЙ ВЫБОРНЫЙ ДИРЕКТОР

Впервые состоялись выборы директора Пулковской обсерватории. Избранным оказался профессор математики Иванов.

«Вечерние известия» (Москва), 30 июня.

ШПИОНАЖ БОЛЬШЕВИКОВ

Имеются сведения, что большевики считают Всероссийское правительство в Омске самым страшным своим врагом и ассигновали огромные суммы на агитацию как в Сибири, так и в рядах нашей армии. В Сибири у большевиков имеются тайные организации, высылающие своих шпионов под видом мелких торгашей, нищих, пассажиров поездов, которые собирают сведения из неосторожных разговоров с офицерами и солдатами о приходящих эшелонах, пушках и пулеметах, расположении наших частей.

«Алтайский вестник» (Барнаул), 30 июня.

ОПЯТЬ «КАБИНЕТНЫЙ УЧЕНЫЙ»

Когда курсанты губернских педагогических курсов жаловались, что математика им не дается, потому что лектор неподходящий, их утешали такими словами: «Да, ваш лектор - больше кабинетный ученый, чем лектор, учи-

тель». Приходилось мириться, что поделаешь... Дело, однако, кончилось тем, что ученый математик все-таки принужден был оставить бесплодную работу и навсегда покончить с «бесталанной» или «неблагодарной» публикой...

«Известия» (Владимир), 1 июля.

В ЯСНОЙ ПОЛЯНЕ

Ясную Поляну недавно осматривали представители Театрального отдела Наркомпроса для выяснения вопроса об устройстве там народного театра по типу, разработанному еще Л.Н.Толстым. Также предполагается оборудовать специальную сцену для детских спектаклей, руководить которыми выразила желание дочь Л.Н.Толстого Татьяна Львовна.

«Жизнь искусства» (Петроград), 1 июля.

КОНТР-РЕВОЛЮЦИЯ НА КАЗЕННЫЙ СЧЕТ

Государственный контроль обратил внимание на странное положение, создавшееся в связи с церковными выступлениями известных артистов: Неждановой, Петрова, Пирогова и др. Участие их в церковных службах, рекламируемое широковетательными афишами, привлекает интерес к культуре со стороны населения и тем одно-

временно способствует приливу средств к религиозным организациям, а между тем в этих религиозных организациях к тому нередко произносятся контр-революционные речи и ведется антисоветская пропаганда. Заказы на афиши проходят через «Центропечать» В.Ц.Н.К., и, наконец, артисты эти состоят на советской службе.

«Вечерние известия» (Москва), 2 июля.

РЕТИВЫЕ СБОРЩИКИ

Нам сообщают, что на днях у К.С.Станиславского описывалось имущество за неуплату какого-то налога, который артист не в состоянии был внести в срок. Мы думаем, что достаточно известный не только в Москве, но и во всей республике художник имел бы право на рассрочку платежа, которой обычно пользуются даже спекулянты.

«Известия» (Москва), 4 июля.

ЗАПРЕЩЕНИЕ ЧАЕВЫХ

Управление государственных театров запретило капельдинерам брать у публики вознаграждение за хранение платья. За просьбу «на чай» виновные будут подвергаться взысканиям, вплоть до увольнения со службы.

«Красная газета» (Петроград), 4 июля.

Внимание! Следующий номер «Поиска» выйдет 12 июля 2019 года.

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

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

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, ПИ №ФС77-38768 от 29.01.2010. Заказ 1557. Тираж 10000. Подписано в печать 26 июня 2019 г. Отпечатано в ОАО «Московская газетная типография». 123995 Москва, Д-22, ГСП-5, ул. 1905 года, д. 7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

12+