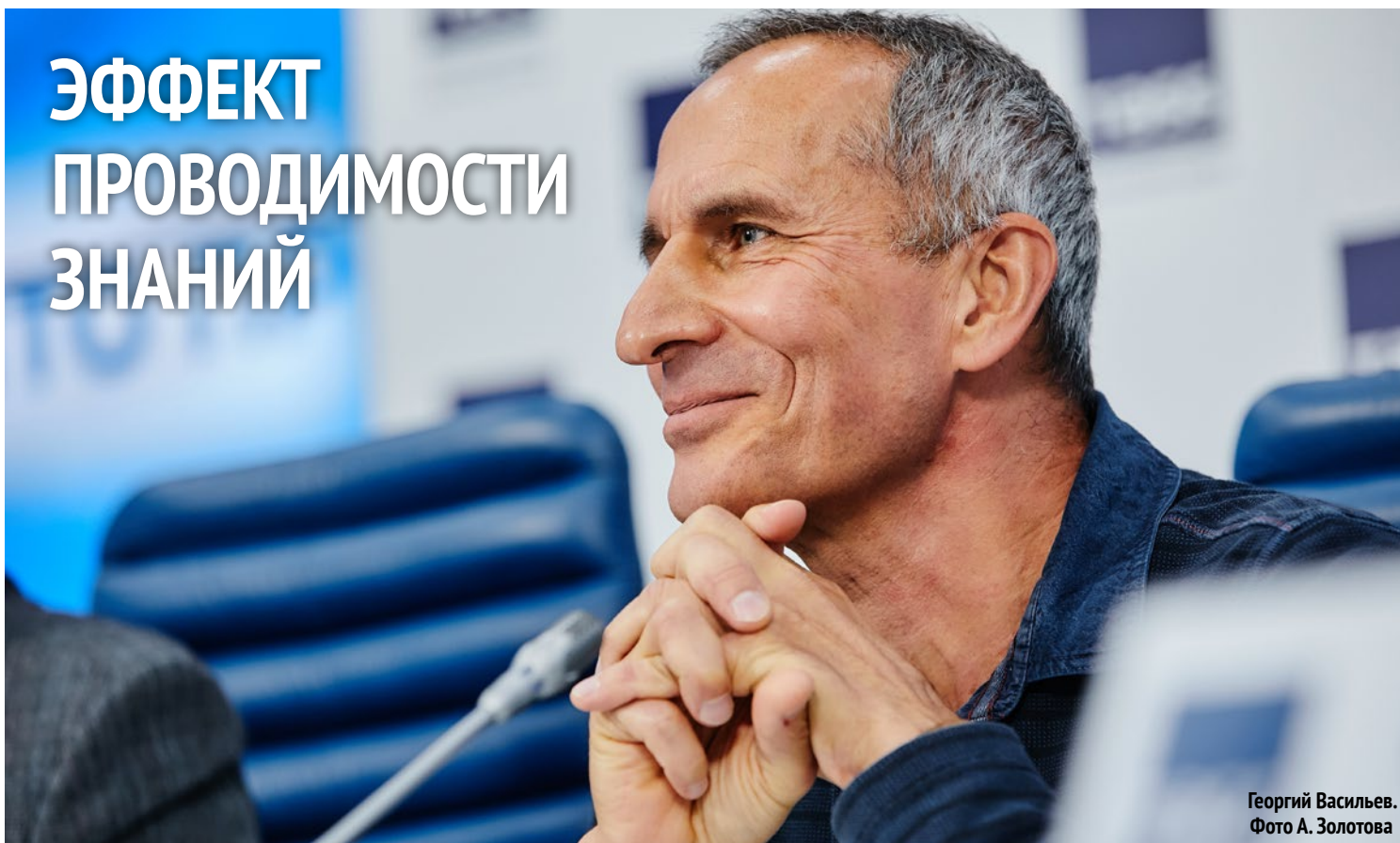


газета, выпускаемая учеными и научными журналистами



Георгий Васильев.
Фото А. Золотова

ЭФФЕКТ ПРОВОДИМОСТИ ЗНАНИЙ

О том, как сделать научную популяризацию прибыльной областью без потери качества, как изменить мозги в стране, о новом проекте «Всенаука» мы поговорили с инноватором, музыкантом, предпринимателем, канд. геогр. наук **Георгием Васильевым**. Беседовала **Наталья Демина**.

Головоломка и ее решение

— Вы сотрудничали с **Дмитрием Борисовичем Зиминым**, соучредителем премии «Прометей» и основателем фонда «Династия». Интересно, что вы так независимо, а может быть, зависимо друг от друга пришли в популяризацию и поддержку науки.

— В начале 2000-х мы с Дмитрием Борисовичем часто беседовали по душам. Был долгий разговор о том, что можно изменить в нашей стране, что мы можем сделать для этого. Пришли к выводу, что политикой вряд ли что-то изменим. Участвовать в политике непродуктивно. Для того чтобы в России произошли кардинальные сдвиги, нужны перемены в образовании, культуре, науке. Но каждый из нас пошел своим путем.

Дмитрий Борисович — ровесник моих родителей, вышел на пенсию, но остался активным гражданином и свою жизнь посвятил благотворительности. Я же был еще полон сил и энергии и решил пойти в культуру, науку, образование, используя не деньги, а свою энергию, мозги. Так появились просветительские проекты, которыми я занимался.

Дмитрий Борисович сконцентрировался на поддержке ученых, учителей, студентов. А я решил начать с детей.

— «Фиксики» были первым проектом?

— «Фиксики» — наиболее известный просветительский проект, который мне удалось реализовать. Почему именно «Фиксики»? В России образование, наука, культура — области, традиционно убыточные, дотационные и зависящие от государства. И это неправильно. Потому что убыточность обрекает их на вечную судьбу просителей. Но как показывает опыт развитых стран, эти сферы, от которых зависит, что же творится у людей в мозгах, могут существовать без помощи государства и государственного давления.

Как вывести эти области из убыточного состояния? Для меня это стало задачей-головоломкой на границе культуры и бизнеса, делом чести. Я хотел построить в России механизм, который бы позволил продвигать детский просветительский проект рыночными методами. «Фиксики» — это именно такой проект.

Когда я начал заниматься «Фиксиками», производство мультфильмов стоило в четыре раза дороже, чем выручка от их продажи. Как хотя бы отбить вложенные деньги? Задача была настоящей головоломкой. На Западе нашлись примеры, как это можно организовать. Я импортировал технологию брендбилдинга, позволившую создать на базе сериала «Фиксики» детский бренд, чтобы в дальнейшем этот бренд зарабатывал на лицензировании.

«Фиксики» — сериал и полнометражные фильмы. Первая полнометражка вышла два года назад и побила рекорды просмотров, вторая выйдет к Новому году, к зимним каникулам. Однако «Фиксики» — это и тысячи наименований товаров и услуг. Сами мы их не производим — мы предоставляем товарные знаки и контролируем качество выпускаемой под нашим брендом продукции. Это дает возможность зарабатывать и перенаправлять деньги в просветительские сериалы и другие проекты.

— Это, наверное, может стать вашим девизом: «С помощью науки зафиксировать страну!»

— Слово «фиксики» было придумано. В английском есть слово «fix» — шаловливый гномик, и слово «fixer» — ремонтник. Их комбинация дала «fixies» — «фиксики». Мы вы-

брали это английское слово, так как думали о продвижении нашего бренда не только в России, но и по всему миру. Если в российском YouTube уже больше четырех миллиардов просмотров, то на китайских каналах — больше 12 миллиардов.

— Здорово, когда не только «Маша и медведь», но и что-то научно-популярное становится популярным. Маша совершенно не интересуется наукой, а Фиксики — молодцы.

— Я очень этим горжусь, потому что продвигаться с таким сериалом, как наш, гораздо сложнее, чем с развлекательным. Когда международный дистрибьютор смотрит, что мы ему приносим, он говорит: «Это образовательный сериал, это для маленьких каналов! На большом канале это невозможно». Слава богу, не всё теперь ограничивается телевидением. В YouTube детям нравится смотреть и познавательное видео. Так благодаря интернету мы нашли свою аудиторию.

— Не забыли о подростках? Планируете что-то делать в нише 12+?

— У нас готовы пилотные серии сериала «Кработы», рассчитанного на подростков. Кработы — мини-роботы. Как Фиксики, только роботы. Проблема в том, что этот проект требует начальных вложений, а Минкульт нас не поддерживает, почему-то считает, что поддерживать нужно только то, что производится для дошкольников и младших школьников. Сейчас мы ищем спонсора или инвестора.

«Фиксики» для взрослых

— Как появился ваш новый проект «Всенаука»?

— Он идеологически связан с «Фиксиками». Кто-то иногда в шутку говорит, что «Всенаука» — это «Фиксики» для взрослых. Это не так, но что-то в этом есть. Конечно, мне хотелось бы организовать проект «Всенаука» так, чтобы благодаря интересу, который он стимулирует, он начал самофинансироваться, как «Фиксики». Но пока до этого очень далеко.

С взрослыми гораздо сложнее работать, чем с детьми. Во-первых, взрослые не смотрят мультфильмы. Поэтому делать их мы не будем. Во-вторых, взрослые больше знают и их труднее удивить, они менее любознательны, чем дети.

Окончание см. на стр. 2

В номере

«Самая главная молекула»

Интервью **Максима Франк-Каменецкого** **Ольге Орловой** — стр. 3

Противодействие фальсификации научных исследований

Объяснительный текст **В.А. Васильева** на запрос **А.М. Сергеева** — стр. 4–5

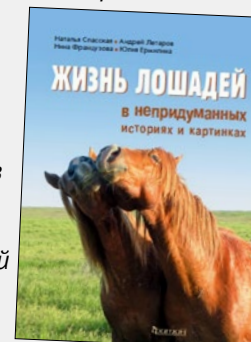


Настольные игры предков

Петроглифы близ **Изборска** изучал **Павел Колосницин** — стр. 6

По границе кони ходят хмуру

Никита Вихрев о книге «Жизнь лошадей...» и ландшафтной экологии — стр. 8–9



Сохранить дар речи

Слингвистом **Алексеем Шмелёвым** беседовали **Мария Ямбулат** и **Алексей Огнёв** — стр. 10, 12



Из истории становления квантовой механики

Очерк **Евгения Берковича** — стр. 11, 13

Научные публикации в журналах-«хищниках»

Исследование **Анны Абалкиной** — стр. 13

Глобальное потепление

Диалог **Ирины Делюсиной** и **Александра Маркова** — стр. 14

Пьеру Делиню — 75!

Поздравления математиков — стр. 15

Окончание. Начало см. на стр. 1

— Интересно, где и как вы будете «ловить» взрослых, через какое медиа?

— Я рассчитываю, что сам проект, само слово «всенаука» станут интересными для пользователя. Что такое «Всенаука»? «Всенаука» — это тематика. Сейчас с помощью экспертов и широкой общественности мы формируем эту тематику. Если она будет интересна, придут продюсеры, спонсоры, с помощью которых можно будет развивать научпоп. Это самая общая туманная схема, но вы уже видели на примере «Фиксиков», что ее можно реализовать. Можно предположить, что нечто подобное произойдет и во взрослом мире.

— Вы хотите популяризовать науку для бегущего взрослого? Хоп! — и ты уже что-то знаешь про черные дыры! Хоп! — и что-то про ДНК?

— Нет, ни в коем случае. Всё совершенно наоборот. Я уверен, что нынешняя проблема научпопа, вообще системы образования и всей системы новостей о науке — это проблема очень узкой аудитории. Подготовленных людей, которые в состоянии разложить по полочкам в голове все научные новости, очень-очень мало.

Почему поток научно-популярной информации для большинства людей информационный шум? Скажем, услышал человек, что открыли ген, который отвечает за рост ушей, и думает: «И что это мне дает? Ну, растут уши, и пусть растут». И забывает о том, что узнал. Проблема даже не в нелюбознательности. Опросы показывают, что большинство взрослых людей готовы потреблять научно-популярную информацию, если она им понятна. А что для этого нужно? С одной стороны, нужен перевод с «научного» на «понятный». И это проблема популяризаторов. С другой стороны, сам человек должен быть готов к восприятию научно-популярной информации, у него должно быть мало-мальски системное представление о мире.

— Но вы не можете создать эти полочки в голове, если они ни в детстве, ни юности не были созданы, разве нет?

— Возможно. Вообще, сдвиги в сознании — это дело не одного дня, не недели и не месяца. Наверное, на это нужны годы, поколения, я не знаю. Но я знаю, что уже сейчас в стране есть активные потребители научпоп-информации. Эти люди хотели бы лучше понимать, что происходит в мире, как он устроен, почему так сложилось и куда всё движется, а не просто получать осколки знаний из телевизора или интернета, которые непонятно куда приложить.

Этим людям можно помочь: подсказать, что читать, смотреть, слушать, чтобы в голове начала возникать более стройная картина мира. А после можно надеяться, что новая информация будет укладываться правильно, слоями и уже не будет шумом. Вот в чем главный смысл проекта «Всенаука».

Тут, конечно, возникает соблазн использовать готовые схемы. Мы консультировались с экспертами, многие из них предлагают описывать картину мира по какой-нибудь известной системе. На мой взгляд, мы не вправе навязывать людям готовые философские или образовательные схемы. У каждого человека свой жизненный опыт, своя система знаний, свои предпочтения. Мы пошли по другому пути.

Для начала проконсультировались с множеством экспертов и вытащили 148 тем, которые могли бы претендовать на значимость и важность. А дальше проранжируем эти темы с помощью экспертного голосования и открытого голосования. Таким способом мы надеемся получить «мини-набор макси-знаний» — наиболее важные темы, формирующие в голове современного человека научную картину мира.

Обе системы голосования уже работают. К началу октября балльную оценку каждой теме дали более 150 экспертов — уважаемых ученых, преподавателей, популяризаторов науки. Экспертное голосование продолжается и продлится до зимы. Мы призываем авторов и читателей «Троицкого варианта» принять участие в нашем опросе. Сделать это можно на сайте vsenauka.ru. Мы будем рады видеть вас и среди наших экспертов, и среди участников от-



крытого голосования, которое организовано по упрощенной схеме.

— Таким способом вы надеетесь нащупать связанную картину мира?

— Именно. Естественно, возникает вопрос, сложится ли из этих тем, случайно попавших в список, ранжированный экспертами, что-нибудь цельное? Его я не раз задавал и себе, и другим (*смеется*). Есть такой интересный человек — Александр Сергеев. Он входит в Комиссию РАН по борьбе с лженаукой. Он один из экспертов «Всенауки». Я стал жаловаться, что, мол, системности не хватает. Он сказал: «Представьте себе печатную плату, на которую вы расплавленным оловом с паяльника капаете. Просто ставите клясочки в совершенно случайном порядке. Вы еще не закапаете и четверти этой платы, а у вас уже появится новый системный эффект — проводимость».

Так что мы очень надеемся, что даже такой «несистемный» способ выявления «мини-набора макси-знаний» даст системный эффект в голове человека — эффект «проводимости» новых знаний.

— Но вы не имеете дела с tabula rasa, там этих клясочек уже очень много...

— Конечно! Нет смысла приходить к человеку с какой-то системой, потому что у него уже есть система. Да, она может быть научная, менее научная, лженаучная, но она есть.

Цель — синтез

— Вы претендуете на то, чтобы создать между клясками некую связь?

— Не все люди одинаково подготовлены. Вы говорите, что у людей в головах уже есть система, и я говорю то же самое, но мы имеем в виду разное. Вы общаетесь в основном с учеными. А я рассчитываю, что этот проект захватит более широкую аудиторию. Соверьте, например, какой процент наших соотечественников понимает, что такое ген. Или знает, какая физическая основа у гена. Хорошо, если кто-то вспомнит, что существует ДНК, РНК, белки. Из чего они состоят — нуклеотидов или аминокислот, — на этот вопрос вам ответят единицы. Но самое интересное, если вы начнете опрашивать и ученых (не биологов), я боюсь, вы получите разочаровывающие результаты.

— Да, они могут быть в своей области профессионалами, а в остальных — профанами.

— Совершенно верно. Когда мы просим ученых — академиков, профессоров — сопоставить темы из нашего длинного списка, мы довольно часто слышим ответ: «Я не специалист, я не знаю». Хотя каждый в своей области — светило!

— Но это как раз хороший ответ: он знает то, в чем эксперт. Он знает пределы своей компетенции.

— Да, но наша цель — синтез. Мы хотим собрать популяризированные, упрощенные знания в одной голове! Раньше эту единую картину мира создавала религия, потом — философия. За последние десятилетия на очень многие вопросы научилась отвечать наука. Однако ответы науки до людей не доходят — слишком сложен и специфичен ее язык.

Переводя на человеческий язык знания из разных наук, популяризаторы фактически синтезируют картину мира, которую раньше синтезировали религия и философия. Наш проект направлен на то, чтобы помочь собрать самые важные знания из разных областей и перевести их на общечеловеческий язык. Тем самым мы поспособствуем синтезу научной картины мира в голове наших современников.

Достучаться до небес

— Как вы собираетесь операционализировать вашу идею? Как домохозяйка увидит вашу работу? Что это будет — журнал или мобильное приложение?

— У меня огромный маркетинговый опыт. Так что это вопрос по адресу (*смеется*). Как же это увидит домохозяйка? Я привык внимательно структурировать целевую аудиторию и прекрасно понимаю, какой должна быть информация, которая может быть усвоена домохозяйкой. Впрочем, домохозяйки тоже разные бывают, некоторые профессорам дадут фору. Мы почти уверены, что в верхнюю часть списка попадут темы вроде «Гены», или «Мышление», или «Теория эволюции». Каждую из них можно раскрыть даже на уровне ученика младших классов.

«Фиксиков» мы делаем для младших школьников и дошкольников. Скажем, в одной из серий за 30 секунд рассказываем пяти-шестилетним детям, что такое цепная реакция. Загляните на канал YouTube «Фиксики», найдите серию, которая называется «Цепная реакция», и посмотрите, как это делается. Но то, как научную информацию перевести на язык ребенка, студента или пенсионера, — только половина проблемы.

Другая ее половина — как достучаться до этого человека? Ведь информация к нему поступает по специфическим каналам. Для кого-то можно добраться через YouTube, до кого-то — через телевизор, до кого-то — через научно-популярные журналы, а кто-то, кроме инстаграма, ничего не видел. Это отдельная проблема. Поэтому мы стараемся к этому подойти рационально — мы можем рейтинговать контент.

Для начала тематически: этот контент относится к «мини-набору макси-знаний», а этот нет. Из миллиона единиц научпоп-контента, который сейчас имеется в виде статей в Википедии, книг, подкастов, блогов, фильмов, телевизионных передач, можно будет выделить небольшой объем каркасного знания, от которого зависит системное представление о мире. Это само по себе очень важно, потому что даст систему ориентиров для многочисленной группы людей, которые занимаются популяризацией науки, наукой и образованием.

Загляните в мое интервью «Российской газете» [1], там четко говорится о том, что мы делаем совместно с лабораторией машинного интеллекта Яндекса и лабораторией искусственного интеллекта МФТИ. Это отдельная тема, но, если кратко, мы хотели бы создать некую автоматизированную систему рейтингования. Нужна система семантического поиска, которая позволяла бы выделять в интернете наиболее важные тексты. Конечно, задачи такого поиска решаются и без «Всенауки». Поисковые машины становятся всё более интеллектуальными. Но и «Яндекс», и МФТИ заинтересованы в сотрудничестве с нами, потому что мы выдаем экспертизу, вносим упорядоченность в эту информацию. И это очень важно для обучения машин.

Недавно у меня был интересный разговор с Павлом Подкосовым, директором издательства «Альпина нон-фикшн» — партнера программы «Всенаука». Я ему рассказывал об этом

проекте. Он слушал с нарастающим интересом, потому что наш тематический рейтинг может быть востребован издательствами научно-популярной литературы, а также научно-популярными журналами, блогерами, производителями телефильмов.

Мы действительно делаем очень важную и полезную работу, в том числе и для системы образования. Я, конечно, об этом не мечтал. Ведь добраться до системы образования сложнее, чем до популяризации науки. Но надеюсь, что мы и туда проложим тропки — первые контакты с Академией наук обнадеживают. Мы договорились с РАН, что результаты наших опросов будут рассмотрены не только на комиссии РАН по популяризации науки, но и на комиссии по федеральным образовательным стандартам и учебникам.

Я надеюсь, что благодаря нашей активности, нам удастся достучаться и до Министерства высшего образования и науки, и до Министерства просвещения. Это было бы очень здорово.

— Вообще будет здорово, если учебники станут более интересными.

— Учебники — это отдельная история. Мы не можем пожаловаться, что в школах ничего не изучают. Но очень многие темы, которые предложены нашими экспертами и включены в наш лонг-лист, не освещены в школьной программе.

— Можете назвать хотя бы одну такую тему?

— Например, «Мышление и сознание» — одна из самых популярных тем в открытом голосовании. Может быть, об этом говорят на уроках обществознания в философском, а не в естественнонаучном смысле. Что такое сознание? Что такое мысль? Что такое мышление? Как соотносится сознание и подсознание? Это нейробиология, это физиология, это психология — там целый комплекс наук, cognitive science, которые этим занимаются. Это междисциплинарное направление. Наука очень далеко ушла в этом: уже почти создала искусственный интеллект. А в школе это не преподают. И таких тем довольно много. Но и те темы, что есть, те важные вопросы, которые всплывают на поверхность в результате опросов, погребены в школьных программах под второстепенными, давно не актуальными темами. В этом-то и проблема современных учебников. Не в том, что информации мало, а в том, что ее слишком много.

— Прочитают наше интервью и скажут, что Васильев пытается на Васильеву, а точнее на государственные стандарты общего образования.

— Я ни на что и ни на кого не покушаюсь. Задача этого проекта — показать, что можно организовать учебники по-другому принципу. Что учить можно не тому, чему привыкли учить с конца XIX века, а чему-то другому.

Корпус экспертов

— Вы ведете набор экспертов? Вам нужны новые люди?

— Нам нужны умные люди с широким кругозором. Мы используем понятие «мини-набор макси-знаний», чтобы объяснить эксперту, что от него требуется. Представьте, вам нужно составить курс лекций для студентов старших курсов, чтобы дать некое связанное представление о мире. Туда могут попасть знания от астрофизики до психологии. Какие темы вы считаете достойными включения в этот курс, без каких можно обойтись? Эксперты ставят каждой теме балльную оценку.

Мне самому интересно, что получится. Какие темы попадут, скажем, в топ-10? Наверняка список будет ранжирован разными экспертами по-разному. Пока информации недостаточно, чтобы делать статистические выводы, но за осень мы ее наберем.

Я буду очень благодарен, если «Троицкий вариант» поможет нам эту информацию собрать. Вокруг вас огромное количество умных людей.

— Когда окончание голосования?

— Мы бы хотели провести его осенью. Но что нам мешает собирать эту информацию в течение года? Тем более что информация будет постепенно распространяться, интерес людей расти. Мы планируем постепенно давать информацию о результатах, и она будет привлекать внимание, появится больше желающих проголосовать. Не думаю, что мы будем останавливать голосование, но хотим зимой подвести итоги и предьявить общественности то, что получилось. Голосуйте на сайте «Всенаука» — vsenauka.ru!

Полную версию интервью см. на сайте ТрВ-Наука

1. rg.ru/2019/09/10/sozdatel-nord-ostapredstavil-nauchno-prosvetiteljskij-proekt-vsenuka.html



— Максим Давидович, ученые мирового уровня довольно редко занимаются популяризацией науки. Когда встает вопрос, на что потратить свое драгоценное время — добыть новые знания или понятно рассказать, что уже добыто, — как правило, большинство делают выбор в пользу первого. И их можно понять. Потому что время дорого. Но вы начали писать «Самую главную молекулу» в 1983 году, когда были на пике научной карьеры. С тех пор книга переиздавалась много раз. Почему вы стали заниматься этим тогда?

— Видимо, это наследственное: мой отец, выдающийся физик, много внимания уделял популяризации науки. Даже в последние годы, когда уже закончил свою деятельность в атомном проекте и мы переехали в Москву, до самой смерти он был заместителем главного редактора журнала «Природа». Фактически вел журнал. Можно сказать, что я потомственный популяризатор науки. Для этого нужно иметь драйв, хотеть поделиться с публикой тем, что ты узнал, что тебя восхищает, тогда найдется время при любой занятости.

— Как изменилась книга? Какие главы сюда добавила сама наука?

— Каждый раз, готовя новое издание (и русское, и английское), я добавлял, перерабатывал. Последнее издание, которое выпустило издательство «Альпина нон-фикшн», потребовало наибольшей переработки: сейчас наука о ДНК стремительно развивается — и иммунотерапия рака, и технология редактирования генома. Этим глав по понятным причинам не было в предыдущих изданиях. Пришлось об этом написать.

— Ученые в последние годы тратят много сил и времени, чтобы донести до широкой публики: не может быть универсальной таблетки от рака. Рак — это заболевание на уровне ДНК, вариантов этой болезни очень много. В главе, посвященной иммунотерапии рака, вы приводите недавний пример с бывшим президентом США Джимми Картером, у которого была последняя стадия меланомы с метастазами в мозге. Известно, что меланома — один из видов рака, который практически не поддается лечению, тем более с метастазами в мозге. Но через год, после иммунотерапии, 90-летний Картер объявляет, что у него нет метастазов и врачи признали его здоровым. Мы все наблюдали это чудо. Почему же иммунотерапия не работает как универсальный метод?

— До появления иммунотерапии диагноз «меланома» был практически смертным приговором. Однако иммунотерапия лучше всех действует именно на меланому. Меланома в IV стадии наиболее легко вылечивается с помощью этого метода.

— Почему иммунотерапия не работает во всех случаях раковых заболеваний?

— Чем серьезнее раковое заболевание, тем легче оно лечится иммунотерапией: больше раковых клеток, они сильно изменены, это значит, что у них очень много мутаций. Чем больше мутаций, тем успешнее иммунная система будет с ней бороться. Поэтому плохо поддаются иммунотерапии те виды рака, которые вызываются малым количеством мутаций. Эти клетки трудноотличимы от здоровых клеток. А почему не все излечиваются, мы это еще не понимаем. Имеется множество факторов. Раковые клетки приспосабливаются к тому, как с ними борются. Есть такая статистика: даже в случае заболевания тем типом рака, который хорошо поддается иммунотерапии, все равно только 30% случаев излечиваются. Остальные требуют другого лечения. Поэтому актуальнейшей проблемой является определение на основе данных и последовательностей в геноме самого пациента, последовательности ДНК раковых клеток, других факторов, которые у этого пациента имеются, алгоритмов, которые позволили бы предсказать, будет ли иммунотерапия полезна или она не будет действовать... Если она не будет действовать, нужно использовать другие методы: химиотерапию и так далее.

— Насколько хорошо мы можем предсказать, сработает иммунотерапия или нет?

— Над изучением этого вопроса многие сейчас работают. Возникает совершенно новая область так называемой персонализированной медицины, когда к каждому пациенту и его раковому заболеванию относятся как к индивидуальному случаю. Это ближайшее будущее. Когда создадут платформу на основе информационных техно-

Максим Франк-Каменецкий: «Если научное сообщество оказывается неспособным себя регулировать, его начинают регулировать извне»

«Самая главная молекула» — книга об открытиях, связанных с ДНК, которую биофизик Максим Франк-Каменецкий пишет всю свою жизнь. О том, какие главы появляются в связи с новым научными открытиями, он рассказал в программе «Гамбургский счет» Ольге Орловой.



Ольга Орлова

Максим Франк-Каменецкий родился в 1941 году в Горьком в семье известного физика Давида Франк-Каменецкого. Автор открытия совместно с Лямичевым и Миркиным трехспиральной Н-формы ДНК. В 1964 году окончил Московский физико-технический институт. В 1967 году защитил кандидатскую диссертацию, в 1972 — докторскую. С 1967 по 1993 год — доцент, затем профессор Московского физико-технического института. С 1979 по 1993 год возглавлял сектор (затем — отдел) Института молекулярной генетики Российской академии наук. С 1993 года является профессором Бостонского университета.



логий и искусственного интеллекта, эти вопросы будут оптимально решаться на нашем уровне знаний, постепенно всё лучше, по мере того как будет накапливаться всё больше данных.

— Максим Давидович, в школе нам рассказывали, что у ДНК две спирали. Вы вошли в историю тем, что открыли трехспиральную ДНК. В 2012 году у человека была обнаружена четырехспиральная. Какую роль играют эти новые формы ДНК?



Максим Франк-Каменецкий в 1985 году

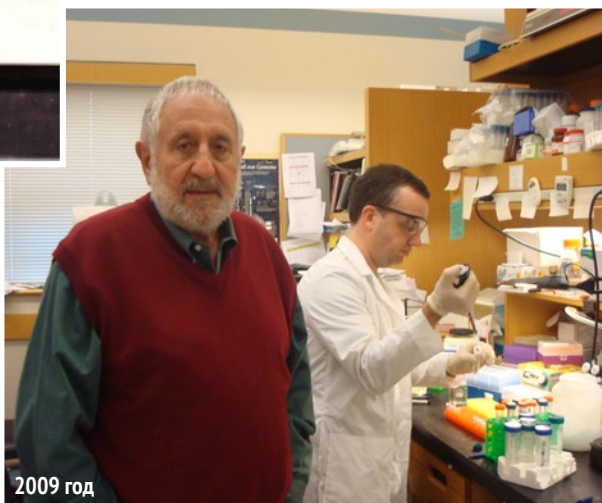
— Остальные структуры, кроме двойной спирали, играют гораздо меньшую роль. Несравненно меньшую. Вопрос, какую роль играют разные другие структуры, как H-DNA, которую мы открыли, или квадруплексы (это четверная спираль), в значительной степени остается открытым. Есть еще так называемая Z-форма ДНК, открытая Алексом Ричем, — не правая, а левая спираль. Имеются структуры, отличные от канонической двойной спирали Уотсона — Крика. Их роль в клетке не очень ясна до сих пор. Но не стоит недооценивать степень нашего невежества в молекулярной биологии. Поэтому никогда не говори «никогда». Если сейчас еще нет важных применений этим необычным структурам, они могут появиться в любой момент.

— В вашей книге есть часть, которая называется «Опасна ли генная инженерия?», о том, как драматически развивалась эта область, как она столкнулась в обществе с разного рода фобиями, как в 1975 году был введен запрет на работы по генной инженерии. Через год запрет был снят, но накал страстей не угас. Вопросы и страхов всё больше. Вспомним скандальную историю, связанную с Хэ Цзянькуем, китайским ученым, который «отредактировал» ДНК двух девочек. Почему это вызвало острое неприятие коллег и авторов технологии редактирования генома, которую он использовал?

— Он нарушил все правила. Он же работал с людьми, а не в сельском хозяйстве, где традиционно применяется редактирование генома. Эта технология позволяет манипуляции с геномом человека, но никто этого не делал и делать не собирался. Есть правила, которыми научное сообщество саморегулируется.

Вас же не удивляет, что человека до сих пор не клонировали? Кажется, уже всех проклонировали, но только не людей! Было несколько сообщений, но все эти утверждения делались шарлатанами. Этот китаец не шарлатан, но он нарушил все нормы. Страшно опасно для научного сообщества, когда оно не может себя регулировать. Потому что, если научное сообщество оказывается неспособным себя регулировать, его начинают регулировать извне, вмешивается правительство. Больше всего исследователи боятся именно этого. Когда ученых регулируют на уровне университета или института, в котором они работают, — это нормально, так должно быть, это необходимо. Когда их начнут регулировать сверху, им будут диктовать, что можно, чего нельзя. И диктовать уже будут люди, ничего в этом не понимающие. Поэтому пусть соблюдение правил будет регулироваться на уровне университета или института, там этим занимаются коллеги. А то, что сделал китайский ученый, преждевременно и неоправданно.

— Что вы имеете в виду, когда говорите «преждевременно»? Что значит «сейчас мы готовы», «сейчас мы не готовы»? Кто это определяет?



2009 год

— Определяют сами ученые, научное сообщество, коллеги исходя из того, какие у нас есть основания опасаться, что данная процедура приведет к неприятным последствиям, что эти девочки заболеют раком очень рано. Что технология, которую он использует, поменяла ДНК не только там, где он хотел поменять, но и совершенно в другом месте. Она же не 100% специфична. Разрезание ДНК — очень опасный процесс для молекулы. Нужно быть уверенным, что нигде в другом месте это не произошло. Для того чтобы это всё знать, нужно гораздо больше исследований, чем имеется сейчас.

— Значит, проблема этики его поступка вторична, а дело в том, что он провел редактирование в тот момент, когда оно не до конца безопасно. Но когда это станет технологически безопасно, когда мы точно будем знать, что только в одном месте вносим изменения, это будет означать, что человечество созрело?

— Я не могу предсказать, что потребуется для того, чтобы мы начали это делать в более широком масштабе. Это слишком сложный вопрос.

— Но ведь эта история с Хэ Цзянькуем заставила говорить в очередной раз не только о проблемах этических, но и о самом феномене китайской науки. Она развивается в государстве с очень специфическим устройством общества. Что из этого последует?

— Это очень опасно. В Советском Союзе была программа бактериологического оружия, хотя СССР подписал договор с Америкой, что разработки бактериологического оружия не будет. Однако программа была огромной и технически успешной. Чрезвычайно опасно, когда тоталитарная страна имеет высокие технологии. Как в СССР, в Китае сейчас однопартийная система, нет политической конкуренции. Сегодня китайская наука развивается замечательно. Они уже достигли паритета с Америкой по количеству научных публикаций. Они вкладывают в науку громадные деньги. Вопрос в том, пойдут ли они по пути СССР, где была огромная секретная часть, в частности в биологии.

— А когда вы работали в СССР, вы знали о программе, связанной с бактериологическим оружием?

— Я знал, что она есть, потому что мои студенты уходили туда. Но я не знал, что она успешна. Я заведовал кафедрой в Физтехе. Когда мои ученики шли в тот проект, я считал, что это обман. Я думал, что мои коллеги говорят власти: «мы вам сделаем бомбы, начиненные сибирской язвой и т. д., нужно только молекулярную биологию развивать», а на самом деле занимаются молекулярной биологией в секретном месте. После развала СССР оказалось, что система секретных институтов прекрасно работала. Люди, которые там проводили исследования, всё рассказали. Я читал об этом у Кена Алибека, который был одним из руководителей этого громадного проекта, разбросанного по всему СССР. В книге рассказано, как начинали бомбы вирусами и бактериями, как научились при взрыве сохранять живыми вирусы и бактерии, как проводили испытания. Они накупили в Африке обезьян и успешно их убили этими ракетами. Этим фактам сегодня никто не отрицает. Что происходит в Китае сегодня в этом смысле, мы не знаем. Впрочем, что происходит сейчас в России, я тоже не знаю.

— Вы, как я понимаю, и по научным, и по идеологическим соображениям никогда в такого рода проектах не участвовали?

— Никогда. Да меня никогда и не взяли бы в такой проект, потому что я никогда не был политически благонадежным.

— Да, вы были слишком политически неблагонадежным! В одном из своих воспоминаний вы приводите эпизод, как в 1970 году на международной конференции в Институте общей генетики увидели, что Андрей Дмитриевич Сахаров вышел и на доске написал призыв к участникам конференции выступить в поддержку Жореса Медведова. Его в то время принудительно отправили в психиатрическую больницу. Вы вспоминаете, что академик Николай Дубинин, который вел секцию, отказался последовать призыву Сахарова, потому что «на научной конференции занимаются наукой, а не политикой». А как должен был поступить Дубинин в этой ситуации? Хотели бы, находясь в том зале, чтобы присутствующие поддержали инициативу Сахарова и совершили административное харакри?

— Я не уверен, что это было бы харакри. Непонятно, насколько было бы неприемлемо для властей, если бы группа ученых выступила в защиту. Может быть, они могли бы помочь, не сильно навредив себе. Я не знаю... У меня таких расчетов никогда не было. Я всегда делал то, что надо, не думая о последствиях. Если передо мной такая дилемма стояла. Я помню, как получил от Сахарова письмо 1 мая 1985 года, где он писал, что голодает и что власти начали принудительное кормление. А в это время о нем ничего нигде не было известно. Когда я получил это письмо, передо мной не стоял вопрос, передавать письмо на Запад, как он просил, или не передавать. Я это сделал. С большим риском, но сделал. Считаю, что каждый сам для себя решает. Я не могу никому ничего диктовать. Но сам всегда делал то, что надо, не думая о последствиях, если передо мной такая дилемма стояла. И даже избежал психушки или чего-то худшего. Может быть, просто повезло..

Фото из архива Максима Франк-Каменецкого

Видеозапись передачи см. на otr-online.ru/programmy/gamburgskii-schet/anons-maksim-frank-kamenetskiy-chem-huzhe-stadiya-melanomy-tem-legche-ona-poddaetsya-lecheniyu-immunoterapiy-38748.html

Кто бережет свои нервы, тот не спас свою честь

С любезного разрешения автора публикуем (с незначительными сокращениями) объяснительный текст председателя Комиссии РАН по противодействию фальсификации научных исследований **В.А. Васильева** на запрос президента РАН А.М. Сергеева, касающийся рекламы докт. экон. наук **О.С. Сухарева** на доклад комиссии.

Из рекламы **О.С. Сухарева**

В связи с опубликованием доклада Комиссии РАН по противодействию фальсификации научных исследований [1] <...> сообщая Вам о ложности приведенных на стр. 12 и 13 указанного Доклада сведений о моей деятельности, включая и якобы мою работу в ЭАЦ РАН. Я никогда не работал в указанной организации...

...Комиссия не может не знать, что оппонент и научный руководитель ни сегодня, ни в те годы тем более, когда не существовало технологии сличения текстов, не имел и не имеет технической возможности сличать тексты <...>. Более того, в рассылаемых от диссертационных советов письмах на имя оппонента никогда не указывалась функция сличения текстов — этого нет и сейчас, только оценка новизны работы, степени обоснованности, практической значимости.

Такие вещи не могут не знать, значит, используют их специально для дискредитации людей. Тогда надо подвергать обструкции и советы, и подразделения, где выполнялась работа в полном составе, ведь оппонент получает работу на заключительном этапе — у него цель оппонировать новизне!...

...К сожалению, Комиссия пошла на поводу интернет-мошенников... (конечно, имеется в виду Диссернет. — В.В.)

Особо опасны утверждения Комиссии РАН о том, что нужно дать не процедурно-юридические, а якобы какие-то научные объяснения.

<...> Требую публично опровержения изложенных в Докладе необоснованных и бездоказательных обвинений в мой адрес о «серийном изготовлении некачественных диссертаций», «сопровождении недобросовестных защит» и работе в якобы самозваном центре. Это не соответствует действительности.

Президенту РАН А.М. Сергееву Глубокоуважаемый Александр Михайлович! Если отбросить эмоциональную часть письма **О.С. Сухарева**, то остаток сводится к двум утверждениям:

1. он знает не знает о своей работе в «ЭАЦ РАН», и
2. о том, что две защищенные под его руководством диссертационные работы и 13 (тринадцать) а на самом деле даже четырнадцать) положительно проопонированных им работ содержат массовые некорректные заимствования, он также не знает и знать не обязан.

Первое утверждение не может быть правдой. Прежде всего, напомним, что так называемый ЭАЦ РАН, в действительности незаконно использующий аббревиатуру РАН, специализируется в изготовлении на заказ и поддержке научных и научно-квалификационных работ, в том числе диссертационных. Еще недавно они открыто публиковали расценки на эту услугу. В связи с усилением борьбы с бизнесом по фабрикации диссертаций (реальные успехи в этой борьбе связаны, прежде всего, с обществом «Диссернет», вызывающим по этому их понятную ненависть) соответствующие объявления ушли из открытой части их сайта, но Интернет все помнит (см. рис. 1, 2).

Однако личность **О.С. Сухарева** с их сайта никакуда не ушла: см. [2], рис. 3.

Утверждение о том, что он может не знать о деятельности ЭАЦ или неспособен попросить их удалить его из списка сотрудников, несовместимо с его важной ролью в становлении и функционировании этой организации. Так, он был научным руководителем по диссертации (не менее чем наполовину состоящей из некорректных заимствований) **К.М. Ерошенкова**, партнера и сына директора ЭАЦ (см. список сотрудников выше), а также оппонентом на докторской диссертации еще одного фигуранта этого списка «экспертов», **С.И. Мутовина**. Также он был оппонентом на защитах ШЕСТИ диссертаций с массовыми некорректными заимствованиями, руководителем в которых был научный руководитель ЭАЦ (и брат директора) **С.Г. Ерошенков**. Поэтому он по праву занимает

свое почетное третье место (сразу после директора и научного руководителя) в списке сотрудников, поныне находящихся на официальном сайте организации.

Второе утверждение также не выдерживает критики как по существу, так и в особенности в данном случае. Да, оппонент может раз или два в жизни столкнуться с недобросовестным диссертантом и не уследить за наличием некорректных заимствований из малоизвестного источника. Но в данном случае это имеет выраженный системный характер. Представьте себе патрульного полицейского, на участке которого 16 раз подряд происходит некорректное заимствование ценностей из банка, а он каждый раз совершенно случайно в этот самый момент находится в самом удаленном месте, и совершенно случайно у него каждый раз оказывается неисправная рация. Исходя из принципа презумпции невиновности его не следует сажать в тюрьму как соучастника, но если после этого ему в 17-й раз доверяют патрулировать тот же участок, то это говорит очень плохо не только о нем, но и о его начальстве. А у нас идет речь о том, чтобы не только сохранить все без оргвыводов, но и решительно расширить возможности и полномочия, выбрав такого человека в академию.

Но в данном конкретном случае все еще гораздо прозрачнее. Цитирую заявление **О.С. Сухарева**: «Комиссия не может не знать, что оппонент и научный руководитель ни сегодня, ни в те годы тем более... не имел и не имеет технической возможности сличать тексты...» Во-первых, что касается научного руководителя: Комиссия хорошо знает, что если он до какой степени не следит за процессом создания диссертации, что может пропустить списывание целыми страницами, то он не научный руководитель, а в лучшем случае халтурщик. А во-вторых, в некоторых случаях все-таки и оппонент имеет такую возможность и даже обязанность, если он действительно хотя бы раскрывает оппонированные диссертации. Богатую подборку таких случаев можно найти по ссылке [3], если нажать на поле «участие в красочных защитах». Не заметил ли случайно **О.С. Сухарев**, оппонировав по кандидатской диссертации **А.В. Добрынина**, что она является одним сплошным некорректным заимствованием из кандидатской диссертации **А.Т. Смирновой**, всего годом раньше также проопонированной **О.С. Сухаревым**? Может быть, оппонировав докторскую диссертацию **С.И. Мутовина**, он обратил внимание на некорректные заимствования из кандидатской диссертации своего собственного ученика **К.М. Ерошенкова**, а также из им же, **О.С. Сухаревым**, проопонированных диссертаций **О.Н. Клименко** и **А.Т. Смирновой**? Не заметил ли он, руководя работой **К.М. Ерошенкова**, что она на 27 страницах подряд списана из работы **М.Е. Беркалиевой**, которую также он сам и оппонировал? Не обратил ли он внимание, оппонировав почти в одно и то же время работы **Н.В. Вишнякова**, **О.Н. Клименко** и **М.Е. Беркалиевой** и руководя работой **К.М. Ерошенкова**, на наличие общего первоисточника (каковым является кандидатская диссертация **С.И. Мутовина**)? Ну и наконец, не заметил ли случайно профессор **О.С. Сухарев**, оппонировав по кандидатской диссертации **С.Н. Власова**, что в ней на девяти страницах подряд идут некорректные заимствования из учебно-методического пособия под редакцией профессора **О.С. Сухарева** при авторстве **О.С. Сухарева**, **С.В. Шманёва** и **А.М. Курьянова**?

Поэтому трудно относиться серьезно к намекам **О.С. Сухарева** на то, что он мог не заметить масштабных пересечений (иногда до почти полного совпадения) сопровождаемых им диссертаций.

Если уж распутывать далее связи в этом обществе, то интересно обратить внимание на **О.Н. Клименко**, сначала защитившего диссертацию под руководством **С.Г. Ерошенкова** при оппонировании **О.С. Сухарева** (и на базе кандидатской диссертации **С.И. Мутовина**), затем вместе с **О.С. Сухаревым** оппонировавшего диссертантке **С.Г. Ерошенкова** **М.Е. Беркалиевой** (и не заметившего при этом некорректных заимствований из той же самой диссертации **С.И. Мутовина**, из которой и сам перед тем некорректно позаимствовал), а потом проопонировавшего опять-таки вместе с **О.С. Сухаревым** полностью некорректно позаимствованную у **А.Т. Смирновой** работу **А.В. Добрынина** под руководством опять-таки **С.Г. Ерошенкова**. И кто-то может подумать, что вся эта публика ничего не понимала? Может быть, нам этого **О.Н. Клименко** сразу в академии выбрать?

Поддерживаю положение из пятого абзаца Заявления об ответственности советов.

Прошу заметить, что в своем письме **О.С. Сухарев** постоянно уходит от обсуждения содержательного вопроса об истинности факта массовых заимствований в массово защищенных с его помощью несамостоятельных диссертациях, подменяя его вопросом о правовом поле, в котором этот факт находится. А в каком правовом поле находится таблица умножения? Примерно в том же — в поле объективной истины. Да, значительная часть материалов, включая тексты сравниваемых диссертаций, взята из интернета. Какая разница, откуда взята информация, если она правдива? Пройдя по указанным ссылкам, начинающим с [4], каждый может сам убедиться в факте заимствований: кликнув на квадратик с номером страницы, мы получаем для сравнения сканы страниц диссертации и источника заимствования. Если у **О.С. Сухарева** есть поводы сомневаться в точности этой информации, например, что это ссылки не на те тексты, то пусть предъявит аргументы, и это будет содержательный разговор.

По-видимому, рефрен из его заявления про юридические аспекты означает желание использовать известную уловку некорректных заимствователей, которая немедленно легализовала бы их деятельность и убила всю систему научной аттестации: разрешить говорить о таком заимствовании только при наличии судебного иска от обокраденного. Но в диссероделательных фабриках их клиентура и актив весело и взаимовыгодно списывают друг у друга и тут же оппонируют друг другу и клиентам друг друга, и все очень этим довольны: в результате исков нет, юридический вопрос тоже, а есть только многочисленные доктора и кандидаты наук, не писавшие своих диссертаций. В действительности главным пострадавшим в этих делах, имеющим все основания для строгих исков, является государство, формирующее запрос на производство квалифицированных научных кадров и делающее для этого существенные вложения, но взамен получающее бессовестную некондицию.

А заметить ошибку в формуле во время защиты, не имея судебного заключения о ее ошибочности, он нам позволит? Давайте все-таки доверим членам академии при подготовке к выборам посмотреть на эту ситуацию с учетом всей доступной информации, предоставленной всеми сторонами, и оценить, кто прав, а кто не очень.

В заключение о целях и мотивировках. Бизнес по фабрикации несамостоятельных диссертаций и проталкиванию их через экспертные инстанции — мерзость, губительная для научного сообщества и не имеющая права на существование. Но это мерзость весьма прибыльная и имеющая значительную поддержку как со стороны тех, кто имеет от нее прямую выгоду, так и от влиятельного, увы, слоя людей, некогда поддавшихся дурной моде легкого «остепенения», а теперь находящихся «на крючке» у диссероделательного сообщества. Академия наук — один из последних серьезных бастионов перед распространением этой коррупционной системы, захватывающей научно-образовательную сферу. Но и в стенах академии есть, увы, ее участники или, по крайней мере, попустители. Это очень неприятно, но эти факты есть, и если спрятаться от них под подушку, то они не рассосутся, и академия продолжит терять свой моральный авторитет и репутацию. Думаю, что в результате публикации нашего доклада эта публика резко активизируется, задействует самые разные рычаги давления, и сейчас мы видим только начало. Вряд ли удастся разрядить эту ситуацию в режиме умиротворения и благодущия. Не пройдена ли точка невозврата? Удастся ли ▶

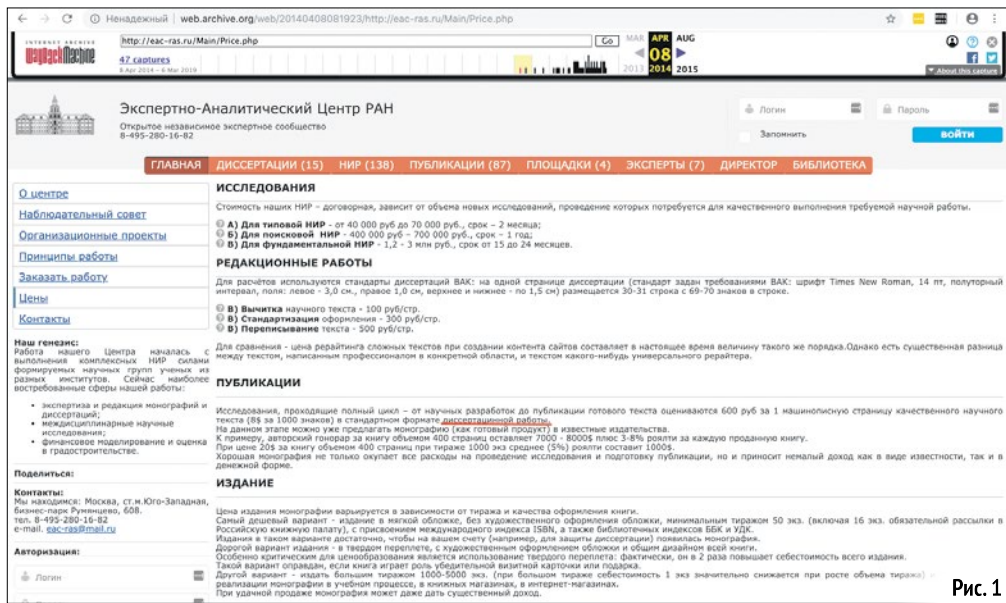


Рис. 1

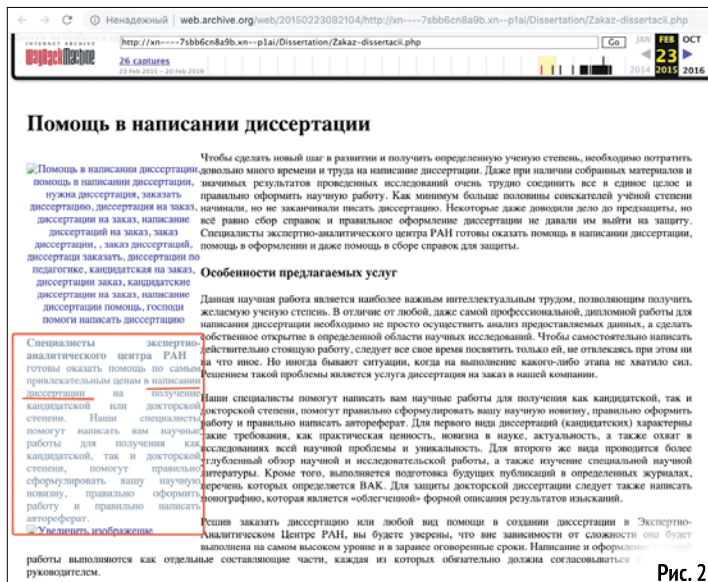


Рис. 2

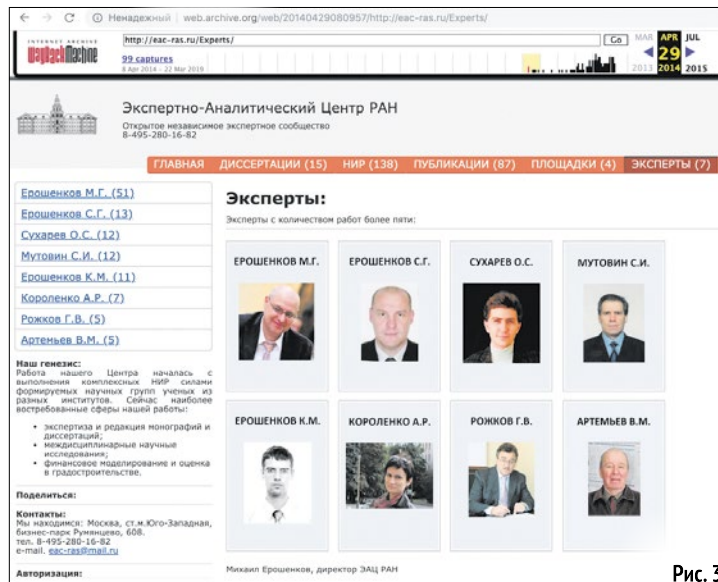


Рис. 3

Помимо фотонов, фундаментальных квантов света, нейтрино являются наиболее распространенными элементарными частицами во Вселенной. Наблюдение нейтринных осцилляций два десятилетия назад показало, что, вопреки прежним ожиданиям, они обладают небольшой ненулевой массой. Благодаря малым ненулевым массам нейтрино играют ключевую роль в космологии и физике элементарных частиц. Эти «легковесы» играют заметную роль в эволюции крупномасштабных структур во Вселенной, а также в мире элементарных частиц, где их малый массовый масштаб указывает на новую физику за пределами Стандартной модели.



2006 год. Корпус спектрометра установки КАТРИН перевозится от пристани на Рейне в Технологический институт Карлсруэ



В.М. Лобашев (крайний справа) с сотрудниками на установке «Троицк ню-масс»

Первый результат КАТРИН

Результат эксперимента ставит лучшее ограничение на массу электронного антинейтрино $m_{\bar{\nu}_e} < 1$ эВ



Никита Титов

Никита Титов,
вед. науч. сотр. ИЯИ РАН, от имени проекта КАТРИН

В основе установки КАТРИН лежит электростатический спектрометр с адиабатической магнитной коллимацией, предложенный в 1983 году советскими физиками, членами-корреспондентами АН СССР В.М. Лобашевым и П.Е. Спиваком (V.M. Lobashev, P.E. Spivak Nucl. Instr. Meth. A240 (1985) 305). Новый подход позволил сочетать высокое разрешение спектрометра и неограниченную площадь беззаконного газового источника молекулярного трития. Новый экспериментальный подход был реализован группой В.М. Лобашева на установке «Троицк ню-масс» в ИЯИ РАН, где в результате измерений в 1994–2003 гг. было получено ограничение на эффективную массу электронного антинейтрино на уровне 2,05 эВ. (V.M. Lobashev Nucl. Phys A v.719 (2003), p. 153–160).

В конце 1990-х в связи с исчерпанием потенциала установки «Троицк ню-масс», использующей источник трития активностью 0,6 Гбк, группа В.М. Лобашева приступила к разработке проекта, получившего позднее название КАТРИН, и вошла в первоначальный состав участников, который был сформирован в 2001 году.

Сейчас коллектив проекта КАТРИН, базирующегося в Институте технологий Карлсруэ, Германия, включает примерно 150 исследователей из 20 институтов семи стран.

Структура установки КАТРИН повторяет схему «Троицк ню-масс».

Чтобы поддерживать постоянное количество распадов в источнике, обязателен замкнутый цикл трития с высокой пропускной способностью. Для работы этого беспрецедентного источника высокой светимости требуется использовать всю инфраструктуру тритиевой лаборатории в Карлсруэ, внутри которой расположены собственно источник трития и система рециркуляции рабочего вещества. Находящийся в смежном здании огромный электростатический спектрометр длиной 24 м и диаметром 10 м действует как прецизионный фильтр для пропускания электронов с энергией выше тормозящего потенциала спектрометра. Только очень малая доля электронов вблизи граничной точки спектра несет информацию о массе нейтрино. Измерение переменного тормозящего электрического потенциала в диапазоне от 16 до 35 кэВ проводится на уровне точности в несколько

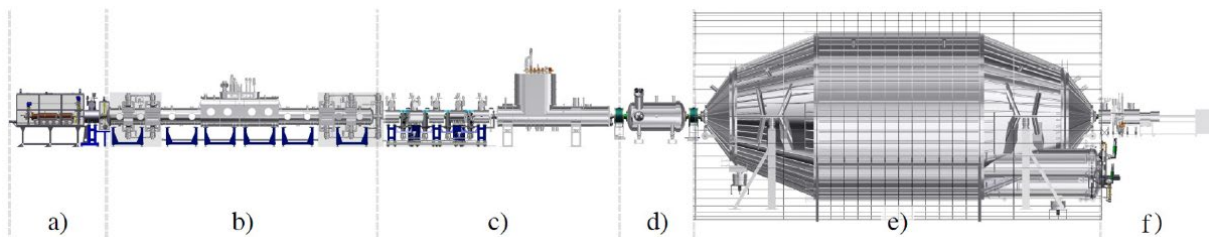
ppm, что позволяет получить беспрецедентную точность в спектроскопии электронов распада трития.

Создание установки такого масштаба потребовало решения множества технических и даже логистических задач. В 2006 году был доставлен главный спектрометр установки.

Чтобы поместить спектрометр в предназначенное для него помещение самым большим в Германии автокраном была снята крыша экспериментального зала, которая после загрузки спектрометра была возвращена на место.

В июне 2018 года начался запуск установки, которому была посвящена специальная церемония.

Анализ первого четырехнедельного цикла измерений на установке, проведенного весной 2019 года, привел к ограничению на эффективную массу электронного антинейтрино $m_{\bar{\nu}_e} < 1$ эВ, что превосходит по точности в 2 раза предыдущие лабораторные результаты. Продemonстрирован огромный потенциал новой установки по исследованию свойств нейтрино, связанный с использованием источника трития активностью примерно 100 Гбк, который будет реализован в ближайшие годы [1].



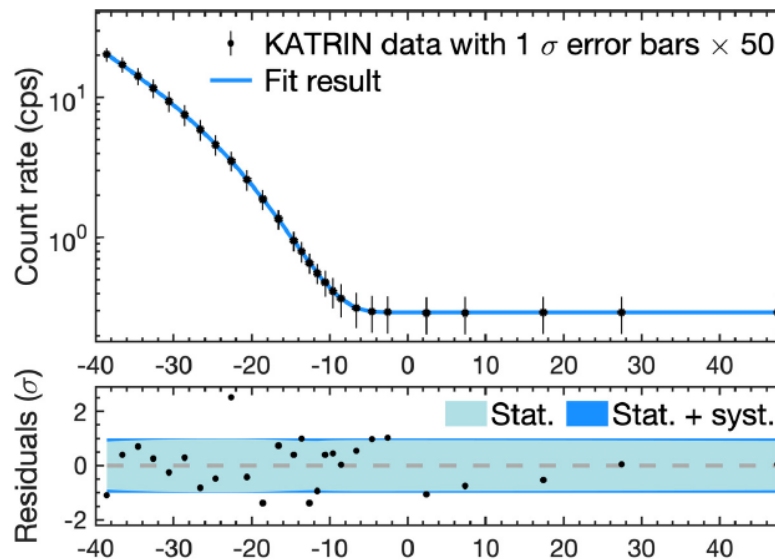
Установка КАТРИН (общая длина 70м): а) диагностическая станция «задняя стенка»; б) беззаконный газовый источник трития; в) откачные станции (механическая и криогенная); д) предварительный спектрометр; е) основной спектрометр; ф) станция детектора



Церемония запуска установки КАТРИН 11 июня 2018. Среди нажимающих кнопку запуска Нобелевские лауреаты Т. Каджита (шестой слева) и А. Макдональд (шестой справа). Россию представляет академик РАН В.А. Матвеев (третий справа), директор ОИЯИ и многолетний директор ИЯИ РАН

В настоящее время на установке КАТРИН продолжается набор статистики, и в самом ближайшем будущем следует ожидать дальнейшего улучшения предела на эффективную массу электронного антинейтрино.

Фото Karlsruhe Institut für Technologie (KIT), Германия
1. arxiv.org/abs/1909.06048



Спектр электронов распада трития вблизи граничной точки, измеренный в первом сеансе КАТРИН. Вверху – абсолютные единицы; внизу – отклонения от теоретического спектра, деленные на экспериментальные ошибки

► остановить их наступление? Не знаю, но надо пытаться. Признаться, что мне не составляет ни малейшего удовольствия ворошить старое по уже имеющимся академикам, если они не начинают активно проталкивать своих клиентов и поделщиков. Однако далее пополнять РАН тружениками этого бизнеса совершенно недопустимо. Закончу строчками из бардовской песни:

Господа офицеры,
Я прошу вас учесть:
Кто сберет свои нервы,
Тот не спас свою честь.

С уважением,
В.А. Васильев

Заключительные замечания

Об «ЭАЦ РАН». Руководство РАН не менее трех раз посылало в эту организацию требование убрать из своего названия аббревиатуру Российской Академии наук, к которой этот ЭАЦ не имеет никакого отношения, но воз и ныне там. Диссертации по экономике, фабрикуемые в этой организации, обычно оформлялись под руководством научного руководителя ЭАЦ С.Г. Ерошенкова с первым оппонентом О.С. Сухаревым. Второго оппонента вначале брали со стороны, но вскоре «защитили» О.Н. Клименко, который стал вторым серийным оппонентом. По очевидным причинам, С.Г. Ерошенков не мог выступать научным руководителем собственного племянника, поэтому в случае [4] роль научного руководителя пришлось взять на себя опять-таки О.С. Сухареву. О качестве и самостоятельности этих диссертаций см. по ссылкам ниже.

Полагаю, что в подтверждение своих слов об отсутствии работы в «ЭАЦ РАН» О.С. Сухарев готов предъявить справку, что никогда не держал там трудовую книжку и даже, возможно, не получал за свои услуги денег через их «белую» кассу. Однако сам факт выполнения услуг налицо, а в русском языке именно это называется работой.

Признаюсь, меня ввели в затруднение слова из заявления О.С. Сухарева о том, что от оппонентов не требуется функция сличения текстов, а только «оппонирование новизне». Кто-нибудь может это понять? Какую новизну можно найти (и он-таки исправно якобы находил) в списанном тексте? Разумеется, сам О.С. Сухарев в этих случаях не был в заблуждении относительно «новизны» работ, фабрикуемых в одном и том же месте, но ведь он рассчитывает, что читатель его заявления увидит в этих словах

какой-то смысл. Какой же, судя по этим словам О.С. Сухарева, свалкой является банк диссертаций по экономике, если в нем может лежать пять списанных друг с друга работ, а оппонент, которому вроде бы положено быть экспертом в области, может не заметить, что это все про одно и то же (или даже вообще не уследить за существованием большинства из этих работ)! Очень жалко, что в некотором круге общения это считается само собой разумеющимся и создает впечатление обо всей российской науке.

1. kpfran.ru/wp-content/uploads/2019/09/doklad-RAN-KPFNI.pdf
2. эац-пан.рф/Experts
3. rosvuz.dissnet.org/person/55569
4. rosvuz.dissnet.org/person/55569
4. rosvuz.dissnet.org/person/116773



Рис. 1. Каменный крест и плиты на Труворовом городище



Рис. 5. Второй знак



Павел Колосницын

Не такие уж загадочные знаки...

Павел Колосницын, археолог

Существует такая категория археологических памятников, как петроглифы — выбитые или нанесенные краской изображения на каменной основе. Они могут относиться к различным эпохам и культурам и нередко ставят перед исследователями сложные задачи по их датировке, интерпретации и толкованию. Несколько таких знаков найдены недалеко от Пскова. На Труворовом городище близ Изборска находятся каменные плиты, на которых изображены сложные геометрические фигуры. Плиты лежат на кладбище со средневековыми крестами (рис. 1). Большой каменный крест, вырублен-

ный из известняка с высеченной надписью «ЧРЬ СЛА ИСЪ ХЪ НИКА» (Царь славы Иисус Христос Ника), исследователи датируют XIV–XV веками. Но это мало помогает датировке изображений, потому что они могли быть нанесены и до появления здесь креста, и позже. Да и плиты со знаками могли быть принесены на кладбище из другого места.

Сами знаки до настоящего времени не получили однозначной интерпретации, об их назначении высказывается много версий разной степени правдоподобности. Однако можно найти им неожиданное объяснение.

Всего знаков три. На первом — три вписанных друг в друга квадрата (самый большой квадрат имеет сторону около 35 см), середины которых соединены прямыми линиями (рис. 2). Это изображение имеет самое простое объяснение: перед нами поле для «Мельницы» — настольной шашечной игры, известной с Античности.

По правилам она напоминает «крестики-нолики», предком которых, возможно, и является. Игра делится на три фазы. В первой два игрока по очереди выставляют фишки на углы квадратов и пересечения линий. Во второй передвигают их по линиям в соседние ячейки. В третьей игрок,

у которого осталось три фишки, получает право переставлять их на любое место. Задача игроков — построить в ходе партии свои шашки по три в ряд, «мельницу». Тот, у кого это получилось, забирает с поля фишку противника. Когда у игрока остаются только две фишки или он не может сделать ход (будучи «заперт» шашками противника), он проигрывает. Мельница имеет несколько разновидностей, отличающихся количеством фишек, формой полей и нюансами правил. Это поле используется в варианте игры, когда у соперников по 9 шашек.

Такие поля, вырезанные на камне и дереве, находят практически по всей Европе, Северной Африке и Западной Азии. Описание игры содержится в средневековых трактатах (рис. 3), а в некоторых странах в мельницу играют и сейчас. Игральные доски с полями, аналогичными изборскому, найдены во многих древнерусских городах, в том числе в Новгороде, Старой Руссе и Старой Ладобе (рис. 4).

Но именно с этим знаком связано распространенное заблуждение. Существует мнение, что изображение представляет собой схематический чертеж для архитектурных расчетов, использовавшийся древнерусскими зодчими, — «вавилон». Однако изучение этой версии показало, что и интерпретация, и сам термин придуманы в 1950-е годы академиком Б.А. Рыбаковым. В статьях, посвященных этой теме, он полностью игнорировал то, что

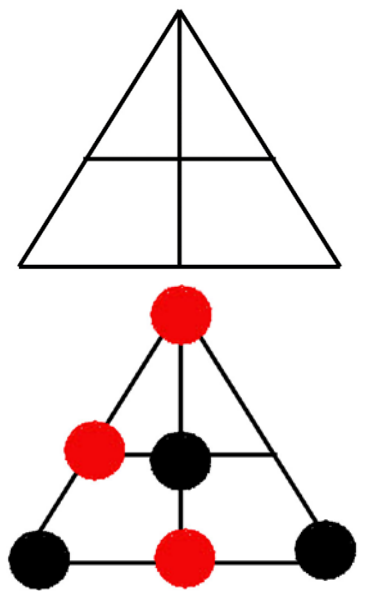


Рис. 6. Схематическое изображение знака и расстановка фишек для игры

эти знаки многие века известны как поле для настольной игры, и не привел никаких доказательств и источников, свидетельствующих об использовании их для строительных расчетов. Так что эта версия основывается только на его рассуждениях. Однако она понравилась советской общественности, прижилась и даже сейчас ее упоминают как вероятную на сайтах Изборского музея и комитета культуры Псковской области.

Второй знак имеет вид треугольника, пересеченного крестом (рис. 5). Прямых аналогов ему нет, но вполне вероятно, что он представляет собой поле для простейшей игры, по правилам соответствующей трехшашечной мельнице (рис. 6). Изображения поля для нее, правда, в виде квадратов или окружностей с вписанным крестом, распространены в Европе. Игра довольно проста, но, тем не менее, предоставляет немало вариантов развития партии и может увлечь игроков надолго.

Третий знак самый загадочный — он представляет собой сильно стертый прямоугольник размером 50×30 см, разделенный на 12 полос (рис. 7, 8). В нем иногда видят лестницу, иногда — схематическое изображение пахотного поля. Однако если предположить, что это разметка для еще одной настольной игры, во что на ней можно играть?

Вероятнее всего, изображение — поле для широко распространенной с Раннего Средневековья игры нарды. Нарды, в целом соответствующие современным правилам, известны с Античности под названием табула (гр. τάβλη). Знаменитое свидетельство их существования в то время — описанная в эпиграмме Агафия Миринейского партия, сыгранная византийским императором Зеноном в 480 году, привлекая внимание поэта и историка неудачным броском Зенона. Император потерпел поражение, когда победа, казалось, была уже так близка.

Вероятно, табула попала на Русь из Византии уже в Раннем Средневековье и стала известна как тавлеи, упоминаемые в письменных источниках.

Если принять эти версии, загадочные знаки оказываются полями для настольных игр, за которыми коротали время жители средневекового Изборска. Это лишает петроглифы тайны, но позволяет чуть больше узнать о прошлом. ♦



Рис. 2. Первый знак



Рис. 4. Доска для игры в «Мельницу» из раскопок в Старой Руссе. Дерево, XII век

Рис. 3. Игра в «Мельницу». Иллюстрация из «Книги игр» короля Альфонсо X (Испания, 1283 год)



Рис. 7. Сильно затертый знак в виде прямоугольника высечен справа от основания обломанного креста

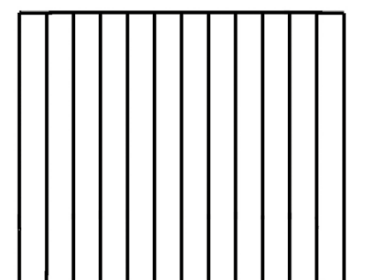


Рис. 8. Схематическое изображение третьего знака

Цена инноваций в науке: Минобр или похоронное бюро?

Наиль Фаткуллин, физик-теоретик, профессор ИФ КФУ

Оригинальный текст интервью **Наталье Васильевой**, опубликованного 10.09.2019 в газете «Вечерняя Казань» под заголовком «Профессор КФУ сравнил Минобрнауки с похоронным бюро, а университеты – с хосписами» [1].

Развитие науки и образования невозможно без человеческого таланта и академических свобод, создающих необходимые условия для творческого преподавания и научной работы. Без них корпуса и аудитории, заполненные даже самым современным и дорогостоящим оборудованием, не более чем склады приборов, быстро устаревающих и ломающихся и без всякого употребления. И что же делает Минобрнауки России для создания этих необходимых условий?

Отравляет университетскую жизнь бюрократизацией, достигшей сегодня гротескно-чудовищных размеров, парализующей нормальную жизнь вуза и порождающей различные формы лжи и псевдонаук. Грядет эпоха неолысенковщины. В связи с этим удивительно ли, что в России прекратился экономический рост и увеличивается число техногенных аварий?

Всё это результат политики, систематически проводимой Министерством науки и высшего образования РФ на протяжении многих лет. Под звон громко заявленных космизмов, суть которых сводится к обещаниям чудес в ближайшем будущем, происходит деинтеллектуализация страны. Первейшим признаком ее является вытеснение фундаментальной науки и образования в России из всех сфер университетской жизни. Финансовые ресурсы, выделенные на развитие высшего образования и науки России, практически и не касались наиболее принципиальных и системных сторон ни науки, ни образования в российских университетах.

Финансировались в основном технические аспекты, связанные с инфраструктурой: ускоренная закупка дорогостоящего оборудования, переустройство/строительство новых корпусов, создание всевозможных Сколково, иннополисов и прочих полей грядущих чудес. Частично это и может быть вполне полезным, однако без выполнения всех необходимых мер является пустой и преступной тратой денег.

Помимо этого, значительная часть финансов ушла на очевидные псевдонаучные и псевдопедагогические предметы: бесчисленные переделки учебных программ, сводящиеся в конечном счете к уменьшению часов на преподавание фундаментальных дисциплин; написанию лишней всякого практического значения, заметно отнимающей рабочее время и отвлекающей всякое желание творческой работы многостраничной макулатуры с постоянно меняющимися названиями, структурами и правилами заполнения (УМК, ФОС, РПД...). Произошел взрывообразный, ничем не оправданный рост управленческого аппарата, пожирающего существенную долю денег, выделенных из госбюджета, на развитие науки и образования. Для оправдания своей важности и нужности этот аппарат устраивает регулярные сезонные припадки бюрократической активности, изрыгая разнообразные починки, поприща, судьбоносные инициативы, проверки, тестирования, постоянно совершенствуя формы отчетности, угрожает аттестацией и увольнениями...

Социальная значимость всех этих деяний, компетентность их анонимных авторов никогда научно-педагогической об-

щественностью не обсуждались. Всё, идущее из Минобрнауки, в приказном, спешном порядке под угрозой увольнения подлежит немедленному исполнению, так как если бы речь шла о вопросах жизни и смерти как минимум человеческой цивилизации. Второстепенное выдается за главнейшее, причины подменяются следствиями. В результате катастрофическое состояние всей системы высшего университетского образования в России по всем системно важным позициям.

Прежде всего это кадровая катастрофа, порожденная системной неконкурентоспособностью большинства российских университетов. Сегодня подавляющее большинство университетских профессоров, работающих на мировом уровне, — люди пенсионного возраста. Большая часть талантливой молодежи, желающей заниматься наукой и преподаванием, уже работает в западных университетах и лабораториях или ищет такую возможность. Уезжают не все, пока еще можно указать отдельные, находящиеся в сравнительно благоприятных условиях группы. Их, однако, уже недостаточно, и они не являются в существующих условиях университетской жизни «точками роста», а скорее играют роль временных обезболевочных точек, маскирующих реальное состояние дел.

Сегодня размер пенсий профессорского пенсионного возраста 12 000–16 000 рублей. Контракты с ними заключаются ровно на год. Отказ в контракте фактически эквивалентен приговору на нищету и убогую старость. Уехать и найти работу в западных университетах или лабораториях им уже практически невозможно. Реальным итогом многолетней трудовой деятельности оказывается полная зависимость от администрации университетов. Преподаватель пенсионного возраста, таким образом, становится современной разновидностью крепостного раба. Шантажируя увольнениями, администрация их руками способна осуществлять любое безумие. Талантливая молодежь из числа студентов или аспирантов видит и прекрасно понимает реальное положение своих учителей. И естественно, возникают вопросы: «А хочу ли я для себя такого „прекрасного будущего“? Во имя чего мне здесь оставаться? Пока я молод, полон сил и не боюсь конкуренции на мировом уровне, может, мне при первой же возможности уехать из России? Тем более что вся эта история продолжается не год-два года, а, если задуматься, как минимум лет 20...» Процесс распада, таким образом, ускоряется.

Речь также идет об аудиторной нагрузке профессорско-преподавательского состава. В западных университетах в зависимости от общих объемов и способов финансирования (частного или государственного) аудиторная нагрузка профессорского состава (там все штатные преподаватели считаются профессорами, либо associated professor, либо full professor) варьируется в пределах 4–10 учебных часов в неделю: 2–5 аудиторных занятий по 90 минут, т. е. 110–300 учебных часов в год. Причем аудиторная нагрузка порядка 300 учебных часов в год считается на Западе огромной, как правило, ее имеют профессора практически не занимающиеся научной работой, чья деятельность сводится в основном лишь к обучению студентов сравнительно рутинным предметам. В этом нет ничего случайного, лишь в таких условиях возможно качественное и глубокое обучение сложным современным дисциплинам и полноценная научная деятельность. У нас же подавляющее большинство университетов, за исключением МГУ (возможно, и еще нескольких элитных вузов), никогда и близко не подходило под эти стандарты, как правило, превышая обсуждаемые пределы учебной нагрузки в 2–3 раза. В современной России все отмеченные обстоятельства и их естественные следствия не только сохраняются, но и усиливаются по сравнению с СССР. Причем все это было известно всегда и всем. Однако многочисленные попытки, которые предпринимали многие профессора, всегда гасились администрацией вузов. А речь идет о необратимом исчезновении в России системы университетского образования.



Наиль Фаткуллин. Фото П. Шахова

Научные кадры: тенденция снижения сохраняется

Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ представил данные о численности и структуре персонала, занятого исследованиями и разработками в России, по категориям, возрастным группам и областям науки за 2010–2018 годы

Главные выводы

Всего в российской науке по состоянию на 2018 год заняты **682,5 тыс. человек**. По сравнению с 2017 годом численность научных кадров снизилась на 3,6%, относительно уровня 2010 года — на 7,3%. Сокращение численности затронуло все категории персонала, но более всего вспомогательный (–5,7% к уровню 2017 года, –12,6% — 2010-го).

Численность исследователей высшей научной квалификации — кандидатов и докторов наук — составляет **100,3 тыс. человек**, по сравнению с 2010 годом снизилась на 4,6%. Наиболее высокий уровень квалификации имеют исследователи, занятые в области гуманитарных (65,1%), медицинских (65%) и общественных наук (62,1%). В технических науках самая низкая доля лиц, имеющих ученую степень, — 11,2%.

С 2010 года в полтора раза увеличилась численность исследователей в возрасте от 30 до 39 лет, а их удельный вес в исследовательском корпусе страны вырос до 26,5% (+10,3 п. п.). В целом благодаря мерам государственной политики по привлечению молодежи в науку доля возрастной группы до 39 лет в 2018 году достигла 43,9%.

Средний возраст исследователей (в том числе кандидатов наук и лиц, не имеющих ученой степени) с 2010 года постепенно снижается, а докторов наук — несколько увеличился.

Распределение исследователей по областям науки с 2010 года не претерпело существенных изменений. Основная их часть (61,6% в 2018 году против 60,9% в 2010-м) занята в области технических наук, на втором месте — естественные науки (22,6 и 24,2% соответственно); наименьшая доля приходится на сельскохозяйственные науки (2,8% против 3,5%). В целом за 2010–2018 годы отмечалось увеличение численности исследователей только в области общественных (+32,8%) и гуманитарных (+6,3%) наук.

Полная версия материала: issek.hse.ru/news/308115412.html

Можно ли спасти ситуацию? Не знаю, но, если и можно, первейшие действия и шаги просты и очевидны.

1. Учебная аудиторная нагрузка, как и в западных университетах, должна быть в пределах 4–10 учебных часов (2–5 аудиторных занятия по 1 час 30 минут) в неделю. Без соблюдения этих условий российские университеты системно неконкурентоспособны.
2. Пенсия преподавателей, достигших пенсионного возраста, как и в западных университетах, должна составлять порядка 80% их прежней ставки. При этом сохраняется, при соответствующем желании, право ушедших на пенсию профессоров читать учебные курсы, проводить исследования, оставаться консультантом, но теряется право быть руководителем. При пенсиях в 12 000–16 000 рублей подавляющее большинство талантливой молодежи не будет оставаться в российских университетах. Университеты превращаются в хосписы.
3. Соотношение студент/преподаватель, а соответственно и финансирование университетов, должно определяться в соответствии с числом поступающих на первый курс студентов. Оно не должно зависеть от дальнейшего возможного отсева неуспевающих. Если это правило не соблюдать и финансирование университетов делать пропорциональным количеству фактически обучающихся студентов, то рано или поздно значительная часть студентов перестает прилежно учиться, шантажируя тем, что зарплата преподавателей и само место работы напрямую связаны с количеством обучающихся. De facto это уже давно произошло.
4. Преобразовать существующие институты повышения квалификации и стажировки, являющиеся сегодня пустой профанацией, в оплачиваемые через каждые 5 лет творческие отпуска по 3–5 месяцев. Подобное имеет место во всех западных университетах под названием sabbatical, когда профессор сам имеет возможность выбрать себе форму и место повышения квалификации или самообразования.
5. Максимально ограничить полномочия Минобрнауки, оставив за ним общие рекомендательные функции.
6. Вернуть систему выборов должностных позиций. Максимально сократить управленческий аппарат университетов, отдав ведущую роль Ученым советам. В частности, должность ректора должна быть регулярно переизбираемой, аклады ректоров и проректоров и прочего университетского начальства не должны превышать более чем в 1,5–2 раза средние оклады профессоров.
7. Предоставить Ученым советам университетов право самостоятельно формировать и утверждать учебные программы.

1. evening-kazan.ru/articles/professor-kfu-sravnil-minobrnauki-s-pohoronnym-byuro-a-university-s-hospisami.html



Рис. В. Шилова

**I. Дикие лошади
и книга про них**

По дну Кумо-Манычской впадины когда-то протекала река Маныч — физическая граница между Европой и Азией. Река — это громко сказано: весной она наполнялась талыми водами и несла их до впадения в Дон, а к лету пересыхала и превращалась в солончак. В середине прошлого века евроазиатскую границу решили облагородить, построив несколько плотин; река превратилась в цепочку водохранилищ, заполненных весной солоноватой, а к концу лета соленой водой. Возвышенный участок посреди одного из водохранилищ превратился в остров Водный. На острове выпасали овец, коров и немного лошадей. Потом рогатых отогнали, а безрогих забыли за ненадобностью. В 1985 биолог Наталья Паклина обнаружила, что забытые на Водном лошади не погибли, а, одичав, даже размножились. Как ни странно, научные публикации Н. Паклиной не прошли незамеченными — журналисты охотно подхватили историю о «ростовских мустангах». В конце 1995 года был создан Ростовский заповедник для сохранения степной флоры и остатков фауны;



Спасская Н., Летаров А., Французова Н., Ермилина Ю. Жизнь лошадей в непридуманных историях и картинках. — М.: Фитон XXI, 2019. — 144 с. Фото на обложке книги Н. Спасской



Фото Н. Спасской

По границе кони ходят хмуро

Никита Вихрев, канд. биол. наук



Никита Вихрев

о. Водный вошел в его состав в качестве крупного заповедного участка площадью 19 км². После некоторых раздумий лошадей решили оставить. Ведь лошади — одомашненные тарпаны, которые, пока их не истребили, по этим степям ходили, траву щипали, топтали и навозом удобряли; степная флора именно к такой ситуации и приспособлена. В 2006 году администрация заповедника пригласила сотрудника Зоологического музея МГУ и специалиста по непарнокопытным Наталью Спасскую провести исследования популяции.

Итогом многолетних наблюдений на о. Водном стала книга Н. Спасской, А. Летарова, Н. Французовой и Ю. Ермилиной «Жизнь лошадей в непридуманных историях и картинках». Хорошая книга, восполняющая существенный пробел в наших знаниях. Такого рода книг об образе жизни диких лошадей не было не только на русском языке, но и вообще никогда не было. Наверное, древние охотники неплохо знали образ жизни тарпанов, но устные рассказы до нас не дошли, а когда появились книги, то это уже было про коневодство. Утрирую немного: лишь до некоторой степени можно реконструировать образ жизни волков, глядя на резвящуюся по квартире стайку пекинесов. Наблюдения за одичавшими лошадьми велись и раньше, в Америке и в Австралии, но постоянный мониторинг на протяжении более 10 лет уникален. Представьте себе, что вы взяли наблюдать за пасущейся лошадью. Через пару часов в вашем дневнике будет краткая запись: «Щипала траву, отгоняя хвостом мух». А теперь представьте, что

300 лошадей разбрелись по острову 10 × 2 км и, будучи вполне одичавшими, не склонны подпускать вас к себе близко. Наверное, целый полевой сезон уйдет только на то, чтобы научиться узнавать «в лицо» всех подопечных. И только через годы наблюдений непростая социальная жизнь лошадей и их удивительно разные индивидуальные характеры станут понятны настолько, что можно будет написать книгу.

Автор «Жизни лошадей...» (а текст книги написан Н. Спасской), как, наверное, и автор любой хорошей познавательной книги, имеет очень личное отношение к тому, о чем рассказывает, и не стесняется это показать. Думаю, что цитата скажет об этом лучше рецензента (см. врезку).

Помимо «непридуманных историй» книга полна и «картинок». Неудивительно, ведь при полевых наблюдениях сегодня ведут не только записи, но и постоянную фотофиксацию. Вечерами, пересматривая и архивируя эти файлы, нередко можно обнаружить на фотографиях важные детали, которые днем, во время съемки, не были осознаны. Полагаю, авторам пришлось потрудиться, отбирая фотографии для книги из многократно избыточного архива.

У моих друзей, как и у меня, с возрастом интерес к художественной литературе ослаб, а к научно-познавательной — возрос. (Интересно спросить читателей ТрВ-Наука: это общая тенденция или есть другие примеры?) Я провел пару увлекательных вечеров, читая «Жизнь лошадей...», и вам рекомендую.

**II. Дикие лошади
и их значение для нас**

А теперь позвольте рассказать, почему я считаю исследования одичавших лошадей столь важными для всех нас. Оговорюсь, что ландшафтная экология примерно так же сложна, как климатология: факторов множество, эксперименты невозможны, расчеты трудны и ненадежны. Климатологи не могут прийти к согласию: теплеет по вине человечества или по независимым от нас причинам? Экологи (в изначальном понимании слова, т. е. ученые, а не «зеленые борцы за всё хорошее») тоже не во всем согласны друг с другом. Тем, кто захочет сам оценить возможные подходы и аргументацию, могу порекомендовать недавно вышедшую «Био-географию» И. Жиркова [1], с выводами которого я согласен.

Итак, еще 50 тыс. лет назад по просторам Евразии бродило множество крупных травоядных, которых наши предки весьма быстро истребили. Мамонтов и носорогов — давно и безвозвратно; зубров — почти; а туров и тарпанов — недавно, но сохранив их одомашненных потомков. Относительно вольно пасущиеся коровы и лошади заменяли своих диких предков пусть не эстетически, но хотя бы экологически. Теперь и они стремительно исчезают. Коров выгоднее не пасти, а держать на фермах с замкнутым циклом: туда подвозят сено, оттуда вывозят молоко и мясо. С лошадьми ситуация еще хуже: прошло

парнокопытные (нежвачные парнокопытные — это свиньи, например), которые дважды пережевывают и переваривают съеденную траву. В результате в навозе жвачных остается относительно мало питательных веществ. Непарнокопытные (а также слоны, кстати) переваривают съеденную траву куда менее эффективно — им приходится есть больше, а навоз их много богаче. Изучая мух, я специально ищу пасущихся лошадей, поскольку много видов можно встретить только так. Европейские коллеги иногда удивляются, как мне удается собирать виды, которые у них считаются очень редкими, чуть ли не вымершими, — а секрет прост. И да, я отдаю себе отчет, что мою озабоченность судьбой навозных мух разделяет не все читатели. Приведу другой пример. Есть такая милая птичка — обыкновенная овсянка. Раньше она была обычна и радовала нас своим лимонным видом не только летом, но и зимой; ныне стала реже, а на зиму откочевывает на юг. Зимой овсянки питались оброненными лошадьми или плохо переваренными ими овсяными зернами; теперь — нечем. Но главная беда не в овсянках, а в том, что крупные травоядные ▶



Фото Ю. Ермилиной



Фото Н. Спасской



Фото Н. Спасской

Женские судьбы

Предыдущие рассказы были в основном про жеребцов. Жизнь у них насыщенная: мальчишеские компании, игры, поединки, потери и приобретения. В отличие от них у кобыл все спокойнее.

В возрасте 1–3 лет кобылы уходят из родной семейной группы: настойчивые женихи уводят, сами кобылки уходят к приглянувшемуся жеребцу, иногда кобылка убегает вместе с подружкой или жеребчиком и какое-то время проводит в молодежной компании. Но в конце концов кобыла всё равно оказывается в семейной группе. Одиноким кобыл в лошадином мире не бывает, как и матерей-одиночек (описаны такие случаи, но на Водном этого не было). Лошади — семейные животные, но жизнь одних может складываться удачно и счастливо, а у других — не совсем. Видимо, как у кого на роду написано.

Действительно, некоторые кобылы являют собой пример спокойной и размеренной жизни: попала в семью, рождает и воспитывает жеребят до старости, и никаких жизненных потрясений. Большинство кобыл хотя бы еще один раз (помимо ухода из родного гарема) меняют семейную группу. Это объясняется тем, что гаремные жеребцы образуют семью достаточно поздно и, как правило, оказываются старше большинства своих кобыл. Да и сохраняют они статус гаремного около десяти лет.

Есть еще одна категория кобыл — это те, у которых семейная жизнь не задалась, — они под влиянием разных обстоятельств несколько раз переходили из одной группы в другую. И нельзя сказать, что они своенравные или склочные, наверное, звезды к ним не были благосклонны.

Вот, например, Любаша (D13) — кобыла с сердечком на лбу...

▶ являются ландшафтообразующими животными, и многие безлесные экосистемы вообще невозможны сохранить в их отсутствие. Например, богатая жизнью африканская саванна существует благодаря слонам, которые не просто объедают деревья, но известны своим пристрастием дерево ломать или вырывать с корнем от избытка сил или плохого настроения. Стоит истребить слонов, и вместо мозаичной саванны образуется буш — гомогенные заросли колючих кустарников, где мало кто живет.

густо поросшие кустарниками, в саванне тоже были, хоть и в незначительном количестве.) Мы получим гомогенное и бедное видами сообщество растений. Из мелких травяных (которых охотники не трогали) к нему смогут приспособиться 10% видов, остальные тоже исчезнут. Вот и получится буш: первичная продукция и разнообразие растений — скудные; животных — единицы видов; туристы просили не звать их на такие экскурсии...



Овсянка обыкновенная (*Emberiza citrinella*). Фото Martin Mecnarowski

Примечание 1. Редакция ТрВ-Наука задала мне вопросы. Неужели слоны играют такую роль в поддержании существования саванны? Неужели саванна, если ее не выедают и не вытаптывают, не зацветет, а захиреет? Постараюсь пояснить.

1. Могут быть другие объяснения превращения саванны в буш, например иссушение климата. Но факты этого не подтверждают: кустарником одинаково зарастают и сухие, и достаточно увлажненные саванны.

С другой стороны, в политически нестабильной Африке многократно проводились такие «экологические эксперименты»: слонов истребили — получили буш; слонов взяли под охрану, они восстановили численность — вернулась саванна.

2. За миллионы лет эволюция наполнила саванну разными видами растений. Одни любят, чтобы их не топтали, другие получают преимущество на сильно вытаптываемых участках. Одни травы любят много солнца, другие предпочитают расти в тени, под пологом солнцелюбивых трав. Одни хорошо переносят засуху, другие бурно разрастаются в сезон дождей и т. д.

В результате ресурсы (свет, вода...) используются максимально полно — хоть при их избытке, хоть при недостатке. Как следствие, первичная продукция (количество создаваемой растениями органики, например, за год) велика и близка к максимально возможной. Копытных при избытке органики тоже много, как и их видов; у каждого своя «специализация»: кто-то объедает листья акаций, кто-то доедает траву на вытоптаных участках и т. д. Хищников тоже много: кто-то охотится на одних травоядных, кто-то — на других. Получаем ту самую кишашую жизнью африканскую саванну, посмотреть на которую за немалые деньги приезжают туристы со всего мира.

Но вот пришли охотники и истребили крупных травоядных. Львы сами погибли от голода. Сначала баланс саванных трав изменится, например, в пользу тех, которые всегда предпочитали, чтобы их поменьше топтали и щипали. Постепенно преимущество получают кустарники, которые теперь никто не ломает, и вся саванна зарастет ими. Тогда из трав останутся только те, которые изначально произрастали под их пологом. (Небольшие участки,

Тут важно понимать, что буш не является какой-то чумой Африки. Нам досталось созданное долгой эволюцией богатое сообщество саванны. Если это равновесие нарушается, то система приходит к новому, бедному равновесию — так вышло, что это буш (или коровье пастбище). Если буш оставить в покое, то когда-нибудь он превратится в новое сообщество — «богатый буш», «новую саванну», что-то еще, но жить нам в эту пору прекрасную уж не придется. Поэтому у людей единственный выбор: сохранить сообщество растений такими, какими они достались, или жить ближайший миллион лет в окружении «полупустынных» ландшафтов.

Отличная иллюстрация проблемы сохранения безлесных ландшафтов — положение дел в Центральной-Черноземном заповеднике, созданном для охраны последних сохранившихся в Европе нераспаханных участков влажной разнотравной степи и эта-



Саванна, Микуми, Танзания. Жираф. Фото Н. Вихрева

лонных черноземов под ней. В начале прошлого века ботаник Василий Алёхин обнаружил такой участок всего в 20 км от Курска. Жители Стрелецкой слободы земледелием заниматься не хотели или не умели, а земли свои сдавали крестьянам под выпас или сенокос. Усилиями Алёхина в 1935 году Стрелецкая степь стала заповедником; однако вскоре выяснилось, что степь не может сохранить даже заповедный режим в прямом его понимании. Разнообразие флоры на открытых участках стало снижаться, а сами такие участки исчезали, зарастая кустарниками и деревьями. В настоящее время существование Стрелецкой степи поддерживается частично ежегодными сенокосами, а частично — разрешением жителям окрестных деревень выпасать в заповеднике своих коров. Такие суррогатные методы пока работают, но рано или поздно следует решиться на реинтродукцию копытных. Кандидатов немного: зубры, коровы да лошади. Первые два кандидата — жвачные;

у коров есть проблемы с одичанием, у зубров — с недобрым нравом. Лошади — оптимальны: непарнокопытные, неагрессивны и, как показывает пример якутских лошадей, способны переносить запредельную суровость климата, если потребуется. Конечно, стадо одичавших лошадей, гуляющее в 20 (уже в 15) км от областного центра, создало бы, мягко говоря, определенные сложности. Для того чтобы эти сложности преодолеть, помимо денег и желания, потребуются еще и знания о жизни дикарей, — которые группа под руководством Н. Спасской как раз и собирает, наблюдая за ними на о. Водном. А если представить, что мы успешно реинтродуцировали лошадей под Курском, то понадобится и помощь любимых мною навозных мух и жуков: без них степь завалит навозом, как когда-то завалило Австралию.



Саванна, Микуми, Танзания. Импалы и зебра. Фото Н. Вихрева

Примечание 2. В редакции ТрВ-Наука собрались очень любознательные люди. Опять спрашивают: а что, в Австралии своих жуков и мух не было? Были, но, поскольку австралийская мегафауна была истреблена аборигенами уже 20–50 тыс. лет назад, вероятно, вымерли и многие потребители навоза. Но главное в другом. Выше мы обсуждали, что по питательным качествам навоз навозу рознь: например, сравнить испражнения парнокопытных и лошадей. Австралия населена сумчатыми млекопитающими; вкусен ли их навоз — не скажу, но он радикально отличается от отходов жизнедеятельности плацентарных копытных, завезенных европейцами. Насекомые Австралии жестоко конкурировали за навоз сохранившихся кенгуру, но с презрением отвергали «дары» коров и овец. Поэтому субстанция, которая должна была бы удобрять пастбища, стала их засыпать и уничтожать. Проблему удалось решить в середине прошлого века интродукцией в Австралию африканского навозного жука *Onthophagus gazella*.

Следует добавить, что всё сказанное выше про безлесные экосистемы почти столь же справедливо и для лесных сообществ. Степи и саванны вообще исчезают без крупных травоядных, а леса стоят и даже похожи на нормальные, но таковыми отнюдь не являются. Крупные копытные создают мозаичность (то заросли, то поляна) и локальные пятна с избытком органики. Жизнь такого леса намного богаче во всех ее проявлениях — сравните коренной сосняк и стройные темные ряды сосновых посадок. Многие специалисты убеждены, что даже нынешняя сибирская тайга, где тощие деревья душат друг друга в сомкнутом строю, является вторичным ландшафтом [2]. Она результат истребления мамонтовой мегафауны, которая učinяла там вышеописанными сло-

новыми методами точно такую же, но северную саванну — продуктивные луговые редколесья. Доказать, что в недавнем прошлом тайга была совсем иной, теперь затруднительно (впрочем, как и опровергнуть). Но в отношении южноевропейских широколиственных лесов масштабный эксперимент проходит на наших глазах. Я имею в виду обширную Чернобыльскую зону отчуждения. На украинской ее части акклиматизировали лошадей Пржевальского, которые там благополучно прижились. А на белорусской — выпустили зубров, для которых пойма Припяти — практически дом родной.

Держим кулаки за то, чтобы эта сборная команда крупных травоядных убедил людей, что охрана природы — это в первую очередь забота о копытных ландшафтообразователях (хотя и егеря тоже нужны).

1. Жирков И.А. Био-география общая и частная: суши, моря и континентальных водоемов. — М.: Товарищество науч. изд. КМК, 2017. — 568 с.

2. Zimov, S. A. et al. (1995) Steppetundra transition: a herbivore-driven biome shift at the end of the pleistocene. *American Naturalist*. 146: 765–794.

Помощь газете «Троицкий вариант — Наука»

Дорогие читатели!

Мы просим вас при возможности поддержать «Троицкий вариант» необременительным пожертвованием. Почти весь тираж газеты распространяется бесплатно, электронная версия газеты находится в свободном доступе, поэтому мы считаем себя вправе обратиться к вам с такой просьбой. Для вашего удобства сделан новый интерфейс, позволяющий перечислять деньги с банковской карты, мобильного телефона и т.п. (trv-science.ru/vmeste/).

«Троицкий вариант — Наука» — газета, созданная без малейшего участия государства или крупного бизнеса. Она создавалась энтузиастами практически без начального капитала и впоследствии получила поддержку фонда «Династия». Аудитория «Троицкого варианта», может быть, и невелика — десятки тысяч читателей, — но это, пожалуй, наилучшая аудитория, какую можно вообразить. Газету в ее электронном виде читают на всех континентах (нет данных только по Антарктиде) — везде, где есть образованные люди, говорящие на русском языке. Газета имеет обширный список резонансных публикаций и заметный «иконостас» наград.

Несмотря на поддержку Дмитрия Борисовича Зимина и других более-менее регулярных спонсоров, денег газете систематически не хватает, и она в значительной степени выживает на энтузиазме коллектива. Каждый, кто поддержит газету, даст ей дополнительную опору, а тем, кто непосредственно делает газету, — дополнительное моральное и материальное поощрение.

Редакция

Где найти газету «Троицкий вариант — Наука»

Точки распространения ТрВ-Наука

Новосибирск: «АРТ-ПАБ» (ул. Терешковой, 12а); НГУ, новый корпус (ул. Пирогова, 1); НГУ, старый главный корпус (ул. Пирогова, 2); книжные магазины BOOK-LOOK (ТЦ, ул. Ильича, 6; Морской пр., 22); книжный магазин «Капиталь» (ул. М. Горького, 78); ГПНТБ, ул. Восход, 15; Институт ядерной физики СО РАН, пр. Акад. Лаврентьева, 11.

Казань: центр современной культуры «Смена», ул. Бурхана Шахида, 7, тел.: +7987 289-5041 (Денис Волков).

Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, холл главного корпуса (ул. Букирева, 15) и профком (ул. Генделя, 4, каб. № 45).

Нижний Новгород: Институт прикладной физики РАН, ул. Ульянова, 46 (холл); Волго-Вятский филиал ГЦСИ «Арсенал», Кремль, корп. 6; Нижегородский филиал Высшей школы экономики, ул. Большая Печерская, 25/12; музей занимательных наук «Кварки», ул. Родионова, 165, корп. 13 (ТЦ «Ганза»); НГТУ им. П. Е. Алексеева, ул. Минина, 24, корп. 1; НГУ им. Н. И. Лобачевского, пр-т Гагарина, 23, корп. 2.

Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский союз ученых, Университетская наб., 5, офис 300, во дворе, в будни с 10 до 17 часов, тел.: +7812 328-4124 (Светлана Валентиновна); Европейский университет (eu.spb.ru), ул. Ггаринская, 3а (проходная); Санкт-Петербургский государственный университет.

В Москве газета распространяется в ряде институтов (ФИАН, МИАН, ИОНХ, ИФП, ИКИ) и вузов (МГУ, ВШЭ), в Дарвиновском и Сахаровском музеях, в Исторической библиотеке, в центре «Архэ». Следите за дальнейшими объявлениями в газете и на сайте trv-science.ru.

Страницы газеты ТрВ-Наука в «Фейсбуке» — [facebook.com/trvscience](https://www.facebook.com/trvscience), «ВКонтакте» — vk.com/trvscience, «Твиттере» — twitter.com/trvscience, Telegram — t.me/trvscience.

Доставка подписчикам в Троицке осуществляется Троицким информационным агентством и службой доставки газеты «Городской ритм»: Троицк, ул. Лесная, 4а. e-mail: gor_ritm_tr@list.ru.



Алексей Шмелёв.
Фото М. Терещенко

Русская хохма и еврейская мудрость

Мария Ямбулат, Алексей Огнёв

«К сожалению, на следующей неделе мне предстоит полеты на аэропланах, и я могу не сразу откликнуться по электрической почте», — радушно говорит нам **Алексей Шмелёв**, потомственный лингвист, гл. науч. сотр. Института русского языка РАН, председатель Орфографической комиссии, когда мы договариваемся об оперативной сверке текста интервью. Постепенно усиливается впечатление, что наш собеседник — один из тех людей, кто еще сохраняет дар речи в перешедшей на щебет Вселенной, для кого язык — обустроенный дом бытия, а не просто средство коммуникации. В сфере научных интересов Алексея Дмитриевича — не только русская грамматика, но и русский анекдот, особенности перевода художественных текстов и картина мира, выраженная в языке; поэтому наш разговор касался самых разных слов и вещей.

Тоска, авось и небось

— **Алексей Дмитриевич, большое спасибо, что согласились побеседовать. Скажите, пожалуйста, над чем вы сейчас работаете?**

— Сейчас мне особенно интересны труднопереводимые слова. Что заставляет переводчика употребить слово, которому нет никакого соответствия в оригинале? Кажется, что это способ проникнуть в секреты русского языка. Например, слово «тоска» — это специфическая эмоция, для которой нет точного эквивалента в большинстве других языков.

— **У немцев есть неперебиваемое слово «Sehnsucht».**

— Совершенно верно. Однажды Райнер Мария Рильке в письме к Бенуа по этому поводу даже перешел на русский язык (которым он владел не в совершенстве): «...Как трудно для меня, что я должен писать на том языке, в котором нет имени того чувства, который [sic!] самое главное чувство моей жизни: тоска. Что это, Sehnsucht? Нам надо глядеть в словарь, как переводить: „тоска“. Там разные слова можем найти, как, например: „боязнь“, „сердечная боль“, всё вплоть до „скуки“. Но вы будете соглашаться, если скажу, что, по-моему, ни одно из десяти [sic!] слов не дает смысл именно „тоски“. И ведь это потому, что немец вовсе не тоскует, и его Sehnsucht вовсе не то, а совсем другое сентиментальное состояние души, из которого никогда не выйдет ничего хорошего. Но из тоски народились величайшие художники, богатыри и чудотворцы русской земли».

Многим известно яркое толкование лингвиста Анны Вежицкой: тоска — это когда человек чего-то хочет, не знает, чего именно, но знает, что этого не может быть. И отчасти переводы это подтверждают.

— **На каком материале вы изучаете переводы?**

— Сейчас появился надежный инструмент — Национальный корпус русского языка (НКРЯ) и его параллельные подкорпусы. Я обычно смотрю англо-русский и русско-английский

подкорпусы, они самые представительные; немецко-русский и русско-немецкий менее представительные, а, скажем, французско-русский и русско-французский малы по объему. Кроме того, я смотрю реальные переводы. Какие-то произведения русской литературы на иностранном языке есть у меня дома. Часто я захожусь в стране, где такие переводы доступны, можно пойти и снять книгу с полки в библиотеке, тогда я просто смотрю места, которые помню и знаю. Это уже не столь эффективно, как автоматический поиск, зато можно проследить наиболее яркие моменты.

— **Какие это произведения?**

— Совсем разные. Назову те, которые приходят в голову. Я внимательно смотрел перевод романа «В круге первом», выполненный Гарри Уиллеттом, переводы «Ракового корпуса» на английский и французский, два разных перевода «Преступления и наказания» (Констанс Гарнетт, XIX век; Ричард Пивер и Лариса Волохонская, 1990-е годы). Переводы на русский язык я смотрю в основном по Национальному корпусу.

— **Вы интуитивно сверяете слова? Или идете по алфавиту?**

— Нет, скорее проверяю то, что мне в данный момент интересно. По алфавиту — это было бы совсем неправильно, скорее по некоторому кругу ассоциаций.

Например, недавно вышла моя статья о словах «авось» и «небось». В переводах на русский язык «небось» встречается гораздо чаще, чем «авось». Скажем, во всем немецко-русском подкорпусе «авось» встречается всего один раз, а в русско-немецком — около 70. У Николая Носова в «Приключениях Незнайки» есть персонажи Авоська и Небоська, есть постоянно употребляются эти слова. В английском переводе Авоська называется P'gars, а Небоська — Prob'ly. Но иногда по смыслу явно не получается, чтобы персонаж употреблял слово, соответствующее его прозвищу. И переводчица иногда меняет персонажей в зависимости от их реплик.

Интересно, когда определенные переводческие решения неизбежны, а когда без них можно было бы обойтись. Например, почему в переводе на русский появляется частица «же», которой не было в оригинале. Мы с Ириной Левонтиной когда-то опубликовали статью о частице «еще» и назвали ее прагматически обязательной. Все привыкли, что фраза Терминатора «I'll be back» переводится «Я еще вернусь». Согласитесь, просто «Я вернусь» в этом контексте звучало бы странно. В то же время существует знаменитое стихотворение Симонова «Жди меня, и я вернусь», где слово «еще» было бы совершенно неуместно.

Ван Гог и ван Бетховен

— **Вы председатель Орфографической комиссии РАН. Много ли нерешенных вопросов в области русско-го правописания?**

— Чрезвычайно много. Например, как писать «Ван Гог»: раздельно или через дефис, с прописной или со строчной буквы? Сейчас напишут скорее раздельно и с прописной, при том что «ван Бетховен» принято писать со строчной. Или «святые отцы»: возможны четыре варианта сочетания строчных и прописных букв. Я сам видел на доске объявлений одного из факультетов Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета расписание курсов, в трех из которых упоминались «святые отцы» — и все три раза написание было разным.

Конечно, существуют рекомендации справочников, но в ряде случаев они противоречат друг другу и даются непоследовательно. Скажем, советские правила 1956 года рекомендовали писать «Германская Демократическая Республика», но «Федеративная республика Германия». Однако очень скоро устоялось написание с прописной всех трех слов и там, и там. Практика вступила в противоречие с правилом. Вот другой курьезный пример искусственной нормы в советских правилах: «Вооруженные Силы СССР» (первые два слова — с прописной), «Вооруженные силы социалистических стран» («силы» уже со строчной), «вооруженные силы стран НАТО» (оба слова со строчной).

Безусловно, в советское время всех дореволюционных авторов сильно правила. Например, слово «Бог», наименование Творца Вселенной, «понижалось» до строчной буквы, но если в том же произведении фигурировал Дьявол, написанный с прописной, то прописную сохраняли. Это советские представления о норме и о роли большой буквы.

— **Редакторы и корректоры обычно заинтересованы в том, чтобы норма была четкой.**

— Конечно, редакторы и корректоры — а кроме них еще школьные учителя — хотя и однозначно. Люди спрашивают: «Как правильно?», им нужен твердый ответ. Но в языке много переходных случаев. Вот, скажем, слово «ВАК» (сокращение от «Высшая аттестационная комиссия»), от которого образуется производное прилагательное «ваковский». В отличие от слова «вуз», несомненно мужского рода, которое пишется строчными буквами, «ВАК», даже если и склоняется, всегда пишется прописными. Переход его в полноценные существительные не завершён, но языковая практика к этому близка.

— **Готовит ли Орфографическая комиссия новые справочники с учетом изменений в языке?**

— Предполагается издание свода правил русской орфографии и пунктуации. Таких сводов сейчас не существует. На мой взгляд, свод должен охватывать как можно более обширный материал. Он должен содержать объяснения правил (этим свод отличается от Полного академического спра-

вочника) и различать жесткие требования и рекомендации. Отступление от жестких требований — это неграмотность, а отступление от рекомендаций — выбор пишущего: либо написание еще не устоялось, либо оно реально изменилось в самое последнее время. Сейчас готовится проспект свода, то есть примерное описание того, как он будет выглядеть, а работа над самим Сводом начнется не раньше, чем через год. Конечно, такой свод может существовать только в электронном виде, чтобы была возможность навигации по нему.

Предполагается, что в своде правил будут объяснения правил, потому что есть случаи, про которые действительно решение неочевидно. У Пушкина, например, говорится, что зима «брега с недвижною рекою сравняла пухлой пеленою». Как надо писать «сравняло» — с буквой «о» или с буквой «а»?

— **А сам Пушкин как писал?**

— Пушкин, как известно, писал «окуратно» — с буквой «о» и одной буквой «к». Это ничего не значит. Современные издания Пушкина не ориентируются на то, как он писал.

— **Это плохо или хорошо?**

— Про это сказать очень трудно, потому что вообще культурно значимые издания должны были бы издаваться по старой орфографии, но не обязательно слепо следуя рукописи автора. Потому что большинство авторов рассчитывали на то, что редактор и корректор их исправят. Переход на новую орфографию часто искажает дело. Но это уже традиция, а для Пушкина неизбежная, потому что некоторые его сочинения по старой орфографии вообще никогда не издавались. Множество сочинений было впервые издано в советское время по черновикам, которые еще надо было расшифровывать. Во многих случаях мы не знаем, насколько дореволюционное издание отражает авторскую волю. Скажем, букву «с» Гоголь иногда пишет так, что непонятно, прописная это буква или строчная. Неизбежны субъективные решения.

Речевая «темная материя»

— **Складывается ощущение, что после цифровизации всего нас захлестнула «речевая темная материя»: социальные сети, микроблоги, мессенджеры, эсэмэски — и каждый пишет как бог на душу положит, в том числе в публичном поле. Мы привыкли, что есть устная речь, которую никаким невдомом не зацепишь, и письменные тексты, с которыми удобно работать. Но сейчас граница между ними размывается. Поддается ли изучению это явление?**

— Действительно, в последние годы изменилось соотношение письменной и устной речи, звукового и зрительного каналов связи. С появлением мобильных средств связи стали возможны фразы, которые раньше писались только в учебниках для иностранцев, и над ними все смеялись. В настоящее время мы видим новое явление — моментальный обмен зрительно воспринимаемыми сообщениями, электронными «весточками». Как это ни странно, можно вспомнить прецеденты. Например, Анна Ахматова опасалась прослушивающих устройств и при встречах с Лидией Чуковской, обмениваясь с ней ничего не значащими фразами, передавала для запоминания записку с новым стихотворением, которые они сразу же сжигали.

— **Очень интересное сопоставление! Эсэмэски забываются мгновенно, а Лидия Корнеевна запомнила текст стихотворения, чтобы оно жило как можно дольше. «Deus conservat omnia».**

— Если говорить о лингвистическом анализе, то спонтанная письменная речь пока имеет несколько аморфный статус. Публикации на эту тему появляются, но большинство скорее

привлекает новизной материала, чем глубиной выводов.

— **Нет ли у вас тревоги по поводу этих перемен? Вы не чувствуете усиление варварского отношения к языку?**

— Умение хорошо говорить и грамотно писать — это своего рода символический капитал (термин Поля Бурдьё). Он накапливается, передается по наследству и позволяет получать новый символический капитал, например хорошее образование в престижных университетах. Порой кажется, что умение грамотно выражать свои мысли перестает быть важным. Но я верю, что ситуация может стабилизироваться. Например, если представить себе свободные выборы, кандидат, который умеет говорить гладко, ярко и зажигательно, будет иметь преимущество независимо от степени его демократичности.

Ощущение, что язык портится, — неизбежная вещь, это свойство всех литературных языков во все эпохи. Ценится то, что традиционно. Сам я в смысле культурной ориентации чувствую себя почти солидарным со словами Корнея Чуковского. Его спрашивали, почему он так стремится сохранить чистоту языка, даже написал книгу «Живой как жизнь», неужели он не понимает, что язык меняется? Он сказал примерно так: «Я понимаю, что язык меняется и что скоро все будут говорить „без пальца“ [тут он был, кстати, неправ]. Но партия нас учит, что новое должно появляться в борьбе со старым. Вот пусть я и буду это старое». Мне, конечно, хочется, чтобы сохранился тот язык, к которому я привык, хотя я понимаю, что некоторые изменения неизбежны социально.

В лингвистике принято различать норму и узуз. Для понимания того, что является нормой, важно, как это оценивают люди. Лидия Чуковская еще возражала против выражения «смириться с чем-то», говоря, что смириться можно только «перед кем-то» или чем-то. На самом деле так стали говорить еще в XIX веке, отчасти на почве народной этимологии. «Смирение» связали со словом «мир», а происходит оно от слова «мера» — человек умеряет свои претензии. Но уже в первых переводах священных текстов было «смирение», через «и». А дальше произошла контаминация со словом «примириться». После смерти Лидии Чуковской, возможно, не осталось людей, которым не нравилось выражение «смириться с чем-то». Она была очень тверда в своих языковых принципах. Ее коробила даже фраза «Встретимся в пять часов — договорились?». Она полагала, что договариваться — значит заключать официальный договор, контракт, и правильнее говорить «условились».

Столыпин и Победоносцев

— **В этом году у вас в соавторстве с Ириной Левонтиной вышла книга «Либеральный лексикон». В книге встречаются такие выражения: «Можно рекомендовать данное слово к использованию» или «Рекомендуется использовать с осторожностью». Кому они адресованы?**

— Людям, которые хотят использовать соответствующие слова (как правило, действительно в рамках либерального дискурса), но также и ко всем прочим говорящим по-русски. Я могу сочувствовать или не сочувствовать либерализму и могу употреблять слово «либерал», «либеральный» и так далее. Но странно будет звучать: «Я сторонник свободы, и поэтому я не либерал». Это реальная фраза, которую мы цитируем в книге, и говорить так по-русски неправильно.

Безусловно, существуют слова либерального дискурса, которые легко приобретают отрицательное значение. Само слово «либерал», «либерализм» получали отрицательную

Окончание см. на стр. 12

Принцип Сковороды, или Озарение на Гельголанде

Архипелаг Гельголанд с высоты птичьего полета

Из истории становления квантовой механики. Очерк первый

«Революция вундеркиндов и судьбы ее героев» — новая книга историка науки **Евгения Берковича**, которая готовится к выходу в издательстве URSS. Автор предоставил ТрВ-Наука три очерка из сборника, адаптированные к формату газеты.

Перед прорывом

К середине 1920-х годов квантовая физика находилась в глубоком кризисе. В основе этого раздела науки об атомах и молекулах лежала гипотеза Макса Планка о квантах света, высказанная в 1900 году, планетарная модель атома, предложенная Эрнестом Резерфордом в 1911 году, и постулаты Нильса Бора, сформулированные в 1913-м. Ведущие физики уже не сомневались, что модель Бора — Зоммерфельда, с которой поначалу было связано столько надежд, не позволяет решать сложные задачи исследования микромира. Модели атомов с несколькими электронами давали результаты, не совпадающие с данными экспериментов. Исследователи в попытках рассчитать орбиты электронов внутри атома сталкивались с огромными техническими трудностями, громоздкими математическими вычислениями, что не приводило к желаемому результату. Сложно было объяснить, почему частота испускаемого света отличалась от частоты вращения электрона по своей орбите. Квантовая физика больше напоминала искусство, чем науку. Конкретные задачи ученые решали, делая те или иные допущения, опираясь на собственную интуицию и на философский принцип соответствия Нильса Бора, а не на единый формализм теории, который еще не был построен.

Совместная статья Макса Борна и Вернера Гейзенберга о спектрах атома гелия, простейшего после водорода элемента в Периодической системе Менделеева, опубликованная в 1923 году, заканчивалась грустным признанием:

«Сравнение <теоретических и экспериментальных данных> показывает, что результат нашей работы полностью отрицательный. Более того, последовательный квантово-механический расчет в проблеме атома гелия ведет к неверным значениям энергии» (Kleinknecht, 2017 стр. 43).

О том же сообщал Гейзенберг другу Вольфгангу Паули в феврале 1923 года:

«Мне кажется, что результат весьма плох для наших прежних представлений: необходимо вводить совершенно новые гипотезы — или новые квантовые условия, или видоизменить механику» (Cassidy, 1995 стр. 189).

А в марте того же года еще более резко:

«В принципе, мы оба убеждены, что все существующие модели атома гелия так же неверны, как и атомная физика в целом» (Kleinknecht, 2017 стр. 43).

Тупиковость существовавших подходов к познанию строения атома осознавал и Макс Борн, написавший в июне 1923 года в одной научной статье:

«Сейчас требуются не столько новые в привычном смысле слова физические гипотезы, сколько основательная перестройка всей системы понятий в физике» (Cassidy, 1995 стр. 189).

То же предлагал Макс Борн в своих лекциях по атомной механике, которые он читал студентам в 1923/24 учебном году. Нужна новая наука, которую он назвал «квантовой механикой», способная разрешить все накопившиеся противоречия. Борн говорил, что новая наука должна внести в атомную физику квантовую дискретность. Скачки электронов из одного стационарного состояния в другое не должны постулироваться «из головы», а обязаны вытекать из самой теории. Непрерывность процессов в классической физике должна быть заменена дискретностью микромира (Cassidy, 1995 стр. 212).

Эта идея оказалась близкой и Вернеру Гейзенбергу, очень интенсивно работавшему в те годы как в Гёттингене с Борном, так и в Копенгагене с Бором.

В письме другу Паули от 9 октября 1923 года Вернер писал:

«Модельные представления принципиально имеют только символический смысл, они являются классическими аналогами „дискретной“ квантовой теории» (Cassidy, 1995 стр. 213).

Напряженность в среде физиков нарастала. Как часто бывает, когда многие недовольны сложившимся положением вещей, то тут то там возникают предложения, где искать выход. Особенно богатым на такие предложения стал 1924 год. Искры новых идей вспыхивали в Париже, Копенгагене, Гёттингене...

Модель Бора — Зоммерфельда позволяла довольно точно рассчитать положение спектральных линий излучаемого света, но не давала правильных результатов при оценке их интенсивности. Вернер Гейзенберг как раз и искал подходящие формулы для интенсивности линий спектра простейшего атома водорода, но ничего не получалось. Подход, предложенный Бором и развитый затем Зоммерфельдом, предполагал расчеты возможных орбит, по которым движутся электроны в атоме. Зная параметры орбит электронов, можно было бы вычислить и характеристики излучаемого или поглощаемого света при переходе электронов с одной орбиты на другую. Но трудности встречались на обеих стадиях: расчеты орбит приводили к невыносимо сложным вычислениям, а полученные при этом характеристики спектров сильно отличались от опытных данных. Гейзенберг сам потом вспоминал:

«Я увяз в непролазных дебрях сложных математических формул, из которых не находил никакого выхода. Однако в итоге этой попытки у меня упрочилось мнение, что не следует задаваться вопросом об орбитах электронов в атоме и что совокупность частот колебаний и величин (так называемых амплитуд), определяющих интенсивность линейного спектра, может служить полноценной заменой орбитам. Во всяком случае, эти величины можно было как-никак непосредственно наблюдать» (Гейзенберг, 1989 стр. 188–189).

Как выглядят электроны в атоме и что представляют их орбиты, Вернер не раз обсуждал еще в студенческие годы с Вольфгангом Паули в аудиториях Мюнхенского университета. Не по годам мудрый Паули, всего на год старше Гейзенберга, уже тогда утверждал, что «электроны никак не выглядят» (Fischer, 2015 стр. 38). Теперь эта мысль стала доходить и до Вернера. Ни электроны, ни их орбиты внутри атома недоступны непосредственным наблюдениям. Так, может быть, и не нужно тратить силы, чтобы рассчитывать ненаблюдаемые орбиты? Ведь даже если в будущем и появятся тончайшие измерительные средства, позволяющие проводить такие наблюдения, построенная на них теория, скорее всего, даст результаты, далекие от экспериментальных данных.

Отказ от вычисления траекторий электронов в атоме означал коренную смену образа мысли, или, как сейчас говорят, смену парадигмы мышления физиков. Сделать такой революционный шаг удаётся немногим. Гейзенбергу удалось.

Только наблюдаемые величины

Смене парадигмы часто помогает смена обстановки. Уехать из ставшего уже привычным Гёттингена Вернера заставила болезнь: в начале лета 1925 года его замучила так называемая сенная лихорадка, своеобразная аллергическая реакция на цветочную пыльцу: лицо отекало, стало трудно дышать. Врачи настоятельно советовали на время сменить климат. Макс Борн дал своему ассистенту отпуск на четырнадцать дней, и Гейзенберг уехал проводить в себя на скалистый остров Гельголанд (Helgoland) в Северном море, подальше от цветущих лугов и лесов Нижней Саксонии.

В 1925 году, когда молодой приват-доцент Гейзенберг приехал в Гельголанд лечиться от сенной лихорадки, сотни любителей островного отдыха заполняли отели и пансионаты, чтобы наслаждаться чистым морским воздухом, принимать целительные ванны и другие медицинские процедуры. Кстати, тогда, как и сейчас, на острове было запрещено не только автомобильное, но и велосипедное движение. Из механических средств передвижения действует только лифт, поднимающий с пляжа на Оберландтех отдыхающих, для которых подъем по лестнице из нескольких сотен ступеней слишком труден. Из воспоминаний Гейзенберга:

«По прибытии на Гельголанд я, наверное, производил очень плачевное впечатление со своим распухшим лицом, ибо хозяйка, у которой я снял комнату, сказала, что я, видно, накануне крепко с кем-то сцепился, но уж она-то обязательно приведет меня снова в порядок. Моя комната находилась на втором этаже ее дома, расположенного высоко на южном берегу этого скалистого острова так, что из окон открывался великолепный вид на нижнюю часть города, лежащие за ним дюны и море. Сидя на балконе, я не раз имел повод задуматься над замечанием Бора о том, что при взгляде на море человек словно впитывает крупицу бесконечности» (Гейзенберг, 1989 стр. 189).

О пребывании на Гельголанде можно судить по более поздним письмам, интервью и воспоминаниям Гейзенберга. Так, своему ученику и другу Карлу Фридриху фон Вайцеккеру Вернер рассказывал:

«Я, собственно, почти не спал. Третий день я проводил вычисления по квантовой механике, третий день я карабкался на скалы, и третий день я учил наизусть стихи из „Западно-восточного дивана“» (Fischer, 2002 S. 61).

Кроме ежедневных прогулок и купания, ничто не отвлекало Вернера от работы, и она продвигалась быстрее, чем в Гёттингене. Взятый за основу принцип использовать только наблюдаемые в эксперименте величины стал приносить плоды. Пользуясь им, Гейзенбергу удалось отбросить математический балласт, создававший прежде непреодолимые трудности, и найти простую математическую фор-

мулировку поставленной им задачи. Если бы Вернер был знаком с трудами самобытного философа Российской империи XVIII века Григория Сковороды, то с полным основанием мог бы применить к себе его максимум: «Слава Тебе, Господи, что Ты создал все сложное ненужным, а нужное несложным».

Строя свою теорию атомных процессов, Гейзенберг сопоставил с каждой наблюдаемой величиной типа частоты излучаемого (поглощаемого) света или интенсивности спектральных линий набор комплексных чисел, зависящих от времени, и построил для них уравнения, которые должны были заменить уравнения классической физики. Наглядность классических построений, опиравшихся на ненаблюдаемые величины, он отбросил, но формальную структуру новых уравнений Гейзенберг выбрал по аналогии с классической теорией. При этом условия излучения перестали определяться постулатами Бора, а естественным образом вытекали из новой теории. Молодому теоретику удалось встроить знаменитый боровский принцип соответствия в основание теории, чтобы исследователям не нужно было каждый раз изобретать новый способ его использования. Построение Гейзенберга начинало все более и более подходить к самостоятельной законченной научной теории, а не к смеси науки и искусства, какой была «старая квантовая физика». Главную идею нового подхода Вернер сформулировал в письме Паули, написанном буквально через несколько дней после возвращения из Гельголанда в Гёттинген:

«Принцип таков: в расчете какого-либо количества, такого как энергия, частота и так далее, можно устанавливать отношения только наблюдаемых величин» (Carretero, 2015 стр. 84).

Единственное, что слегка смущало Вернера, было необычное правило перемножения новых наборов чисел, которое он был вынужден ввести для законченности теории. Согласно этому правилу, произведение двух сомножителей зависело от их порядка. Привычный для действительных чисел закон о независимости произведения от порядка сомножителей в его построении перестал действовать. Но Гейзенберг посчитал, что дальнейшее развитие теории справится с этой проблемой.



Во время Боровского фестиваля в Гёттингене в 1922 году: М. Борн (сидит), стоят слева направо: В. Озеен, Н. Бор, Дж. Франк, О. Кляйн. Фото из книги [7]

«Умри и стань (другим)»

Чем дальше развивалась его модель, тем ясней становилось, что получается стройная теория, в которой все меньше остается места для произвольных построений. Теория становилась красивой, а это в глазах Гейзенберга было свидетельством ее правильности. Но оставался один важный оселок, на котором проверялась истинность физической модели: в ее рамках должен был выполняться закон сохранения энергии. Как и Эйнштейн, Гейзенберг не сомневался в том, что это является необходимым условием любой физической теории, претендующей на истинность. Для простейшего осциллятора, который Гейзенберг взял в качестве примера для своих вычислений, факт сохранения энергии при квантовых переходах проверялся прямым расчетом. Но Вернер так волновался, что постоянно допускал ошибки в вычислениях. Он вспоминал:

Окончание см. на стр. 13

Апелляции по кандидатурам в члены РАН

РАН впервые предприняла беспрецедентные действия по обеспечению прозрачности выборов в члены РАН, которые пройдут в ноябре 2019 года. Комиссия РАН по противодействию фальсификации научных исследований опубликовала доклад [1], в котором приводятся данные о плагиате и фальсификациях в диссертациях кандидатов, их участии в сопровождении неоригинальных диссертаций, а также плагиат и сомнительное авторство в публикациях, публикации в «мусорных» журналах, сходящих в международные базы цитирования. В докладе содержится призыв к обсуждению фактов допущенных нарушений, а также приглашение к их опровержению.

С момента публикации доклада в адрес Комиссии РАН и «Диссертета», на сайте которого были опубликованы экспертизы диссертаций и публикаций ряда кандидатов, поступило четыре возражения. Две из них касались повторных и неоригинальных публикаций. Порядок действий в этом случае четко определен. Неоригинальные, повторные статьи и статьи с сомнительным авторством можно отозвать в соответствии с регламентом Ассоциации научных редакторов и издателей [2]. В случае отзыва публикации ее автор при отсутствии других нарушений будет удален с сайта «Диссертета»; то же, кстати, касается и обладателя липовой степени. Можно написать заявление в ВАК с просьбой отозвать ученую степень, даже если она присуждена до 2011 года, то есть за пределами действия срока давности по подаче заявления о лишении ученой степени. В этом случае «Диссертет» удалит информацию с сайта.

Два других обращения требуют отдельно обсуждения.

Сомнительные книги С.И. Борталевич

В адрес комиссии РАН и «Диссертета» поступило письмо от В.Г. Беломестнова, соавтора кандидата в члены корреспонденты РАН С.И. Борталевич [3], о том, что наличие совместных публикаций оправдывает совпадения в ее кандидатской диссертации [4], защищенной в 2007 году, по крайней мере с его диссертационной работой.

В качестве совместных публикаций были представлены следующие четыре работы:

1. Беломестнов В.Г., Беломестнова И.А., Борталевич С.И. Энергетика Бурятии: экономические проблемы и перспективы развития. — М.: МПА-Пресс, 2002. — 31 с. (далее брошюра).

2. Беломестнов В.Г., Борталевич С.И., Унгаев А.А. Безопасность развития регионов. — Улан-Удэ: Изд-во ВСГУТУ, 2012. — 280 с.
3. Беломестнов В.Г., Арасланов Р.Ф., Борталевич С.И. Проблемы обеспечения энергетической безопасности регионов России. — М.: НИЭБ. 2013. — 64 с.
4. Актуальные проблемы современной экономики: Коллективная монография / Под науч. ред. Беломестнова В.Г. — Улан-Удэ: Изд-во ВСГУТУ, 2015. — 272 с. (Андреев И.Ч., Арасланов Р.Ф., Багаев А.Н., Бадараев Т.Д., Белов Д.О., Беломестнов В.Г., Беломестнова И.А., Березовский П.В., Богданова О.П., Борталевич С.И., Булатов Р.В., Гановичева Л.Н., Дамдинов Д.Д., Дармаева Н.И., Дащациренов Ч.Д., Киселев А.С., Колесов Е.Ю., Малыгина И.Н., Очилов Б.Д., Ошоров Л.А., Перова Е.Ю., Рубан В.А., Сандакова Н.Ю., Санжмитупов Д.З., Степанов В.Е., Унгаев А.А., Унгаева И.Ю., Ундонов К.К., Фалилеева Н.В., Цыбикдоржиева О.М., Цыденов О.Д., Шабыкова Н.Э., Шаралдаев Б.Б., Шипоенко С.В., Эрдынеев С.В., Ябжанова Т.Д.)

Работы 2–4 опубликованы после 2007 года — это дата защиты диссертации Борталевич, — поэтому они не могут являться источником заимствований в последней. Единственная совместная публикация, которая может быть источником совпадающего текста в диссертациях Беломестнова и Борталевич, — это работа 2002 года. Однако брошюра «Энергетика Бурятии: экономические проблемы и перспективы развития» не была указана в списках публикаций в авторефератах и Беломестнова, и Борталевич. Выявилось также еще несколько странностей, например: почему монография опубликована в московском издательстве «МПА-Пресс», тогда как все соавторы работали в ВСГУТУ? (Это же касается и монографии № 3.) При этом издательство «МПА-Пресс» получило государственную реги-

страцию только 17.03.2003, тогда как брошюра подписана в печать годом раньше, 5.03.2002. При этом обращает на себя внимание, что учредителем и директором издательства выступил Борис Каз-Гиреевич Тебиев, который был членом неизвестного диссертационного совета по экономике РГГУ и участвовал в сопровождении неоригинальных диссертаций [5].

Указанная брошюра есть в наличии в РГБ, однако она поступила в фонды 26.04.2016. До 2016 года она не цитировалась, что вполне логично, если она только в 2016 году стала доступной.

Эта работа сразу привлекла внимание тем, что опубликована в интернете [6], однако помещена там без соответствующего списка литературы. Брошюра написана на скорую руку, в ней отсутствуют традиционные для таких работ разделы «Введение» и «Заключение». В тексте встречается дословно повторяющийся текст на одну-полторы страницы. Перепутаны четные и нечетные страницы, как в знаменитой истории с А. Андрияновым [7]. Текст брошюры полностью повторяет диссертацию С.И. Борталевич.

Дальнейший анализ подтвердил предположение о фальсификации. Полученный в РГБ экземпляр брошюры содержал список литературы, который полностью тождествен списку литературы диссертации С.И. Борталевич на соискание ученой степени кандидата наук. В него включены источники, опубликованные после указанной даты сдачи в печать брошюры, в частности:

№ 73. Братин С.А. Особенности планирования и управления целевыми программами развития промышленности // Совершенствование управления и перспективы развития социально-экономических систем региона. — Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2003. — С. 136–141.

№ 82. Доронина Н.Г., Семилюткина Н.Г. Государство и регулирование инвестиций. — М: ООО «Городец-издат», 2003. — 272 с. (цитируется по списку литературы).

Помимо этого, автореферат диссертации Л.Л. Урбанаева (№ 21 списка литературы) разослан 31 мая 2002 года, то есть после даты сдачи брошюры в печать.

На с. 19 брошюры (напомним, изданной якобы в 2002 году) соавторы предвидели точные статистические данные будущего: «По прогнозу к 2015 году прирост электропотребления по Бурятской и Читинской энергосистемам предполагается соответственно на 45% и 55% по сравнению с сегодняшним уровнем. Покрытие дефицита мощности предполагается за счет избыточных мощностей Иркутской энергосистемы, однако, по данным за 2002–2003 гг., практически вся выработанная Иркутской энергосистемой электроэнергия потребляется в самой области». При этом в аналогичной брошюре,

опубликованной в интернете, указанная фраза «по данным за 2002–2003 гг.» отсутствует, точно так же, как и провидческий список литературы.

УДК брошюры (УДК 330.01:338.47.656) совпадает с УДК работ, опубликованных в 2012–2016 годах под эгидой Института проблем рынка РАН. Других публикаций с идентичным УДК не было найдено. Это вряд ли является совпадением, поскольку С.И. Борталевич работает в Институте проблем рынка РАН.

Дата регистрации брошюры в РГБ, а также код УДК позволяют предположить реальную дату публикации: 2015–2016 годы.

Таким образом, к фактам неоригинальности диссертации С.И. Борталевич и признаков фальсификации данных в диссертации добавляются признаки фальсификации брошюры и ее года выпуска.

Дополнение к экспертизе П.В. Тихончука

В одной из статей о кандидатах в члены РАН была приведена экспертиза диссертации П.В. Тихончука [3]. Необходимо сделать важное дополнение, что у П.В. Тихончука есть совместные публикации со всеми аспирантами, диссертации которых выступили источниками его докторской диссертации. Сложность установления одного из соавторов заключалась в том, что одна из аспиранток поменяла фамилию, что затруднило идентификацию. Во введении П.В. Тихончук приводит благодарности своим аспирантам за помощь при проведении экспериментальных исследований, тем самым указывая на совместную работу, как того требует Положение о присуждении ученых степеней. Вопрос о правомерности практики дословного использования фрагментов кандидатских диссертаций в докторской научного руководителя при наличии или отсутствии общих источников, написанных в соавторстве, предстоит решить научному сообществу; сейчас существуют различные мнения на этот счет.

Анна Абалкина,
канд. экон. наук, PhD

1. kpfiran.ru/wp-content/uploads/2019/09/doklad-RAN-KPFNI.pdf
2. rasep.ru/sovet-po-etike/pravilo-otzyva-retragirovaniya-stati-ot-publikatsii
3. trv-science.ru/2019/09/10/kandidaty-v-chleny-ran-i-ix-dissertacii/
4. dissernet.org/expertise/bortalovichsi2007.htm
5. rosvuz.dissernet.org/person/100454
6. ideas.repec.org/b/scn/updvmx/book-163.html
7. gazeta.ru/science/2012/11/23_a_4865585.shtml

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Окончание. Начало см. на стр. 10

оценку и в XIX веке, и — очень сильную — в советское время. В XIX веке либералов критиковали с разных сторон. Со стороны правительства — потому что они на стороне частных лиц, а со стороны революционеров — потому что они не хотят бунтовать. Типичное словосочетание советского времени — «гнилой либерализм»; западные либералы были плохи тем, что не участвовали в коммунистическом движении, а советские — тем, что были терпимы к недостаткам, проявляли недостаточную жесткость. Часто характерны производные слова. В русском языке есть, например, производный глагол «либеральничать», обозначающий излишнее, с точки зрения говорящего, попустительство.

Интересно, что либеральными могут быть действия только властей; про подданных так сказать нельзя, хотя они могут быть либералами по убеждениям — это означает, что, по их мнению, власти должны поступать именно таким, либеральным образом. А вести себя либерально подчиненный человек не может.

— Для вас был важен политический контекст во время написания книги?

— Прежде всего нам казалось важным, чтобы существовал общий язык и какое-то взаимопонимание даже между людьми разных взглядов. Взгляды могут быть разные, но лучше, чтобы носители языка, употребляя те или иные слова, понимали примерно одно и то же. Общий язык возможен, по крайней мере если люди отдают себе отчет в том, что в каких-то случаях проблема чисто языковая. Это лучше, чем если они себе такого отчета не отдают, а цепляются за слово как за некий условный знак и уже не видят контекста, того, что это слово означает.

— Вы говорили о взаимопонимании. Чтобы книга ему способствовала, ее должны прочитать не только либералы, но и их противники.

— Некоторый вопрос, кто является противниками либералов. Вопрос сложный. Я бы сказал, что идейно либерализм противостоит этатизму, или государственничеству. Упрощенно говоря, либерал — это тот, кто в споре между частным лицом и государством оказывается на стороне частного лица. И я бы считал, что книга вообще-то адресована всем, в том числе и государственнымкам. Да и среди тех, чью речь мы рассматриваем, далеко не все могут быть отнесены к либералам. Вряд ли Победоносцев может быть всерьез назван либералом. Дискурс Победоносцева — государственныйский, а дискурс Столыпина скорее либеральный, хотя он считал, что сперва нужно создать из крестьянина гражданина, отменить его экономическую привязанность к общине, и лишь потом давать ему гражданские права.

— Насколько вы следили за выборами в Мосгордуму? Публикации и разговоры на эту тему были интересны с лингвистической точки зрения?

— Да, очень интересны. Мой соавтор Ирина Левонтина увлечена такими вещами, у нее, кажется, даже телевизор есть. Но мне более интересны культурно-значимые явления; упрощенно говоря, речи мыслителей, в том числе и политических мыслителей, мне интереснее, чем речи политических деятелей.

Салтыков-Щедрин, князь Игорь и Эйнштейн

— Расскажите, пожалуйста, коротко о ваших долгосрочных планах.

— Мне было бы интересно детально описать русское отглагольное словообразование. Скажем, от глагола «ездить» образованы существительные «ездок», «езда» и глаголы, «съездить», «поездить», а от его производного «поездить» — существительное «поездка». Задача в том, чтобы дать по возможности исчерпывающее описа-

ние всех производных от всех или большинства глаголов русского языка.

Кроме того, меня интересуют вопросы, связанные с языковыми изменениями на протяжении, скажем, всего лишь одного столетия. Так сказать, история слов.

Например, русское слово «хохма», как это ни странно, образовано от древнееврейского слова «мудрость» (חוכמה, Chochmah). В Септуагинте (перевод Ветхого Завета на древнегреческий) оно передано словом «София» (σοφία), которое, в свою очередь, двояко перевыдилось на церковнославянский: мудрость Бога — «Премудрость», а мудрость человеческая — просто «мудрость». Слово «хохма», поменяв ударение, как и множество еврейских слов, вошло в идиш со значением «мудрость». Дальше, по-видимому, оно стало использоваться иронично. По-русски тоже говорят «мудрить», «умничать» в негативном ключе.

Долгое время в НКРЯ самые ранние вхождения слова «хохма» в значении «нечто смешное» датировались 1960-ми годами (правда, был еще пример 1934 года из романа Вагинова «Гарпагониада» с несколько странным выражением «взять на хохму»). При этом в версии романа Солженицына «В круге первом», переработанной с учетом цензурных ограничений в расчете на советскую публикацию, была глава под названием «Хохма», в полной версии она называется «Князь Игорь». У Рубина требуют новую хохму, он спрашивает: «О какой хохме может идти речь, когда среди нас разгуливают наглые, но еще не выявленные преступники?» — и начинает пародийное судебное заседание над князем Игорем. Роман написан в 1959 году, а действие происходит в 1949-м; но в НКРЯ почему-то входят не все главы романа, и, в частности, глава «Князь Игорь» туда не включена.

Далее я обнаружил это слово в переписке Дмитрия Богрова, убийцы Столыпина. Она была издана в 1910 году, сразу после его казни. Там

он пишет: «...Моя репутация веселого малюга, хохмача, еще не окончательно подорвана». Обратите внимание, что Богров был родом из еврейской семьи.

Сейчас самое раннее вхождение в НКРЯ — запись из дневника Корнея Чуковского за 1901 год: «Читал вчерашнюю газету. Хохотал как безумный. Под некоторыми сообщениями так и хочется видеть подпись: Щедрин. Вот, например, письмо митрополита Антония к графине Толстой. Ну чем не щедринская хохма». Опять-таки, обратите внимание, что Корней Чуковский провел детство в Одессе, где, вероятно, слово «хохма» в значении «нечто смешное» уже использовалось в речи.

Примечательно, что есть еще более раннее вхождение (1878 год) — «Чтения о богочеловечестве» Владимира Соловьева, где записано русскими буквами слово «Хохма» означает библейскую Премудрость.

Конечно, сыграло роль созвучие со словом «хохот». Но вообще переход от мудрости к смешному происходит в разных языках. В русском языке «остроумие» — это «острота ума». Английское слово «wit» (остроумие, ум) соотносится с «wisdom» (мудрость). Немецкое «Witz» (шутка) родственно глаголу «wissen» (знать). Французское «esprit» — это и «дух», и «ум», и «остроумие».

По этому поводу существует знаменитый анекдот, в котором в слове «хохма» совмещены иронично представленное значение «мудрость» и значение «нечто смешное».

«К нам в Одессу едет Эйнштейн». — «А чем он знаменит?» — «Он придумал теорию относительности». — «А что это такое?» — «Ну, как тебе сказать... Вот два волоса на голове — это много или мало?» — «Мало!» — «А два волоса в супе?» — «Много!» — «Вот это и есть теория относительности». — «И что, Эйнштейн с этой хохмой едет к нам в Одессу?»

— Прекрасное завершение нашей беседы! Спасибо вам огромное за разговор.

Публикации кандидатов в члены РАН в журналах-«хищниках»

Нынешние выборы в члены РАН происходят в условиях небывалой прозрачности. Впервые комиссия РАН по противодействию фальсификации научных исследований подготовила доклад о нарушениях академической этики среди кандидатов [1]. Впервые стали публичными справки на кандидатов в члены РАН, в которых представлена информация о научном вкладе и выдвижении кандидатов [2].

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU также впервые систематизировала статистику публикационной активности кандидатов [3]. Сайт Indicator.ru рассчитал дополнительную статистику по публикациям кандидатов [4].

Такая гласность уже имеет свои результаты. С.И. Борталевич, в кандидатской диссертации которой обнаружены некорректные заимствования и подложные данные [5], а также сфальсифицирован год выпуска брошюры [6], больше не является заведующей лабораторией в Институте проблем рынка РАН. Вероятно, это адекватная реакция руководства на такого рода нарушения. И ее можно только поприветствовать.

В докладе Комиссии РАН по противодействию фальсификации научных исследований достаточно подробно рассмотрены неэтичные практики кандидатов. Однако практически без внимания остались публикации кандидатов в «мусорных» зарубежных журналах. Под «мусорными» журналами понимаются индексируемые в международных базах периодические издания, которые практикуют публикации без должного рецензирования. Нередко их еще называют журналами-«хищниками». Такие публикации, как правило, платные независимо от того, является ли журнал изданием открытого доступа или нет.

Публикации российских ученых в зарубежных журналах-«хищниках» получили развитие в последние годы. Причинами стали майские указы В.В. Путина о необходимости увеличить долю публикаций российских ученых в международных базах цитирования, а также оценка эффективности деятельности вузов исходя из количества международных публикаций сотрудников. Результатом стало наращивание публикаций в журналах-«хищниках», появление целого ряда журналов и посреднических агентств, специализирующихся на публикациях российских авторов. Такие издания имеют общие признаки, которые были выделены совместно с коллегами по Диссеропедии научных журналов (А. Касьяном, Л. Мелиховой, А. Ростовцевым). Вот некоторые из них. Во-первых, это отсутствие серьезного рецензирования, сам институт рецензирования формален.

Во-вторых, публикации платные. В-третьих, в таких журналах регистрируется взрывной характер публикаций российских авторов за последние годы. В-четвертых, статьи, как правило, публикуются в коллаборации, состоящей только из российских авторов. При этом их число колеблется вокруг 5–7.

Это объясняется тем, что авторы разделяют высокие издержки публикации между собой. При этом география коллаборации случайна. Бывает и так, что соавторы между собой не знакомы, как выявил *The Insider* [7]. В-пятых, наличие публикаций не по профилю журнала. Ярким примером выступают публикации специалистов по общественным наукам в журнале *Eurasian Journal of Analytical Chemistry*. По оценкам, за 2010–2018 годы опубликовано 15 000 таких статей с участием российских авторов в журналах из списка Билла, в который входили журналы-«хищники» [8].

Такого рода публикации наносят прямой ущерб, поскольку их авторы получают значительные денежные премии. Публикация в журнале-«хищнике» является осознанной неэтичной практикой, которая искажает не только научные результаты за счет отсутствия рецензирования, но и сказывается на наукометрических показателях автора, что имеет значение при прохождении аттестации, конкурса или получении научного гранта.

Мы рассмотрели публикации кандидатов в члены РАН по отделению общественных наук в журналах-«хищниках», индексируемых в SCOPUS. К журналам-«хищникам» мы отнесли те, которые уже были исключены из базы SCOPUS, а также те, по-прежнему индексируемые, которые имели целый ряд признаков «мусорного» журнала. В обзор не вошли публикации в сборниках конференций, которые, однако, имеют многие признаки отсутствия рецензирования. Этот обзор представляет самые скромные оценки, поскольку в него вошли наиболее «хищные» журналы.

Обнаружено девять кандидатов, у которых есть публикации в журналах-«хищниках», они представляют только секции «Право» и «Экономика». Каждый третий кандидат по секции «Экономика» и каждый пятый по секции «Право» имеет публикации в зарубежных «мусорных» журналах (и это без учета сборников конференций).

Публикации в журналах-«хищниках»

Кандидат	Секция	Журнал-«хищник» – число публикаций	Кол-во публикаций в журналах-«хищниках»	Кол-во публикаций SCOPUS
Сафиуллин Марат Рашитович	Экономика	Middle East Journal of Scientific Research – 4 World Applied Sciences Journal – 4 Asian Social Science – 6 Mediterranean Journal of Social Sciences – 2 Journal of Economics and Economic Education Research – 8 International Business Management – 1 Academy of Marketing Studies Journal – 1 Journal of Social Sciences Research – 3 International Journal of Civil Engineering and Technology – 1 International Journal of Economics and Financial Issues – 2 International Journal of Economic Perspectives – 1	33	48
Родионов Дмитрий Григорьевич	Экономика	Espacios – 2 European research studies journal – 2 Life science journal – 2 Asian social science – 1 International Journal of Economics and Financial Issues – 3 World Applied Sciences Journal – 1 Actual Problems of Economics – 1 Journal of Social Sciences Research – 2 International Journal of Ecology and Development – 1 International Journal of Environmental and Science Education – 1	16	37
Курбанов Рашад Афатович	Право	Espacios – 3 Mediterranean Journal of Social Sciences – 2 Eurasian Journal of Analytical Chemistry – 2 Journal of Advanced Research in Law and Economics – 1 Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education – 4	12	21
Федосеев Сергей Владимирович	Экономика	Indian Journal of Science and Technology – 2 International Journal of Applied Engineering Research – 4 Journal of Business and Retail Management Research – 2	8	13
Ястребов Олег Александрович	Право	European Research Studies Journal – 1 World Applied Sciences Journal – 2 Middle East Journal of Scientific Research – 1 Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education – 1 International Journal of Environmental and Science Education – 2	7	12
Нижегородцев Роберт Михайлович	Экономика	Quality – Access to Success – 4	4	17
Богатырев Владимир Дмитриевич	Экономика	Quality – Access to Success – 1 Asian Social Science – 2 International Business Management – 1	4	6
Тулунов Александр Сергеевич	Экономика	Journal of Social Sciences Research – 1	1	6
Тедеев Астамур Анатольевич	Право	Middle East Journal of Scientific Research – 1	1	2

В таблице представлены кандидаты с перечнем журналов, в которых они публиковались. В большинстве случаев более половины публикаций кандидата, индексируемых в базе SCOPUS, были в журналах-«хищниках». Первое место среди кандидатов занимает М.Р. Сафиуллин, проректор Казанского федерального университета (КФУ), который опубликовал 33 статьи в журналах сомнительного качества. Известно, что КФУ осуществляет закупки публикаций в зарубежных журналах и является одним из лидеров по количеству статей в журналах-«хищниках» в России [8].

У Д.Г. Родинова из Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого таких публикаций 16, не считая множества статей в сборниках конференций. Причем в одном сборнике мы обнаружили 4 статьи этого автора. Р.А. Курбанов опубликовал по меньшей мере 12 статей в журналах-«хищниках», причем специализация некоторых из них явно не общенаучная. Обращает на себя внимание, что перечень названия журналов у кандидатов, независимо от их специализации, примерно одинаковый.

В этой связи оценка публикационной активности кандидатов в члены РАН (а также в любых других случаях) помимо изучения количественных показателей (число публикаций, индекс Хирша) должна включать в себя и качественный анализ журналов, в которых опубликованы статьи.

Анна Абалкина, канд. экон. наук, PhD

1. kpf.ru/wp-content/uploads/2019/09/doklad-RAN-KPFNI.pdf
2. ras-elections.ru/candidates_acad/
3. elibrary.ru/kand_ras.asp
4. indicator.ru/humanitarian-science/kandidaty-ran-naukometriya.htm
5. trv-science.ru/2019/09/10/kandidaty-v-chleny-ran-i-ix-dissertacii/
6. trv-science.ru/2019/10/02/apellyacii-po-kandidaturam-v-chleny-ran/
7. theins.ru/obshestvo/165368
8. novayagazeta.ru/articles/2019/04/20/80297

Окончание. Начало см. на стр. 11

«Когда относительно первых членов закон сохранения энергии действительно подтвердился, мною овладело такое возбуждение, что в последующих вычислениях я постоянно делал ошибки. Было поэтому уже три часа ночи, когда передо мной лежал окончательный результат расчетов. Закон сохранения энергии сохранял силу для всех членов, а поскольку все это получилось как бы само собой, так сказать, без всякого принуждения, — я уже не мог более сомневаться в математической непротиворечивости и согласованности наметившей тут квантовой механики» (Гейзенберг, 1989 стр. 190).

Когда уже на рассвете стало ясно, что построения Гейзенберга непротиворечивы и самодостаточны, т. е. не требуют применения уравнений классической физики, у создателя новой теории чуть не случился нервный срыв. Несмотря на простоту рассмотренного примера, Вернер понял, что предлагаемый им подход открывает новый путь к тайнам микромира. Эмоции переполняли молодого исследователя, которому шел только двадцать четвертый год. Вот его слова:

«В первый момент я до глубины души испугался. У меня было ощущение, что я гляжу сквозь поверхность атомных явлений на ле-

жащее глубоко под нею основание поразительной внутренней красоты, и у меня почти кружилась голова от мысли, что я могу теперь проследить всю полноту математических структур, которые там, в глубине, развернула передо мной природа. Я был так взволнован, что не мог и думать о сне» (Гейзенберг, 1989 стр. 190).

Понятно, что ему было не до сна. Нужно было физической активностью снять нервное напряжение, и Вернер решился на отчаянную авантюру: попытался взобраться на неприступную скалу, которую и при свете дня с опаской обходил стороной. Но то, что казалось невозможным днем, удалось совершить в предрассветных сумерках. Сказалось невыносимое возбуждение, пригодились и навыки альпиниста и скалолаза:

«...я вышел в уже начинавшихся рассветных сумерках из дома и направился к южной оконечности острова, где одиноко выступавшая в море скала-башня всегда дразнила во мне охоту взобраться на нее. Мне удалось это сделать без особых трудностей, и я дождался на ее вершине восхода солнца» (Гейзенберг, 1989 стр. 190).

Никакой драматург не выдумает более эффектной сцены: ночь озарения на Гельголанде завершается восходом солнца над морем, и встречает рассвет, сидя на вершине скалы,

возвышающейся над морским простором, юный автор, ставший сегодня основоположником новой науки. Недаром Вернер на Гельголанде учил наизусть стихи Гёте из «Западно-восточного дивана». В том романтическом состоянии духа, в котором он встречал рассвет на скале у моря, наверняка в памяти всплывала строка из стихотворения этого сборника «Святая тоска» («Selige Sehnsucht»): «Умри и стань (другим)» («Stirb und werde»). Он и стал другим, первым из людей на Земле заглянув внутрь атома, открыв его законы и похоронив попытки использовать классическую физику для описания квантовых явлений. Старая квантовая теория умерла, да здравствует новая наука — квантовая механика! Правда, это название окончательно закрепится чуть позже, когда к прорыву Гейзенберга подключатся его коллеги из Гёттингена Макс Борн и Паскуаль Йордан.

А на Гельголанде, подарившем Германии слова ее гимна, а всему человечеству величественную науку о микромире, в июне 2000 года открыт памятный камень в честь 75-летия со дня озарения Гейзенберга.

На бронзовой пластине, укрепленной на камне, стоящем на краю Оберланда, можно прочитать такие слова:

«В июне года 1925 здесь на Гельголанде 23-летнему Вернеру Гейзенбергу удался прорыв в фор-

мулировании квантовой механики, основополагающей теории научных законов атомарного мира, которая радикально повлияла на представление человека о физике».

Литература

1. Carretero, Juan Antonio Caballero. *Танец электронов. Паули. Спин. Наука. Величайшие теории: выпуск 48. Пер. с итал. М.: Де Агостини, 2015.*
2. Cassidy, David. *Werner Heisenberg. Leben und Werk. Heidelberg, Berlin, Oxford: Spektrum Akademischer Verlag, 1995.*
3. Fischer, Ernst Peter. *Werner Heisenberg — ein Wanderer zwischen zwei Welten. Berlin: Springer Spektrum, 2015.*
4. Fischer, Ernst Peter. *Werner Heisenberg. Das selbstvergessene Genie. München: Piper Verlag, 2002.*
5. Kleinkecht, Konrad. *Einstein und Heisenberg. Begründer der modernen Physik. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer, 2017.*
6. Гейзенберг, Вернер. *Физика и философия. Часть и целое. М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1989.*
7. Lemmerich, Jost. *Aufrecht im Sturm der Zeit. Der Physiker James Frank. 1882-1964. Berlin: Verlag für Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik, 2007.*

Продолжение см. в следующих номерах ТрВ-Наука

Палеонтолога Теплой эрой не испугать. Преувеличены ли страхи?



Александр Марков (scientifictussia.ru)

Споры и рассуждения о том, чем грозит человечеству глобальное потепление, не прекращаются и в аккаунтах соцсетей наших авторов и читателей. Диалог палеонтолога, докт. биол. наук, вед. науч. сотр. Палеонтологического института РАН, завкафедрой биологической эволюции биофака МГУ Александра Маркова и палеоклиматолога, сотрудника и лектора факультета наук о Земле и планетах Калифорнийского университета в Дэвисе (США) Ирины Делюсиной в ветке Наталии Деминой [1] показался нам настолько интересным, что мы решили опубликовать его на страницах ТрВ-Наука.

Александр Марков:

В научной среде, где я вырос (в основном это ПИН РАН), большинство считало, что страхи вокруг глобального потепления сильно преувеличены. У нас скорее был консенсус, что это всё ерунда. Немало ученых, сомневающихся или в самом глобальном потеплении, или в его антропогенности, или в катастрофичности последствий. Среди них академик Израэль, который был одним из самых уважаемых и авторитетных климатологов страны. Так что не удивительно, что у нас в стране было скорее принято не верить во всё это. Для палеонтологов, знающих, как менялся климат в прошлом, это тем более естественная реакция. Мы-то знаем, что для земной биосферы теплые эры — чего уж там — в целом благоприятнее, чем ледниковые. Мы сейчас живем в ледниковую, которая началась с гибели Антарктиды — живого зеленого материка, покрывшегося многокилометровым льдом в эоцене — олигоцене, и усугубилась 2,5 млн лет назад, когда начались периодические сильнейшие оледенения еще и в Северном полушарии (сейчас их цикличность около 100 000 лет). В общем, палеонтолог вы наступлением Теплой эры вряд ли испугаете. В Теплые эры на полюсах растут леса, а широтный температурный градиент намного слабее, т. е. на экваторе не так жарко. Площадь суши в целом меньше (уровень моря выше), зато эта суша куда приятнее для жизни. Но это, конечно, если смотреть с высоты птичьего полета. А всякие сложные (но временные и в принципе решаемые) проблемы у человечества при сильном и быстром потеплении, конечно, возникнут, это да.

Ирина Делюсина: Именно то, что происходит сейчас, это abrupt climate change. Резкие кратковременные изменения, происходящие беспорядочно и хаотично. Хотя и поддающиеся пониманию. Потепление на фоне природного тренда на похолодание. Обратный вектор в естественном тренде. Именно с этим человечество может не справиться, особенно при таком яростном сопротивлении. Кстати, 100 000 тыс. лет перешли на 40 000, примерно миллион лет назад. В любом случае даже эти периодические орбитальные изменения — квазипериодические, с точностью даже до тысячи лет их не подсчитать. И да, палеонтологов испугать трудно, но палеонтологи знают, что великие вымирания еще как бывают. И в данном случае на карту ставится *Homo sapiens*.

А.М.: Только наоборот, были циклы примерно по 40 000, стали по 100 000 около миллиона лет назад. С точностью до тысячи лет их да, не просчитать, но как это связано с обсуждаемой темой? Резкое изменение — да, резкое, скорость роста CO₂ и температуры действительно высокая. Но в течение этого последнего миллиона лет, например, межледниковья наступали тоже довольно резко, и только последнее из них было связано с крупным вымиранием фауны — и явно не без помощи первобытных охотников. Во время палеоцен-эоценового климатического оптимума было градусов на четырнадцать жарче, чем сейчас, и не было никакого массового вымирания. А уж доиндустриальный уровень CO₂, 200 частей на миллион, — это же очень мало, куда это годится. В эоцене по некоторым оценкам было 1200–1400 ppm, и жизнь процветала. В общем, я правда не вижу причин для такой паники. И в целом для планеты потепление — это точно зло? Вот вырубка экваториальных лесов — правда катастрофа, это действительно ведет к вымиранию множества видов. Загрязнение океанов — да, опасно. А потепление — все-таки мне кажется, что опасность несколько пре-

увеличена. Да и все, что мы знаем о массовых вымираниях, не дает оснований полагать, что потепления были их важной причиной. Ну вот про триасово-юрское еще можно подумать в этом ключе, но там ведь трапповый вулканизм был, раскол Пангеи, Североатлантическая трапповая провинция и вот это всё. Немного несопоставимо по масштабам бедствия с 400, 600, да хоть 800 частей CO₂ на миллион.

И.Д.: Да, прошу прощения, на ночь глядя махнула (ужасно!). Знаете, меня вообще вся эта история с современным климатом стала интересовать, когда я начала заниматься H1, Heinrich event, последний из них привел к драматическому таянию айсбергов и в конечном счете заглушил термохалинную циркуляцию, вслед за чем последовало сильное и резкое похолодание, знаменитый поздний дриас (около 12 тыс. лет назад). Тогда я подумала, что сейчас происходит что-то похожее, но причиной (как в случае с вашими мамонтами) может быть антропогенное влияние. Существенной разницей (тогда и теперь) могут быть как исходные условия,



Рис. В. Богорада

и причины. Но их объединяет короткое и драматическое изменение климата, которое никак не погубит большую планету, но совершенно не нужны недолго живущему человеку. Подсчеты триллионов тонн углекислого газа — хорошее и нужное дело, но, согласитесь, при абсолютно разных исходных данных эти тонны ведут себя по-разному. Сейчас ключевой вопрос — понять, действительно ли океан способен принять весь экстраглерод, как тут все говорят про «океанический буфер». Если считать гигатоннами, то карбонатов кальция в океане должно хватать, чтобы переварить весь добавочный CO₂, полученный от сжигания нефти и газа. Но сомнения в этом были уже в начале 1980-х. Оказалось, что теплеющий на поверхности океан замедляет uptake (как по-русски?) углекислого газа, и он остается в атмосфере. Кроме того, тающая мерзлота добавляет CO₂ и метан, в общем, баланс нарушен. Дело в балансе. И в рассматриваемой временной шкале.

Кстати, интересно, вы должны знать (я не знаю), есть ли серьезные работы об экологических пределах выживания *Homo sapiens*? Я, помню, читала, что они весьма узки. Если это так, то нам динозавровые ландшафты совершенно не подходят.

А.М.: Но мы же сами для себя трансформируем среду с давних пор. Мы сами себе строим нишу при помощи культуры (так и говорят некоторые антропологи: cultural niche construction). Как они могут быть узки? Какое

еще млекопитающее расселилось по всем материкам и климатическим зонам, освоило бесчисленное множество способов выживания в самых разных условиях? Кто еще использует такой широкий спектр пищевых ресурсов, кто еще может сам для себя производить эти ресурсы в огромных количествах и опять-таки в самых разных условиях? Какое млекопитающее нашего размера за всю историю достигало численности в 7,7 миллиарда? Такие эврибионтные (эвритопные) виды имеют наименьшие шансы вымереть при катаклизмах. Это уж я могу сказать как специалист. К тому же если наступит Теплая эра, как во времена динозавров, то ландшафты все же не будут «динозавровыми», хотя бы потому, что сейчас совсем другая флора.

И.Д.: Ну хорошо, раз мы такие умные, логично и правильно продолжать качать нефть. И вообще, я не зеленая, еще и противница любого инжиниринга, я говорю, что все факты показывают, что нынешнее потепление вызвано антропогенным фактором, идет против естественного тренда. Аналогов не было: все потепления в прошлом начинались с роста температур и за ним следовал рост углекислого газа. Сейчас произошло наоборот. Когда потепления были локальными, только в Северном полушарии, Антарктида стояла ледяной горой. Сейчас и она начала таять. Уровень моря последние восемь тысяч лет повышался медленно и поступательно, практически незаметно. Сейчас повышается стремительно. Ну а что с этим делать, это уже не моя область.

А.М.: Кстати, не надо меня записывать в «климатоотрицатели». Климат в последние десятилетия действительно стал быстро меняться, и действительно во многом из-за человеческой деятельности, и это действительно грозит большими неприятностями в ближайшие десятки — сотни лет. Да, в долгосрочной перспективе в геологических масштабах времени и для биосферы, и для цивилизации переход из ледниковой эры в теплую, с равномерным климатом, с зеленой Антарктидой и Гренландией, скорее всего, был бы благом. Но мы слишком глупы и слабы, чтобы планировать и оценивать что-то в таких масштабах, тем более влиять на подобные долгосрочные тренды. Мы явно не доросли до проектов такого масштабного терраформирования. Мы пока можем думать только о том, что у нас под носом, и планировать от силы до конца столетия. Мы видим, что климат вдруг стал быстро меняться, и что это во многом из-за парниковых газов, и что происходящие перемены сулят скорые неприятности — и это всё достаточно убедительно обосновано. И поскольку далекие перспективы за пределами досягаемости, то лучше сейчас уж постараться уменьшить выброс парниковых газов. Какой бы смешной с высоты птичьего полета ни казалась эта попытка законсервировать и продлить на веки очередное мимолетное межледниковье, разделяющее два великих оледенения. Ведь на самом деле это вовсе не про «навски». Это всего лишь про ближайшие десятки — сотни лет. А там, глядишь, если научный прогресс сумеет продолжиться (что, кстати, является отдельным очень интересным вопросом), то наши возможности и кругозор, может быть, расширятся, вот тогда и будем думать, так ли уж нам нужна эта обледенелая Антарктида и прочая вечная мерзлота [2].

1. [facebook.com/permalink.php?story_fbid=3241788305861326&id=10000905645514](https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=3241788305861326&id=10000905645514)
2. [facebook.com/alexander.markov.750/posts/1915578398587714](https://www.facebook.com/alexander.markov.750/posts/1915578398587714)

«Глядя из Лондона»

Ревекка Фрумкина

Я уже писала о замечательном подарке, полученном мной на прошлое Рождество от друга, живущего в Сиднее, — это годовая подписка на журнал *London Review of Books* (Лондонское книжное обозрение, далее *LRB*). Журнал этот из числа так называемых тонких и форматом слегка напоминает наш старый «Огонёк».

Выходит *LRB* раз в две недели на 39 полосах, по четыре колонки на каждой; шрифт мелкий, но для чтения вполне удобный. Почти вся реклама сосредоточена на четырех последних страницах, за исключением объявлений об особо важных новых изданиях и значительных культурных мероприятиях.

В любом номере *LRB* мы найдем как минимум один текст в жанре рассказа, а также стихотворение или поэму — иногда довольно большого объема. Главное — это обстоятельные статьи, рецензии и обзоры, затрагивающие актуальную мировую политику и культурную жизнь.



lrb.co.uk/archive

В каждом номере *LRB* по крайней мере одна страница полностью отводится *письмам читателей*. Такой материал я — по очевидным причинам — понимаю хуже всего. В целом же «пафос» большинства статей мне внятен — пусть иногда в самом общем виде.

Расчет на самого разного читателя — важный аспект замысла *LRB* как общенационального и общедоступного журнала. Поэтому отдельный текст в *LRB* может быть сколь угодно *высококолым* — важно, чтобы уровень реализации был достоин авторского замысла, в соответствии с которым статьи *LRB* адресованы разным читательским группам и разным социальным слоям. Поэтому равно уместен текст о нехватке общественных туалетов и «дневниковый» рассказ хирурга о его пациентах.

В этой заметке я оставляю при себе восторг от обложек *LRB* и подбора фото, от уровня полиграфического мастерства *etc.*; и ограничусь тем, что для меня оказалось главным: содержание.

Отмечу, что в *LRB* тщательно и систематически рецензируются не только книги и журналы, но и обсуждаются — иногда весьма детально — новые и старые фильмы.

Кроме того, читателя пунктуально информируют о разнообразных выставках, причем текст часто сопровождается качественно исполненными иллюстрациями, которые анализируются столь детально, как если бы материал был напечатан в специализированном журнале «по искусству».

Любую страну/город *аршином общим не измерить* — разве что ты пребываешь там годами и по собственной воле, а не вынужденно. Я обретаюсь всю жизнь в Москве, а в Британии я *бывала*, причем отнюдь не в праздности, а в работе, нередко весьма напряженной. И всегда *London Review of Books* поддерживал во мне приоткрывшееся еще в годы учения чувство причастности к большой и старой европейской культуре.

С годами это чувство лишь укрепилось... ♦



Пьер Делинь

Вдохновляющий пример

Пьер Делинь (Pierre Deligne) 3 октября отметил юбилей – 75 лет.

За многочисленные заслуги в математике Делинь награжден медалью Филдса, премией Абеля, премией Вольфа и другими, также он является одним из основателей Независимого московского университета, им был создан конкурс Делиня и «Рождественские встречи».

Самые лучшие пожелания замечательному математику и просветителю!



Анатолий Вершик
(СПб МИАН, СПГУ, ИППИ):

Имя Пьера Делиня я услышал в начале 1970-х в связи с полученными им сенсационными результатами по гипотезам А. Вейля и С. Рамануджана и приложениями к теории чисел (знаменитый показатель $r^{11/2}$).

Помню, что кто-то из наших алгебраистов заметил по этому поводу, что наконец есть кому занять место великого А. Гротендика. Возможно, это было сиюминутное преувеличение, не берусь судить, но уровень результатов Делиня был максимальный.

На протяжении последующих лет Пьер часто печатался в России и приезжал сюда с женой Леной, дочерью моего рано умершего коллеги, ученика А.Н. Колмогорова Володи Алексева. Он особенно активно помогал российским математикам в памятные времена в конце 1980-х – начале 1990-х годов. Был одним из инициаторов создания Независимого московского университета, вместе с Р. Макферсоном в те же годы он организовал мощную систему финансовой поддержки математиков России при помощи специального фонда, созданного Американским математическим обществом, члены которого пожертвовали около одного миллиона долларов. Сейчас сервильные российские масс-медиа из конъюнктурных соображений стараются замолчать или опорочить эту помощь, представить ее корыстной и даже провокационной. Надеюсь, что российские матема-

тики сохраняют память о дружеской помощи зарубежных коллег и расскажут о ней следующим поколениям. Пьер Делинь представляется мне образцом ученого, для которого преданность своей науке означает также и солидарность, и помощь коллегам в других странах, особенно если они оказались в сложном положении. Математические ценности глубже и основательнее соединяют людей, чем краткосрочные и неверные догмы и пустоты, навязываемые людям политиками.

Александр Шень
(ИППИ, ВШЭ, CNRS):

Российское математическое сообщество благодарно Пьеру Делиню не только за то, что он замечательный математик, один из считанных людей, определивших состояние «переднего края» математики на сегодняшний день. И даже не только за то, что он учредил стипендии российским математикам из «общественной» части премии Балцана 2004 года (по правилам, половину премии лауреат направляет на поддержку других исследователей). И даже не только за то, что после исчерпания этих средств он продолжил поддержку российских математиков уже «на свои». Но и за то, что он послужил вдохновляющим примером для других людей (первым был Дмитрий Зимин с его фондом «Династия») и организаций (фонд «Базис», Сколтех), благодаря которым эти стипендии продолжают присуждаться [1].

1. ium.mccme.ru/rym



Александр Шень. Фото Н. Четвериковой

ИНФОРМАЦИЯ

Национальные стипендии L'ORÉAL – UNESCO

«Для женщин в науке» 2019 года

4 октября 2019 года состоялось заседание жюри по определению 10 лауреатов конкурса на соискание стипендий L'Oréal-UNESCO «Для женщин в науке». По условиям конкурса эти стипендии присуждаются женщинам-ученым, кандидаткам и докторам наук в возрасте до 35 лет, работающим в российских научных институтах и вузах, по следующим дисциплинам: физика, химия, медицина и биология. Победителями конкурса этого года стали:

Гузель Валеева (Казань)
Галина Веремейчик (Владивосток)
Вера Виль (Москва)
Татьяна Кардаш (Новосибирск)
Олеся Крумкачева (Новосибирск)

Анна Романчук (Москва)
Ольга Смирнова (Москва)
Наталья Тилинина (Москва)
Юлия Федосеева (Новосибирск)
Евгения Шеремет (Томск)

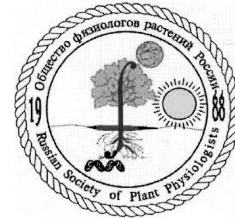


IX СЪЕЗД ОБЩЕСТВА ФИЗИОЛОГОВ РАСТЕНИЙ РОССИИ

Всероссийская научная конференция с международным участием

«ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ – ОСНОВА СОЗДАНИЯ РАСТЕНИЙ БУДУЩЕГО» и Школа молодых ученых «IT-технологии в физиологии растений»

18–24 сентября 2019 года
Казань, Республика Татарстан, Россия



420111, г. Казань, а/я 30, тел. (843) 292–7347, факс (843) 292–7347, e-mail: ofrkazan@mail.ru

Председателю Правительства Российской Федерации
Д.А. Медведеву
Министру науки и высшего образования
М.М. Котюкову

Письмо принято на IX съезде Общества физиологов растений России в г. Казани 24 сентября 2019 года 451 участником из 98 научных и учебных организаций, представляющих 51 город РФ.

Уважаемые Дмитрий Анатольевич и Михаил Михайлович!

Мы, участники IX съезда Общества физиологов растений России, представляющие практически всю биологию растений, включая физиологию, биохимию, молекулярную биологию, генетику и биотехнологию, с большой тревогой узнали о надвигающейся реорганизации Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ).

РФФИ, созданный в 1992 году, сыграл неоценимую роль в сохранении отечественной науки в период острого финансового кризиса в России и продолжает выполнять эту благородную миссию практически в течение четверти века. РФФИ поддерживает тысячи исследовательских групп и тем самым позволяет сохранять научную среду в организациях научного и образовательного профиля. В настоящее время, когда государство в подавляющем большинстве случаев выделяет средства только на заработную плату научных сотрудников, роль РФФИ неуклонно возрастает. Учитывая высокую эффективность работы РФФИ, мы считаем его сохранение в сегодняшнем формате критически важным для нашей науки.

Среди множества конкурсов РФФИ наибольшую роль играет конкурс по поддержке инициативных научных проектов (конкурс «а»). Более восьми тысяч инициативных научных проектов финансируется РФФИ. Именно эта поддержка позволяет проводить исследования большому числу научных сотрудников разных отраслей науки и благодаря поддержке РФФИ получать приоритетные результаты мирового уровня. Ликвидация этого конкурса, как хотят сделать руководители науки нашей страны, будет иметь катастрофические последствия для ученых. Конкурс «а» – это единственный способ получить финансовую поддержку для небольших научных групп. Поскольку размер грантов увеличивается (в 2019 году до 1.2 млн руб.), то возрастает возможность более успешного проведения научной работы. Мы хотели бы напомнить, что экспериментальная наука требует реактивов, материалов и оборудования, и ее нельзя проводить без дополнительного финансирования. Уничтожение конкурса «а» может привести не только к «вымиранию» множества перспективных групп и лабораторий, но и к ликвидации целых научных направлений.

Ни о каком дублировании в работе РФФИ и РФ, о котором рассуждают в СМИ, не может быть и речи. Эти два фонда хороши по-своему. Они гармонично дополняют друг друга.

Мы не можем понять, почему возникла необходимость ликвидировать эффективно работающую систему поддержки инициативных научных проектов, почему руководители научного ведомства не считают возможным высказать мнение научного сообщества по столь важному вопросу.

Мы единогласно поддерживаем позицию Общества научных работников, Всероссийского профсоюза работников РАН и всего научного сообщества и требуем сохранить поддержку инициативных научных проектов РФФИ, поскольку ликвидация данного типа конкурсов нанесет непоправимый ущерб развитию отечественной фундаментальной науки и сделает невозможным выполнение майских Указов Президента РФ.

По поручению участников IX съезда Общества физиологов растений России письмо подписывает

Президент общества

Профессор

24 сентября 2019 года
Город Казань



Д. А. Лось

Менделееву и не снилось

Светлана Михайлова



Светлана Михайлова

150 лет назад Дмитрий Менделеев создал свою знаменитую таблицу. Система химических элементов не просто объект научного и культурного наследия или какой-то отвлеченный артефакт — это сама жизнь. Как и химия в целом: всё, что нас окружает, — те самые элементы из периодической таблицы. Донести эту мысль до широкой общественности решили организаторы очередной научно-просветительской акции «Химическая лабораторная MendeleevLab». Она пройдет 12 октября во многих странах мира. Ожидается, что после ее проведения число участников всех акций цикла «Открытая лабораторная» достигнет миллиона человек.

Научно-познавательное движение под названием «Открытая лабораторная», или «Лаба», началось в 2017 году. Тогда на вопросы по блоку естественнонаучных дисциплин ответили почти 20 тысяч человек в 37 городах России и трех странах мира. Никаких оценок и дорогих призов «лаборанты» не получали, но интерес к акции постоянно рос. Увеличилось не только число участников, но и количество и разнообразие самих научных викторин. «Химическая лабораторная» — уже пятая по счету в этом году и первая в своей отрасли науки.

В этом году, помимо основной акции в честь Дня российской науки 8 февраля, прошли еще «Генетическая лабораторная» в Международный день ДНК в апреле и «Медицинская лабораторная» в августе. «Климатическую лабораторную» организовали 1 сентября, она была посвящена изменениям климата и возобновляемой энергетике.

«Химическая лабораторная MendeleevLab» состоится в день, когда Михаил Ломоносов открыл первую химическую лабораторию. «Этот год особый для химии. 150 лет назад Дмитрий Менделеев предложил свой вариант Периодической таблицы химических элементов, и по запросу национальных химических обществ Генеральная ассамблея ООН официально признала 2019 год Международным годом Периодической системы химических элементов. Мы, химики, стараемся максимально использовать этот год, чтобы донести до людей необходимость, пользу и значимость химии для всех нас», — рассказал на пресс-конференции, посвященной «Химической лабораторной», исполняющий обязанности декана химфака МГУ, член-корреспондент РАН Степан Калмыков.

Ключевой партнер MendeleevLab — Фонд инфраструктурных и образовательных программ, входящий в группу РОСНАНО. «Существует большое количество инновационных направлений, с которыми работает РОСНАНО. Мы традиционно инвестируем в химию. В данном случае мы хотели бы, чтобы люди понимали, что таблица Менделеева — часть их жизни, которая определяет жизнестойкость материалов, совместимость или несовместимость различных продуктов, способ доставки лекарства в клетку и многое другое. Важно, чтобы у общества сохранилась четкая связь между структурой материала и свойствами конечного инновационного продукта», — отметил руководитель дирекции по популяризации Фонда инфраструктурных и образовательных программ РОСНАНО Сергей Филиппов. Много делает для популяризации науки и МИСиС, который в этом году выступает как самая большая площадка «Химической лабораторной». «Мы примем около тысячи человек. Лабораторная начнется с лекции по материаловедению», — уточнил первый проректор НИТУ «МИСиС» Сергей Салихов.

MendeleevLab пройдет в привычном формате: «завлабы», ведущие ученые-химики и популяризаторы со всего мира, зададут вопросы на знание химии, а «лаборанты» в специально разработанных опросниках дадут свои варианты ответов. На этот раз организаторы сделали две версии «Лабы»: для детей — 15 вопросов, для взрослых — 40. Детская лабораторная скорее не на знание академической химии, а на практический опыт и понимание: «Что будет, если капнуть на картошку йодом?», «Какая из перечисленных красок водонерастворима?», «Сколько сахара максимально можно растворить в стакане кипятка?» Для взрослых задания куда сложнее: тут и знания пригодятся, и опыт, и логика. Например, определить неверные утверждения: «Борщевик вызывает химический ожог кожи», «В глубоком космосе есть аминокислоты»; найти верный ответ на заковыристые вопросы: «Менделееву подарили весы, одна из чаш которых была изготовлена из этого металла. Какого?», «Как получить абсолютный 100-процентный спирт?», «Для чего в порохе селитра?»; дать правильное химическое название привычным бытовым соединениям: соль, мел, гашеная известь и т. д.

Лучшие «лаборанты» будут выявлены сразу, поскольку за тестом следует его разбор, и вот тут-то и начинается самое интересное. «Мы стараемся формулировать вопросы так, чтобы они заставляли человека думать, чтобы в голове шевелились нейрончики, прорастали аксончики и чтобы это было интересно», — рассказывает основатель «Открытой лабораторной», меценат и бизнесмен Роман Авдеев. — «Лаба» не проверка, а шоу, которое дает импульс к получению новых знаний».

В прошлом году доктор химических наук, писатель, ведущий научный сотрудник химфака МГУ Генрих Эрлих впервые попробовал себя в роли лаборанта и удивился. «Я не ожидал, что будет столько народа. Как на концерте Высоцкого 30–40 лет



назад! — вспоминал он. — Причем это были в основном не школьники: больше половины участников — взрослые люди, среди них были даже кандидаты наук. Это я выяснил, когда мы перешли к обсуждению вопросов». Генрих Эрлих считает, что главная задача «Открытой лабораторной» не узкопрактическая «вербовка» новых кадров в науку через повышение интереса у школьников, а создание благоприятного общественного мнения, доброжелательной к науке атмосферы, доброго отношения к естественным наукам и к химии в том числе. «Многие вопросы „Лабы“ заставляют улыбнуться, а через шутку знание втекает в голову лучше всего», — убежден он. Кстати, химический факультет МГУ станет центральной площадкой акции, писать тест участники будут в аудитории, в которой преподавал Дмитрий Иванович Менделеев. «Завлабом» здесь выступит изобретатель, инженер-конструктор, телеведущий и YouTube-блогер Алексей Иванченко.

Сама работа вместе с обсуждением занимает 1,5–2 часа. Но и этим «Открытая лабораторная» не ограничивается. На каждой площадке всегда своя изюминка. Будет так и на этот раз. Например, на хифаке МГУ Алексей Иванченко покажет участникам лабораторной взрывное научное шоу. Если акция проводится в естественнонаучном музее — гостей ждут интерактивные экскурсии. В МИСиС ожидается Science Art Show от Алексея Бобровского, российского химика, преподавателя МГУ, доктора химических наук, профессора РАН. А еще он один из немногих в России, кто играет на гигантской барабанной установке, одновременно исполняя не только ритмические, но и мелодические партии. «Его барабанная установка занимает целую комнату приличных размеров», — сообщил организатор «Открытой лабораторной» Евгений Насыров. — Приходите, будет громко!»

Остается добавить, что участников ждут подарки от партнеров акции, а самые химически подкованные получат научно-популярные книги от издательства «Альпина нон-фикшн». Акция в этом году пройдет не только по-русски: чтобы языковой барьер не мешал понимать химию, «Лабу» проведут также на английском, французском, испанском и даже вьетнамском языке. Основными зарубежными площадками станут представительства Россотрудничества — центры науки и культуры, а в России зарегистрировано несколько сотен пунктов приема «Лабы» в школах, университетах, библиотеках, музеях и других общественных пространствах. Точные места проведения MendeleevLab указаны на сайте openlaba.com. Присоединиться к процессу можно будет и виртуально, через онлайн-версию викторины на сайте laba.media. ♦

Бурбоны XXI века



Уважаемая редакция!

Недавно минула шестая годовщина принятия закона о РАН. В этой связи Академия провела опрос своих членов и примкнувших к ним профессоров РАН, поинтересовавшись результатами реформы и положением дел в российской науке. 1 октября были опубликованы результаты опроса, президент РАН Александр Сергеев прокомментировал их на своей пресс-конференции.

Оказалось, что почти две трети опрошенных считают, что за последние шесть лет положение в российской науке «в основном» или «существенно» ухудшилось, тогда как противоположного мнения придерживаются около 14% опрошенных. Пятая часть респондентов считает, что ничего не изменилось. На вопрос о том, положительно или отрицательно повлияла реформа РАН на положение в науке, более 60% членов РАН и профессоров РАН ответило, что влияние было «отрицательным» или «крайне отрицательным», 5,5% высказало мнение, что влияние было «в основном положительным», и всего 0,42% — «исключительно положительным».

СМИ тут же разразились заголовками типа «большинство российских ученых негативно оценило реформу РАН». Это очевидная передержка: опрос проводился только среди членов РАН или стремящихся к этому ученых. Понятное дело, что в большинстве своем это люди не очень молодые, которые считают, что в молодости всё было лучше: солнце светило ярче, вода была мокрее, а девушки — красивее.

Собственно, материалы опроса подтверждают это: около 50% ответивших на вопросы были старше 65 лет, то есть находилось в возрасте, когда мало кто в состоянии работать так же продуктивно, как в молодости, когда пошаливает здоровье и хочется побрызгать, вспомнив замечательные деньки своей юности. Но, думаю, мы не должны списывать всё только на старческое брюзжание, важно учесть и другое.

Члены РАН в большинстве своем выросли и заматерели в системе, когда АН СССР была влиятельной организацией и работать в академической науке было престижно. Пришедшая на смену советской Российской академия наук уже не была так обласкана властью в плане престижа и материальных благ, но всё еще представляла своего рода государство в государстве, управляющее сотнями научных институтов.

И в то время как наше государство под руководством Владимира Владимировича постепенно налаживало свою работу, бюрократия становилась всё более активной и требовательной, в академических кругах мало что менялось. Академики предпочитали всё решать в тиши кабинетов, посредством закулисного торга. Делить между собой научные программы, решать кадровые вопросы, награждать друг друга орденами и премиями за заслуги. В отношении к государству и обществу Академия исповедовала принцип «дайте больше денег и не лезьте в наши дела».

Понятное дело, ни одно разумное государство не будет терпеть феодальное княжество, живущее на его деньги в свое удовольствие, если, конечно, наличие такого княжества не задается какой-либо горно-политической спецификой. Поэтому была проведена реформа РАН. Институты изъяли у Академии и передали сначала ФАНО, а затем министерству.

К управлению институтами приступила государственная бюрократия, которая стала внедрять в оценку институтов и распределение денег объективные наукометрические показатели. Даже академические научные программы, порядком урезанные в финансировании, академикам стало всё сложнее делить между собой по понятиям, руководствуясь аппаратным весом того или иного члена Президиума РАН или вице-президента РАН. И именно ощущение ускользающей власти и влияния заставляет многих членов Академии старого закала столь отрицательно относиться к реформе РАН. Они до сих пор требуют вернуть институты под крыло Академии, не понимая, что всё изменилось и ход истории не остановить.

Два века назад редкостный мерзавец и гениальный дипломат Талейран сказал про французских королей из династии Бурбонов, что «они ничего не забыли и ничему не научились». Он имел в виду, что Бурбоны не поняли, что время господства родовой аристократии ушло навсегда и на смену дворянству пришла торжествующая буржуазия. Стремление Бурбонов вернуть «старые добрые времена» привело в конце концов к революции и их низложению.

Ровно то же нежелание понимать неизбежность и необратимость перемен мы можем наблюдать и в среде академиков. И думаю, неготовность принять новую реальность и стремление к реваншу будут для РАН столь губительны, как и для Бурбонов.

Ваш Иван Экономов



«Троицкий вариант»

Учредитель — ООО «Тровант»
 Главный редактор — Б. Е. Штерн
 Зам. главного редактора — Илья Мирмов, Михаил Гельфанд
 Выпускающий редактор — Елена Стребкова
 Редаксовет: Юрий Баевский, Максим Борисов, Наталия Демина, Алексей Иванов, Андрей Калинин, Алексей Огнёв, Андрей Цатурян
 Верстка — Глеб Позднев. Корректурa — Инна Харитоновa

Адрес редакции и издательства: 142191, г. Москва, г. Троицк., м-н «В», д. 52;
 телефон: +7 910 432 3200 (с 10 до 18), e-mail: info@trv-science.ru, интернет-сайт: trv-science.ru.
 Использование материалов газеты «Троицкий вариант» возможно только при указании ссылки на источник публикации.
 Газета зарегистрирована 19.09.2008 в Московском территориальном управлении Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций ПИ № ФС77-33719.
 Тираж 5000 экз. Подписано в печать 07.10.2019, по графику 16:00, фактически — 16:00.
 Отпечатано в типографии ООО «ВМФ-Принт». 127247, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 100.

Заказ №

© «Троицкий вариант»