

ГОРОДАМ НАУКИ  
НУЖНА  
ОСОБАЯ  
ПОДДЕРЖКА *стр. 3*

ВУЗЫ  
И ССУЗЫ  
НЕДОСЧИТАЛИСЬ  
СТУДЕНТОВ *стр. 4*

НА БАЗЕ ПИТЕРСКОГО  
ПОЛИТЕХА СОЗДАН  
КОНСОРЦИУМ  
ПО МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ *стр. 8*



**Человек  
КОММУНИЦИРУЮЩИЙ**  
Мир спасет диалог личностей *стр. 12*

Конспект

## Призывные пункты

**В Думе работают над документами, касающимися мобилизации**

► Члены думского Комитета по науке и высшему образованию обсудили вопросы частичной мобилизации применительно к студентам, аспирантам, педагогам и научным работникам.

Перед депутатами выступил заместитель министра науки и высшего образования Дмитрий Афанасьев, который отметил, что Минобрнауки провело ряд совещаний с представителями

вузов, на которых подробно обсуждался порядок действий, необходимых для получения студентами отсрочки от призыва по мобилизации и предоставления брони преподавателям. Также министерством была организована горячая линия по вопросам частичной мобилизации, на которую уже поступили более 10 тысяч обращений.

Члены комитета обратились к Минобрнауки с предложением разработать согласованные с

Министерством обороны методические рекомендации, в которых будут решены возникающие на практике вопросы с формами документов, необходимых для получения отсрочек и осуществления бронирования.

Депутаты информировали Д.Афанасьева о случаях призыва граждан, имеющих ученые степени и работающих в научных и образовательных организациях. Председатель комитета Сергей Кабышев рассказал о

законопроекте, предусматривающем освобождение таких лиц от призыва по мобилизации. Он уже направлен в Минобороны и Минобрнауки.

Также члены комитета поддержали концепцию законопроекта, предоставляющего образовательной организации право освободить от платы за обучение студентов, чьи родители или супруги принимают участие в специальной военной операции, сообщает пресс-служба Госдумы. ■



## Не подведет!

**Вице-премьер уверен в отдаче от науки**

► На рабочей встрече с Владимиром Путиным заместитель председателя правительства Дмитрий Чернышенко представил результаты исполнения президентских указов и поручений в курируемых им областях, в частности, в науке.

В ходе встречи была затронута тема финансирования науки. «До сих пор основным источником денег для внутренних научных исследований является бюджет, - сообщил президенту Д.Чернышенко. - Это почти 1,4 триллиона рублей. Но мы видим, что растут и внебюджетные средства. Вот этот параметр внебюджетного софинансирования, наверное, сейчас самый важный, потому что он отражает ту самую связь, которая нам нужна между образованием, наукой и технологическим предпринимательством. Потому что так случилось, что ранее наши предприниматели выбирали не наши технологии. Им неинтересно было заказывать у нашей науки, они могли купить дешевую западную технологию и зачастую ее внедряли. Сейчас мы в полной мере используем этот потенциал».

Как рассказал вице-премьер, в Год науки и технологий проведены больше 6 тысяч мероприятий, представляющих ключевые достижения современной науки. «В результате мы увидели, что 82% наших граждан доверяют российским ученым и, что очень важно, 78% респондентов хотели бы, чтобы их дети связали будущее с наукой и технологиями. Это очень высокий результат. А 56% испытывают гордость за российскую науку», - сказал вице-премьер.

Д.Чернышенко отметил основополагающую роль решения президента о создании новой государственной программы научно-технологического развития, объединившей 34 разрозненные государственные программы, которые осуществляли 54 участника (органы власти и различные госкомпании), на сумму 1,2 триллио-

на рублей. Теперь все эти деньги «приоритизированы» в соответствии с едиными правилами, которые работают на импортозамещение и импортоопережение. Объединить разрозненные прежде тематики, по словам вице-преьера, активно помогают Академия наук и вновь избранный ее президент Геннадий Красников. Д.Чернышенко выразил надежду на то, что взаимодействие между РАН и правительством удастся активизировать.

Коснулся вице-премьер и вопросов высшего образования. По его словам, ежегодно увеличиваются контрольные цифры приема по очному обучению. При этом 75% - доля регионов. Индекс доступности - больше 56%. Также есть большое количество инструментов, которые показали свою эффективность. Например, программа «Приоритет 2030» и передовые инженерные школы.

Д.Чернышенко также обратил внимание президента на внебюджетную составляющую в строительстве кампусов мирового уровня и национальных научных образовательных центров мирового уровня. «Для меня самый главный индикатор - подтвержденный объем софинансирования высокотехнологичных компаний, это говорит о том, что они делают ставку на наши университеты, на наши научные организации и они, по сути дела, что называется, голосуют рублем», - сказал вице-премьер, уточнив, что из 25 проектов кампусов восемь уже в запуске, от 34 регионов получены 39 заявок. «Там огромное софинансирование. Более половины идет внебюджетное. Это значит, что бизнес осознанно инвестирует и в образование, и в создание среды и рассчитывает на то, что он получит технологии, научные открытия от нашей науки. Поэтому мы уверены, что наука не подведет», - заверил главу государства вице-премьер. ■

## Ширится функционал

**У РФ появятся новые задачи**

► Владимир Путин внес в Госдуму поправки к закону «О Российском научном фонде»

Согласно документу, круг задач Фонда расширяется. Теперь он будет оказывать финансовую и организационную поддержку не только фундаментальным и поисковым научным исследованиям, но и опытно-конструкторским и технологическим работам, а также опытно-конструкторским разработкам. Это касается конкурсного отбора программ и проектов. Кроме того, РФН также будет выполнять экспертно-аналитические работы и предоставлять научно-консультативные услуги государственным органам и организациям.

Законопроект предполагает меры, касающиеся развития наиболее значимых научно-технологических направлений, имеющих ключевое значение для безопасности страны и ее социально-экономического развития, прежде

всего таких, как микроэлектроника, медицина, сельское хозяйство, низкоуглеродная энергетика.

В финансово-экономическом обосновании сказано, что реализация законопроекта будет осуществляться за счет бюджетных средств, предусмотренных на госпрограмму «Научно-технологическое развитие РФ», а также за счет средств, высвобождаемых при реализации других госпрограмм.

По словам академика Алексея Хохлова, поправки дают РФН дополнительный функционал, но не означают переориентацию его деятельности на другое направление. «Какие прикладные работы ему будут поручены, покажет будущее», - сказал Алексей Ремович, добавив, что у Фонда есть хорошая база экспертов, которые могут проводить такие экспертизы.

С принятием поправок будет расширен и попечительский совет Фонда: с 15 до 21 члена. ■

## С единым пониманием

**В РАНХиГС будут готовить управленцев для научной сферы**

► Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ будет готовить управленцев в сфере науки и технологий. Об этом рассказал журналистам заместитель директора Института «Высшая школа государственного управления» РАНХиГС Алексей Колесников.

«Необходимость формирования сообщества эффективных управленцев университетами и научными организациями, объединенных единым пониманием вызовов, стоящих перед наукой и

высшим образованием, обусловила задачу подготовки профессиональных управленческих кадров, - сказал А.Колесников. - В октябре 2022 года на базе РАНХиГС запущена новая образовательная программа развития кадрового управленческого резерва в области науки, технологий и высшего образования, которая разработана и реализуется совместно АНО «Россия - страна возможностей» и фондом «Талант и успех» в рамках национального проекта «Наука и университеты». ■



Фото с сайта ОИЯИ



**Поддержку должны в первую очередь получать территории, которые способны обеспечить достижение технологического и кадрового суверенитета страны.**

- Мы поддерживаем все программы, благодаря которым города науки могут получить дополнительные ресурсы на развитие. К отбору участников проекта силами АСИ, конечно, есть вопросы. Понятно, что в городах при атомных станциях квалификация населения выше, чем, например, в шахтерских поселениях. Но ставить территории развития энергопромышленного комплекса на одну доску с той же Дубной, имеющей мощнейший научный потенциал, как нам кажется, не вполне корректно. Надеемся, что в дальнейшем агентство устраним неопределенности.

**- Внес ли свои предложения ваш союз?**

- Конечно. На заседании комитета Госдумы я от имени Союза развития наукоградов в очередной раз обозначил остро необходимые, на наш взгляд, действия. Прежде всего должен быть существенно увеличен объем финансирования наукоградов. Нужно запустить приостановленный в последние годы из-за бюрократических проволочек процесс надления статусом городов, удовлетворяющих критериям, которые установлены законом о наукоградах (70-ФЗ). Пришла пора внести в законодательство поправки, позволяющие присваивать статус также ЗАТО научно-технологического профиля и другим поселениям, которые выполняют установленные в законе показатели, но не являются муниципальными образованиями.

К последним относится, например, Новосибирский Академгородок. Недавно в наш союз вступило Сибирское отделение Российской академии наук. Будем вместе с ним прорабатывать предложения по корректировке нормативной базы. На встрече в Дубне мы договорились с депутатами о совместной работе над решением этого и других накопившихся в законодательной сфере вопросов.

Хочу обратить внимание и на важное предложение академика Григория Трубникова включить в госпрограмму «Научно-технологическое развитие РФ» отдельное мероприятие по поддержке наукоградов и территорий с высокой концентрацией научно-технологического потенциала. По его мнению, было бы правильно ежегодно на конкурсной основе выделять десять грантов по 500 миллионов рублей на развитие социальной городской инфраструктуры тем городам, которые продемонстрируют наибольший рост производства научного и высокотехнологичного продукта, а также числа рабочих мест в сфере НИР. ■

Подробности для «Поиска»

Надежда ВОЛЧКОВА

# Спрос на витамины

**Городам науки нужна особая поддержка**



Михаил КУЗНЕЦОВ,  
директор Союза развития наукоградов

*С чем связан внезапно проявленный профильным комитетом Госдумы интерес к проблемам городов науки? Какие вопросы обсуждались в ходе встречи? Ответить на эти вопросы мы попросили директора Союза развития наукоградов Михаила КУЗНЕЦОВА.*

- Я бы не назвал внимание органов власти к проблемам территорий с высокой концентрацией интеллектуального потенциала таким уж неожиданным, - отметил он. - В последние два года заседания и круглые столы по проблемам наукоградов и других подобных территорий проводились Советом Федерации. Выработанные рекомендации направлялись в федеральные и региональные органы власти. Обсуждались эти вопросы и на последних двух ежегодных форумах «Технопром» в Новосибирске.

По итогам участия наукоградов и закрытых территориальных образований (ЗАТО) в прошлогоднем мероприятии «Архипелаг» для организаций, развивающих проекты в сфере новых технологий, вопросами их поддержки довольно плотно занялись Агентство стратегических инициатив (АСИ) и «Платформа Национальной технологической инициативы» - поощряемые государством структуры, созданные для продвижения приоритетных проектов. В этом году АСИ отобрало ряд территорий в качестве пилотных для отработки механизмов их ускоренного развития.

Комитет Государственной Думы РФ по науке и высшему образованию провел выездное заседание на базе Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ) в Дубне. Обсуждались вопросы, связанные с использованием потенциала наукоградов и других территорий с высокой концентрацией интеллекта для форсированного научно-технологического развития страны.

Участники мероприятия посетили ускорительный комплекс NICA с большим потенциалом, который готовят к вводу в эксплуатацию. Директор ОИЯИ академик Григорий Трубников рассказал гостям, как живут наукоград Дубна и институт, познакомил с результатами исследований и особенностями создания установок класса мегасайенс мирового уровня.

- Чтобы работа подобной ОИЯИ организации на такой территории, как Дубна, была еще более эффективной, необходимы некие «витамины» - рычаги для более активного взаимодействия с предприятиями города, а также для внедрения научных результатов в жизнь, - подчеркнул Г.Трубников.

Глава наукограда Сергей Куликов рассказал о комплексе развития Дубны и успехах функционирующей здесь особой экономической зоны (ОЭЗ) технико-внедренческого типа. Благодаря хорошо обустроенной инновационной инфраструктуре, налоговым и таможенным льготам наукоемкие предприятия, являющиеся резидентами ОЭЗ, активно привлекают инвестиции, увеличивают число высокотехнологичных рабочих мест, пополняют городской бюджет. Однако для дальнейшего развития, привлечения и закрепления кадров необходимы серьезные вложения в создание комфортной городской среды.

Вопрос об адекватной поддержке территорий опережающего развития давно стоит на повестке дня. Однако города, имеющие официальный статус наукограда Российской Федерации, особого внимания к себе не ощущают. На реализацию программ всех 13 наукоградов ежегодно выделяется немногим более 300 миллионов рублей. Напомним, что в 2010 году эта цифра составляла 1,5 миллиарда рублей. С учетом инфляции объем субсидий уменьшился практически на порядок.



**Мониторинг**

# Среда отъела

## Вузы и ссузы недосчитались студентов

Татьяна ВОЗОВИКОВА

► Специалисты Центра статистики и мониторинга образования Института статистических исследований и экономики знаний НИУ «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) на основе данных Росстата проанализировали потоки дошкольников, школьников и студентов по разным уровням обучения в рамках проекта «Мониторинг экономики образования» (исследование «Образовательные стратегии обучающихся: изменения за 20 лет»). Изменения динамики приема и выпуска по основным программам авторы связывают прежде всего с демографической ситуацией в стране. Активный прирост численности детей 2-3 лет с 2000 года достиг максимума в 2017-м (+53% к уровню 2001 года), а затем за четыре года заметно снизился (на 20%). Достижение этой группой определенного возраста ежегодно влияло на увеличение или уменьшение количества поступающих в учебные заведения, так и выпускников школ, студентов колледжей и вузов. Интерпретируя изменения, произошедшие с 2001-го по 2021-й в динамике основных потоков обучающихся, аналитики также изучили влияющие факторы институциональной среды на образовательные страте-

гии (государственной политики в области образования, восприятия населением его ценности и доступности, изменений на рынке труда).

С 2014 года исследование фиксирует изменение предпочтений молодых людей 15-17 лет, поступающих на программы СПО (среднее профессиональное образование). До 2013 года включительно они выбирали профессии квалифицированных рабочих (служащих)

по отношению к 2020-му - 700 тысяч против 720 тысяч (в 2001 году этот показатель составлял 1,61 миллиона человек).

Проведение с 2006 года кампании по оптимизации сети высшего образования повлияло на интенсивность сокращения приема на очную форму обучения в бакалавриат и на специалитет, обусловленного уменьшением населения в возрасте 17-18 лет. В итоге, если численность представителей этой возрастной когорты с 2001 года уменьшилось на 42% (с пяти с лишним до трех миллионов), то зачисленных в вузы очников стало меньше только на 20%. В 2001 году на очную форму обучения были приняты 740 тысяч бакалавров и специалистов, а в 2021 году - 590 тысяч. В то же время активнее, чем численность соответствующей возрастной группы (21-22 года),

не повлияли демографические изменения и на показатели аспирантуры и докторантуры. С 2001 года объем приема кадров высшей квалификации снизился на 40%, а выпуска - на 46%. По мнению авторов исследования, это произошло вследствие реформирования аспирантуры, в результате которого она стала ступенью высшего образования. Усилилась образовательная составляющая ее программ, при этом число диссоветов к 2018 году сократилось на 30%. В 2000-х годах примерно каждый пятый аспирант выпускался кандидатом наук, а в 2021-м завершили обучение защитой научной работы всего 6% от общего числа выпускников. Недавно, как отмечают аналитики, начал меняться тренд на снижение приема в аспирантуру: в 2020 году количество поступивших выросло на 6%

**Уровень удовлетворенности текущей работой выпускников со средним профессиональным образованием в 2021 году составил 85-86% против 90% у бакалавров и 92% у специалистов и магистров.**

и специалистов среднего звена примерно в равной пропорции. Затем второй вариант направления подготовки становится все более популярным, и к 2020 году показатели приема отличаются в три раза. В целом же, согласно статистическим данным, на фоне замедления темпов роста этой возрастной категории продолжается тенденция на ежегодное сокращение численности принятых на обучение по программам СПО. В 2021 году их стало меньше на 3%

сокращалось количество поступивших на очно-заочные и заочные отделения вузов (40% против 54%). Причины эксперты видят в снижении доступности этих форм обучения после закрытия ряда университетов и филиалов.

Как констатируют авторы исследования, на показатели приема в магистратуру демография пока не влияла. Все произошедшее за 20 лет изменения были обусловлены введением Болонской системы (рост от 10 тысяч до 220 тысяч че-

по сравнению с 2019-м, и этот уровень сохранился в 2021-м. С точки зрения экспертов, новые меры образовательной политики (введение предзащиты, отмена аккредитации программ и другие) могут оказывать положительное воздействие на изменение качества подготовки кадров высшей квалификации и их количества. «Тем не менее учеба в аспирантуре все еще воспринимается в большей степени как социальный лифт и в меньшей как завершающий этап

образовательной траектории на пути к научной карьере. Для адекватной оценки происходящих на данном уровне образования изменений необходимы дальнейшие наблюдения, особенно в свете продолжающегося реформирования этой сферы», - считают авторы исследования.

Свои коррективы в формирование образовательных потоков внесли пандемийные годы. Во второй половине 2010-х годов примерно 40% выпускников 9-х классов поступали на программы СПО, остальные продолжали обучение в школе. После ее окончания порядка 70% школьников шли в университеты, а образовательную траекторию в колледже продолжал каждый пятый. В 2020 году доля поступивших в вузы снизилась с 70% до 64%, а в 2021-м выросла до 68%. Но этот показатель заметно меньше, чем цифры приема в 2009-2014 годах. Тогда первокурсниками университетов становились 76-78% выпускников 11-х классов. Предположительно, в условиях пандемийных ограничений и падения семейных доходов в 2020 году не все школьники смогли хорошо подготовиться к поступлению в вузы, и в результате кто-то решил сделать это позднее, а кто-то выбрал колледж как более доступный вариант получения профессионального образования.

Исследование показывает, что непреходящая популярность высшего образования в нашем обществе поддерживается востребованностью обладателей дипломов вузов на рынке труда. Данные Росстата свидетельствуют о том, что в 2016-2020 годах и в 2021-м среди выпускников программ СПО по специальности работали 56% и 63% соответственно, тогда как среди выпускников университетов - 74%. Уровень удовлетворенности текущей работой выпускников со средним профессиональным образованием составил 85-86% против 90% у бакалавров и 92% у специалистов и магистров. Зависимость успешности карьеры от наличия вузовского диплома признают 52% работодателей. Согласно опросам, в 2020 году порядка 40% студентов колледжей намеревались продолжить образование в университете. Такой «отложенный» спрос на высшее образование становится все шире в последние годы. Одновременно, по словам аналитиков, среди выпускников 11-х классов растет интерес к получению среднего профессионального образования, преимущественно по программам подготовки специалистов среднего звена.

К исследованию авторы приложили составленные ими карты, иллюстрирующие структурные сдвиги в образовательной среде в рассматриваемый период. Там можно увидеть переход обучающихся на ступени на ступень образования в каждом отчетном году, а также их выход на рынок труда или возвращение в систему образования. По картам можно оценить популярность тех или иных видов программ среди молодежи, а представленные там данные позволяют увидеть структуру приема и выпуска на разных уровнях обучения, проследить изменения предпочтений молодых людей и так далее. ■

Фото предоставлено пресс-службой ИЯФ



**Проведенный запуск показал, что и СВЧ-пушка, и другие элементы первой очереди ускорителя работают как надо.**

сдачке будущего синхротрона в наукограде Кольцово: изменившаяся геополитическая ситуация внесла свои коррективы в сроки сдачи синхротрона. По словам представителя государственного заказчика и застройщика крупнейшего сибирского проекта мегасайенс директора Института катализа СО РАН академик Валерия Бухтиярова, запуск «СКИФа» планируется сдвинуть с декабря 2023-го на декабрь 2024 года. Работу над оборудованием удалось начать еще в ноябре 2020 года - на год раньше, чем строительство. Поэтому есть надежда, что шесть первых пользовательских станций - научная инфраструктура ЦКП «СКИФ» - заработают одновременно с синхротроном.

Директор ИЯФ СО РАН академик Павел Логачев подчеркнул, что изготовить первую очередь ускорителя в столь короткий срок помогло собственное экспериментальное производство, интегрированное в структуру института.

- Мы извлекаем из реализации проекта мегасайенс максимальную выгоду для отечественной экономики: все детали сложнейшего синхротрона, который в мире еще никто не делал, изготавливают отечественные предприятия, расположенные и в Новосибирской области («Триада-ТВ», Бердский электромеханический завод), и в других регионах России, - добавил П.Логачев. - Параллельно проводится тестирование так называемых инженерных версий программного обеспечения. Программы пишут наши специалисты, и впоследствии этот софт позволит осуществлять управление всем комплексом ЦКП «СКИФ». Через 1,5-2 года программное обеспечение будет полностью готово. ■

Создано в России

## С новорожденным!

**В ускорителе «СКИФа» запустили первый пучок электронов**

Ольга КОЛЕСОВА

► Собрана инжекционная часть линейного ускорителя «Линак-20», центральной части будущего синхротрона. Конечно, на проектные параметры работы в составе Сибирского кольцевого источника фотонов ускоритель выйдет только в 2024 году, но запуск первого пучка электронов

журналистам продемонстрировали 25 октября.

- Рождение пучка - как рождение человека, - сказал «Поиску» руководитель проектного офиса ЦКП «СКИФ» доктор физико-математических наук Евгений Левичев. - Впереди еще много связанных с ним событий: через месяц планируется ускорить его до 50 мегаэлектронвольт. Потом, уже на работающей установке, - до 200

МэВ. Из «Линак-20» сформированный пучок электронов отправится сначала в накопительное кольцо - бустер, затем - непосредственно в синхротрон. Но сегодняшнее событие трудно переоценить: повторю, это - рождение. Дело в том, что электроны низкой энергии очень восприимчивы к различного рода нежелательным воздействиям, вплоть до влияния магнитного поля Земли. Поэтому чувствительные частицы очень важно правильно разогнать, и нам это удалось: пучок ускорен до энергии 0,8 МэВ, фактически стал релятивистским. Полученные параметры соответствуют проектным, мы отработали несколько режимов запуска и можем быть уверены, что дальше все пойдет хорошо.

В синхротроне хорошо разогнанные пучки электронов будут двигаться по круговой орбите, поставляя пользователям ЦКП - биологам,

химикам, материаловедам - необходимое для работы синхротронное излучение. Один из самых сложных элементов линейного ускорителя - СВЧ-пушка, в которой рождаются электроны и происходит начальное формирование пучка. Проведенный запуск показал, что и пушка, и другие элементы первой очереди ускорителя работают как надо.

- Строительство источника синхротронного излучения поколения 4+ - прорыв не только для Новосибирской области, но и для всей России, - отметила вице-губернатор НСО Ирина Мануйлова. - Поэтому мы присутствуем при всех этапах строительства установки. Сегодня это самый важный этап проверки: он продемонстрировал, что уникальное оборудование соответствует расчетным параметрам.

Создание оборудования опережает строительные работы на пло-

Лабораторная работа

## Течение без осложнений

**Расчеты ученых помогут избежать аварий на нефтепроводах**

Пресс-служба Пермского Политеха

► Скважинная добыча полезных ископаемых - сложный технологический процесс, требующий грамотного подбора и качественной отладки оборудования. Но даже при соблюдении всех мер предосторож-

ности в ходе добычи нефти возникают осложнения. На территории Пермского края в 70% случаев они вызваны образованием парафиновых отложений, затрудняющих процесс добычи черного золота, а иногда приводящих к аварийным ситуациям на нефтедобывающих скважинах. Расчеты ученых Перм-

ского политеха помогут избежать подобных проблем в будущем. Исследование опубликовано в журнале Results in Engineering (№14, 2022).

Образование парафиновых отложений напрямую влияет на состав жидкой нефти и состояние трубопроводов. Одна из современных технологий предотвращения

этого процесса, холодный поток, предполагает охлаждение нефти до температуры, препятствующей появлению парафина на поверхностях оборудования. Однако для эффективного применения такого метода необходимо оценить изменение вязкости нефти в разных температурных условиях.

Ученые смоделировали движение нефти в трубах на специальной экспериментальной установке. С помощью замеров им удалось определить динамику вязкости нефти при образовании парафиновых отложений.

- Когда температура нефти превышает температуру начала кристаллизации отложений, ее вязкость постепенно падает за счет выделения

из нефти тяжелых компонентов и их оседания на стенках экспериментальной установки. Это приводит к росту давления в трубах. При температуре 25°C вязкость в ходе исследования практически не меняется, а вот при температуре ниже 20°C свойства нефти ухудшаются, - объясняет ассистент кафедры нефтегазовых технологий Пермского политеха Кирилл Вяткин.

Было доказано, что образование органических отложений способно значительным образом менять вязкость черного золота, что оказывает влияние на параметры течения нефти. Результаты исследования позволяют проводить более точные технологические расчеты при скважинной нефтедобыче. ■

Фото Николая Степаненкова



В центре событий

# В режиме разморозки

**ИНИОН возвращается к жизни**

Татьяна ЧЕРНОВА

► Летом этого года вновь открыл свои двери Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук (ИНИОН РАН). Семь лет ушло у властей города на восстановительные работы после рокового пожара, случившегося в 2015 году, и вот сотрудники наконец-то возвращаются «домой».

О том, какими проектами занимается ИНИОН сегодня и с какими проблемами сталкивается, когда ждать открытия знаменитой библиотеки, руководители учреждения рассказали на пресс-конференции, организованной МИА «Россия сегодня».

- Есть две важные вещи, которые нам уже удалось сделать, - отметил директор ИНИОН член-корреспондент РАН Алексей Кузнецов. - В новом здании заработал музей становления общественных наук, которого раньше не было, и открылся конгресс-холл. В нем мы уже провели два мероприятия - Политико-географические чтения имени О.В.Витковского и Научно-практическую конференцию аналитиков России.

Своим чередом идут в институте и исследования. Как рассказал заместитель директора по научной работе Дмитрий Ефременко, ИНИОН многие годы занимался внешними связями России. Продолжается традици-

онное изучение Азии и Африки. В последние несколько лет институт обратил внимание на восточное и южное направления. Совсем недавно был создан Отдел Ближнего и Постсоветского Востока - в нем и в других профильных отделах проводится множество исследований, связанных с интеграцией на постсоветском пространстве.

- ИНИОН - сложносоставная структура, - добавил Д.Ефременко. - На данный момент у нас сложилось несколько сильных научно-исследовательских школ по таким направлениям, как политические науки и международные отношения, науковедение, литературоведение и языковедение. После пожара мы стремились усилить именно эти позиции, ведь мы в них преуспели. Показателем того, что наши исследовательские мощности удалось сблизить, является тот факт, что ученые ИНИОНа до сих пор успешно выигрывают крупные и малые гранты.

Сегодня институт ведет три больших проекта. В рамках первого ученые решают социогуманитарные проблемы, связанные с изучением генома, - это комплексные междисциплинарные исследования, в центре которых находятся биоэтика, социальные и политические аспекты развития геномной медицины, например, такие, как защита данных и обеспечение автономии пациента. В рамках второго исследуются трансфер знаний

и конвергенция методологических традиций, пересечение и интеграция различных наук - социальных, гуманитарных, естественных.

- Еще один проект - комплексное и сравнительное исследование политики памяти в России и на международной арене, - рассказал заместитель директора по научной работе. - Им руководит известный историк Алексей



**На сохранение фонда мы потратили десятки миллионов, но этого мало.**

Миллер. Проект включает в себя сравнительный анализ широкого спектра проблем «политического использования прошлого». Изучаются дискуссии о прошлом в России и на постсоветском пространстве - в свете военно-политических конфликтов это очень острое и актуальное исследование.

Серьезные научные труды выпускаются издательством «ИНИОН». В числе 600 сотрудников института - несколько десятков редакторов. На финальную стадию

вышла подготовка книги о вызовах цифровизации, презентация которой, как планируется, пройдет уже в новом году. Совместно с Евразийским банком развития выпускаются брошюры мониторинга взаимных инвестиций на постсоветском пространстве. Традиционный издательский продукт - различные аналитические обзоры.

Что же касается знаменитой библиотеки, то она, видимо, будет открыта только в 2023 году. Более точную дату руководство назвать затрудняется. Все дело в том, что, несмотря на титанические усилия, которые приложили сотрудники для сохранения фондов, библиотеку еще только предстоит вернуть к жизни. Все книги - а их ни много ни мало 1,8 миллиона - должны пройти через персональную обработку. В целях сохранения все эти годы они находились в замороженном (буквально) состоянии.

Больше половины томов уже побывали в конвекционной сушке, но это - лишь первый этап. Параллельно с «реанимированием» пострадавших идет работа по оцифровке библиотеки и созданию каталогов. В ИНИОНе видят перспективу в расширении информационных сервисов для удобства научных исследований, создание системы навигации по институтам и проектам в области социальных наук.

Однако есть проблемы... - Нужна техника, но компьютеры еще не прибыли в институт по известным причинам, - прокомментировал ситуацию директор ИНИОНа Алексей Кузнецов. - Из-за этого мы не можем создать современный электронный каталог. Пока же заканчивается работа по оцифровке имидж-каталога. Есть специально написанные программы, отсняты все титулы и обложки. На сохранение фонда мы потрати-

ли десятки миллионов, но этого мало.

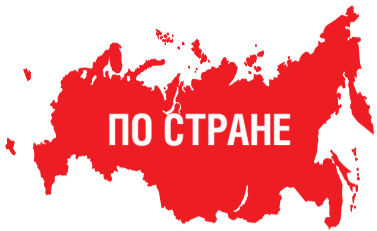
Вопрос недостатка финансирования библиотеки стоит достаточно остро. В качестве примера директор привел тот факт, что на содержание хранилищ Минобрнауки выделяет 13 тысяч рублей в месяц, хотя фактическое содержание помещения обходится в 450 тысяч рублей в месяц, и это только на коммуналку.

По словам А.Кузнецова, он не раз писал письма в министерство с просьбой увеличить финансирование, связанное с обустройством в новом месте, но в ответ получал, что «сначала здание, потом переезд». Но вообще это проблема глобальная: в Минобрнауки, считает директор ИНИОНа, «неадекватные нормативы финансирования библиотек». Научные библиотеки финансируются в несколько раз хуже, чем те, что находятся в ведомстве Минкультуры (таковых большинство).

Библиотеке ИНИОНа до сих пор не удалось привлечь средства и на закупку новых изданий.

- Уже два года я призываю бизнес оказать нам помощь, однако предприниматели не готовы вкладываться в науку и библиотеки, - рассказал А.Кузнецов. - За это время мы не получили ни одного спонсорского предложения. В прошлом году мы купили всего 217 книг, в этом купим 60. Основным источником спонсорства остаются наши профессора и интеллигенция, которые дарят книги библиотеке.

Руководители ИНИОНа всерьез настроены принять первых посетителей в новом здании как можно скорее. Кстати, они обещают понизить планку доступности библиотеки и открыть ее для студентов, начиная с третьего курса, а не только старшекурсникам для работы над дипломом, как было раньше. ■



**Москва**

Пресс-служба МТУСИ

**Примерили профессии**

Более 1,5 тысячи человек стали участниками фестиваля профессий «Компетенции будущего в условиях цифровой экономики», который прошел в Московском техническом университете связи и информатики. Он собрал студентов вуза, представителей власти и бизнеса, экспертов в сфере высоких технологий и научных исследований.

Участники фестиваля могли проверить свои знания и компетенции на квест-симуляторе «Профессии и навыки будущего». Им была предоставлена возможность изобрести новые, еще не существующие профессии, усовершенствовать персональные навыки, а также поучаствовать в исследовании того, как цифровая трансформация общества влияет на наши повседневные привычки. «Организуем такие мероприятия для того, чтобы ребята имели возможность примерить на себя разные роли, профессии, освоить soft skills на практике, познакомиться с перспективными трендами», - отметил руководитель Департамента предпринимательства и инновационного развития города Москвы Алексей Фурсин.

В рамках фестиваля состоялась стратегическая сессия «Компетенции будущего в условиях цифровой экономики». Выступавшие говорили об актуализации современных образовательных программ в условиях цифровой трансформации государства, а также об обеспечении необходимого уровня прикладных компетенций при подготовке современных специалистов. ■

**Томск**

**Универсалы для мегасайенс**

Томский госуниверситет, Университет МИСиС и НИЯУ МИФИ приступают к совместной реализации образовательной программы «Новые технологии для поиска новых физических эффектов» на стыке физики высоких энергий, материаловедения и наук о данных.

Запущенная в 2018 году МИСиС и CERN программа направлена на подготовку специалистов для работы на установках класса мегасайенс. В 2022 году проект стал междууниверситетским - к нему присоединились МИФИ и ТГУ. «Решение масштабных научных задач, таких как поиск новых элементарных частиц в экспериментах на Большом адронном коллайдере, требует объединения усилий ученых и инженеров самых разных специальностей, - говорит декан физического факультета ТГУ Сергей Филимонов. - Физик должен знать, как устроен ускоритель, как работает детектор. А инженеру, занимающемуся, например, разработкой электроники для детек-

Пресс-служба ТГУ

торов частиц, нужно понимать, зачем эти данные собираются и что с ними будет дальше. Программа «Новые технологии для поиска новых физических эффектов» дает возможность получить такие знания», - отмечает С.Филимонов.

Лекции и мастер-классы годового образовательного курса проводят ученые МИСиС, МИФИ, ОИЯИ, Европейской организации по ядерным исследованиям и Национального института ядерной физики Италии. Выпускники программы смогут принять участие в реализации таких проектов, как LHCb, ShiP, SND@LHS, XFEL, NICA, «СКИФ», ПИК, ИССИ-4. Лекции будут проходить на русском и английском языках онлайн и очно с трансляцией, что делает программу доступной для студентов со всего мира. Полученные знания слушатели смогут применить также и в промышленных сферах: нефтепереработке и добыче полезных ископаемых, здравоохранении, неразрушающем контроле промышленных объектов. ■

**Москва**

Пресс-служба КЭПиЗО



**Будет кампус!**

Два новых учебных корпуса, студенческое общежитие и технические сооружения Московского государственного юридического университета им. О.Е.Кутафина открылись после капитального ремонта. Ранее город передал эти объекты вузу. Об этом сообщил заместитель мэра Москвы, руководитель Комплекса экономической политики и имущественно-земельных отношений Владимир Ефимов.

Несколько корпусов МГЮА на улице Полбина оказались в зоне строительства Юго-Восточной хорды и были снесены. Взамен город выделил университету пять зданий на набережной

Шитова, а также предоставил грант на их капитальный ремонт и благоустройство прилегающих территорий. Два учебных корпуса рассчитаны на 2,5 тысячи студентов, общежитие - на 450 человек.

«Университет остро нуждался в новых научно-образовательных пространствах, - сказал ректор МГЮА Виктор Блажеев. - По завершении ремонта мы имеем самый современный кампус, оснащенный всем необходимым для того, чтобы существенно улучшить качество образовательной среды для обучающихся и создать дополнительные условия для научно-педагогической деятельности». ■

**Москва**

Анастасия ВЛАДИМИРОВА

**Возьмут лучших**

Казанский государственный энергетический университет будет готовить для Росатома специалистов по использованию российских информационных систем проектирования и математического моделирования. Соглашение об этом в ходе прошедшей недавно Российской энергетической недели подписали гендиректор госкорпорации Алексей Лихачев и ректор КГЭУ Эдвард Абдуллазянов.

Стороны будут сотрудничать в рамках образовательных программ по математическому моделированию. Планируется организация проектной работы студентов в рамках подготовки курсовых, дипломных и диссертационных работ с применением цифровых продуктов корпорации. Участники соглашения намерены формировать резерв лучших выпускников для

трудоустройства на предприятиях Росатома. В корпорации будут созданы возможности для стажировок и производственной практики будущих профессионалов в области САЕ-систем.

«Пришло время активно использовать наши достижения в области суперкомпьютерных вычислений и математического моделирования для подготовки кадров, умеющих работать с отечественным промышленным ПО, - отметил в ходе подписания соглашения А.Лихачев. - Разработанные в Росатоме импортонезависимые продукты данного класса, включая «Логос» и REPEAT, сегодня востребованы в высокотехнологичных отраслях промышленности, а значит, будет расти запрос на специалистов, способных эффективно применять их на производстве». ■

**Казань**

Пресс-служба КФУ

**По пути**

Казанский федеральный университет, Минпромторг Республики Татарстан и ПАО «КАМАЗ» договорились о сотрудничестве. Подписи под соглашением поставили заместитель премьер-министра РТ - министр промышленности и торговли РТ Олег Коробченко, ректор КФУ Ленар Сафин и гендиректор ПАО «КАМАЗ» Сергей Когогин. Церемония прошла в присутствии президента Татарстана Рустама Минниханова на испытательном

полигоне автомобильной корпорации.

Стороны нацелились на создание методик нового типа инженерной подготовки, осуществление прорывных разработок и проведение исследований в приоритетных областях технологического развития. Соглашение подразумевает, в частности, совместную реализацию программы развития передовой инженерной школы «Кибер Авто Тех» Набережночелнинского института КФУ. ■



**Ярополец**

Пресс-служба ТулГУ

**На высоте**

В оздоровительно-учебном центре «Ярополец» Московского авиационного института прошла XV Всероссийская студенческая научная школа «Аэрокосмическая декада».

В школе участвовали более 80 студентов из вузов страны, ведущих подготовку кадров для авиационной и ракетно-космической отраслей. Своих воспитанников делегировали Московский авиационный институт, Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ», Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.Туполева, Комсомольский-на-Амуре госуниверситет, Санкт-Петербургский госуниверситет аэрокосмического приборостроения, Московский госуниверситет

гражданской авиации, Тульский госуниверситет и другие вузы.

Студенты выступали с докладами, участвовали в бизнес-играх и тренингах, слушали выступления представителей промышленности, для них подготовили культурную и спортивную программы. Команды для участия в различных соревнованиях формировались из представителей разных вузов, что позволило студентам лучше узнать друг друга и обменяться опытом. Задачей в одной из бизнес-игр было создание модели самолета Ан-2.

Участники аэрокосмической декады также побывали на аэродроме Алферьево, где получили возможность рассмотреть учебный центр «Ярополец» с высоты птичьего полета настоящего Ан-2.

**На снимке:** команда Тульского госуниверситета. ■



Одним курсом. Жорес Алфёров и Андрей Рудской на «теплоходной» конференции по нанотехнологиям.

Фото из книги «Калитка имени Алфёрова», 2010 год

ских наук, профессор Алексей Филимонов читает четверокурсникам СПбГУ курс «Специальные вопросы микро- и нанотехнологий».

- Ядро обоих вузов - сильные физико-математические научные школы, в обоих создана уникальная образовательная среда, рассчитанная на раннее погружение школьников, студентов и аспирантов, только у наших соседей - в науку, а у нас еще и в производство, - формулирует ректор Политехнического академик РАН Андрей Рудской. - Недаром в нашей программе «Приоритет 2030» целый раздел посвящен кооперации с Академическим университетом: это и система профориентации одаренных российских школьников, и совместные магистерские и аспирантские программы, и освоение научно-технологических заделов, в том числе в области полупроводниковой микроэлектроники.

Незаменим в этом партнерстве и НТЦ микроэлектроники, созданный в 1991 году по инициативе Ж.И.Алфёрова при Физико-техническом институте им. А.Ф.Иоффе РАН для доведения фундамен-



**Консорциум - это своего рода интеллектуальная диверсификация.**

**Приоритеты**

# Зовет гетеропереход

**На базе питерского Политеха создан консорциум по микроэлектронике**

Аркадий СОСНОВ

В предисловии к монографии нобелевского лауреата Жореса Алфёрова «Физика и жизнь» его близкий друг и соратник академик Борис Захарченя пишет: «Идея использования гетеропереходов в полупроводниковой электронике была давно высказана, но многочисленные попытки реализовать ее были безуспешны. Причина была в сложности создания гетероперехода, близкого к идеальному, т. е. такого, где размеры элементарных ячеек кристаллических решеток разных полупроводников, составляющих переход, практически совпадали бы. Именно за это, казалось бы, безнадежное дело взялся Жорес».

Поиски были трудными. Более всего подходили полупроводники АЗВ5, представляющие собой химические соединения III и V групп таблицы Менделеева. После того как Жорес с командой своих сотрудников сделал первый лазер на гетеропереходе, он говорил мне: «Боря, я гетероперехожу всю полупроводниковую микроэлектронику!» Вслед за лазером на гетеропереходах были созданы

многие другие приборы, вплоть до преобразователей солнечной энергии».

Идею «гетеропереходирования» микроэлектроники подхватили ученики и преемники Жореса Алфёрова - участники проекта «Фотоника и наноэлектроника - основа единого информационного пространства» программы развития «Приоритет 2030» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. Для его реализации сформирован консорциум, который возглавил директор университетского Института электроники и телекоммуникаций (ИЭиТ) доктор технических наук, профессор Александр Коротков. В составе консорциума четыре рабочие группы, две из которых представляют Политех, еще по одной делегировали Научно-технологический центр (НТЦ) микроэлектроники и субмикронных гетероструктур РАН и любимое детище Жореса Алфёрова Академический университет (АУ), ныне носящий его имя.

Проект предусматривает создание передовой электронной компонентной базы и отечественных технологий производства при-

боров на основе гетероструктур АЗВ5 с характеристиками мирового уровня. Партнеры совместно и каждый по-своему преодолевают сложности гетероперехода и обмениваются обретенным опытом.

- Одна из ключевых проблем нашей экономики - серьезное отставание как в компонентной, так и в технологической базе микроэлектроники. Наш проект призван восполнить эти пробелы, используя гетероструктуры АЗВ5, причем не только уже апробированный арсенид галлия, но и перспективные нитрид-галлиевые соединения. По некоторым исследованиям в этой области мы находимся на фронтире, сложнее обстоит с внедрением. Усугублять отставание ни в коем случае нельзя, иначе оно может стать необратимым. В конечном счете должны быть разработаны устройства для телекоммуникационных систем пятого поколения (5G) и преобразования солнечной энергии (фотовольтаика), - поясняет научный руководитель проекта А.С.Коротков. - Квалификация специалистов, нацеленных на разработку конкретной технологии и получение продукции, в этих областях выходит на передний план.

Синергетический эффект в рамках совместного проекта позволяет нам расширить диапазон применения своих знаний и навыков, решать новые задачи - непростые и с научной, и с технической точки зрения. Это своего рода интеллектуальная диверсификация.

Органичность альянса хорошо видна на примере взаимодействия Политехнического и Академического университетов. Сказались и общность тематики (нанотехнологии плюс микроэлектроника), и территориальная близость кампусов, и знаковые пересечения научных биографий. Ректор Академического университета Жорес Алфёров долгое время был деканом организованного им в Политехе физико-технического факультета и научным руководителем ИЭиТ, где также можно встретить его учеников. Руководитель одной из групп консорциума доктор физико-математических наук директор Высшей инженерно-физической школы ИЭиТ Иван Мухин образно называет себя «алфёровским внуком». В самом деле, учился в лицее «Физико-техническая школа», в магистратуре и аспирантуре Академического университета (в промежутке был бакалавриат физико-технического факультета СПбГУ), с 2015 года возглавляет лабораторию возобновляемых источников энергии АУ, которую передал ему Жорес Иванович, оставшийся в ней главным научным сотрудником. В свою очередь, руководитель проектной группы из Академического университета, и. о. ректора вуза доктор физико-математиче-

ских исследований в области микро- и оптоэлектроники до уровня ОКР. Сегодня НТЦ изучает и совершенствует базовые эпитаксиальные способы выращивания и диагностики полупроводниковых наногетероструктур, с последующей разработкой приборов и продвижением их в промышленность. Ученые центра также преуспели в синтезе и исследовании нового типа полупроводниковых гетероструктур - квантовых точек и создании лазеров на их основе.

- Наш вклад в проект - это численное моделирование приборов и расчет их характеристик, в частности, вертикально-излучающих лазеров и СВЧ-транзисторов, которые находят широкое применение в устройствах передачи и обработки информации. Этап моделирования - важнейший при разработке сложных гетероструктурных приборов, поскольку они состоят из большого числа слоев разных материалов и представляют собой единый полупроводниковый «пирог». До его непосредственного изготовления методами эпитаксиальных технологий должны быть рассчитаны все характеристики индивидуальных слоев, требуемые для реализации свойств конечного прибора. За первый год работы мы провели расчеты гетероструктурных полевых транзисторов на основе соединений нитрида галлия и вертикально-излучающих лазеров в инфракрасном диапазоне. Планируем эксперименты по эпитаксиальному выращиванию и исследованию свойств этих структур, - говорит директор Центра,



один из плеяды учеников Жореса Алфёрова и, что символично, лауреат премии правительства Санкт-Петербурга 2021 года им. Ж.И.Алфёрова за цикл работ «Полупроводниковые наногетероструктуры для СВЧ-электроники», член-корреспондент РАН Виктор Устинов.

- Мы первыми в России начали использовать технологию газофазной эпитаксии, создаем для нее оборудование. Она предполагает использование газов, в т. ч. небезопасных, например, водорода. В университетах использовать водород нельзя, поэтому наши разработки Политех может брать на вооружение уже в готовом виде, - дополняет директора его заместитель доктор технических наук Андрей Цацульников. К слову, на следник Ж.И.Алфёрова по прямой: закончил основанную им первую базовую кафедру оптоэлектроники ФТИ им. А.Ф.Иоффе РАН в Университете «ЛЭТИ», работал в его лаборатории в Физтехе.

В группу Академического университета входит проректор вуза по научной работе член-корреспондент РАН Антон Егоров, тоже ученик Ж.И.Алфёрова со студенческой скамьи. Он разработал технологию синтеза полупроводниковых твердых растворов с минимальной (в отличие от применяемого в НТЦ микроэлектроники нитрида галлия) концентрацией азота. Инъекция атомарного азота позволила получать кристаллы с требуемой длиной волны. В итоге на основе модифицированных гетероструктур АЗВ5-N впервые были созданы эффективные вертикально-излучающие лазеры для систем оптической связи диапазона 1300 нм.

- В рамках совместного проекта с Политехом мы разрабатываем новые концепции лазеров для высокоскоростной передачи данных, - уточняет А.Ю.Егоров. - Идем от концепции к конструкции кристалла, затем пытаемся этот кристалл материализовать, после чего превратить в прибор и исследовать его характеристики и возможности применения. В частности, разработали и готовимся запатентовать новую конструкцию вертикально-излучающего лазера с гибридной накачкой (электрической и оптической), т. е. с более высоким коэффициентом усиления света. В перспективе такая комбинация позволит повысить и выходную оптическую мощность, и быстродействие лазера (скорость передачи данных), а также процент годности готовых приборов. С помощью программы «Приоритет 2030» эта перспектива должна стать реальностью.

Первая задача группы, которую возглавляет профессор СПбГУ и АУ Иван Мухин, - численное моделирование режимов работы оптоэлектронных устройств на основе материалов АЗВ5 с прицелом на разработку и исследование солнечных элементов, фотодиодов ближнего ИК-диапазона, источников терагерцового излучения. Расчетным путем определяются оптимальный состав и толщины слоев гетероструктур, уровни их легирования, обеспечивающие предельные характеристики будущих приборов. Следующий шаг - синтез этих материалов, превращение их



Фото предоставлено ИЭИТ СПбГУ

Аспирант Высшей школы электроники и микросистемной техники ИЭИТ СПбГУ Дмитрий Долженко проводит измерения параметров СВЧ-микросхемы с помощью зондовой станции.

в приборные прототипы и измерение конечных параметров, таких как КПД солнечных элементов.

- Для создания прототипов солнечных элементов мы намерены получать планарные (многослойные) гетероструктуры на подложках с помощью молекулярно-пучковой эпитаксии, развитой в Алфёровском университете, - рассказывает И.С.Мухин. - После этого методами жидкостной химии гетероструктура будет отделена от жесткой подложки и перенесена на гибкий полимерный носитель. Такой подход позволит улучшить механические свойства элементов, что может быть востребовано, например, для бортовых источников питания беспилотников. Применительно к фотодетекторам также хотим использовать классическую эпитаксию для синтеза гетероструктур, однако не планарных, а в виде массива нитевидных нанокристаллов, или нанопроволок. За счет своей уникальной геометрии они эффективно поглощают падающее излучение, что позволит увеличить чувствительность будущих изделий. Разработка цифровых моделей исходных гетероструктур АЗВ5, которой сейчас занимаются наши сотрудники, как раз и поможет создать оптимальный дизайн кристаллов для дальнейшего синтеза приборных структур.

Еще одной группе из Политеха (руководит ею директор Высшей школы электроники и микросистемной техники ИЭИТ кандидат физико-математических наук, доцент Вера Лобода) предстоит разработка Process Design Kit.

Это набор файлов и моделей, необходимый для производства микросистемных изделий на конкретной отечественной фабрике, с учетом ее технологических особенностей, ключ к импортозамещению. А пока в фокусе внимания группы - образовательная составляющая проекта. Разработаны и введены с сентября этого года две магистерские программы по

## “ Масштабирование проекта с вовлечением индустриальных партнеров - фирменный стиль Политехнического.

направлению «Электроника и наноэлектроника». Одна реализуется совместно с ЦНИИ «Электроприбор», АУ им. Ж.И.Алфёрова и Высшей школой механики и процессов управления СПбГУ, другая - с группой компаний «ЯДРО». Такое широкое вовлечение организаций-партнеров в учебный процесс, считает В.В.Лобода, существенно повысит уровень профессиональных компетенций выпускников.

Принцип сквозной подготовки кадров распространяется и на школьное образование. В рамках программы «Приоритет 2030» минувшим летом состоялась первая «Школа юного физика-экспериментатора». Базой для ее проведения послужила научная лаборатория по работе с одаренными детьми и талантливой молодежью, созданная в Академическом университете совместно с СПбГУ. Преподают в ней сотрудники лицея «Физико-техническая школа» и Центра высшего образования АУ им. Ж.И.Алфёрова. Десятидневная школа была призвана расширить арсенал знаний и умений старшеклассников из Санкт-Петербурга и Белгорода в прикладной физике и инженерии, что вполне удалось. Под руководством заведующего кафедрой общей физики АУ доктора физико-математических наук Романа Полозкова и кураторов из научной лаборатории учащиеся своими руками создали достаточно сложные экспериментальные устройства. Решено сделать такие школы ежегодными.

В рамках той же программы в научной лаборатории АУ прошла подготовка школьников к Международной олимпиаде по экспериментальной физике и престижной конференции для учащихся «Сахаровские чтения». Около 200 ребят из России и других стран в течение двух дней представляли экспертам из академических и университетских центров Санкт-Петербурга свои работы в секциях физики, математики, программирования, биологии, истории и литературы.

И. о. ректора университета профессор Алексей Филимонов очень надеется увидеть юных участников этих неординарных событий среди студентов АУ и Политеха.

Как видно, роли рабочих групп консорциума четко распределены, но их сотрудничество органично, и жестких границ между ними нет: дело-то общее не на один год.

- На финише хотелось бы создать некую библиотеку, содержащую набор стандартных верифицированных компонентов, из которых, как из кирпичиков, можно построить здание, то или иное микросистемное изделие, - размышляет профессор А.С.Коротков. - К примеру, известно, что приемопередатчик для связи или радиолокации - это набор определенных блоков. А мы их уже заранее разработали, эти кристаллики в микросистемном исполнении хранятся в нашей библиотеке. Когда поступает задача, мы «снимаем с полки» нужные компоненты и передаем заказчику вместе с файлом, в котором прописан технологический процесс изготовления кристалла на фабрике. В регионе есть предприятия, способные подхватить наши разработки, это прежде всего петербургская «Светлана» и новгородская «Планета»; при поддержке Минпромторга и Минобрнауки мы могли бы упрочить наши связи.

Масштабирование проекта с вовлечением индустриальных партнеров - фирменный стиль Политехнического, имеющего огромный опыт внедрения собственных разработок. Можно не сомневаться, что так будет и на этот раз. ■

Фото БИ ТГУ



**Чтобы искусственный интеллект был способен распознавать разные типы почв, нужно было разработать систему биомаркеров.**

очерчивает проблемную зону, - поясняет О.Мерзляков. - Далее к решению задачи подключаются специалисты факультета инновационных технологий (ФИТ) ТГУ и дроны, для которых они разрабатывают интеллектуальные надстройки. На первом этапе беспилотники проводят дообследование местности, на втором - точечную обработку участка нужным препаратом. Точно так же решается проблема с нехваткой микро- и макроэлементов. Обычно нет необходимости в обработке всего поля. Нейросеть определяет локацию и дефицит элементов, беспилотники проводят локальную обработку, что экономит средства сельхозпроизводителя.

Сейчас разработчики определяют, на какой платформе разместить новый цифровой сервис. В качестве услуги он будет доступен российским агрономам, работающим с инструментами и технологиями точного земледелия.

Вместе с тем ученые ТГУ разрабатывают программу ДПО «Цифровой агроном» для специалистов, которые имеют базовое профильное образование, но хотят освоить применение цифровых технологий в земледелии.

Добавим, что тестирование системы автоматического мониторинга состояния полей будет проводиться в 2023 году на полях промышленного партнера в Новосибирской области в рамках проекта стратегического проекта ТГУ «Инженерная биология» при поддержке программы «Приоритет 2030». ■

**Опыты**

# Поле для интеллекта

**Советы агрономам дает нейросеть**

Управление информационной политики ТГУ

► Использование цифровых технологий открывает все больше возможностей для сельхозпроизводителей. Инструменты точного земледелия особенно важны в Сибири и на других территориях, которые относятся к зоне рискованного земледелия. Снизить потери и повысить урожайность сельхозкультур поможет искус-

ственный интеллект (ИИ), умеющий анализировать плодородность полей и состояние посевов по снимкам из космоса.

- Над проектом работает междисциплинарная группа, в состав которой входят почвоведы, радиофизики, метеорологи, ай-тишники и другие специалисты, - рассказывает доцент кафедры почвоведения и экологии почв Биологического института Томского государственного университета (ТГУ) Олег Мерзляков. -

Наш партнер провайдер IT-услуг и разработчик инновационных программных продуктов и сервисов «Синкретис» при участии инженера кафедры метеорологии и климатологии ГФ ТГУ Владислава Чурсина создал нейросеть для автоматизированного мониторинга состояния полей на основе анализа космоснимков. Чтобы ИИ был способен распознать разные типы почв, нужно было разработать систему биомаркеров. Считывая их, нейросеть сможет определить все важнейшие функциональные особенности того или иного участка поля.

На создание библиотеки данных у ученых ушло два года. Исследования проводились в том числе в рамках стратегического проекта ТГУ «Глобальные изменения Земли: климат, экология, качество жизни», поддержанного программой «Приоритет 2030». С помощью датчиков, разработанных радиофизиками ТГУ, анализировались показатели почвы (влажность, температура) и при-

земного воздуха. Помимо этого, почвоведы проводили обследование полей, отбирали и анализировали пробы почвы в разных климатических зонах (сухих, например, в Хакасии и влажных в Томской области), выявляли закономерности между отражающей способностью почв и посевов и их изображения на космоснимках.

С использованием библиотеки данных сотрудники компании «Синкретис» и ТГУ провели машинное обучение нейросети. В настоящее время компьютерная модель умеет находить участки неоднородности на полях, определять по космоснимкам уровень плодородия (в частности, оценивать концентрацию гумуса), делать выводы о возможных повреждениях посевов и о том, чем они вызваны (заморозки, засуха, вредители, болезнь), предлагать рекомендации по решению проблемы.

- К примеру, если повреждение вызвано вредителем, нейросеть

**Горизонты**

# Воспитает соцсеть

**«Вышка» привлекла «ВКонтакте» для подготовки айтишников**

Татьяна ЧЕРНОВА

► Новую Инженерно-математическую школу (ИМШ) открыла в середине октября Высшая школа экономики. Партнером в создании свежеепеченного образовательного направления университета выступила социальная сеть «ВКонтакте» (VK). Вместе ор-

ганизации планируют заниматься проведением исследований и разработкой продуктов и технологий для VK, а также подготовкой IT-специалистов на базе этих проектов.

Учиться в школе смогут только студенты «Вышки» - для них уже открылся набор в четыре мастерские. Три из них находятся в Москве: по компиляторам и

высоконагруженным приложениям, по аппаратному обеспечению искусственного интеллекта и по прикладному искусственному интеллекту. Еще одна - по виртуальным платформенным решениям - запустилась в Санкт-Петербурге.

По результатам тестовых заданий и собеседования в команду каждой мастерской отберут до

десяти магистрантов и бакалавров старших курсов технических факультетов.

- Участие в школе позволит студентам, с одной стороны, приобрести из первых рук, то есть от сотрудников VK, практические навыки и умения, актуальные для рынка труда, - рассказал директор ИМШ Федор Иванов. - С другой - существенно прокачать soft skills, ведь работа в мастерской возможна только на командной основе.

Он также отметил, что участники мастерских смогут претендовать на повышенную корпоративную стипендию за достижения в проектной деятельности в размере 40 тысяч рублей, а также будут иметь возможность пройти стажировки и стать ча-

стью команды VK по окончании университета.

- Широта мышления молодых людей позволяет реализовывать самые смелые идеи - именно такие кадры необходимы для создания передовых сервисов и технологий VK, которыми пользуются миллионы, - объяснила директор образовательных проектов VK Анна Степанова. - Мы много лет занимаемся IT-образованием в стране и помогаем молодым талантам расти и профессионально развиваться в сфере технологий.

По мнению директора, вовлечение студентов в реальные проекты, компания повысит качество кадров в IT-индустрии и поможет ребятам построить успешную карьеру. ■

Актуальный вопрос

# Атмосферное издание

Томский научный журнал отметил 35-летие

Ольга КОЛЕСОВА

► Проблема российских научных журналов в стремительно меняющемся мире стала очень актуальной. Сейчас в России существуют несколько сотен отечественных изданий, которые входят либо в Scopus, либо в ядро Web of Science. Среди них нельзя не упомянуть журнал «Оптика атмосферы и океана», который вот уже 35 лет издается Институтом оптики атмосферы им. В.Е.Зуева (ИОА) СО РАН. Более полувека назад с революционной идеи академика Владимира Зуева об исполь-

дало возможность осуществлять глобальный дистанционный контроль физиологического состояния растительных покровов Земли, и «Фемтосекундная атмосферная оптика».

Стоит напомнить, что атмосфера - это среда, в которой мы все существуем. Оптика атмосферы - раздел физики атмосферы, изучающий условия распространения в ней оптического излучения, в том числе солнечного, в зависимости от ее состояния. Исследуются свойства атмосферы оптическими методами.

В XXI веке остро встала проблема изменения климата. Институт

Доля российских научных журналов в мировом объеме изданий сегодня невелика, всего несколько процентов, в том числе из-за хронического недофинансирования российской науки.

зовании лазеров для изучения атмосферы в Томске началось создание уникального по тем временам института. Под стать институту оказался и журнал «Оптика атмосферы и океана», основанный в самые тяжелые для академии времена, в сентябре 1987 года. Начали с журнала на русском языке, затем Владимир Евсеевич Зуев, поклонник нетрадиционных решений, предложил, чтобы институт самостоятельно издавал и англоязычную версию журнала Atmospheric and Oceanic Optics. Что интересно, за рубежом журнал распространял Американский институт физики (!).

На посту директора ИОА СО РАН и главного редактора журнала В.Е.Зуева сменил Геннадий Григорьевич Матвиенко (на снимке справа), к сожалению, совсем недавно ушедший из жизни. Его фундаментальные исследования создали базу для формирования новых научных направлений: «Дистанционный мониторинг растительных покровов на основе явления лазерно-индуцированной флуоресценции», что

оптики атмосферы не мог остаться в стороне от этой тематики. Фиксировать изменения сотрудникам томского института позволяет уникальная приборная база. Но в основе наблюдений лежат фундаментальные подходы. Так, работы Г.Г.Матвиенко по изучению пространственно-временной структуры аэрозольных полей в нижней атмосфере легли в основу новых методов дистанционных лазерных измерений скорости и направления ветра. Актуальные исследования вышли на новый уровень в 2021 году, когда ИОА СО РАН вместе с Институтом физики атмосферы РАН, Институтом океанологии РАН и ИМКЭС СО РАН выиграли серьезный грант Минобрнауки России, 300 миллионов рублей, на реализацию научного проекта мирового уровня. Основная цель трехлетнего проекта - изучение антропогенных и естественных факторов изменений состава воздуха и объектов окружающей среды в Западной Сибири и Российском секторе Арктики. В проекте запланированы не только измерения с борта самолета-ла-



Фото предоставлено ИОА СО РАН

боратории «Оптик», но и морские экспедиции. Конечно, результаты комплексных исследований будут публиковаться и в журнале «Оптика атмосферы и океана».

- Доля российских научных журналов в мировом объеме изданий сегодня невелика, всего несколько процентов, в том числе из-за хронического недофинансирования российской науки, в частности, научных журналов, - считает директор ИОА СО РАН член-корреспондент РАН Игорь Пташник (на снимке слева). - Однако в России сохранились хо-

рошие научные школы, в некоторых областях мы по-прежнему занимаем лидирующие позиции благодаря оставшемуся еще с советских времен заделу. Сюда относятся и области исследований нашего института: оптика атмосферы, распространение лазерных лучей в атмосфере, молекулярная спектроскопия (здесь наши публикации особенно заметны), климатические аспекты атмосферы Земли и роль аэрозолей. Все эти темы находят отражение в нашем журнале, придавая ему солидный вес. Сегодня он занимает хоро-

шие позиции: в 2022 году журнал Atmospheric and Oceanic Optics вошел во второй квартиль базы данных Scopus по направлениям «Проблемы исследования поверхности Земли» и «Атомная и молекулярная физика, оптика». Импакт-фактор журнала растет, как и интерес к журналу со стороны зарубежных коллег, публиковаться в нем становится престижно. Сейчас мы стараемся сохранить баланс между публикациями наших результатов на страницах высоко-рейтинговых зарубежных изданий и в нашем журнале. ■

ПОДПИСКА-2023

Дорогие читатели!

Продолжается подписка на 2023 год.

Вы легко найдете «Поиск» в каталогах агентств «Почта России», «Пресса России» и «Урал-Пресс».

Наши подписные индексы

«Почта России»	П 1889
«Пресса России»	43298
«Урал-Пресс»	29855 - подписка на полугодие 19021 - годовая подписка



Грани гранта

Беседу вел Василий ЯНЧИЛИН

# Человек коммуницирующий

Мир спасет диалог личностей



Дмитрий ДАВЫДОВ,  
старший научный сотрудник, кандидат политических наук из Института философии и права УрО РАН

► Наука и техника в наше время развиваются стремительно. То, что еще пару десятков лет казалось неосуществимой фантастикой, сегодня становится обыденностью. Но совершенствуется не только «бездушное железо». Люди тоже изменяются. Философы в последнее время ломают копья в ментальных баталиях, споря о том, каким будет человек будущего. А может, на смену ему придет другое, неведомое, существо? Старший научный сотрудник, кандидат политических наук Дмитрий ДАВЫДОВ из Института философии и права УрО РАН выбрал непростую и неоднозначную тему: «Гуманизм перед вызовами технологий изменения природы человека: поиск новых ценностных оснований». Его актуальные исследования поддержаны грантом Президента РФ. «Поиск» тоже не остался в стороне и задал молодому ученому вопросы о том, что он думает о моральном, духовном и интеллектуальном облике челове-

ка будущего и связанных со всем этим проблемах.

- Дмитрий, что вы подразумеваете под «технологиями изменения природы человека»?

- Все те технологии, которые могут так изменить физиологию человека и человеческие социальные отношения, что уже трудно будет говорить о человеке как о представителе вида Homo sapiens. Сюда можно отнести технологии генной инженерии, нейрокомпьютерные интерфейсы (системы обмена информацией между мозгом и компьютером), замену биологических органов или частей тела механизированными устройствами, идею «выгрузки» сознания на цифровой носитель и многое другое.

Какие-то технологии уже есть, например, CRISPR/Cas9 (технология редактирования геномов высших организмов, базирующаяся на иммунной системе бактерий), позволяющая «встраивать» нужный ген в ДНК. Человек все активнее делает

ставку на искусственный интеллект. Появление «очень умного» ИИ или роботов, превосходящих человека почти во всем, давно стало «пугалкой» и основой для остросюжетных фантастических книг и фильмов. Но фантастика постепенно становится буднями. Многие философы и футурологи пророчат человеку роль родителя более совершенного «вида». Мы якобы рано или поздно должны будем освободить место, уйти со сцены, добровольно или вынужденно вымереть или переселиться в резервации. Человек в таком случае как бы «откажется» от своей природы, разочаровавшись в ее несовершенстве, и предпочтет отдать инициативу киборгам, роботам или чему-то вроде компьютера со сверхинтеллектом. В других сценариях разница между человеком и техносредой постепенно сотрется. Люди объединят свои сознания в некое сверхсознание. В общем, перспектив нашего дальнейшего развития множество.

- Ваше исследование нацелено на изучение рисков, связанных с такими перспективами?

- Да, трудно найти предметную область философской мысли, где спектр обсуждаемых потенциальных проблем был бы столь широк. Здесь большое количество био-

этических вопросов. Например, этично ли за ребенка решать, какими генами он будет обладать? Сможет ли он смириться с мыслью, что его черты не воля случая, а каприз родителей или дань моде? Какие-то вопросы задаются уже сравнительно давно. Являются ли, например, евгеникой пренатальный скрининг и последующий отказ родителей от эмбрионов с генетическими «нарушениями» вроде трисомии по хромосоме 21

Но самые волнующие вопросы связаны с рисками возникновения недружелюбных сверхлюдей (точнее, транс- или постлюдей), киборгов, роботов или сверхмощного ИИ. В качестве примера часто приводят мысленный эксперимент с ИИ-джинном, которого просят максимизировать производство булавок, но он в результате превращает всю планету в большую булавоочную фабрику.

Еще один образ: сверхлюди-полубожества, которые будут смотреть на Homo sapiens, как на муравьев. Как я уже говорил, для людского вида перспектива исчезновения вполне реальна. У меня на столе лежит недавно вышедшая на русском языке книга знаменитого ученого и изобретателя Джеймса Лавлока «Новацен: грядущая эпоха сверхразума». В ней Лавлок так и говорит, что в будущем люди должны уступить место киборгам, которые займутся познанием Вселенной. Он, как мне кажется, наивно верит в то, что киборги не станут убивать людей, а сам процесс «вымирания» займет долгие годы. С подобными идеями не все согласятся.

- Как предлагаете отвечать на технологии изменения природы человека? Гуманизмом?

- Я начинал свое исследование с попыток оправдать гуманизм, встав на сторону человека. Хотел поспорить со сторонниками философии трансгуманизма, которые сегодня считаются главными идеологами активного развития технологии изменения природы человека.

Но во время проведения исследований сделал вывод, что гуманизм обречен. Поясню. Гуманизм - это не только человеколюбие, но также берущая начало в Ренессан-

«Многие философы и футурологи пророчат человеку роль родителя более совершенного «вида».

(синдром Дауна)? Напомню, что евгеника - это учение о путях улучшения наследственных свойств человека.

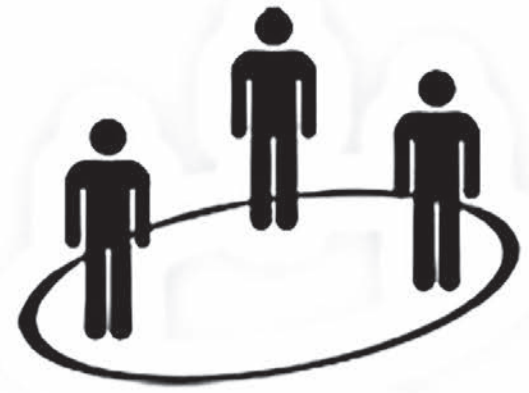
Другой пул вопросов связан с социальными последствиями так называемого совершенствования человека. Будут ли технологии такого совершенствования доступны всем? Не появится ли, скажем, в результате борьбы за улучшение когнитивных способностей, лучшее здоровье и долголетие правящий класс сверхлюдей?



**Индивидуализм**



**Персонализм**



**Коллективизм**

се и Просвещении философская парадигма, ставящая в центр рассмотрения человека как посюстороннее, то есть «земное», существо. Гуманизм полагает, что человек есть самодостаточная сущность: вот он стоит передо мной, ему не нужен Бог, он субъектен, рационален, а общество ему необходимо, чтобы реализовать свой индивидуальный потенциал («следуй за своей мечтой»). Короче говоря, человеческий индивидуум есть центр вселенной.

Но почему человек гуманизма обречен? Потому что он сам себя убьет. Человек гуманизма - активное, деятельное существо. Если он предоставлен самому себе, то рано или поздно в конкурентной борьбе с другими людьми перестанет быть человеком, так как захочет «улучшить» в себе слишком многое или воспользоваться сверхвозможностями ИИ, выпустив джинна из бутылки.

С этим могут поспорить марксисты, считающие, что общественный контроль над технологиями возможен и необходим, а потому нужен лишь правильный гуманизм. Но марксизм не фиксирует никаких «стоп-линий», за которые людям запрещено переходить в своей дальнейшей эволюции.

Поэтому я принял решение свернуть с намеченного пути. Гуманизм обречен, и постантропоцентрическая эпоха неизбежна. Но какой она будет? Существуют две основные постантропоцентрические позиции. О позиции трансгуманистов я уже сказал: в основном это технооптимисты, выступающие за то, чтобы дать человеку все возможные инструменты «модернизации» тела и сознания.

С ними дискутируют сторонники философского постгуманизма. Для них лучшее будущее - в дружном сосуществовании любых форм жизни. Они не исключают саму идею бесконечных вмешательств в природу человека со всеми вытекающими рисками и последствиями. Но им свойственна вера в то, что будущее сверхлюди, киборги, роботы или ИИ примут современную западную парадигму толерантности, «терпимости» ко всем «другим», в том числе к ныне живущему «устаревающему» человеку. Достаточно наивная вера, хоть и интересная с философской точки зрения.

Короче говоря, все дороги ведут к гипотетическому моменту появления опасного существа или даже чуждого человеческому «родителю» вида. Можно, разумеется, занять твердую биоконсервативную позицию (социальная, политическая и моральная позиция, которая

призывает к регулированию и отказу от биотехнологий), но это мало кого убедит, ведь полностью остановить технологическое развитие невозможно и даже нежелательно. Надо понимать, что технологии действительно могут избавить человечество от огромного набора болезней и сильно улучшить качество жизни.

Ситуация оказалась сложнейшей: или радикальный консерватизм и отсутствие прогресса, или риски, которые угрожают человечеству как виду. Когда я параллельно изучал философию персонализма, то понял, что возможен третий путь к постантропоцентрической эпохе. Возможно, стоит сместить человека с центра вселенной, поставив на пьедестал личность. Тогда, вероятно, все встанет на свои места. Именно в переосмыслении персонализма и попытке применить такую философскую позицию к осмыслению будущего челове-

посюсторонних существ. Я не могу сейчас детально расписать весь проделанный в ходе исследования долгий путь реинтерпретации персонализма. Хочу только отметить, как персонализм меняет наше видение технологий изменения природы человека. Отмечу два главных пункта.

Во-первых, персонализм подразумевает особую философскую «чувствительность к смерти». Философы-персоналисты восставали против смерти. Но не только против смерти в физическом смысле. Для них самое страшное - это быть выключенными из общего дела, из диалога. Человек желает оставить после себя какой-то след, частичку себя в вечности. Поэтому персоналисты подчеркивали важность творчества: это способ стать бессмертным, ведь в творческом диалоге ты становишься всеми, и все становятся тобой. Я думаю, это очень важный момент.

Во-вторых, персонализм не отрицает технологии изменения природы человека. Однако, как я уже сказал, философы-персоналисты ставят в центр личность как существо, выходящее за свои пределы, ведущее диалог с другими в вечности. А вдруг главная проблема в обществе, в котором мы живем? Насколько люди близки друг к другу? Способны ли они по-настоящему любить друг друга и все человечество? Это вопрос прозрачности и искренности диалога.

Если этой искренности и любви по отношению ко всем без исключения нет, то мы не можем исключить того, что хаотичные эксперименты над природой человека или с искусственным интеллектом рано или поздно приведут к катастрофе. Персонализм совсем по-другому на все это смотрит: в едином обществе, где есть искренний диалог всех со всеми, нет проблемы в постепенных генетических или техно-

с человеческой телесностью грозят обернуться по-настоящему ужасными последствиями.

Не думаю, что персоналистский взгляд даст ответы на все вопросы. Но, возможно, позволит под другим углом взглянуть на саму перспективу будущего постантропоцентрического общества.

**- Расскажите, как выглядит процесс ваших исследований?**

- В основном это постоянная работа с текстами различных философов. Если говорить о персонализме, то большая работа заключается в реконструкции и переосмыслении, как бы «омоложении» этого философского направления. Приходится работать с текстами классиков, переводить их с оригинальных языков (сильные школы персонализма были во Франции и США). Как я уже сказал, это почти забытая философия. Пришло время вдохнуть в нее новую жизнь. Разумеется, здесь не обходится без работы с конкретными фактами: каждый день приходят новости о тех или иных научных прорывах, экспериментах, новых наблюдениях. Работа философа - делать то, что не могут естественные науки: отвечать на вопрос, что есть благо.

**- Ваша работа может иметь какие-то практические выходы?**

- В ней имеет место пересечение фундаментального и прикладного. Я бы сказал, что нет в философии более прикладной и актуальной темы, чем осмысление технологического изменения природы человека.

Идеи, о которых я рассказывал, уже изложены в ряде моих статей. Если говорить о будущем, то объем работы колоссальный. Можно сказать, что я лишь «застолбил» саму мысль, но фундаментально обосновать ее еще предстоит.

Например, посмотрим на современную политику идентичности на Западе. Казалось бы, эта тема никак не связана с дискуссиями о транс- или постгуманизме. Но это только на первый взгляд. Разве не «постгуманистична» идея существования 70 гендеров, о которой сегодня говорят? Если возвращаться к персонализму, то можно задать вопрос: к чему мы идем? К состоянию искренности, единства и диалога? Или к максимально раздробленному обществу, в котором одни борцы за права и свободы борются с другими за лучшее место в иерархии жертв? Может ли быть единым обществом, в котором транс-женщины (биологические мужчины) приходят в женский спорт и уничтожают его ради гражданских прав и привилегий определенных групп? Непочатый край дискуссионных вопросов. ■

**Персонализм провозглашает главной ценностью и приоритетом личность. При этом личность для персоналистов не просто отдельный индивид. Это человек, глубоко погруженный в диалог с другими личностями.**

ства как вида и заключалась, наверное, моя главная идея.

**- Что вы имеете в виду?**

- Начну с того, что персонализм - это подзабытое направление философских поисков. Происходит от некоторых ветвей христианского богословия. Но сами философы-персоналисты утверждали, что христианское и вообще теистическое начало не должно быть единственным. Возможен атеистический или нетеистический персонализм. Если кратко, то персонализм противопоставит как коллективизму, так и индивидуализму. Он провозглашает главной ценностью и приоритетом личность. При этом личность для персоналистов - это не просто отдельный индивид или его социальные качества. Это человек, глубоко погруженный в диалог с другими личностями. Личность находится между телом и общественным организмом.

То есть мы смещаем фокус с человека как сущности «в себе» к личности, которую можно попытаться понять, только развязав клубок бесчисленных социальных отношений. Христианские философы писали о диалоге с Богом, но возможен и диалог личностей как

Если бы классики персонализма (для меня важнейшие из них - Эмманюэль Мунье и Николай Бердяев) жили сегодня, они пришли бы в ужас от идеи, что человек может породить существо, с которым невозможен диалог, и от того факта, что некоторые философы с энтузиазмом смотрят на перспективу появления постлюдей или нелюдей, отправляющих людей в утиль. Это разрыв диалога и смерть для живущих ныне.

Сравним это, например, с идеей космиста Николая Федорова (которого чтит и уважал персоналист Бердяев) о всеобщем воскрешении предков. Федоров мечтает о том, что когда-то умерших людей с помощью неведомой научной силы можно будет вернуть к жизни. Для него каждая смерть - это безумная утрата и драма. Но не менее драматична смерть как историческое забвение. Иными словами, философия персонализма утверждает борьбу за вечность, преемственность, диалог со всеми в вечности. Если говорить о нашей проблематике, то ни в коем случае нельзя создавать существо, которое мы не сможем понять, которое не сможет оплакивать предков.

логических метаморфозах человеческих тел.

Для персонализма, на мой взгляд, нет никакого строгого набора биологических характеристик, фиксирующих личность. Если есть некто, кто способен любить ныне и ранее живущих, кто сопричастен к общему проекту, устремленному в далекое будущее, кому можно сострадать, кому можно сопереживать, то нет разницы, киборг это или сильно генетически измененный постчеловек.

Но если мы имеем дело с тем, кто проявляет странное поведение, кто стремится отделиться от социального целого, кого мы банально не понимаем, то реакция со стороны общества должна быть соответствующей: от активных попыток наладить с ним диалог до изоляции потенциально опасного субъекта. Персонализм утверждает первичность социального. При этом он даже в своей нетеистической версии, которую я пытаюсь развить и актуализировать, наследует от христианства полурелигиозное или полумистическое чувство необходимости всеобщего единства, то есть веру в собранное общество, вне которого любые эксперименты



Институт человека

# Здоровье под ключ

**Новейшие методики и препараты помогают справиться с тяжелым недугом**

Светлана БЕЛЯЕВА

► Накануне Всемирного дня борьбы с инсультом, который отмечается в конце октября, российские ученые и медицинские специалисты обсудили вопросы, связанные с этим тяжелым заболеванием. Эксперты рассказали о начальных проявлениях инсульта, новых препаратах и методиках, которые разрабатываются и применяются в России для его лечения, а также о возможностях реабилитации пациентов после перенесенного заболевания.

Директор Института цереброваскулярной патологии и инсульта Федерального центра мозга и нейротехнологий ФМБА России доктор медицинских наук Николай Шамалов назвал инсульт проблемой не только медицинской, но и социальной значимости. Согласно статистике, ежегодно в мире от инсульта умирают 4,7 миллиона человек. Наиболее распространен острый ишемический инсульт, на который приходится примерно 87% всех случаев. Его причина - закупорка тромбом артерии, снабжающей тот или иной участок мозга. Инсульт геморрагический имеет другую природу - он возникает вследствие разрыва сосуда, то есть кровоизлияния. Эти две абсолютно разные по

смыслу и механизм развития ситуации внешне проявляются практически идентично, поэтому на глаз даже самый опытный клиницист-невролог зачастую не сможет различить одну от другой.

Три основных признака инсульта - это слабость руки (в случае полной парализации она просто не поднимется, если парализация частичная, то рука быстро опустится), перекос лица (опущенный угол рта) и речевые нарушения (речь нечеткая, ощущение комка во рту). Если хотя бы один из симптомов присутствует, нужно немедленно звонить в скорую помощь и уже ждать приезда медицинской бригады. Точный диагноз и вывод, какая именно форма инсульта настигла пациента, - это задача стационара. Н.Шамалов рассказал, что в нашей стране в структуре региональных и первичных сосудистых центров с этой целью созданы и функционируют более 600 отделений для лечения больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения.

Известно, что если пациент поступает в стационар первые часы (существует даже понятие «золотого часа») развития заболевания, то очень велики шансы ему эффективно помочь, особенно при ишемическом инсульте и за-

купорке мозговой артерии, когда требуется скорейшее восстановление кровотока. Существуют разные современные подходы к лечению таких пациентов: тромб можно растворить или удалить хирургически малоинвазивными методами.

Что касается структуры заболевания, то, по словам Н.Шамалова, инсульт с равной степенью вероятности поражает как мужчин, так и женщин, однако средний возраст заболевания инсультом у женщин наступает позже - ближе к 68 годам.

Говоря о профилактике инсульта, специалисты в первую очередь акцентируют внимание на поддержании здорового образа жизни и соблюдении особой средиземноморской диеты с большим количеством овощей и фруктов. Немаловажна в любом возрасте аэробная физическая нагрузка, а также снижение массы тела, отказ от курения. Н.Шамалов рассказал о необходимости контроля артериального давления, уровня глюкозы и холестерина в крови. Повышение артериального давления - это основной фактор риска развития инсульта, напомнил специалист.

Но даже если пациент справился с недугом, следствием заболевания нередко становится инва-

лидность. Более 30% пациентов, перенесших инсульт, нуждаются в посторонней помощи для ухода за собой, каждый пятый не может самостоятельно ходить.

Главный специалист по медицинской реабилитации Минздрава РФ, руководитель НИЦ медицинской реабилитации Федерального центра мозга и нейротехнологий ФМБА России доктор медицинских наук Галина Иванова рассказала о восстанов-



**Вся вертикальная цепочка построена, подкрепляется административно и финансово и позволяет врачу заняться своим любимым делом - лечить больного, а не болезнь.**

лении пациентов, перенесших инсульт, и подчеркнула, что реабилитационные мероприятия необходимо начинать сразу, как только закончилась тромболитическая терапия или если она не проводится.

По словам Г.Ивановой, сегодня реабилитация - это не просто какой-то комплекс упражнений или занятий с логопедом, а продолжение специализирован-

ной помощи в круглосуточных условиях, в условиях дневного стационара или амбулаторно-поликлинически на дому с использованием телемедицинского мониторинга. По сути, это замкнутый цикл медицинской помощи. Отдельным, четвертым, ее этапом стоило бы считать санаторно-курортное лечение, которое не входит в базовую программу ОМС, но может быть предоставлено за счет бюджета региона или государства. «Сегодня вся вертикальная цепочка построена, подкрепляется административно и финансово и позволяет врачу заняться своим любимым делом - лечить больного, а не болезнь. А пациент при этом получает ту помощь под ключ, которая нужна конкретно ему», - подчеркнула специалист.

Член-корреспондент РАН, вице-президент по внедрению новых медицинских технологий АО «Генериум» Дмитрий Кудлай напомнил, что инсульты и инфаркты - одна из главных причин смертности во всем развитом мире. Поэтому лекарства от таких болезней должны быть доступны медикам вне зависимости от экономико-политической ситуации.

Одним из современных лекарств, которое может справиться с тромбами (причиной закупорки сосудов) в первые часы после появления симптомов инсульта, является препарат алтеплаза (таково его международное непатентованное наименование). В России этот препарат включен в перечень стратегически значимых лекарственных средств, производство которых должно быть обеспечено на территории РФ.

Разработчики российской фармкомпании «Генериум» создали первый отечественный биоаналог алтеплазы, и врачи уже несколько лет применяют его.

«Отечественная алтеплаза прошла исследования и работает в клиниках и медцентрах уже около трех лет. Это достаточный срок, чтобы говорить о ее эффективности, а также методах комбинированной терапии», - считает Д.Кудлай.

На недавней пресс-конференции в МИА «Россия сегодня» прозвучал вопрос: насколько российский аналог соответствует заявленным характеристикам препарата-оригинала и каковы его эффективность и безопасность? По словам Н.Шамалова, результаты исследований российского лекарства вскоре будут опубликованы в журнале «Неврология и психиатрия». А полтора года назад это же издание распространило итоги промежуточного испытания препарата с участием 250 человек. Эти данные были сопоставимы с данными зарубежных регистров: по частоте симптомов, уровню летальности и степени функционального дефицита (потери каких-либо функций человека после инсульта или инфаркта) достоверных различий между отечественным и зарубежными препаратами обнаружено не было. «Это говорит о соответствии лекарства поставленной задаче и возможности смело применять его в медицинской практике», - считает эксперт. ■



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист  
Марина АСТВАЦАТУРЯН

## Чудеса интеграции

Пересаженные крысятам человеческие нейроны позволили управлять поведением животных. Об этом сообщает MIT Technology Review.

► Выращенные в лаборатории скопления клеток головного мозга человека после пересадки в мозг новорожденных крыс разрослись и сформировали связи с собственными нейронными сетями грызунов, в конечном счете заняв одну шестую часть их мозга. Статья об этом опубликована в Nature группой ученых из Стэнфордского университета (University of Stanford). Животные с таким гибридным мозгом могут быть использованы для изучения нейропсихических заболеваний человека. Руководитель исследования Серджиу Паска (Sergiu Pasca) работает с нейронными органоидами - скоплениями нейронов, выращенными в чашке Петри и имеющими сходство с теми или иными участками мозга, много лет. Органоиды часто создают из человеческих клеток кожи, перепрограммированных в подобие стволовых клеток. В определенных условиях из этих стволовых клеток можно вырастить нейроны. Получаемые из них органоиды служат

моделями для изучения активации и коммуникации отдельных клеток мозга, но они не дают представления о том, что делается в головном мозге, а потому ученые стараются избегать обозначения «мини-мозг», используемого для описания органоидов из нейронов популярными науками. Клетки, составляющие органоид, не образуют сложных связей и возбуждаются они не так, как клетки живого мозга, и размер у них другой. «Даже если мы будем выращивать человеческие нейроны сотни дней, мы увидим, что они не достигают размеров нейронов, развивающихся в мозге человека», - говорит Паска. А кроме того, невозможно сказать, как изменения в лабораторно выращенных нейронах могут привести к симптомам нейропсихических заболеваний, отмечает MIT Technology Review.

Все перечисленное привело авторов исследования к идее трансплантации органоидов в головной мозг новорожденных крыс. Головной мозг очень молодых живот-

ных интенсивно растет с образованием новых нейронных связей, а потому у нейронов, подсаженных на ранней стадии развития мозга, больше шансов интегрироваться с нейронными сетями мозга крыс. Трехмерные органоиды из человеческих нейронов через надрез в черепе внесли в сенсорную кору крысятам в сенсорную кору, которая отвечает за распознавание животными окружающей среды. Для того чтобы выяснить, влияют



Животные с гибридным мозгом могут быть использованы для изучения нейропсихических заболеваний человека.

ли трансплантированные нервные клетки на поведение крыс, авторы обратились к оптогенетике: человеческие нейроны были генетически изменены таким образом, что стали реагировать на свет. По оптоволокну его направляли на ту часть крысиного мозга, где были человеческие нейроны, всякий раз, когда крысы пили воду. Спустя две недели грызуны начинали облизываться в ожидании воды, как только свет попадал на те же самые участки. ■

## Два к одному

Астрофизики пересчитали доли темной энергии и темной материи во Вселенной. С подробностями - Universe Today.

► Проведенный недавно учеными Смитсоновской астрофизической обсерватории (Center for Astrophysics | Harvard&Smithsonian) анализ кривых блеска более 1500 сверхновых позволил уточнить вычисления, касающиеся пронизывающих нашу Вселенную загадочных темной материи и темной энергии. По новым данным, космос состоит из темной энергии на две трети, или 66,2%, а не 68%, как считалось прежде. Оставшуюся треть, 33,8%, занимает темная материя, которой раньше отводился 31%. Почти вся материя «темная», то есть та, которую мы не видим, а только предполагаем ее существование по определяемым гравитационным

воздействиям. Обычная материя, которую можно потрогать и увидеть, составляет меньше 5% Вселенной. Результаты нового исследования под названием Pantheon+ опубликованы в The Astrophysical Journal. В 2011 году Нобелевская премия по физике была присуждена Солу Перлмуттеру (Saul Perlmutter), Брайану Шмидту (Brian Schmidt) и Адаму Риссу (Adam Reiss) за открытие ускорения расширения Вселенной. Эта работа поддерживала идею о том, что Вселенная заполнена темной энергией и темной материей, и она была основана на наблюдениях далеких сверхновых, в частности, сверхновых типа Ia. Эти сверхновые отличают-

ся устойчивыми кривыми блеска, которые астрофизики используют для измерения космических расстояний в качестве стандартных свечей, то есть объектов стандартной светимости. В новом исследовании наблюдаемые полторы тысячи сверхновых типа Ia подтвердили представления о темной энергии и темной материи, но также породили вопросы в рамках принятых космологических моделей.

Анализируемая база данных охватывает космический период в 10 миллиардов лет и покрывает переход от ранней Вселенной, в которой преобладала темная материя, к современной Вселенной, где доминирует темная энергия. Как подчеркивает Universe Today, в этом исследовании была установлена новая постоянная Хаббла, коэффициент, связывающий расстояние до внегалактического объекта со скоростью его удаления, иными словами, величина, описывающая скорость расширения Вселенной. Постоянной ее можно считать условно, из-за расширения Вселенной она со временем меняется. В 2001 году постоянная Хаббла составляла от 64 до 80 км/сек на мегапарсек, в 2013-м - 67,8 км/сек, в 2016 году оценку уточнили до 66,93 км/сек, ее сегодняшнее значение - 73,4 км/сек на мегапарсек. Это значит, что пространство расширяется на 73,4 км/с на каждые 3,26 миллиона световых лет. Однако та же постоянная Хаббла, выведенная на основании измерений микроволнового фона Вселенной, находится в пределах от 66 до 68 км/сек на мегапарсек. Причина такого расхождения в значениях пока не ясна. ■

## Пещерная семья

Останки неандертальцев обнаружены на Алтае. Об этом пишет The New York Times.

► Анализируя ископаемые останки из Чагырской пещеры, которая известна важными палеоантропологическими находками, российско-германский коллектив исследователей установил, что около 10 000 лет назад здесь нашла укрытие, а затем погибла семья неандертальцев: отец, дочь-подросток и их близкие родственники. Всего в этой близкородственной группе было 11 человек. Результаты генетического исследования опубликованы в Nature. Среди его авторов - лауреат Нобелевской премии по физиологии или медицине этого года Сванте Паабо (Svante Pääbo), шведский палеогенетик, который сейчас руководит Институтом эволюционной антропологии Макса Планка (Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology) в Лейпциге, Германия. Материал для исследования был получен палеоантропологами Института археологии и этнографии РАН в Новосибирске в 2007 году. Группа под руководством академика Анатолия Деревянко откопала фрагменты костей неандертальцев и их зубы, а также 90 000 каменных орудий вместе с костями зубров со следами от разделки. По мнению ученых, Чагырская пещера могла быть сезонным пристанищем неандертальцев, которые приходили к ней охотиться на пасущихся неподалеку зубров.



Первые сведения о ДНК останков из Чагырской пещеры Паабо с коллегами опубликовали в 2020 году. Это был полный геном неандертальской женщины, гены которой указали на большее родство с неандертальцами из хорватской пещеры, находящейся за тысячи километров, чем с неандертальцами из Денисовой пещеры, что в 100 километрах здесь же, на Алтае. Так возникло предположение о том, что сибирские неандертальцы не принадлежали к единой популяции. По-видимому, их европейские предки уходили из Европы на восток по меньшей мере дважды: один раз - в сторону Денисовой пещеры, затем - спустя десятки тысяч лет - к Чагырской пещере. Продолжая исследования неандертальцев из Чагырской пещеры, Паабо с коллегами получили ДНК 11 индивидуумов: шести взрослых и пяти детей. Все они жили в одно и то же время и были близкими родственниками. Проанализировав передающуюся по материнской линии митохондриальную ДНК мужчины и девочки-подростка, генетики установили, что эти двое не брат и сестра, митохондриальная ДНК у них разная. Сильное сходство хромосомной ДНК указывает на то, что это были отец и дочь. С неандертальцами из Денисовой пещеры ни у одного из чагырских неандертальцев родства не было, но было родство с двумя неандертальцами, найденными в соседней пещере Окладникова. Мужчины из обеих пещер несли очень схожую Y-хромосому, но происхождение женщин, судя по митохондриальной ДНК, было различным. Это указывает на практикуемый среди неандертальцев межгрупповой обмен женщинами, известный для других человеческих сообществ. ■



В хозяйстве пригодится

# Бесподобные беспозвоночные

Слизни и жуки полезнее свинины и говядины

Пресс-служба ТГУ

► Для решения продовольственных проблем в мире сегодня идет активный поиск новых продуктов питания. Ученые Биологического института Томского государственного университета исследуют пищевую ценность нескольких видов моллюсков и насекомых.

- Использование беспозвоночных в пищу становится трендом не только для азиатских стран, но и для Европы. К примеру, самый крупный промышленный центр, где выращивают насекомых для употребления в пищу, находится в Нидерландах, - говорит руководитель проекта, сотрудник БИ ТГУ, ведущий научный сотрудник Института систематики и экологии животных СО РАН Сергей Чернышев. - В России это направление только начинает развиваться, но ни у кого нет сомнений в его перспективности.

Биологи ТГУ проводят исследования пищевой ценности нескольких видов: серых и рыжих слизней, жуков-носорогов, бронзовки.

Первые полученные результаты показали, что по многим показателям беспозвоночные превосходят сельскохозяйственных животных.

- Мы вырастили серых и рыжих слизней от стадии яйца до взрослых особей, способных про-



**По многим показателям беспозвоночные превосходят сельскохозяйственных животных.**

изводить потомство, и проанализировали их нутриентный состав, - рассказывает исполнитель проекта, заведующая кафедрой зоологии беспозвоночных БИ ТГУ Анастасия Симакова. - Выяснилось, например, что в биомассе слизней содержится хитин, которого нет в мясе сельскохозяйственных жи-



вотных. Этот элемент улучшает перистальтику кишечника и работу ЖКТ в целом. Наряду с этим слизни содержат углеводы, жирорастворимые витамины А и Е, отсутствующие в мясных продуктах.

Но главное: количество белка в биомассе слизней сопоставимо с его уровнем в мясе домашних животных. А количество жиров неизмеримо меньше, соответственно, калорийность беспозвоночных в разы ниже. В ходе анализа также выявлено высокое содержание железа, магния, фосфора и цинка - важных микроэлементов для поддержания нормальной жизнедеятельности организма.

Что касается жуков, то в них самое высокое содержание белка - 25,9 г/100 г, тогда как в говядине - 18,6 г/100 г. По микроэлементам, витаминам и калорийности показатели у этого вида беспозвоночных примерно такие же, как у слизней.

- Если говорить о промышленном выращивании, то беспозвоночные экономически очень выгодны, - отмечает С.Чернышев. - Во-первых, им не нужно тепло, эти виды могут спокойно существовать при температуре +10°C. Им не страшна высокая влажность, соответственно, для выращивания таких животных можно использо-

вать подвалы. Питание - это любые древесные опилки с небольшим количеством недорогих ферментов, фруктовые, овощные отходы. То есть нет необходимости вкладываться в пастбища и дорогие корма.

Что важно, продукт экологичен. При производстве обычного мяса широко используются антибиотики, корма, выращенные с использованием пестицидов. Беспозвоночные без этого обходятся. Субстрат, которым их кормят, лишен токсичных элементов. Использовать беспозвоночных в пищу можно в разных видах, например, в виде порошковой добавки. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренько

## НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1922

### В КРАСНОМ ПРИМОРЬЕ

Владивосток и три южных уезда объявлены приказом Уборевича особой Приморской губернией. Во главе поставлен военно-революционный комитет, в руках которого сосредоточена вся гражданская власть. В губернии объявлено военное положение. Красные готовят операцию против Посьета, где сосредоточены главные силы белых.

«Русский голос» (Харбин), 29 октября.

### ПОСЛЕ ПАДЕНИЯ ВЛАДИВОСТОКА

Ген. Дитерихс со своим штабом бежал в Японию, бросив на произвол судьбы свою армию. Отряд белых числом около 2000 чел. перешел китайскую границу и разоружен. Солдаты и офицеры помещены в концентрационный лагерь.

«Последние новости» (Париж), 29 октября.

### НАДЗОР ЗА ЭМИГРАЦИЕЙ

В Москве большевики учредили под председательством видного чекиста Морозова особый комитет, которому поручен надзор за русской эмиграцией, чтобы выяснить, каким способом эмигранты сносятся со своими единомышленниками, оставшимися в сов. России. Комитету отпущены

огромные денежные средства и предоставлен штат агентов в России и за границей. Комитет основан по настояниям Троцкого и Дзержинского, которые находят, что провозглашенный ныне эмигрантскими кругами принцип «спасение России придет изнутри» гораздо опаснее для сов. России, чем прежние методы, ибо теперь «контр-революционеры» будут действовать конспиративно. Комитет назван «Комиссия по расследованию деятельности контр-революционеров за границей» и учреждает наблюдательные пункты в Париже, Белграде, Варшаве и Берлине, а во вторую очередь в других центрах русской эмиграции. Центр этого комитета находится в Москве, где тщательно фильтруется вся почтовая корреспонденция, прибывающая из-за границы и главным образом из перечисленных городов.

«Русское эхо» (Шанхай), 30 октября.

### НОВЫЙ КАБИНЕТ В ИТАЛИИ

В своей речи на неапольском съезде фашистов Муссолини между прочим заявил: «Клянусь, что власть будет передана нам добровольно или мы возьмем ее силой». Касаясь вопроса о будущем кабинете, Муссолини требовал для фашистов лишь 5 портфель и лично не собирался входить в состав правительства. Ныне, однако, в правительство вошли 7 фашистов, а сам Муссолини оказался премьером.

«Известия» (Москва), 1 ноября.

### НАСЕЛЕНИЕ МОСКВЫ

По последним сведениям Московского адресного стола, население Москвы достигло свыше 1 800 000 чел., не считая детей до 15 лет и воинских частей, которые учету адресного стола не подлежат. По сравнению с 1920 годом, когда по переписи значилось около 1 100 000 жителей, население Москвы увеличилось почти вдвое.

«Рабочая Москва», 1 ноября.

### РЕГУЛИРОВАНИЕ УЛИЧНОГО ДВИЖЕНИЯ

Утверждены обязательные правила движения по улицам г. Москвы. К езде на велосипедах по городу допускаются лица не моложе 12 лет, имеющие разрешение и номер от транспортного отдела МКХ. Велосипедная езда по тротуарам, пешеходным дорожкам парков и бульваров воспрещается.

«Рабочая Москва», 3 октября.

### ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СЕВЕРНЫХ МОРЕЙ

Плавучим морским институтом закончены работы по оборудованию собственного экспедиционного судна «Персей», которое приспособлено для научных работ по всестороннему обследованию северных морей и имеет гидрологическую, биологическую и метеорологическую лаборатории.

«Гудок» (Москва), 4 ноября.

Внимание! Следующий номер «Поиска» выйдет 11 ноября 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 2669. Тираж 10000. Подписано в печать 26 октября 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