

ДУМАЙ, КАК Я

Искусственному интеллекту требуется
воспитатель *стр. 5*



Конспект

Под знаком дифференциации

Зарплата ученых в России растет, но по-разному

► В ходе реализации президентских «майских указов» 2012 года уровень заработной платы научных сотрудников в России вырос более чем вдвое. К такому выводу пришли эксперты Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, проанализировавшие данные Росстата об оплате труда научных сотрудников за 2015-2021 годы.

Напомним, указом Президента РФ «О мероприятиях по реализации государственной

социальной политики» повышение средней заработной платы научных работников до 200% от средней зарплаты в соответствующем регионе предусматривалось к 2018 году.

В рамках мониторинга, который провел ИСИЭЗ, определялся уровень средней заработной платы научных работников, занимающих должности научных сотрудников в государственных и муниципальных организациях социальной сферы и науки. В 2015 году этот показатель со-

ставлял 51,8 тысячи рублей, в 2017-м - 63,4 тысячи, а в 2018-м уже 100,1 тысячи. В прошлом году зарплата выросла до 120,3 тысячи рублей. При этом в 2015-2018 годах численность указанной категории ученых сократилась с 81,7 до 71 тысячи человек, причем около 60% снижения пришлось на 2018 год. В 2019-2021 годах их численность практически не менялась.

В материале ИСИЭЗ отмечено, что в отдельных регионах целевое значение не выполняется. Дифференциация уровня заработной платы по субъектам РФ значительна, и это создает риск миграции научных кадров из регионов в столицу или за рубеж. Лидерами стали Ямало-Ненецкий автономный округ - 209 тысяч рублей, Магаданская об-

ласть - 183 тысячи, Сахалинская область - 158 тысяч, Москва - 158 тысяч. Аутсайдеры - Северная Осетия-Алания - 51 тысяча, Ингушетия - 49 тысяч, Кабардино-Балкария - 48 тысяч.

По отношению зарплаты ученых к средней по региону впереди Белгородская область - 422%, Ульяновская - 399, Новгородская - 388, Нижегородская - 306. Отстающие - Тверская область - 190%, Тыва - 187, Камчатский край - 187.

Размер оплаты труда научных сотрудников заметно различается в организациях различных сфер, на которые распространяется действие «майских указов». Так, в 2021 году средняя зарплата ученых в вузах составила 145,5 тысячи рублей, в организациях здравоохранения

- 124,1, в научных организациях - 114,9.

Целевое значение соотношения заработной платы установлено для категории научных сотрудников в целом. Вместе с тем в составе этой группы наблюдается существенная вариация показателя по должностям: в научных организациях среднемесячная заработная плата научных сотрудников (включая младших) в 2021 году составляла 96,7 тысячи рублей, что на 30,7 тысячи рублей ниже среднего показателя у главных, ведущих и старших научных сотрудников. Уровень оплаты труда «других научных работников», вспомогательного персонала и техников в научных организациях существенно ниже, чем у научных сотрудников (в 1,3-2,6 раза в зависимости от категории). ■

Стела к столетию

Калужане отдали дань памяти академику Кириюхину

Фото предоставлено ЗАО НПВП «Турбокон»



► В Калуге открыт памятник известному российскому турбостроителю, почетному гражданину этого города академику Владимиру Кириюхину. Стела с барельефом ученого установлена в центре сквера, названного в его честь. С инициативой увековечения памяти ученого выступили ученики В.Кириюхина - сотрудники Калужского турбинного завода и Научно-производственного внедренческого предприятия «Турбокон». Идея нашла поддержку у губернатора Калужской области Владислава Шапши.

Торжественное мероприятие, приуроченное к 100-летию конструктора, открыл мэр Калуги Дмитрий Денисов (на снимке), отметивший огромный вклад академика Кириюхина в российскую науку и технику, создание атомного подводного флота, энергетических турбин с уникальными свойствами, воспитавшего плеяду научных и инженерных кадров. На церемонии присутствовали представители Российской академии наук, Московского энергетического института, МГТУ им. Н.Э.Баумана, ЦКБ «Рубин», СПМБМ «Малахит», Калужского турбинного завода, НПВП «Турбокон», других предприятий Калуги, которые поддерживали производственные связи с академиком Кириюхиным. ■

Начали с Парижа

Стартовал Международный год фундаментальных наук в интересах устойчивого развития

► В штаб-квартире ЮНЕСКО (Париж) торжественно открыт Международный год фундаментальных наук в интересах устойчивого развития (IYBSSD 2022). Одним из организаторов IYBSSD 2022 и членом его Руководящего комитета стал Объединенный институт ядерных исследований.

ОИЯИ - единственная научная организация на территории РФ, вошедшая в число соорганизаторов мероприятия. И в институте считают, что это - большая честь и ответственность перед международным сообществом и перед всеми государствами-членами института.

Директор ОИЯИ академик Григорий Трубников отметил активное участие института в программе Года. ОИЯИ проводит ряд мероприятий, которые вошли в официальный перечень событий IYBSSD 2022: 16-ю Международную конференцию «Параллельные вычислительные технологии-2022» (PCT'2022), Международное совещание по исследованию материи

с высокой барионной плотностью на комплексе NICA в ОИЯИ, XXV Балдинский международный семинар по проблемам физики высоких энергий «Релятивистская ядерная физика и квантовая хромодинамика» (Baldin ISHEPP XXV), 10-й Международный симпозиум по экзотическим ядрам (EXON). Помимо этого, дубнинский институт планирует провести ряд мероприятий в дополнение к основной программе. Первым из них станет открытие 29 июля в рамках празднования Дня города Дубны передвижной интерактивной выставки ОИЯИ.

Торжественное открытие IYBSSD-2022 состоялось и в России (на снимке). Церемония прошла в Башкортостане, к ней было приурочено открытие историко-культурного комплекса «Шульган-Таш» в Бурзянском районе республики. Участие в мероприятии приняла делегация Российской академии наук во главе с президентом Александром Сергеевым. ■

Дело в принципах

Ученые требуют привлечь к ответственности виновных в смерти Дмитрия Колкера

► Научная общественность шокирована историей, произошедшей с новосибирским ученым Дмитрием Колкером, умершим после задержания сотрудниками ФСБ.

Доктора физико-математических наук, заведующего лабораторией Новосибирского государственного университета Дмитрия Колкера взяли под стражу по подозрению в государственной измене. Силовики пришли к ученому в клинику, где он лежал с онкологическим заболеванием в четвертой стадии и перевезли его в московское СИЗО «Лефортово». Через несколько дней он умер.

Решительный протест против действий следственных органов выразил Клуб «1 июля». Ученые обратили внимание на следующие обстоятельства. Д.Колкеру вменялось в вину прочтение нескольких лекций для китайских студентов в 2018 году. По имеющимся у членов клуба сведениям, все лекции прошли предва-

рительную экспертизу и получили разрешение на вывоз за границу как не содержащие сведений, составляющих государственную тайну. Кроме того, Д.Колкер был задержан в состоянии IV (терминальной) стадии рака поджелудочной железы, когда он находился на искусственном кормлении. «Бесчеловечное действие следственных органов грубо нарушает элементарные принципы гуманизма», - заявили члены клуба и потребовали привлечь к ответственности виновных в смерти коллеги.

Д.Колкер работал заведующим лабораторией квантовых оптических технологий физического факультета Новосибирского государственного университета. Он был также научным сотрудником Института лазерной физики СО РАН и преподавателем на кафедре автоматики Новосибирского государственного технического университета. Доктор физико-математических наук, автор 112 научных работ и трех патентов. ■



Фото с сайта Минобрнауки



- Планируемое сокращение объемов финансирования ГП НТР - 150 миллиардов рублей - в абсолютном выражении выглядит угрожающе. Но эти средства составляют всего около 4% от бюджета программы, который насчитывает более триллиона рублей в год только федеральных денег. Может быть, ученые даже не почувствуют секвестра?

- Фундаментальной науки это сокращение не должно коснуться, она и так сидит на голодном пайке. Хотя это та самая сила, которая способна дать импульс новому этапу развития общества, страны.



Мы наблюдаем явный разрыв между политическими решениями и механизмами их реализации.

Такие дела

Беседовала Надежда ВОЛЧКОВА

Виды на разрыв

Чем грозит ученым очередной секвестр



Владимир ИВАНОВ,
заместитель президента Российской академии наук,
член-корреспондент РАН

► Стало известно о предложении Минфина в предстоящие три года сократить финансирование госпрограмм на 1,6 триллиона рублей «для обеспечения сбалансированности бюджета». Расходы могут быть уменьшены по сравнению с запланированными на 557 миллиардов рублей в 2023 году, на 539 миллиардов в 2024-м, на 534 миллиарда в 2025 году. Оптимизация затронет 59 госпрограмм и непрограммных направлений из 62.

В последний раз Минфин проводил подобные действия в пандемийном 2020 году: тогда на 10% были уменьшены расходы по «незащищенным» статьям, на 5% - на госпрограмму вооружений, к тому же была отменена намеченная индексация зарплат чиновников.

По опубликованным в прессе сведениям, величина «недоведения» средств по секвестрируемым госпрограммам в 2023-2025 годах рассчитывалась, исходя из того, что сокращение не должно коснуться затрат на исполнение социальных обязательств, оплату труда или денежное довольствие. При этом кураторы госпрограмм сами должны будут определить, от ка-

ких расходов отказаться. Окончательный вариант проекта бюджета правительство должно внести в Госдуму не позднее 15 сентября.

В тройку «лидеров» секвестра попала госпрограмма «Научно-технологическое развитие» (ГП НТР), с которой планируется снять 150 миллиардов рублей за три года. Напомним, что куратором ГП НТР является вице-премьер Дмитрий Чернышенко. В госпрограмму входит Программа фундаментальных исследований, в рамках которой осуществляется, в частности, базовое финансирование академических организаций.

Прокомментировать ситуацию мы попросили заместителя президента Российской академии наук члена-корреспондента РАН Владимира ИВАНОВА.

- Ситуация ожидаемая и понятная: Минфин исходит из сложившихся реалий, ориентируясь на трехлетний горизонт планирования и заявленные властью приоритеты, - пояснил Владимир Викторович.

- Так ведь научная сфера входит в число этих приоритетов. Как можно объяснить, что под

разговоры о необходимости достижения технологического суверенитета и проведение Десятилетия науки и технологий именно науку решили обрезать больше других?

- Мы наблюдаем явный разрыв между политическими решениями и механизмами их реализации. Если на политическом уровне решения принимаются на стратегическую перспективу - десять и более лет, то на исполнительском уровне горизонт планирования ограничен электоральным циклом. Минфин же ориентируется в том числе на практический выход, который можно ожидать в течение трех лет.

Наша экономика работает в таких условиях, что прибыль требуется «здесь и сейчас». При этом наука не рассматривается как производительная сила, а потому финансируется по остаточному принципу.

Коммерциализация результатов фундаментальных исследований - процесс небыстрый. Понятно, что без специального стимулирования бизнес будет не вкладываться в развитие отечественных высокотехнологичных продуктов, а покупать зарубежные разработки. Даже в нынешних непростых условиях основные усилия многих компаний направлены на обход санкций, а не на разворачивание собственных производств.

Этот замкнутый круг, в который мы попали давно, могло бы разорвать создание системы стратегического планирования, в рамках которой формировались бы программы реализации принятых политических решений. Научное сопровождение этой работы может взять на себя Академия наук, не имеющая политических и бизнес-интересов.

Первый шаг в этом направлении был сделан: в ноябре прошлого

года вышел Указ Президента РФ об основах политики в области стратегического планирования. Согласно этому документу при участии РАН должен быть создан специальный научный центр для научно-методологического обеспечения процесса. Соответствующие предложения в академии давно подготовлены и представлены в заинтересованные органы власти. Однако Минобрнауки без консультаций с РАН создало центр в одном из подведомственных институтов, не располагающем необходимым опытом работы, квалифицированными кадрами, материальной базой. Время упущено, бюджетные средства потрачены, а дело стоит.

Предполагалось, что основным механизмом реализации принятой в 2016 году долгосрочной Стратегии научно-технологического развития станут проекты полного инновационного цикла. Однако за прошедшие с момента выхода стратегии годы были запущены всего три таких проекта, причем не по самым важным для обеспечения национального технологического суверенитета направлениям.

Возможно, имеет смысл обсудить проблемы, накопившиеся в сфере управления исследованиями и разработками, на совместном заседании Совета безопасности и Совета при Президенте по науке и образованию, как это было сделано в марте 2002 года. По итогам того заседания был принят документ «Основы политики Российской Федерации в области развития науки, технологии и техники на период до 2010 года и дальнейшую перспективу», который позволил если не остановить, то по крайней мере притормозить негативные процессы, сдерживавшие развитие науки.

Если говорить в целом о ГП НТР, ее создание представляется не вполне оправданным. Участниками программы являются множество министерств, агентств, ведомств, служб, поэтому она имеет расплывчатые цели и показатели. Собрали все научные деньги в один «мешок», в результате получилась громоздкая, плохо управляемая система.

По-видимому, реальное сокращение средств на исследование будет гораздо больше, чем 4%. Выросла инфляция, должны быть проиндексированы зарплаты работников исследовательских структур. Доля фонда оплаты труда в базовом финансировании научных организаций и так маленькая, теперь средств на оборудование и материалы будет оставаться еще меньше.

Кроме того, с госпрограммы «Обеспечение обороноспособности страны» планируется снять 120 миллиардов. При этом в целом расходы на оборонные нужды вырастут главным образом за счет увеличения трат, связанных с индексацией выплат военнослужащим. Значит, следует ожидать и уменьшения поддержки исследований и разработок в интересах ВПК.

В следующем году планируются серьезные сокращения расходов на космос (-21,4 миллиарда рублей) и на госпрограмму развития инновационной экономики (-11,5 миллиарда рублей). Это также наверняка негативно отразится на науке.

PS. Научное сообщество начинает реагировать на решение секвестрировать расходы на науку. Нижегородская региональная организация Профсоюза работников РАН направила председателю Правительства РФ и опубликовала на своем сайте обращение, в котором выражается несогласие с планами Минфина. ■



Итоги

Веб до вуза доведет

Выбор абитуриентов определяет Паутина

Татьяна ВОЗОВИКОВА

► Главный фактор при выборе места учебы для российского абитуриента сегодня - это возможность учиться за счет бюджета, а наиболее авторитетный источник информации об университетах - официальный вузовский сайт. Это показал опрос «Поступление в вуз: что влияет на выбор абитуриента», организованный в июне Российским союзом ректоров и рейтинговым агентством RAEX и охвативший тысячи с лишним молодых людей. Наличие бюджетных мест определяет выбор 83,4% респондентов, на втором месте по важности - престижность направления подготовки или специальности (81%). Для 79,8% опрошенных серьезное значение имеет качество фундаментального образования. Выходит, главное внимание абитуриенты уделяют образовательной миссии университетов. Многих (73,1%) волнует уровень подготовки по прикладным направлениям, и почти для 70% важна многопрофильность вуза. Что касается научной миссии, то факторы, связанные с ее реали-

зацией, важны лишь для 54,9% респондентов. В то же время 58,3% берут во внимание перспективность построения научной карьеры после окончания того или иного университета.

Многие из опрошенных придают значение такому ориентиру, как связи вуза с работодателями, - 70,1%. О наличии программ двух дипломов беспокоятся 42,2%, а о зарубежных стажировках - 51%. Дешевизна платного обучения и возможность поступить в вуз на условиях целевого приема беспокоят абитуриентов менее всего (34,2 и 30,4% соответственно).

Оценивать университет как возможное место обучения с помощью его официального сайта предпочитают 66,2% участников опроса. Популярны среди поступающих и сайты-навигаторы, публикующие данные о среднем балле ЕГЭ прошлых годов первокурсников. К ним обязательно обращаются 57,2% опрошенных.

Более 60% считают необходимым лично посетить намеченную альма-матер. Примерно столько же учитывают мнение друзей и знакомых, а также обязательно обращаются к рейтингам вузов. Меньше всего абитуриентов счита-

ют важным знакомиться со статистикой Минобрнауки и иных официальных ведомств, а также прислушиваться к рекомендациям школьных учителей (33 и 29% соответственно).

Среди рейтингов отнюдь не глобальные интересуют участников исследования в первую очередь. На результаты Шанхайского, к примеру, ориентируются только 27% опрошенных. Несколько большее число (примерно треть) обращает внимание на THE и QS. По мнению экспертов, причина в том, что в их списки попадают слишком мало отечественных университетов (в этом году девять). Для абитуриентов важнее национальные рейтинги. Так, свыше половины отметили рейтинг лучших вузов России RAEX-100, на втором месте по востребованности предметные списки RAEX (44,2% респондентов), на третьем - вузовская шкала Forbes (42,5%). Достаточно популярен и национальный рейтинг университетов информационного агентства «Интерфакс» (35,2%).

Предварительные итоги первой (основной) волны приемной кампании отражают направления и специальности, на которые

сориентировались окончившие школы будущие первокурсники этого года, в том числе с помощью упомянутых выше источников. На пресс-конференции в МИА «Россия сегодня» соответствующую статистику представил руководитель Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки Анзор Музаев. Большинство из общего числа участников экзамена (порядка 700 тысяч человек) воспользовалось правом на дополнительный выбор в пользу профильной математики (300 тысяч), обществознания (276 тысяч) и биологии (108,5 тысячи человек). Информатика по вос-



Меньше всего абитуриентов считают важным знакомиться со статистикой Минобрнауки и иных официальных ведомств, а также прислушиваться к рекомендациям школьных учителей.

требованности обошла физику, ее сдавали 102 тысячи выпускников школ. Минимальные пороги для поступления, установленные Минобрнауки, удалось превысить более 78 тысячам, а порядка 20 тысяч набрали свыше 80 баллов. В следующем году, как предполагает А.Музаев, позади останется и биология. В аутсайдерах продолжает числиться география: на экзамен по этому предмету зарегистрировались немногим более 13 тысяч человек.

Наиболее высокие оценки в среднем получили экзаменованные по английскому языку (73,3 балла), среди которых оказалось больше всего высокобалльников (40% с лишним из них сдали на 80-100 баллов). Отметим, что по общественности этот показатель составил всего 12%. Как подчеркнула директор Федерального института педагогических измерений Оксана Решетникова, английский в основном выбирают те, кто изучают его углубленно, поэтому количество высокобалльников не отражает в целом уровень знаний выпускников по этому предмету. На втором месте по успешности сдачи - русский язык (68,3 балла), на третьем - литература (60,8 баллов). Наименьший показатель у популярной биологии - 50,2 балла. По химии и физике средний балл также не превышает 55.

Количество несправившихся со сдачей на проходной минимум по разным дополнительным предметам колеблется от 18 до 20%. Неизменным осталось число тех, кто сдал на 100 баллов сразу три предмета: их 16, как и в прошлом году. Однако в целом стобалльников стало меньше по сравнению с прошлым годом, теперь их немногим более 6,5 тысячи, а было восемь с лишним.

О.Решетникова подчеркнула, что изменения в этом году коснулись не содержания контрольно-измерительных материалов (КИМ), а способов работы с ними. Она также обратила внимание на сокращение орфографических ошибок у испытуемых по русскому языку и успешные аналитические результаты.

- Ребята получили незнакомые тексты разных жанров, и 96% из них набрали баллы выше того минимального, который требуется для поступления, - констатировала она.

Заместитель руководителя Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки Игорь Круглинский заверил, что утечек актуальных КИМ из пунктов приема не было, а А.Музаев констатировал, что выявлено меньше нарушителей режима сдачи ЕГЭ, чем в прошлом году (739 и более 900 человек соответственно). Из них 346 были удалены с экзаменов за шпаргалки, 298 - за использование средств связи, остальные - за иные нарушения.

А.Музаев сообщил, что было порядка 30 звонков о минировании пунктов приема, однако перенести сдачу ЕГЭ для желающих воспользоваться дополнительным днем пришлось лишь в одном случае. Штатный режим проведения испытаний был обеспечен в шести тысячах пунктах с участием почти 40 тысяч наблюдателей. ■

Фото предоставил С.Шумский



Из первых рук

Думай, как я

Искусственному интеллекту требуется воспитатель

Юрий ДРИЗЕ

В глаза его так никто и не видел, но говорят и спорят об искусственном интеллекте (ИИ) давно. Мнения разные. Одни восхищаются его быстродействием и колоссальной памятью, другие рассуждают спокойно: да, мол, хорошо бы человеку иметь такой полезный, облегчающий нашу жизнь инструмент. Но звучат и предостережения: того гляди, он «заткнет нас за пояс» и по мере совершенствования преподнесет кучу неприятных сюрпризов.

Помочь разобраться в непростом вопросе «Поиск» попросил известного специалиста в области машинного обучения и ИИ, директора Научно-координационного совета Центра науки и технологий искусственного интеллекта МФТИ, руководителя лаборатории когнитивных архитектур университета кандидата физико-математических наук Сергея ШУМСКОГО.

- Что такое, по вашему мнению, искусственный интеллект?

- В какой-то момент физик-теоретик по образованию я стал искать объяснение двум очень важным понятиям: откуда начинается жизнь и что такое разум. Со временем поиск ответов привел меня к изучению искусственного интеллекта. Ему посвящалась моя кандидатская диссертация. ИИ - это способность компьютера обучаться, принимать решения и, как человек, выполнять определенные действия. Это машина, обладающая свободой воли и искусственной психикой. А как далеко она может продвинуться, за-

висит от умения решать те или иные задачи.

- Помогите разобраться. Машина-шахматист, обыгравшая Г.Каспарова, и машина, распознающая лица, - это примеры действия мощного творческого ИИ или победа компьютера, снабженного гигантским объемом данных?

- Действительно, сегодня машины, подтверждая эффективность ИИ, побеждают человека практически во всех играх. Однако ученые относят их к «слабому» ИИ. А «сильный» - это искусственная личность. Человек взял на себя роль творца, «вдохнул» в машину разум и пытается запрограммировать в ней творческий процесс. Но эта задача до сих пор не решена. Да, есть машины, обладающие отдельными способностями и расширяющие возможности человека, но не объединенные в единую систему под названием «искусственная личность». Они могут наделить его, скажем, искусственным зрением. (Мой телефон снимет блокировку, лишь когда распознает мое лицо. Возникни у него сомнения в этом, пользоваться им я не смогу.) Есть прекрасно работающие машины-переводчики.

- Объясните. Понятно, что ИИ выполняет программу, заложенную в алгоритмы, но в какой-то момент их возможности заканчиваются, и вы «включаете» искусственные нейронные сети. Что они собой представляют?

- Есть задачи, которые мы не в состоянии решить с помощью обычных алгоритмов. Например, распознавание лица или голоса. И

мы обращаемся к другой стратегии - разрабатываем математическую конструкцию, объединяющую множество связанных друг с другом искусственных нейронов. Их масса, и каждый по-своему пытается решить свою часть задачи, связанной, скажем, с распознаванием лиц. В результате миллиарды параметров выстраиваются в единую систему, которая сама себя начинает контролировать. Так достаточно простыми средствами можно научить нейронную сеть решать практически любые задачи.

- Вы хотите сказать, что сеть учится на собственных ошибках?

- Именно так. Триллионы мини-операций, миллиарды параметров постепенно встраиваются в сеть, способную решать поставленные человеком задачи, а он обращает ее внимание, когда она ошибается. Так в миниатюре действует машинная эволюция.

- Но как машина распознает голос? Или как машина-переводчик справляется с текстами на множестве языков?

- А машине все равно, какие сигналы обрабатывать. Она кодирует и картинку, и звук, и текст в виде строчек-символов. Образы разные, а алгоритм один и тот же. Главное, что у вас есть сигнал на входе и сигнал на выходе и вы знаете, когда машина выдает правильный ответ, а когда нет. Этого достаточно. Создан очень мощный класс алгоритмов обучения - фактически это пример искусственного творчества. И оно творит чудеса. Чем сложнее нейросеть, чем больше в ней различных параметров (а их число может достигать триллионов), тем

более сложные задачи, в том числе творческие, она может решать. Это тот случай, когда количество переходит в качество.

- Почему ученые (и очень крупные, отметим) опасаются ИИ? Будто он может выйти из-под контроля и нанести вред человеку.

- Все потому, что мы не знаем, какой алгоритм ИИ выберет для себя. Да, нам известен алгоритм, по которому он учится, но к какому придет - это проконтролировать человек не в состоянии. ИИ учится справляться с предложенными нами задачами, но если мы поставим некие ограничения, то может просто их не учесть. Он не понимает контекст, в котором происходит решение задачи, и в итоге может предложить опасное для человека заключение. Поэтому опасения сомневающихся ученых вполне оправданы. Как быть, говорят они, если ИИ станет делать выводы не в наших интересах?

- Наивный вопрос. А нравственности ИИ научить можно?

- Это действительно важный вопрос. (С разных сторон я обсуждаю его в своих книгах «Машинный интеллект» и «Воспитание машин».) Обучение машин - лишь первый шаг в развитии ИИ. Следующий - их воспитание. Точно так же, как мы учим ребенка, что хорошо, а что плохо. Нужно, чтобы ИИ понимал, чего мы от него ждем, умел осознавать наши ценности, не только «щелкал» задачи, но и оценивал результат, как это делаем мы. Правда, отметим, в природе нет понятия объективных ценностей, зато есть понимание этого в обществе - его и надо передать машинам.

“

ИИ учится справляться с предложенными нами задачами, но если мы поставим некие ограничения, то может просто их не учесть. Он не понимает контекст, в котором происходит решение задачи, и в итоге может предложить опасное для человека заключение.

- Наверное, непросто добиться, чтобы машина брала пример с человека?

- Беда в том, что люди пока не договорились, что такое хорошо, а что нет. Провозглашаются самые разные системы ценностей, так чему могут научиться машины? На мой взгляд, нам действительно есть чего бояться.

- Чем занимается ваша лаборатория в МФТИ?

- Лаборатория молодая - мы работаем всего несколько лет. Создали программу и назвали ее «Адам». С ее помощью рассчитываем со временем построить искусственный мозг. А пока отлаживаем ее на простейших задачах. Одна из наших целей - разработка символического мышления. Современные нейросети - аналоговые, они действуют, получая сигналы. Мы же хотим создать систему мышления, работающую с дискретными сигналами. Чтобы машина могла выработать иерархию понятий, поднимаясь от самых простых к самым сложным. Одна из задач - научить машину понимать тексты и говорить. Мы загружаем в нее текст, и она «видит», какие символы следуют за какими, выделяет, как дети, понятные ей слогги («ма», «па») и складывает их в слова: «мама», «папа». Изучает контекст, в котором эти слова встречаются, и старается вникнуть в их смысл. Учится составлять фразы и строить из них сложные конструкции.

На мой взгляд, сегодня мы наблюдаем возникновение новой научной революции. Рождается, в частности, наука моделирования процессов мышления. И, судя по темпам ее развития, понятно, какую важную роль будет играть ИИ в экономике, какую выгоду принесет его освоение при создании всевозможных прорывных технологий. Думаю, лет через 10-20 мы получим мощный ИИ, и именно с ним будут связаны важнейшие события в истории человечества. Наша цивилизация превращается в человеко-машинную, большую часть решений в которой возьмет на себя искусственный интеллект. ■



Рустам Хабибуллин (справа) и Дмитрий Пономарев при создании оптико-терагерцовых преобразователей в ИСВЧПЭ РАН.

Фото предоставил Р.Хабибуллин

следний конкурс 2022 года был самым «богатым». Если учесть, что по сравнению с первым годом существования программы грант по группам вырос до 6 миллионов в год, то ясно, почему в этом году общее финансирование (а сюда еще надо добавить конкурс продления) достигло впечатляющей цифры - более 4 миллиардов рублей в расчете на год. Вот в эту летнюю сессию Экспертный совет своим решением, которое потом было утверждено Правлением, распределил весьма серьезные средства среди грантов для молодых ученых.

- Я смотрю, меньше стало число отклоненных заявок по формальным причинам. Научились не делать дурацких описок?

- Во-первых, обучились, во-вторых, Фонд полностью перешел на электронное оформление заявок. Там компьютер не пропускает ошибку формальную. Но цифры уменьшаются еще потому, что люди бывают, подав сюда, одновременно участвуют в других конкурсах РНФ, которые завершались раньше конкурсов по программе. Они там победили и честно сообщили об этом. Правило Фонда неизменно: один грант в одни руки. Поэтому их заявки в наших конкурсах отклонены. Хочу подчеркнуть, что молодые люди, имеющие возможность по возрасту участвовать в Президентской программе, не стесняются пробовать свои силы в конкурсах без ограничения возраста, и часто им сопутствует успех. Это к возможному вопросу об уровне молодежной науки.

- Почему же не все подают на продление? Вроде отчеты-то сданы у подавляющего большинства на «отлично»...

- Действительно, не все. В этом году конкурс продления по ПП2 проводился уже в третий раз, и практика показывает, что подают заявки не более 70% тех, кто имеют право. Почему так? Разные причины. Одна из них - то, что Фонд ставит напряженные задачи по публикациям в авторитетных журналах (до последнего времени в журналах, индексируемых в базах WoS и Scopus). Второе: три года - большая дистанция. За такой немалый срок у увлеченных людей, работающих в различных научных организациях, происходят разные изменения, появляются другие

Грани гранта

Елизавета ПОНАРИНА

Дорога молодым - в науку

Экспертный совет оценит заявку каждого



Александр КЛИМЕНКО, председатель Экспертного совета РНФ академик РАН

► В конце июня РНФ завершил отчетный период по очередной волне конкурсов Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми. В этом году исполнилось пять лет с тех пор, как программа была запущена, и сейчас есть смысл разобраться, что задумывалось и что получилось, а что нет и почему. По просьбе редакции для наших читателей об итогах пяти лет Президентской программы рассказывает председатель Экспертного совета РНФ академик РАН Александр КЛИМЕНКО:

- Главной целью программы, запущенной в 2017 году, изначально декларировалась поддержка молодежи в науке - тех, кто, сделав первый шаг, защитив диссертацию и удостоившись степени кандидата наук (PhD в английском варианте), оказывается на некоем плато, раздумы-

вая, куда двигаться дальше. И вот тут появляется Российский научный фонд со своей программой поддержки молодых постдоков, предоставляя шанс стать победителями конкурсов и получить средства на «Проведение инициативных исследований молодыми учеными» (первое мероприятие программы). Грант индивидуальный, предусматривает двухлетнее финансирование в объеме 1,5 миллиона рублей каждый год. Второе мероприятие программы - конкурс «Проведение исследований научными группами под руководством молодых ученых». Здесь предоставляются более существенные гранты - сначала они были до 5 миллионов рублей в год на три года, а теперь увеличены до 6 миллионов. Да еще с возможностью продления на 2 года, если дела у научной группы пойдут как следует.

- А как следует?
- Будут выполнены показатели работы, в основном публикации в высокорейтинговых журналах WoS и Scopus, и отчеты приняты с высокой оценкой экспертов. Тогда руководитель гранта по второму мероприятию программы может подать заявку на двухлетнее продление исследования. Это дает ему возможность, не останавливаясь на достигнутом, двигаться в фундаментальном

бюджет Фонда, - от 300 до 400 научных групп. А еще с 2020 года появились конкурсы продления проектов. Важно, что эти три конкурса проходят одновременно, и нам, Экспертному совету, поставлена четкая задача Попечительским советом: выбрать лучшие заявки, которые соответствуют высоким требованиям Фонда, за поддержку которых потом не будет стыдно. И для этого нам дана возможность перераспределять деньги между разными конкурсами при фиксированной общей сумме на все три конкурса в целом. Это одна из причин, почему число победителей по конкурсам оказывается разным по годам. Другая состоит в том, что выделяемые на программу средства, как и в целом на РНФ, меняются год от года в зависимости от наполненности бюджета РФ. В ито-

“ Ежегодно поддерживаются около 500 ученых в возрасте до 33 лет по индивидуальным грантам и в зависимости от того, как складывается бюджет Фонда, - от 300 до 400 научных групп. А еще с 2020 года появились конкурсы продления проектов.

поиске дальше. Обобщая сделанное Фондом по этой программе, могу с удовлетворением отметить масштабы работы: ежегодно поддерживаются около 500 ученых в возрасте до 33 лет по индивидуальным грантам и в зависимости от того, как складывается

ге число победителей по ПП1 (так зовется конкурс индивидуальных грантов) составило: 2017-й - 504, 2019-й - 494, 2021-й - 469, 2022-й - 505. А по ПП-2 (конкурс групп) поддержано в 2017-м - 239, в 2018-м - 313, в 2020-м - 220, в 2021-м - 318, в 2022-м - 403. По-

возможности финансирования своих исследований. Это и разговор, и мероприятия по линии Министерства науки и высшего образования, Фонда содействия инновациям и т. п. Разумеется, они могут участвовать в других конкурсах РНФ.



В качестве отчетных будут засчитываться публикации в ведущих зарубежных и отечественных изданиях. И я не вижу проблем найти такие в России – «помойку» от приличного журнала любой специалист отличит.

- На сайте Фонда по этой программе просто лесенка из разного уровня мероприятий. Карбайся, если можешь...

- Да, одна из задач программы (ее даже графически на сайте видно) - создать лесенку, по которой реально выстраивать научную карьеру. После выполнения индивидуального гранта (2 года) можно попытаться взобраться на следующую ступень - претендовать на роль руководителя научной группы (мероприятие ПП2). Срок выполнения - 3 года и еще два года продления, всего 5 лет. Можно пробовать свои силы в других конкурсах и с успехом в них участвовать. Международных, отдельных научных групп, малых научных групп, региональных, объектов инфраструктуры... И это не слова. Возьмем, например, тех, кто выиграл пять лет тому назад индивидуальные гранты, - 504 победителя первого конкурса по ПП1, состоявшегося в 2017 году. Проекты были завершены в 2019-м. За минувшие три года 217 руководителей повторили свой успех в разных конкурсах РНФ, относящихся не только к Президентской программе. Разве это не движение вверх по лестнице?

- Еще острый вопрос - публикации.

- До последнего времени какой-то остроты не ощущалось. У нас только что завершился анализ отчетов. Как вы думаете, какое количество публикаций в журналах, входящих в первый квартал, бывает по молодежным проектам? Если бы я сам не видел, то вряд ли бы поверил: у некоторых - до десятка!

- Научились грамотно писать?

- Не это главное. Дело в другом - им есть с чем идти в высокорейтинговые издания, их результаты соответствуют уровню этих жур-

налов. Как пример могу привести завершившийся в рамках мероприятия ПП2 проект 19-79-10240 Р.А.Хабибуллина (МГТУ им. Баумана) «Оптико-терагерцовые фотопроводящие преобразователи коротких импульсов лазерного излучения (1.03-1.56 мкм) на основе сверхрешеточных гетероструктур InGaAs/InAlAs для создания компактных систем спектроскопии и визуализации». По его результатам опубликованы 7 статей в журналах из первого квартала (Q1) рейтинга JCR. Важно, что результаты исследований имеют большую практическую значимость в области систем терагерцовой импульсной спектроскопии и уже доведены до практического применения. В частности, разработанные в проекте новые образцы оптико-терагерцовых преобразователей уже используются для исследования биотканей в Первом Московском государственном медицинском университете им. И.М.Сеченова.

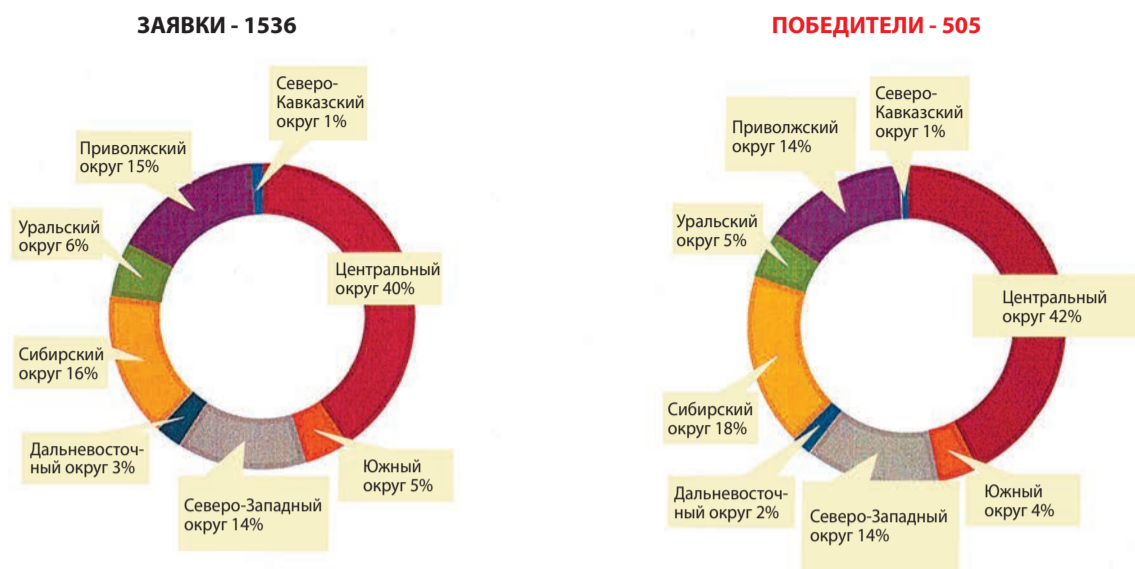
- Теперь вы на публикации меньше обращаете внимания?

- Не в этот раз. В нынешнюю отчетную сессию руководители не имели права ссылаться на то, что нет возможности опубликовать обещанное число статей. Если они и появились, то после того, как отчеты уже должны быть подготовлены. А вот в тех отчетах, которые надо представить к концу года, будет действовать новое правило - в качестве отчетных будут засчитываться публикации в ведущих зарубежных и отечественных изданиях. И я не вижу проблем найти такие в России - «помойку» от приличного журнала любой специалист отличит. У меня, как и у многих, в жизни до 2012 года WoS и Scopus не было, а публикации в высоко котирующихся журналах были. И научное сообщество умеет оценивать без WoS и Scopus состоятельность исследования, понимает, насколько глубоки мысли ученого или он просто ремесленник, а в худшем случае шарлатан.

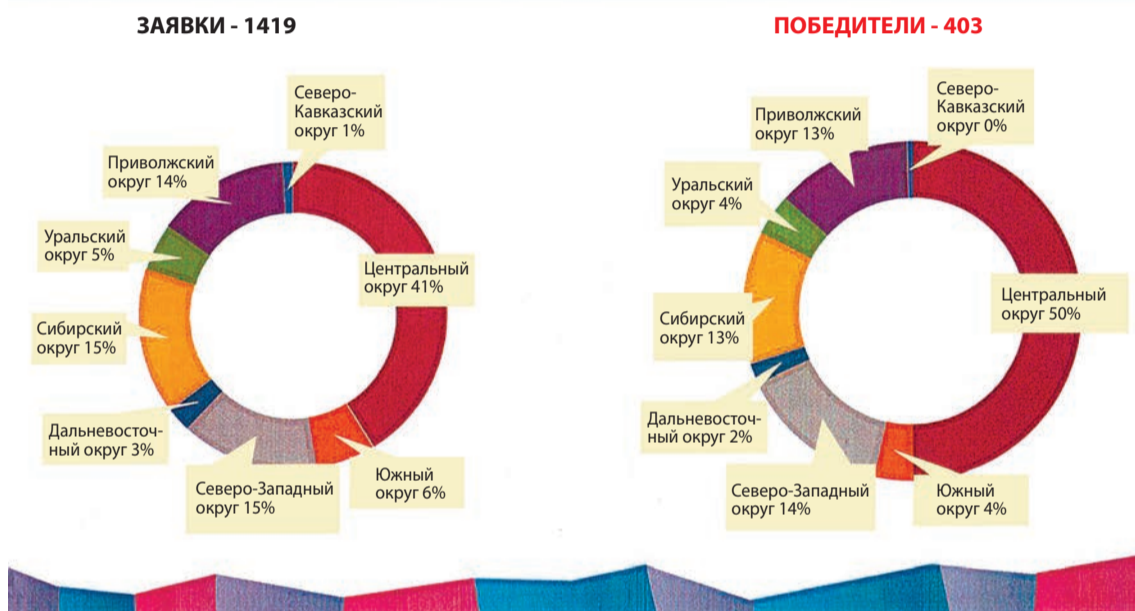
- Александр Викторович, будучи 4 года главой Экспертного совета РНФ, вы не утратили свежесть в работе, не стали тихонько бурчать, что за молодежь пошла, вот в наше время, знаю я все ваши хитрости...

- Нет, не стал. Не помню ни одного конкурса одинакового, в каждом есть нюансы. Вот и в этом году их было несколько. Во-первых, мы первый раз после двух ковидных лет собирались секциями, а потом и всем составом совета в целом вживую. И это здорово, хотя уроки коронавируса, заставившего нас использовать гибридную схему общения, мы усвоили. Во-вторых, в этом году мы на месяц раньше начали прием заявок, и для экспертизы было больше времени, что позволило нам хорошо подготовиться к финальной стадии экспертизы - рассмотрению заявок на заседаниях секций и совета. Плюс в этом году мы впервые получили отчеты по полному пятилетнему сроку. Интересно было посмотреть, что удалось ребятам. И мы еще одно новшество ввели в экспертную процедуру. Оно нам помогло увереннее себя чувствовать.

Распределение заявок и победителей по регионам ПП1



Распределение заявок и победителей по регионам ПП2



- То есть?

- Мне приходится регулярно читать письма наших заявителей-ученых по поводу результатов экспертизы и работы экспертов. И только пару раз были строки, в которых говорили им «спасибо» за справедливую оценку заявки, мол, мы много полезного о себе узнали, правильно были сделаны нам критические замечания. В основном экспертов упрекают в слабом знании предмета и не-объективности, если не выиграли грант, и просто молчат, коли выиграли, так и должно было быть. Три четверти заявителей, а то и больше, не получившие грант, конечно, чувствуют себя обиженными и считают, что оценка их заявок несправедливо занижена.

Но так везде, это издержки работы... На упреки мы реагируем открытостью. С самого первого конкурса мы выкладывали результаты экспертизы: сначала только итоговое заключение каждого эксперта, а потом всю экспертную оценку по всем позициям. А там их более 20. Кто эксперты, конечно, не раскрывается, но с результатами их работы познакомиться можно. Вещь очень полезная, хороший эксперт - подарок, это человек, который буквально промывает тебе глаза,

чтобы лучше видеть мир, на твое место в нем с точки зрения содержания заявки. И даже когда рецензент не прав, ты вдруг понимаешь причину: это ты неверно поддал свою идею, и он не уловил ее ценность. И на будущее ты делаешь для себя выводы, если ты умный человек.

Но когда высокий конкурс, есть заявки, которые имеют три экспертных заключения, каждое из которых заканчивается фразой: «Рекомендую эту заявку в число победителей». А по итогу в числе победителей ее нет. Вот в конкурсе этого года по ПП2 победили 403 заявки. Вы считаете, что все остальные 1000, попавшие в отказанные, плохие? Нет. Есть, конечно, те, про которые эксперты писали «поддерживать нельзя», но есть хорошие, с положительными заключениями экспертов. Вот в таких случаях всегда возникало недопонимание. Как же так? Почему заявка не поддержана? Да, мы знаем, что решение по заявке в конечном счете принимает Экспертный совет, но где его мнение?

- И как с этим справиться?

- Мы воспользовались опытом зарубежных фондов, которые сталкиваются с теми же проблемами. Теперь в соответствии с правилами, по которым работает

Фонд, Экспертный совет выносит решение о поддержке-неподдержке каждой заявки, об оценке каждого заключительного отчета, мы доводим до руководителей его мнение формализовано, через четко сформулированные заключения. Своего рода трафареты. Их семь по заявкам, три - по отчетам. У немецкого научно-исследовательского общества DFG чуть ли не 30 таких. Это нововведение - результат желаний быть максимально корректным по отношению к ученым.

- Можно сказать, что вы отработываете бюрократическую процедуру.

- Можно, но в школе мы привыкаем к оценкам, по сути, бюрократическим штампам, которые внятно демонстрируют нам и нашим одноклассникам результаты в учебе. Так и в РНФ формализованная оценка вносит большую ясность, почему Экспертный совет одну заявку поддержал, а другую - вполне добротную - нет.

- Словом, организация этих конкурсов может служить примером другим?

- Формулировка итоговых заключений Экспертного совета впервые введена в практику. Посмотрим, как на нее отреагируют руководители проектов и заявок в новые конкурсы. ■



что мы преодолевали в случае с взрывчатыми веществами, - продолжает Е.Горлов. - Самый чувствительный в настоящее время метод обнаружения - флуоресцентная спектроскопия. Однако многоатомные соединения, какими являются ФОС, не светятся под воздействием излучения. Казалось бы, лазерно-индуцированную флуоресценцию к данному классу веществ применить невозможно. Однако деталь-

пробовать эту методику и в обнаружении ФОС: сначала использовали один импульс, затем - два. И вновь доказали, что двухимпульсный подход более целесообразен и для выявления отравляющих веществ.

От модели к эксперименту

Как и следовало ожидать, в открытых источниках работ по исследованию отравляющих веществ оказалось немного. Более того, как уже упоминалось, оксида фосфора нет в атмосфере, поэтому и изучали это вещество не столь активно. Не нашлось и статей по лазерной фрагментации фосфорорганических соединений, поэтому томские ученые получали необходимые данные из серии специально организованных экспериментов.

- На первом этапе выполнения проекта, рассчитанного на 01.07.2020 - 30.06.2023, мы провели теоретические исследования, создали математическую модель процесса обнаружения ФОС, чтобы выдвинуть технические требования к разрабатываемой аппаратуре: выбор длины волны лазерного излучения для фрагментации и для возбуждения фрагментов, требования к оптическим компонентам системы, - рассказывает Е.Горлов. - Моделируя процесс, мы пытались описать все происходящее: как ломается молекула ФОС, как возбуждаются фрагменты, как они отдают сигнал. Но в силу недостаточности данных в литературе для уточнения модели сразу пришлось делать ставку на эксперименты. Сейчас разработан лабораторный макет аппаратуры для практического исследования процесса лазерной фрагментации и возбуждения фрагментов. Конечно, это еще не прибор для дистанционного обнаружения ФОС, но оборудование, с помощью которого можно уточнить требуемые технические характеристики будущего прибора. Поддержка Российского научного фонда дала нам возможность не просто закупить комплектующие, но и разработать оригинальный экспериментальный стенд, состоящий из источника лазерного излучения и оптико-электронной системы, - блока спектральной фильтрации сигналов и их фотодетектирования. Результаты, полученные за первый год работы, позволили определить спектральный диапазон для эффективного возбуждения оксида фосфора. Исходя из этих требований, был создан оригинальный прибор - эксимерный лазер, который генерирует излучение на краю контура усиления. Специалисты понимают, насколько технически сложна такая задача.



В перспективе будем ставить вопрос о создании гибридных компактных ЛФ/ЛИФ-лидарных систем для дистанционного обнаружения отравляющих и взрывчатых веществ.

ные исследования показали, что под действием ультрафиолетового излучения сложные молекулы разбиваются на фрагменты. И целенаправленное лазерное возбуждение таких фрагментов может сигнализировать о наличии исходного вещества. Сначала лазерным импульсом мы «разбиваем» молекулу ФОС на простые компоненты, затем применяем лазерно-индуцированную флуоресценцию для обнаружения фрагментов. В качестве «сигнального» фрагмента выбран оксид фосфора, наличие которого является характерным признаком ФОС. Дело в том, что такого соединения нет в атмосфере, поэтому его наличие будет однозначно выдавать присутствие отравляющих веществ.

Сочетание этих двух методов - лазерной фрагментации и лазерно-индуцированной флуоресценции (ЛФ/ЛИФ) - уже применялось при обнаружении сверхнизких концентраций взрывчатых веществ. И подход принес ряд неожиданностей в научном плане.

- Сначала мы пытались решить задачу обнаружения с помощью одного лазерного источника, - поясняет Евгений Владимирович. - И все шло хорошо: лазерный импульс посылали в зону контроля, он разрушал сложное многоатомное соединение и возбуждал фрагменты. Все это происходило практически одновременно. Но дальнейшие исследования показали: если использовать два лазерных импульса и организовать определенную задержку между импульсами, то эффективность метода повысится в десятки и даже в сотни раз в зависимости от конкретных соединений. Чем сложнее соединение, тем выше эффективность двухимпульсного подхода. Поэтому мы решили по-

пробовать эту методику и в обнаружении ФОС: сначала использовали один импульс, затем - два. И вновь доказали, что двухимпульсный подход более целесообразен и для выявления отравляющих веществ.

В ходе дальнейшей реализации проекта планируется разработать малогабаритные твердотельные лазерные системы с заданными параметрами излучения для обнаружения фосфорорганических соединений. Е.Горлов и его коллеги надеются создать рабочий вариант лидарной системы, который впоследствии можно будет запустить в производство.

Учить многостаночников

Условия гранта позволили томичам сформировать молодежный коллектив. Проект реализуется в сотрудничестве с Томским го-

Фондоотдача

Ольга КОЛЕСОВА

Разбить и обнаружить

Томские ученые разработали методы выявления отравляющих веществ



Евгений ГОРЛОВ, руководитель проекта старший научный сотрудник Центра лазерного зондирования атмосферы ИОА СО РАН, кандидат физико-математических наук

Центра лазерного зондирования атмосферы ИОА СО РАН, кандидат физико-математических наук Евгений ГОРЛОВ. - К сожалению, к доступным отравляющим веществам относится целый класс пестицидов, выпускаемых для нужд сельского хозяйства, среди них - фосфорорганические соединения (ФОС) нервнопаралитического действия, ставшие главным химическим оружием в арсенале террористов.

Конечно, к сегодняшнему дню разработана масса средств и методов контроля, помогающих уловить отравляющие вещества, например, индикаторная пленка. Но методы эти большей частью контактные, а объект «поймки» далеко не всегда бывает доступен.

По сигнальному фрагменту

- Сложности в обнаружении фосфорорганических веществ те же,

успех и использовать метод для обнаружения высокотоксичных отравляющих веществ, чтобы лазеры и лидары помогли предотвратить теракты или ликвидировать его последствия. И стартовала работа над проектом Российского научного фонда «Разработка и реализация лидарного метода дистанционного обнаружения фосфорорганических соединений».

- Мы решили сразу усложнить себе задачу и выбрали наиболее токсичный класс веществ, - комментирует руководитель проекта старший научный сотрудник

► Началось с «собачьего носа», уникального прибора. Усилиями коллективов ученых трех институтов Сибирского отделения РАН был разработан уникальный метод и созданы лидарные системы дистанционного обнаружения паров и следов взрывчатых веществ сверхнизких концентраций. Даже если злоумышленник после контакта с взрывчаткой сто раз прикоснулся к другим предметам, такой прибор его все равно «учует». Сотрудники Института оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН (ИОА СО РАН) решили развить

сударственным университетом и Институтом сильноточной электроники СО РАН. Заведующий лабораторией газовых лазеров ИСЭ СО РАН доктор физико-математических наук Юрий Панченко активно включился в исследования. Многие сотрудники ИОА СО РАН преподают в ТГУ, Е.Горлов исполняет обязанности заведующего кафедрой, поэтому неудивительно, что в проекте участвуют студенты. Двое из них только что защитили бакалаврскую и магистерскую работы по тематике исследования.

- В июле студенты проходят научно-производственную практику в Центре лазерного зондирования атмосферы ИОА СО РАН. У нас в

лаборатории принято, что прежде всего молодой человек должен научиться работать руками, поэтому практику начинаем со слесарных работ, - подчеркивает Евгений Владимирович. - Так студенты приобретают навыки по сборке, учатся трудиться на станках. Быть «много-станочником» очень полезно - всем нашим сотрудникам приходится действовать не только головой, мы не чураемся «ручной работы». Мои коллеги выполняют и теоретические исследования, и инженерные расчеты, и проектируют, и конструируют, и взаимодействуют с железом. В ходе выполнения проекта РФФ мы тоже не приветствуем деления на экспериментаторов

и «счетоводов»: всем участникам приходится и модели строить, и на экспериментальном стенде работать. В чем польза математических моделей? В их отсутствие мы собирали бы оборудование вслепую, затем искали бы причины плохой настройки приборов и устраняли их. Математическая модель помогает избежать ненужных этапов, задать близкие к необходимым технические параметры будущих лазеров. Стоит подчеркнуть, что наша лидарная система обнаружения фосфорорганических соединений может применяться достаточно широко. Помимо обнаружения террористов такая система сможет вести экологический

мониторинг, например, выявлять утечку фосфорорганических соединений на химических предприятиях. При этом чувствительность применяемого ЛФ/ЛИФ-метода примерно на два порядка больше той, что требуется для простого обнаружения отравляющих веществ. Понятно, что мы только в начале пути: надеюсь, в дальнейшем наша методика позволит создать необходимый научно-технический задел для дистанционного выявления и хлорсодержащих отравляющих веществ, индикатором присутствия которых может служить хлор-фрагмент. Наконец, в перспективе будем ставить вопрос о создании гибридных компактных

ЛФ/ЛИФ-лидарных систем для дистанционного поиска отравляющих и взрывчатых веществ. При поддержке РФФ мы вышли на тот уровень исследований, когда можем это сделать.

История развития ЛФ/ЛИФ-метода началась в 2005 году и, безусловно, будет продолжаться. Благодаря ученым ИОА СО РАН службы безопасности получат компактные и универсальные технические средства для предотвращения не только террористических актов, но и техногенных катастроф. ■

Благодарим за содействие в подготовке материала Татьяну Дымокову (пресс-служба ИОА СО РАН).

Фото пресс-службы «Газпром нефти»



тоскоп, который обеспечивает обследование труднодоступных участков подземных теплотрасс (см. фото).

- Для нашего университета крайне важна работа с глобальными технологическими компаниями, - в свою очередь, отметил ректор ИТМО член-корреспондент РАН Владимир Васильев. - В настоящее время «Газпром нефть» трансформируется из энергетической компании в технологическую. И такая трансформация полностью совпадает со стратегией развития Университета ИТМО. Вместе мы сформируем новые рынки и продукты, которые позволят ускорить научно-технологический прорыв, достичь высокого уровня технологической готовности, а также интегрировать бизнес, науку и образование. Работа над проектами на фронтире науки требует ко-



**Ежегодный
объем заказов
оценивается в 300
миллионов рублей.**

Перспективы

Связанные трендом

Университет и компания создают инновационный центр

По материалам ITMO.NEWS

Компания «Газпром нефть» и Университет ИТМО подписали соглашение о создании в Санкт-Петербурге инновационного индустриального центра мирового уровня, который займется разработкой сенсоров, роботов, систем управления беспилотниками, вычислительных систем и других цифровых решений для нефтегазовой отрасли.

Исследования и разработки будут проводиться на базе техноло-

гического кластера «Газпром нефти», факультетов и лабораторий вуза. К проекту присоединится ИТМО ХайПарк (научно-образовательный инновационный центр на базе университета), который наладит мелкосерийное производство оборудования и прототипов.

Центр обеспечит полный цикл инноваций: от научных открытий до создания готовых технологий, продуктов и их дистрибуции на рынке. Он объединит научный капитал вуза с индустриальной экспертизой компании: в команде

проекта будут работать 150 разработчиков из «Газпром нефти», 300 докторов, кандидатов наук и молодых ученых университета. На старте проекта ежегодный объем заказов оценивается в 300 миллионов рублей.

- ИТМО - один из наших главных партнеров среди высших учебных заведений Санкт-Петербурга, - подчеркнул председатель правления «Газпром нефти» Александр Дюков. - Вместе мы уже реализуем несколько крупных совместных проектов, в том числе в сфере раз-

вития технологии искусственного интеллекта. Цель нового соглашения - запустить конвейер инноваций для нефтегазовой промышленности, чтобы способствовать технологической независимости нашей отрасли. Среди приоритетных направлений для совместных разработок - робототехника, искусственный интеллект, программное обеспечение для промышленных систем. Особое внимание уделим подготовке новых кадров, чтобы выпускники ИТМО были максимально готовы к работе в нашей компании. Надеюсь, что новая модель сотрудничества покажет высокую эффективность как для нашей компании и вуза, так и для отрасли в целом.

А.Дюков осмотрел выставку достижений специалистов университета. В частности, его внимание привлек разработанный в ИТМО телеуправляемый робот-дефек-

операции. В новом инновационном индустриальном центре мы сможем продолжить продуктивное сотрудничество с «Газпром нефтью» и реализовать проекты в области искусственного интеллекта, киберфизических систем, цифровых технологий.

Еще одним направлением работы «Газпром нефти» и ИТМО станет создание передовой инженерной школы. Это федеральный проект при поддержке Министерства образования и науки России. В его рамках будет налажена подготовка специалистов для задач высокотехнологичной промышленности и обеспечения технологического суверенитета страны. Передовая инженерная школа ИТМО начнет работу по таким специализациям, как биотехнологии, перспективная сенсорика и фотоника, программная инженерия. ■

Фото предоставлено ЮФУ



Инна Шевченко вручает дипломы выпускникам.

Актуальное интервью

С нас первый спрос

Приграничный университет острее ощущает потребность перемен

Беседовала Елизавета ПОНАРИНА

► Последние месяцы то и дело звучали призывы покончить с Болонской системой, вернуться к советским традициям высшего образования, но такие заявления в основном делали политики, руководители же вузов лозунгов избегают, ситуацию анализируют пристально. Ибо «гладко было на бумаге, да забыли про овраги, а по ним ходить». Поэтому, встретив в Таганроге на юбилейной конференции в честь 100-летия академика А.В.Каляева ректора Южного федерального университета Инну ШЕВЧЕНКО, я поинтересовалась, не досадно ли ей, человеку, получавшему диплом в годы появления бакалавров и магистров, прощаться с этими понятиями?

- Прощаться? Почему? - переспросила Инна Константиновна. - Уточню, я никогда не была бакалавром, училась в Таганрогском радиотехническом университете, сначала закончила специалитет, а потом магистратуру. У меня диплом специалиста по экономике управления и магистра по направлению «менеджмент». В 2003-м защитила кандидатскую диссертацию.

А Болонская система была введена позже и касалась не столько содержания программ, поскольку оно закладывается самим университетом, сколько сроков обучения, структурных характеристик программ, базовых компетенций. Так что я вообще не связывала бы уровни

бакалавриате мест более всего, что оправдано: в вузе внутренний гуманитарный блок, блок естественных наук. А на инженерном направлении минимум треть студентов обучается по программам специалитета.

- Сегодня ваш вуз оказался в зоне, граничащей с терри-

“**Главное назначение научно-технологической цивилизации - привлечение, сохранение и возвращение талантов. То есть создание соответствующего климата, почвы, чтобы они могли тут жить, творить, работать.**

образования и Болонскую систему, которая в большей степени ориентирована на международное признание дипломов, академическую мобильность, сетевые принципы реализации программ.

- Судя по информации на сайте вуза о приемной кампании, вы не намерены отказываться от двухуровневой системы подготовки специалистов?

- Идет прием по направлениям подготовки - бакалавриат, специалитет, магистратура. На

территории проведения специальной военной операции.

- Это судьба, местом обустройства первой военно-морской базы России Петр I выбрал именно Таганый Рог. С нас всегда первый спрос. Сейчас Таганрогский радиотехнический - часть ЮФУ, соответственно, его задачи стали частью задач всего университета: важно ведь, какую идею вы вкладываете в образовательные курсы, каких партнеров выбираете. В нашем случае партнерами были, есть и остаются компании, которые обеспечивают стратегиче-

скую безопасность государства, оборонно-промышленный комплекс. Поэтому содержание специалитета определяется не только видением преподавательского состава университета, но и будущим работодателем. Специалитет у нас есть и в инженерных науках, и в педагогических. Сейчас идет полемика о направлениях развития высшего образования, а нам, университетским командам, на мой взгляд, речь надо вести не столько о сроках освоения программ, сколько о наличии в них компонентов, отвечающих современным запросам развития страны. Плюс применять региональный и отраслевой подходы. У нас группа инженерной подготовки состоит из 22 укрупнен-

- Скорость жизни вообще стала выше. Однако не она должна задавать тон - от нас ждут взвешенных решений. И тут нам в помощь традиционная инерционность, которая присуща мировым системам образования: мы можем и должны соизмерять свои действия с целями развития экономики страны, государства и общества, социальной сферы и самой структуры, прежде всего профессорско-преподавательского состава.

- Состав ППС вас ограничивает в проведении перемен?

- Он нас и сдерживает, и поддерживает одновременно. Качество подготовки определяется не только и не столько рамкой программы или стандарта, сколько соответствующей исследовательской инфраструктурой, научными программами.

- А ваши партнеры, работодатели в определении этой рамки участвуют, диктуют свои требования?

- Участвуют в тех случаях, когда наш партнер - квалифицированный заказчик, и здесь проявляется наше с ним комплексное партнерство в науке, технологиях и подготовке кадров. Например, корпорация «Ростех». У них есть дивизионы, которые в большей части совпадают по структуре с нашей Инженерно-технологической академией: система управления, навигация, связь, робототехнические комплексы, многопроцессорные вычисления. И есть заказ от «Ростеха» на те необходимые компетенции, которые нужны уже сегодня и которые нужны будут в будущем.

Важно, что вокруг Таганрога сформировался пояс малых



В такое время особенно остро ощущаешь хрупкость мира и понимаешь, что интеллектуальные усилия тебе надо направлять на его сохранение как в инженерной деятельности, социальной сфере, так и в миссии ученого, ректора.



инновационных предприятий, да уже и не малых, например, в IT-сфере, и они не только предъявляют требования к профилю и качеству специалистов, которых мы готовим, но и сами очень активно принимают участие в образовательном процессе. Выступают в роли преподавателей, популяризируют специальности, обучают школьников информатике. Вместе с нами они создают новую инфраструктуру, которая позволяет готовить IT-специалистов в ускоренном порядке, уменьшая сроки получения знаний и освоения компетенций, позволяя студентам с ранних курсов понимать, куда бы они предпочли трудоустроиться, иногда принимая их на работу. Я считаю это адресным и содержательным участием в образовательном процессе, думаю, что благодаря нашим промышленным партнерам задача совершенствования программ высшей школы становится многокритериальной и серьезной.

- Мне кажется, что десятилетия, когда провозглашали, что для нас главное - менеджмент, уходят в прошлое. Само время выводит вперед инженерно-технологическую подготовку, если мы хотим жить в суверенном государстве. Недавно я слышал из уст Сергея Федотовича Боева, главы МАК «Вымпел», что Анатолий Васильевич Каляев в годы его ректорства в ТРТИ создал на базе этого, казалось бы, провинциального вуза научно-технологическую цивилизацию.

- Наверняка говоря о научно-технологической цивилизации, он имел в виду не столько структуру, сколько особый тип инженерного мышления - продвинутого и ответственного. Размышляя об актуальных нуждах страны в сфере подготовки кадров, кого должно быть больше, инженеров или экономистов, менеджеров, я бы искала баланс в соответствии с тем уровнем экономического

развития, с теми глобальными вызовами, с которыми сталкиваются наше государство, мир, общество. Когда Анатолий Васильевич Каляев создавал уникальную инфраструктуру - цивилизацию, действительно новую для Таганрога, юга России, - он отвечал на вызовы будущего, которые многие еще не ощущали. А он предвидел, и потому сформировал учебно-научно-производственный комплекс, увязывая науку, образование и производство. И тем самым привлекал сюда талантливых людей. Главное назначение научно-технологической цивилизации - привлечение, сохранение и возвращение талантов. То есть создание соответствующего климата, почвы, чтобы они могли тут жить, творить, работать, совершать открытия или, как сейчас говорят, конвертировать свое творчество в продуктивную деятельность. Причем профессиональная ответственность тесно связана с гражданской ответственностью перед обществом, Родиной, человечеством, миром. И еще я бы добавила: Каляев придумал уникальный код инженера, который закладывается именно здесь, в Таганроге. В нем присутствует кроме всего перечисленного чеховский стиль скромности и осмысленности поступков. Считается мировым трендом, когда инженеры, творящие новые решения и продукты, рождаются как профессионалы именно в таких небольших городах. Силиконовая долина - тому тоже пример.

- Таганрогу еще бы соответствующие условия для жизни этих инженеров.

- Да, многое зависит от развития внешней среды, но сейчас Таганрог на хорошей волне: его комплексную перезагрузку как культурного, туристического и, конечно, научно-технологического центра поддерживают в Совете Федерации, в правительстве Ростовской области.

- Как это столь желательное преобразование Таганрога затронет вуз?

- В перезагрузке уже принимают участие наши студенты, они подключаются к ней с конкретными предложениями. Например, студент второго курса нашего Института компьютерных технологий и информационной безопасности Владимир Кутковой трудится над проектом «умного» пешеходного перехода, с которым передвижение по улицам города станет безопаснее. А Петр Ледерер, сотрудник лаборатории кибернетики студенческого КБ «Компьютерное инновационное творчество» вместе с товарищами внедряет систему мониторинга дорожного покрытия. Они уверены, что это поможет содержать мостовую круглый год в рабочем состоянии, что называется, без ям. Но главное - совместное видение развития университета и города, университета в городе.

- Что труднее всего для вас как ректора в вузе?

- У нас очень сильный профессорский состав, в нем представлены уникальные личности, такие как академики РАН И.Каляев, В.Минкин и ряд других. По моим ощущениям, самое сложное - всех объединить комплексом целей, ценностей и желаемой перспективы, в хорошем смысле мечты.

- Мечты?

- Да, в такое время особенно остро ощущаешь хрупкость мира и понимаешь, что интеллектуальные усилия тебе надо направлять на его сохранение как в инженерной деятельности, социальной сфере, так и в миссии ученого, ректора.

- В новых осложнившихся обстоятельствах вы получили какие-то дополнительные возможности по приему выпускников ДНР и ЛНР?

- Да, запущена специальная программа Министерства науки и высшего образования по приему выпускников из ДНР и ЛНР. Есть квота Правительства РФ, реализуемая через Росотрудничество, есть программа «двойной диплом», есть взаимодействие вузов-партнеров. У нас это Горловский институт иностранных языков, их абитуриенты могут поступать на первый курс бакалавриата, специалитета, магистратуры нашего вуза. Нам, конечно, придется с ними дополнительно заниматься, чтобы они соответствовали уровню требований нашего университета. Мы организуем и программы подготовки к вступительным испытаниям, и программы адаптации в вузе для освоения образовательных программ. Мы понимаем, что в этом наша миссия сейчас, и знаем, что помимо структурной обеспеченности их обучения мы должны предоставить им психолого-педагогическую поддержку. Я в ноябре была в Сирии в командировке, и в Дамасском университете мы обсуждали, что очень важно при таких задачах использовать технологии, методики психологического переживания воен-

ных конфликтов. Эти подходы и инструменты работы с людьми, оказавшимися жертвами приграничных вооруженных столкновений, будут востребованы еще долго. Даже по окончании СВО, а мы верим, что будут решены те задачи, что поставил президент, мы еще долго не сможем выйти из переживаний, из состояния постконфликтности. Мы в этом смысле - такой географический и исторический хаб, где сходятся проблемы национальностей, территорий - Украины, России, Кавказа - поэтому мы много работаем в научном и методологическом направлении, готова программа адаптации к жизни после пережитой травмы.

- Вы на своих специалистов опираетесь или привлекаете со стороны?

- У нас в ЮФУ, в Академии педагогики и психологии, есть большая группа психологов мирового класса. И, конечно, мы работаем вместе с партнерами из Института психологии РАН, МГУ им. Ломоносова, факультетов психологии федеральных университетов.

- Вам удается завоевывать гранты научных фондов?

- На текущий момент у нас контрактов на 1 миллиард 900 миллионов рублей. Из них 1 миллиард 100 миллионов - договорная тематика, 200 миллионов - госзадание, а остальное - гранты разных научных фондов и организаций по самому широкому спектру тем. По гуманитарным направлениям объем исследований - более 100 миллионов рублей. То есть наши ученые востребованы. Но об их работах стоит поговорить отдельно. ■

Фото предоставлено Институтом экономики УрО РАН



Форумы

Проверка хаосом

Эксперты обсудили жизнеспособность экономических теорий

Андрей ПОНИЗОВКИН

В Институте экономики УрО РАН (Екатеринбург) прошел X Европейско-Азиатский симпозиум по экономической теории EASET-2022. Как известно, сегодня Россия, да и весь мир переживают небывалые трудности, сталкиваются с беспрецедентными вызовами. Насколько полезны в этой ситуации традиционные экономические теории, может ли помочь в условиях нестабильности и неопределенности опыт прошлого, что нужно делать, чтобы использовать его эффективно? Эти и другие проблемы обсуждались в Екатеринбурге в русле общей темы «Жизнеспособность экономических теорий: проверка порядком и хаосом». Нынешний форум официально перешел из ранга всероссийского в международный: в разных формах в нем участвовали 450 человек из 15 стран, включая представителей 23 российских городов.

Пленарное заседание открыл профессор Вэй-Бинь Чжан, шведский ученый китайского происхождения из Азиатско-Тихоокеанского университета Ритсумейкан (Япония). В докладе, посвященном хаосу, порядку и структурным

изменениям экономики, он подчеркнул, что именно сейчас происходит формирование новых экономических теорий, способных преодолеть традиционное противостояние известных школ австрийца Йозефа Шумпетера и британца Джона Кейнса. Член-корреспондент РАН Виктор Деметьев (Центральный экономико-математический институт РАН, Москва) в своем выступлении обратил внимание на зависимость экономического моделирования от доминирующего в обществе видения будущего и на риски, которые несут в себе принимаемые государством меры по снижению неопределенности экономического развития. Доктор экономических наук Александр Бузгалин (МГУ) противопоставил современным теориям подход классической политэкономии и посвятил свое выступление изменению содержания труда. В частности, он говорил об изменении характера рынка и возврате формирующихся сегодня производственных отношений к рыночным и даже дорыночным («рефеодализация»), связав это с усилением роли рентных отношений. С особой теплотой и интересом было встречено очное выступление члена-корреспондента

РАН Валерия Чичканова, руководившего ИЭ в 1986-1990 годах, доклад которого был посвящен роли государства на современном этапе мирохозяйственного развития. Выступили также: Джузеппе Орландо (Университет им. Альдо Моро в Бари, Италия), директор Института экономики РАН член-корреспондент Михаил Головин (Москва), Пин Чен (Университет Фудань, Китай), Стив Кин (Институт исследования безопасности и

Урал убедительно подтвердил статус одного из реальных центров экономической теории в России.

стабильности, Великобритания) и другие ведущие отечественные и зарубежные экономисты.

Программа второго дня включала два круглых стола и шесть тематических научных сессий. Одним из ключевых событий стал круглый стол «Теоретические исследования уральских экономистов и их вклад в развитие региона: опыт прошлого и перспективы», посвященный отмечаемому в этом году 90-летию первых академи-

ческих исследований на Урале и предстоящему 35-летию УрО РАН. Участников приветствовали три председателя отделений разных лет. Создававший его академик Геннадий Месяц по видеосвязи из Москвы рассказал, как во второй половине 1980-х годов к нему обратились руководители уральских областей с просьбой организовать у них филиалы Института экономики, чтобы лучше ориентироваться в хозяйственных вопросах переходного периода. Академик Валерий Черешнев, глава УрО в 1999-2008 годах, совершил экскурс в более отдаленные времена - к сподвижнику Петра I Василию Татищеву, сооснователю Екатеринбурга и одному из первых российских экономистов-регионалистов. Действующий председатель академик Валерий Чарушин, вкратце обозначив вехи становления

ни. В мирное время его дело продолжили академический отдел, а с 1971 года - Институт экономики, возглавляемый сначала доктором наук Михаилом Сергеевым, потом Валерием Чичкановым, затем в течение двадцати пяти лет академиком Александром Татаркиным, заложившим современные основы региональной экономической политики, устойчивого развития регионов и городов. Сегодня все эти линии развиваются под руководством Юлии Лавриковой. В работе круглого стола приняли участие руководители и представители пяти филиалов ИЭ: Пермского, Челябинского, Оренбургского, Курганского и Удмуртского, а также учреждений «смежников»: Уральского федерального и Уральского экономического университетов (Екатеринбург), Института социально-экономических исследований Уфимского ФИЦ РАН, Института комплексных исследований Арктики ФИЦКИА УрО РАН (Архангельск) и других. Они поделились накопленным опытом теоретического осмысления и практического освоения своих территорий, суммарно охватывающих больше трети России, обозначили возможности использования этого багажа сегодня и завтра. Так, главный научный сотрудник Института социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра УрО РАН член-корреспондент Виталий Лаженцев напомнил о чрезвычайно успешной работе комиссии АН СССР по Уралу, Западной Сибири и Казахстану в 1941-1943 годах и предложил повнимательнее присмотреться к этому опыту.

Вопрос, какой должна быть новая экономика России, мобилизационной, замкнутой, кооперационной, поведенческой, юридически звучал в выступлениях.

Небывало большой интерес вызвал круглый стол «Проблемы рецензирования современных журналов экономических специальностей», привлекая больше 130 участников из России и Белоруссии, что объяснимо: в ситуации, когда в стране меняется сама система научной периодики, проблема качества отбора публикаций встает особенно остро. Свои соображения по его улучшению представили: главный редактор журнала «Экономическая наука современной России» член-корреспондент РАН Георгий Клейнер (ЦЭМИ РАН), завкафедрой конкурентной и промышленной политики экономического факультета МГУ доктор экономических наук Андрей Шаститко, президент Ассоциации научных редакторов и издателей (АНРИ) кандидат технических наук Ольга Кириллова, руководитель Российского отделения Европейской ассоциации научных редакторов (EASE) кандидат исторических наук Елена Тихонова. Участники круглого стола выступили с инициативой подготовить предложения по критериям отбора и градации журналов в новом списке ВАК и представить их в Экспертную комиссию.

Краткий общий итог форума: Урал вновь убедительно подтвердил свой статус одного из реальных центров экономической теории в России. ■

Оценки

Тест на удачу?

Что не так с ЕГЭ-2022

Татьяна ЧЕРНОВА

► В начале июля завершился основной период сдачи Единого государственного экзамена (ЕГЭ). Тестирование прошли более 690 тысяч выпускников. По данным Рособрнадзора, средний результат по русскому языку в этом году составил 68,3 балла, по профильной математике - 56,9 балла, по обществознанию - 59,9 балла, по биологии - 50,2, а по информатике - 59,5.

В официальном комментарии по итогам главного выпускного тестирования глава Рособрнадзора Анзор Музаев отметил, что «экзамены прошли спокойно, в штатном режиме, без каких-то серьезных сбоев и утечек». Организаторы не исключали, что из-за давления санкций могут возникнуть проблемы с расходными материалами и стабильностью Интернета. Однако все вопросы по обеспечению бумагой, картриджами для печати, бесперебойной работы сети и программного обеспечения были решены - ни одного сбоя или переноса экзамена по этим причинам не случилось.

По словам главы Рособрнадзора, были опасения, что результаты в этом году будут ниже, чем в прошлом, поскольку впервые ЕГЭ сдавали школьники, с первого класса обучавшиеся по новым ФГОСам. Поэтому контрольно-измерительные материалы (КИМы) по всем предметам претерпели некоторые изменения. Но, как считает А.Музаев, беспокоились зря. Все демоверсии были выложены вовремя, времени на подготовку должно было хватить. Усредненные баллы поступающих в

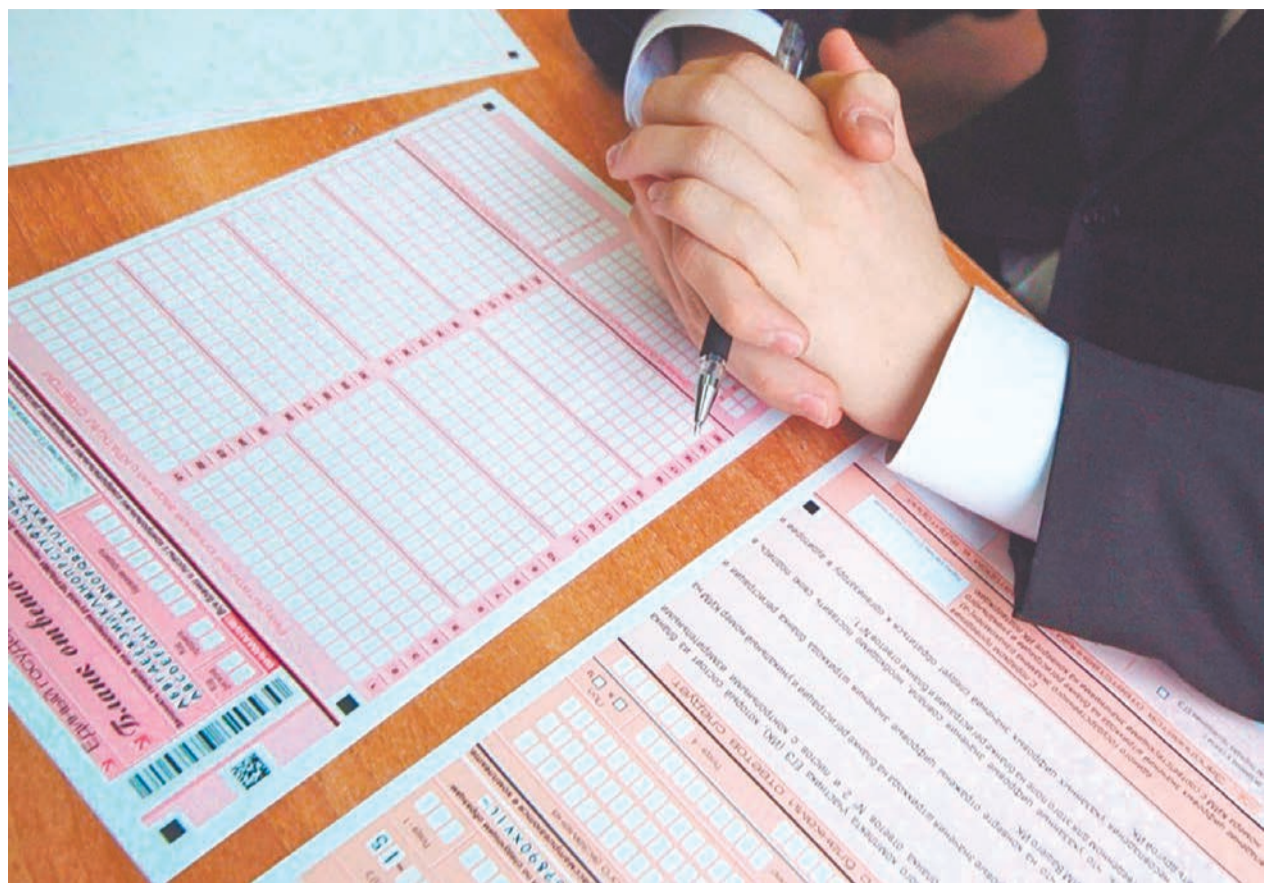
вуз, по его словам, в принципе не изменились.

Однако не все так безоблачно: в Интернете то тут, то там появляются высказывания недовольных родителей и выпускников. По их словам, задания Единого экзамена стали намного сложнее, чем в прошлые годы, а КИМы на самом деле были опубликованы лишь в декабре 2021 года, а не в начале учебного.

В 2022 году видоизменился ЕГЭ по профильной математике, и сдававшие его отмечали, что заработать высокие баллы за столь краткий срок, да еще и под камерами под силу далеко не каждому. Новые задания повышенного уровня сложности требовали дополнительного времени, в результате даже некоторые потенциальные золотые медалисты получили чуть более 60 баллов.

Выпускники также выразили недовольство экзаменом по литературе, назвав его «рулеткой, тестом на удачу: на легкий вариант и адекватного эксперта». Так, например, одна старшеклассница рассказала, что в письменной части экзамена встречались весьма расплывчатые вопросы, правильных ответов на них могло быть несколько, однако оказалось, что рассуждать требовалось только в определенном направлении.

Рассказали выпускники и об ошибках, допущенных составителями тестов. Так, в одном из заданий нужно было найти в стихотворении Беллы Ахмадулиной три примера использования художественных средств и приемов. Однако подходили лишь два... Причем кому-то два правильных и один неправильный засчитали как верный ответ, а кому-то



Родители «пострадавших» собираются сообщать потребовать не связывать оценки в аттестате и получение медали с результатами ЕГЭ.

нет. Узнав об этом, многие преподаватели отправили жалобы в Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ) и написали коллективное письмо с просьбой пересмотреть оценку задания.

А на экзамене по обществознанию в этом году время написание теста сократили на час - в результате не все успели ответить на задания и правильно переписать их в формуляр.

Где-то не хватило бланков, кому-то в заданиях встретились опечатки, сбивающие с толку. Блогер издания «Мел» Мария Кучерова считает, что в этом году

жалоб на задания ЕГЭ и ОГЭ «катастрофически много».

Помимо всего прочего, непонятная ситуация сложилась с красными дипломами и медалями. Оказалось, что до некоторых школьников, их мам и пап не дошла верная информация о правилах получения медали в 2022 году. А часть из них, доверившись сторонним информаторам, вообще получила ложные сведения. Например, многих ввел в заблуждение образовательный сайт «Гарант», который сообщил, что для получения медали, как и в 2021 году, будут требоваться только результаты по русскому языку не

ниже 70 баллов, хотя на самом деле наряду с русским необходимо было сдать не ниже 70 баллов также и базовую математику. В итоге часть потенциальных медалистов, выбравших профильную математику, до 70 баллов не дотянули и получили синий диплом с пятерками внутри.

Несогласные с таким положением дел создали в социальных сетях группу «МедалиНеДади!», в которую немедленно вступили сотни родителей «пострадавших» - они собираются сообщать потребовать не связывать оценки в аттестате и медаль с результатами ЕГЭ. ■

РАН объявляет конкурс на золотую медаль за выдающиеся достижения в области пропаганды научных знаний

► Российская академия наук объявляет конкурс 2022 года на соискание золотой медали за выдающиеся достижения в области пропаганды научных знаний.

На конкурс принимаются заявки от граждан РФ, авторов выдающихся работ в области пропаганды научных знаний, творчески, увлекательно и достоверно освещающих достижения и проблемы современной науки.

Право выдвижения кандидатов на соискание золотой медали предоставляется:

- членам РАН и профессорам РАН;
- научным советам, комитетам и комиссиям РАН;
- лауреатам премии РАН за лучшие работы по популяризации науки и лауреатам золотой медали РАН за выдающиеся достижения в области пропаганды научных знаний;
- научным организациям; образовательным организациям высшего образования;
- научным обществам; фондам поддержки науки и образования; институтам развития;
- издательствам и средствам массовой информации.

Конкурсный отбор на соискание золотой медали проводится Комиссией РАН по популяризации науки. В конкурсе могут участвовать как отдельные лица персонально, так и коллективы авторов. При представлении коллективных работ на конкурс выдвигаются ведущие авторы, но не более пяти человек. Денежная премия в 2022 году составит 100 тысяч рублей на весь авторский коллектив.

Заявка на соискание премии должна быть написана на русском языке и включать:

- письмо о выдвижении с рассказом о многолетнем значительном вкладе соискателя(ей) в пропаганду научных знаний (с перечнем опубликованных научно-популярных книг, научно-популярных курсов лекций, документальных научно-популярных фильмов и программ, других выполненных и продолжающихся научно-популярных проектов с указанием соответствующих общедоступных интернет-ресурсов);
- контактную информацию лица, структуры или организации, выдвигающих кандидата(ов);

- сведения о выдвигаемом(ых) соискателе(ях) (не более 5 человек в заявке): фамилия, имя, отчество соискателя (ей) и его (ее/их) контактной информацией.

Внимание! Заявки на участие в конкурсе должны быть представлены в электронном виде в редактируемом формате (файлы *.doc, *.docx, *.txt, *.rtf). Дополнительно также может быть представлена электронная копия заявки в формате pdf. Заявки должны быть направлены в комиссию РАН по популяризации науки не позднее 31 июля 2022 года по адресу: Goldmedal-RAS2022@yandex.ru. Печатная версия заявки должна быть направлена в Российскую академию наук не позднее 31 июля 2022 года (по почтовому штемпелю отправки) по адресу: 119991 Москва, Ленинский пр-т, д. 20, корп. 7, ученому секретарю Комиссии РАН по популяризации науки Н.В.Деминной.

Конкурс проводится согласно положению о золотой медали РАН за лучшие работы по популяризации науки, утвержденному постановлением Президиума РАН №45 от 22 февраля 2022 года «Об утверждении положения о золотой медали за выдающиеся достижения в области пропаганды научных знаний» и распоряжению президента РАН о проведении конкурса №10106-462 от 29 апреля 2022 года. ■



Перекрестки

Конкуренция в вариациях

Китай и Запад соревнуются за ученых



Александр ШАРОВ,
советник администрации Российского фонда
фундаментальных исследований

► Одним из итогов прошедшего в конце июня саммита G7 стал конфронтационный, по сути, антикитайский курс в рамках принятой участниками «большой семерки» программы «Партнерство для глобальной инфраструктуры и инвестиций» стоимостью в 600 миллиардов долларов. Судя по появившимся в мировых СМИ комментариям, она призвана продемонстрировать заботу западных демократий о странах, вовлеченных в широко известную и настойчиво продвигаемую Китаем программу «Один пояс, один путь», которая вот уже почти 10 лет реализуется там, где проживают 2/3 населения Земли и создается 1/3 мирового ВВП. Осознавая неспособность успешно конкурировать с ней в прокладывании новых ширококомасштабных транспортных коридоров, лидеры стран G7 объявили в про-

тивовес и в надежде укрепить приверженность западной модели демократии специальную программу научно-технического развития стран, якобы попавших под влияние инфраструктурной

рудованием научных лабораторий. Таким образом, страны «большой семерки» надеются под лозунгом «научной дипломатии» предложить более предметную и привлекательную альтернативу китайской программе «Один пояс, один путь».

При более близком знакомстве с этой инициативой выясняется, что она представляет собой сведенные воедино программу Евросоюза «Глобальные ворота» (Global Gateway), объявленную в конце 2021-го, и

до 2027 года, согласно исходящей из Брюсселя информации, предусматривает обмен учеными со странами Латинской Америки и передачу им технологий для налаживания собственной разработки и производства вакцин, выполнение панафриканского проекта восстановления плодородия почвы в регионе Сахеля и ряд других эффективных мер. Комментируя ее, отвечающий в Еврокомиссии за внешние связи Жозеп Боррель отмечал, что «ЕС давно зарекомендовал себя надежным партнером, предлагающим устойчивые и высококачественные проекты с учетом нужд наших партнеров и соблюдения стратегические интересы Евросоюза».

Заявив о намерении потратить 200 миллиардов долларов на поддержку совместной с пар-

обеспечить финансированием до 2035 года в объеме до 40 триллионов долларов строительство в развивающихся странах объектов инфраструктуры (связанных с климатическими изменениями, здравоохранением, развитием цифровых технологий и пр., включая обеспечение гендерного равенства).

Давая оценку подобной демонстрации беспрецедентной щедрости, ведущий сотрудник американского Центра глобального развития Чарльз Кенни объяснил ее основной мотив: «Вложение в науку и инновации - эффективный путь поддержки развивающихся стран со стороны демократий». По его мнению, США нужно соревноваться с Китаем за симпатии развивающихся стран, опираясь на ранее отработанные методы научной и академической дипломатии. В их числе - облегчение режима поступления на учебу в американские университеты для будущих политиков и ученых из развивающихся стран, предоставление им стипендий и грантов, возможности стажироваться и практиковаться в США после окончания такой учебы.

Следует, однако, отметить, что и КНР с некоторым пор идет точно таким же путем завоевания симпатий и сторонников в странах третьего мира, частью которого Китай был еще недавно. Ведь помимо прокладывания в рамках своей программы шести основных межрегиональных транспортных коридоров с участием Китая в десятках стран строятся объекты энергетики, развиваются телекоммуникации, реализуются другие технологичные проекты, связанные с экологией, водоснабжением, достижением заданных ООН целей устойчивого развития. Поэтому даже на Западе скептически оценивают последнюю инициативу стран «большой семерки» и ее шансы на успех в противостоянии китайской торгово-экономической и технологической экспансии.

Следует также учесть, что Китай по факту глубоко интегрирован в научно-техническое сотрудничество с партнерами в государствах «большой семерки» (включая США), результатами которого он широко пользуется в своей «технологической экспансии», чем так недоволен в странах G7.

Кроме того, Китай не одинок за пределами коллективного Запада в усилиях по достижению технологической самостоятельности и самодостаточности. Наиболее яркий пример - это его сотрудничество со странами БРИКС, включая, разумеется, Россию, взаимодействие с которой на двусторонней основе имеет более долгую историю. В связи с этим заслуживает внимания недавняя китайская инициатива, одним из адресатов которой стал Российский фонд фундаментальных исследований: создать российско-китайский клуб научно-технического и инновационного сотрудничества для продвижения целей стратегического партнерства между нашими двумя странами. ■

“ Страны «большой семерки» надеются под лозунгом «научной дипломатии» предложить более предметную и привлекательную альтернативу китайской программе «Один пояс, один путь».

щедности Пекина. Заявлено о готовности помочь с финансированием широкого спектра технологически сложных проектов, включая разработку и производство вакцин, солнечных батарей, модульных ядерных реакторов, оснащенных современным обо-

анонсированный в том же году по итогам саммита G7 американский проект «Воссоздать лучший мир» (Build Back Better World).

Вклад Евросоюза, оцениваемый в 300 миллиардов евро инвестиций из частных и государственных источников на период

партнерами по G7 программы, США фактически провели скромный ребрендинг объявленной ими год тому назад как альтернатива китайской «Один пояс, один путь» односторонней инициативы, в рамках которой, видимо, слишком опрометчиво обещали



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦУРЯН

Посылка из космоса

Экзотические углеродные микрокристаллы обнаружены в метеоритной пыли. Об этом сообщает Phys.org.

Микрокристаллы необычной формы, состоящие из чистого углерода, обнаружили в частицах пыли крупнейшего метеорита XXI века. Ученые считают, что эти углеродные кристаллы, вероятнее всего, выросли наслаиванием углерода на структуру, подобную фуллерену. Фуллерен - молекулярное соединение, состоящее только из атомов углерода и представляющее собой выпуклые замкнутые многогранники. Крупнейший метеорит, о котором идет речь, прошел через земную атмосферу над Челябинском в феврале 2013 года. Челябинский метеорит уникален по размеру, интенсивности произведенного им воздушного взрыва, размерам упавших на Землю крупнейших фрагментов и повреждениям, которые вызвало это падение. Под воздействием высоких температур и высоких давлений при входе в атмосферу планеты на поверхности метеора образуется пыль. Пыль с поверхности Челябинского метеорита пережила его падение, что необычно. Дело в том, что этот метеорит упал на толстый слой снега, а снег сохранил метеоритную пыль неизменной, и она стала объектом интенсивного изучения. Результаты исследования морфологии частиц этой пыли и модели образования обнаруженных в ней экзотических микрокристаллов представлены Сергеем Таскаевым, ректором Челябинского государственного университета, Владимиром Ховаило из НИТУ «МИСиС» и их коллегами, среди которых ученые из Германии и Южной Кореи, говорится в The European Physical Journal Plus.

Таскаев, Ховаило и их соавторы сначала рассматривали углеродные микрокристаллы мирометрового размера в пылевых частицах под световым микроскопом. Затем те же кристаллы стали изучать с использованием сканирующего электронного микроскопа, и тогда ученые обнаружили разнообразие необычных форм кристаллов. Это были, в частности, квазисферические оболочки и шестигранные «волоски». Проведенная в «МИСиС» рамановская спектроскопия и рентгенолучевая кристаллография показали, что углеродные микрокристаллы представляют собой графит экзотических форм. Предположив, что такие структуры могли образоваться последовательным добавлением графеновых слоев на замкнутое углеродное ядро, авторы стали изучать этот процесс молекулярно-динамическим моделированием. Симуляции с образованием ряда подобных структур выдали два наиболее вероятных кандидата на роль углеродного ядра, на которое наслаивался графен: сферический фуллерен из 60 атомов углерода и более сложный гексациклооктадекан $C_{18}H_{12}$. По мнению авторов, классификация кристаллов поможет выявить прошлое метеоритов. ■

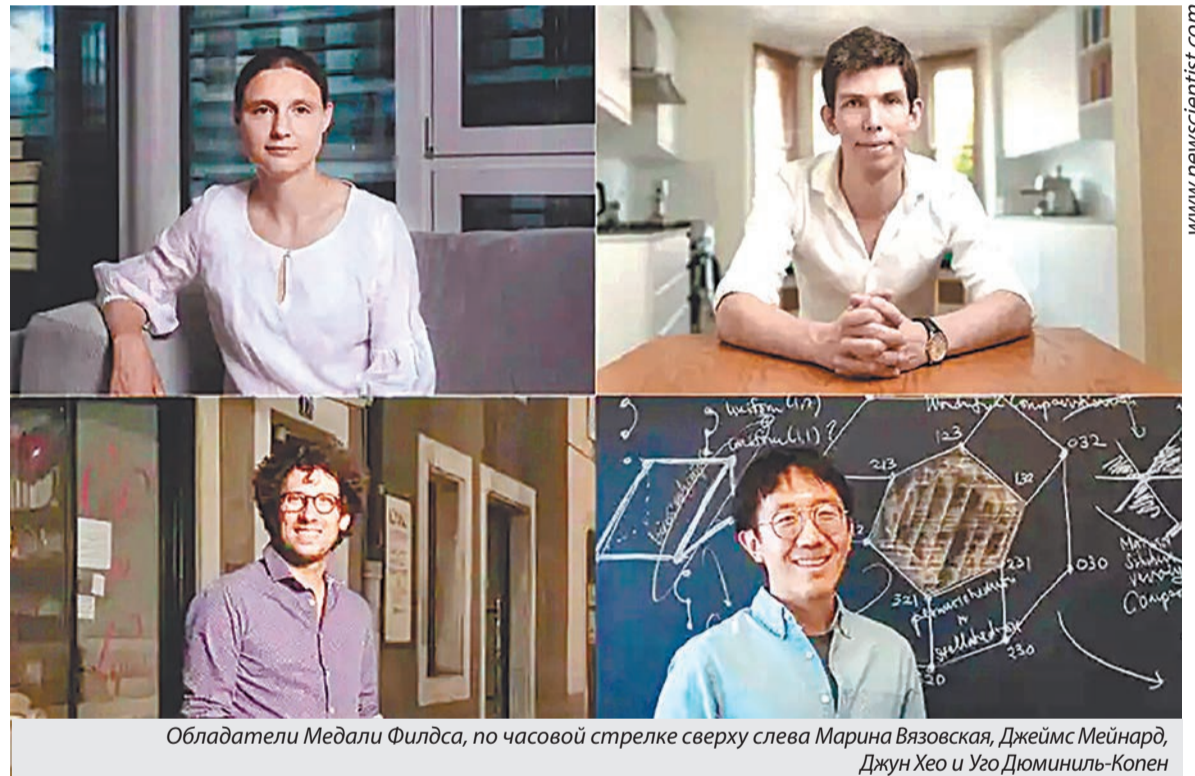
Все задачи по плечу

Новыми обладателями медали Филдса стали четыре молодых математика. С подробностями - New Scientist.

Международный математический союз (International Mathematical Union) объявил имена новых обладателей самой престижной награды для математиков медали Филдса (Fields Medal). Объявление традиционно происходит раз в четыре года во время Международного математического конгресса (International Congress of Mathematicians), который в этом году должен был состояться в Санкт-Петербурге, но из-за военной спецоперации РФ в Украине традиционный - очный - формат конгресса был трансформирован в онлайн. Однако церемонию награждения все-таки провели по-настоящему - она состоялась в Университете Аалто (Aalto University) в Хельсинки, Финляндия. Имена новых обладателей медали Филдса: Джеймс Мейнард (James Maynard) из Оксфордского университета (University of Oxford), Марина Вязовская из Федеральной политехнической школы Лозанны (Federal Institute of Technology in Lausanne) в Швейцарии, Уго Дюминиль-Копен (Hugo Duminil-Copin) из Женевского университета (University of Geneva) в Швейцарии и Джун Хео (June Huh) из Принстонского университета (Princeton University) в Нью-Джерси. Выпускница Киевского университета 38-летняя Марина Вязовская - вторая женщина среди 64 математиков, получивших медаль Филдса, первой была Мариам Мирзахани (Maryam Mirzakhani) из Ирана. Самые известные работы Марины Вязовской связаны с решением задачи о плотнейшей упаковке шаров. В 2017

году ей была присуждена премия Математического института Клэя (Clay Mathematics Institute). Как объяснила задачу в комментарии изданию New Scientist сама Вязовская, «упаковка шаров - вполне естественная геометрическая проблема. У вас есть большая коробка и бесконечное количество одинаковых мячиков, и вы пытаетесь уместить в коробке как можно больше этих мячей». Ее вклад в математику состоит в том, что она предложила четкую формулу для наиболее эффективной укладки шаров в восьмимерном пространстве. Над этим Вязовская работала 13 лет.

Работы 35-летнего Джеймса Мейнарда связаны с исследованием интервалов между простыми числами, и он доказал, что существует бесконечно много соседних простых чисел, лежащих на расстоянии не более 600 друг от друга. 36-летний Уго Дюминиль-Копен внес весомый вклад в теорию фазовых переходов, таких как превращение воды в лед или пар, в статистической физике. 39-летний Джун Хео бросил школу в старших классах, чтобы посвятить себя поэзии, но потом увлекся комбинаторикой. Как сказано в сообщении Международного математического союза, Джун Хео награждается «за перенос идей теории Ходжа в комбинаторику, доказательство гипотезы Дулинга - Уилсона для геометрических решеток, доказательство гипотезы Герона - Роты - Уэлша для матриоидов, развития теории лоренцовых полиномиалов и доказательство сильной гипотезы Мейсона». ■



Обладатели Медали Филдса, по часовой стрелке сверху слева Марина Вязовская, Джеймс Мейнард, Джун Хео и Уго Дюминиль-Копен

www.newscientist.com

Российская академия наук объявляет конкурс на соискание премии РАН за лучшие работы по популяризации науки 2022 года

С 5 июля 2022 года РАН проводит конкурс на соискание премии 2022 года за лучшие работы по популяризации науки. Заявки принимаются по трем следующим номинациям:

- «Лучшая научно-популярная книга о жизни ученых и логике развития науки»;
- «Лучший научно-популярный подкаст»;
- «Лучший художник, иллюстратор, дизайнер научно-популярного проекта».

На конкурс в номинации «Лучшая научно-популярная книга о жизни ученых и логике развития науки» могут быть представлены научно-популярные книги на русском языке, опубликованные в 2019-2022 годах и посвященные рассказу о выдающихся исследователях, научном поиске и логике развития научного познания.

На конкурс в номинации «Лучший научно-популярный подкаст» могут быть представлены циклы оригинальных, не являющихся переводом с других языков научно-популярных аудиопрограмм, аудиосериалов или аудиоблогов на русском языке, записанных в 2019-2022 годах и опубликованных в открытом доступе в сети Интернет с длительностью не более 1 часа.

На конкурс в номинации «Лучший художник, иллюстратор, дизайнер научно-популярного проекта» могут быть представлены научно-популярные проекты 2019-2022 годов на русском языке, в которых иллюстрации, художественные и дизайнерские решения играют значимую роль в рассказе о науке.

Право выдвижения кандидатов на соискание премии предоставляется:

- академикам РАН, членам-корреспондентам РАН и профессорам РАН;
- лауреатам премии РАН за лучшие работы по популяризации науки;
- лауреатам золотой медали РАН за выдающиеся достижения в области пропаганды научных знаний;
- научным и научно-техническим обществам;
- ученым, научным, научно-методическим, научно-техническим советам научных учреждений и образовательных организаций высшего образования вне зависимости от их ведомственной принадлежности;
- средствам массовой информации, специализирующимся в области науки и образования;
- издательствам.

Заявка на соискание премии должна быть написана на русском языке и включать:

- письмо о выдвижении соискателя(ей) в произвольной форме;
- название номинации, по которой выдвигается работа;
- полное название работы;
- краткую аннотацию работы (не более 5000 знаков с пробелами);
- краткую информацию об издательстве, СМИ либо интернет-ресурсе, на котором размещена работа;
- электронную версию работы либо ссылку на интернет-ресурс, на котором размещена работа;

- сведения о ведущих авторах выдвигаемой на конкурс работы (для каждого соавтора, но не более 5 человек в заявке):

- фамилия, имя, отчество автора;
- место работы и занимаемая должность;
- ученая степень и ученое звание автора (при наличии);
- контактная информация (почтовый адрес, телефон и адрес электронной почты);
- согласие автора на обработку его (ее) персональных данных и на участие в конкурсе РАН (см. бланк согласия).

Внимание! Заявки на участие в конкурсе должны быть представлены в электронном виде в текстовом формате (Word и др.), дополнительно можно также представить электронную копию в pdf-формате. Присылайте заявки в Комиссию РАН по популяризации науки по адресу: awardRAS.2022@yandex.ru не позднее 19 сентября 2022 года. Печатная версия заявки должна быть направлена в Российскую академию наук не позднее 19 сентября 2022 года (по почтовому штемпелю отправки) по адресу: 119991 Москва, Ленинский пр-т, д. 20, корп. 7, комн. 119, ученому секретарю Комиссии РАН по популяризации науки Н.В.Деминой.

Конкурс проводится согласно положению о премии РАН за лучшие работы по популяризации науки, утвержденному постановлением Президиума РАН от 28 мая 2019 года №100 с поправками от 16 июня 2020 года №98 и распоряжению президента РАН от 5 июля 2022 года №0106-720. ■

На грани фантастики

Портрет атлета

Кондиции спортсмена оценит нейросеть

Пресс-служба ПНИПУ

Хороший тренер подмечает мельчайшие детали в состоянии своих подопечных в ходе подготовки к соревнованиям и знает, как вывести их в нужный момент на пик формы. Но для достижения высоких результатов этого мало. Ученые Пермского политеха предложили использовать в тренировочном процессе искусственный интеллект. С его помощью создается динамический цифровой портрет атлета, включающий показатели различных его способностей и физических данных, необходимые для планирования тренировок и развития.

Пермяки сформировали нейросеть, которая при помощи получаемых с видеокamer данных может определять объективный уровень подготовки спортсмена в текущий момент и по итогам тестирования в автоматическом режиме позволит оценивать его форму в динамике. Работа выполнена в рамках Программы академического стратегического лидерства «Приоритет 2030». Результаты исследования опубли-

кованы в журнале «Прикладная математика и вопросы управления/Applied Mathematics and Control Sciences».

В экспериментах с прототипом разработки участвовали футболисты. Стало очевидно, что внедрение компьютерных технологий в тренировочный процесс может дать существенный прирост производительности труда наставника, ведь он зачастую физически не в состоянии качественно проводить тестирование сразу нескольких человек.

Для того чтобы отобразить положение тела человека, используются ключевые точки, которыми в компьютере «помечены» его основные суставы. Они находятся на плечах, локтях, коленях, голове. То есть мы можем определять даже то, насколько правильно футболист играет головой, - рассказывает доцент кафедры вычислительной математики, механики и биомеханики Олег Ильялов. - Когда изучается последовательный ряд изображений, то эти точки уже фиксируются во времени и пространстве. По ним и оцениваются действия спортсмена.



Пример работы информационной системы.

Разработчики создали нейросеть, которая при помощи данных, получаемых с видеокamer, может определять объективный уровень подготовки спортсмена в текущий момент и по итогам тестирования в автоматическом режиме позволит оценивать его форму в динамике.

Как поясняет аспирант кафедры вычислительной математики, механики и биомеханики Александр Терехин, на первом этапе видеоряд разбивается на

отдельные кадры, далее идет процесс поиска ключевых точек и спортивного инвентаря, с которым футболист выполняет упражнение. После того как вся

необходимая информация с кадра собрана, происходит запись в файл для последующей обработки и анализа требований к упражнениям.



Старые подшивки листает Сергей Сокуренко

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1922

ХРОНИКА ИСКУССТВ

Петроградским фарфоровым заводом выпущены две новые фарфоровые фигурки: «Голодающая» и «Буржуйка». Первая изображает исхудалую от голода женщину с ребенком на руках, а вторая - изящно одетую «барыню», продающую на рынке свои вещи.

«Правда» (Москва), 9 июля.

ПРОФ. БЕХТЕРЕВ ЗДОРОВ

Редакцией получено письмо профессора В.Бехтерева по поводу помещенной недавно в одном из номеров «Вечерних известий» заметки о его болезни на почве переутомления. Профессор сообщает, что, несмотря на крайне тяжелые и неблагоприятные условия работы в переживаемое время, он не замечает за собой никакого переутомления, а потому просит это сообщение опровергнуть. В настоящее время профессор Бехтерев находится по делам ректорского съезда в Москве и на днях возвращается в Петроград.

«Вечерние известия» (Москва), 10 июля.

ЭПИДЕМИИ В РОССИИ

Европе предстоит решить тяжелую задачу борьбы с различными заболеваниями, распространяемыми беженцами из советской России. Холера, свирепствующая в на-

стоящее время на Украине, достигает таких колоссальных размеров, что в одной Одессе умирают до 2000 человек. В Поволжье положение не лучше. Американское общество оказания помощи голодающим направляет в Россию весь материал, необходимый для оборудования 5 крупных дезинфекционных пунктов, которые предполагается открыть в центрах скопления беженцев, причем всем получающим продовольствие от американского общества будут сделаны предохранительные прививки.

«Русский голос» (Харбин), 11 июля.

ЧУДО ЯВЛЕНИЯ ИКОНЫ

В Туле, в Ревтрибунале, началось слушание дела тульского епископа Ювеналия, иеромонаха Сергия, священников Аляпина, Успенского и др. Весной этого года обвиняемые состряпали «чудо - явление иконы Божьей Матери на колокольне Казанской церкви». Пред иконой стали служить молебны и собирать пожертвования. Впоследствии оказалось, что икона была подброшена на колокольню церковным сторожем, который и сознался во всем. Епископу Ювеналию, кроме того, предъявлено обвинение в противодействии изъятию церковных ценностей, вследствие чего явилось сокрытие ценностей церквями города Тулы и уезда.

«Петроградская правда», 12 июля.

СТАБИЛИЗАЦИЯ РУБЛЯ

Госбанк открывает из 4 проц. годовых прием срочных вкладов бумажными денежными знаками на срок до 3 месяцев со страховкой их от обесценивания. Сумма вклада будет исчисляться и выплачиваться в золотой валюте по курсу Госбанка. Новая операция должна вести к большей стабилизации рубля.

«Известия» (Москва), 15 июля.

УБИТ И СЪЕДЕН

Из Самары сообщают: пал жертвой людоедства бывший член первой Государственной Думы П.П.Крылов. Врач по профессии, он был как-то вечером вызван к больному и более не возвращался. На следующий день начались поиски, и в результате оказалось, что П.П.Крылов был убит и съеден. Часть его тела была найдена в бочке.

«Последние новости» (Париж), 18 июля.

БОРЬБА С ПЬЯНСТВОМ

Президиум Моссовета обязательным постановлением воспрещает изготовлять водки и другие спиртные напитки, производить выгонку спирта (самогонки) и прочих спиртных суррогатов и хранить и допускать распитие их в торговых заведениях без надлежащего разрешения.

«Известия» (Москва), 20 июля.

Внимание! Следующий номер «Поиска» выйдет 29 июля 2022 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 1750. Тираж 10000. Подписано в печать 13 июля 2022 года. Отпечатано в ОАО «Московская газетная типография». 123995 Москва, Д-22, ГСП-5, ул. 1905 года, д. 7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16