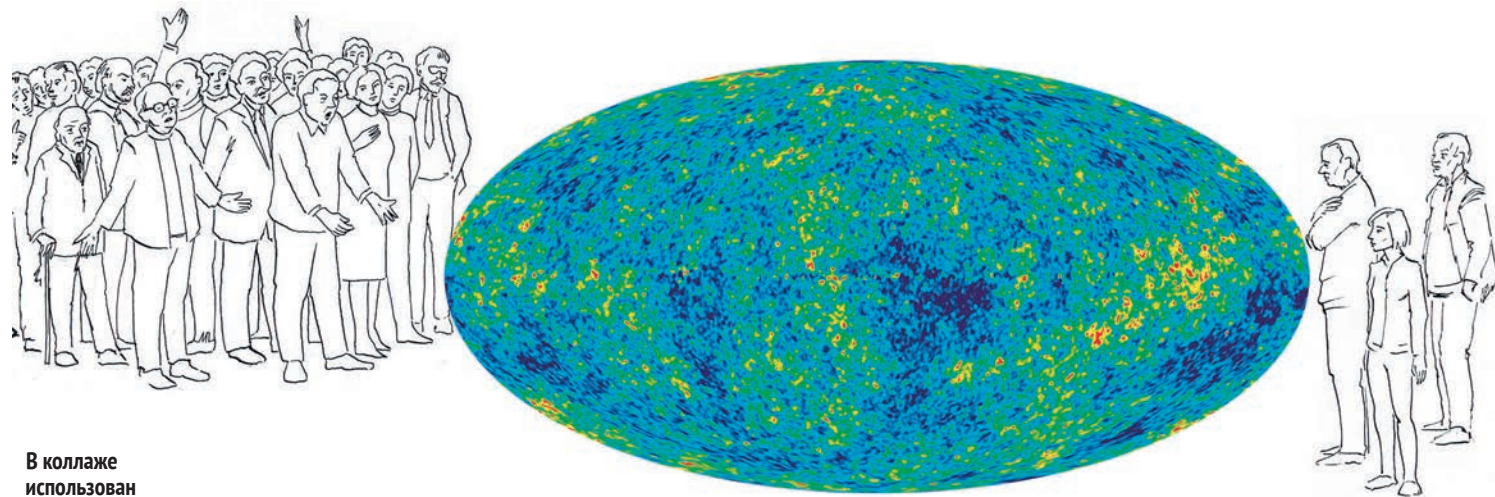


СТОЛКНОВЕНИЕ КОСМОЛОГОВ: ТРИДЦАТЬ ТРИ БОГАТЫРЯ ПРОТИВ БАНДЫ ТРЕХ



В коллаже
использован
рисунок М. Пушкова

Борис Штерн,
астрофизик, главный редактор ТрВ-Наука

Раскольник

В февральском номере *Scientific American* (2017) вышла статья Anna Ijjas, Paul J. Steinhardt, Abraham Loeb с критикой теории космологической инфляции. Первый автор мало кому известен; последний, Абрахам Лёб, наоборот, весьма известен — он занимался довольно разнообразными задачами в разных областях, зачастую задачами весьма рискованными. Основной же вдохновитель статьи, судя по всему, Пол Стейнхардт: критика теории инфляции — его конек.

Как известно, космологическая инфляция — механизм, способный за ничтожные доли секунды из микроскопического зародыша создать огромную расширяющуюся Вселенную. О ней написано достаточно много популярных статей и книг, в том числе и автором данной заметки (см., например, <http://trv-science.ru/progvy/>).

Пол Стейнхардт участвовал в разработке теории инфляции на ее начальной стадии. С моей точки зрения, самое важное, что он сделал, — заметил, что в одной из ранних моделей из-за квантовых флуктуаций инфляция не может закончиться — будет продолжаться вечно. Он расценил это как фатальный недостаток теории, и лишь позже Андрей Линде понял, что вечная инфляция, во-первых, весьма универсальна — работает в разных предположениях; во-вторых, снимает ряд проблем теории и производит грандиозный эффект в виде бесконечного множества Вселенных, а также дает ключ к решению парадокса под названием «антропный принцип».

Со временем Пол Стейнхардт превратился из сторонника теории инфляции в яростного ее противника. Он разработал альтернативный сценарий под названием «экипротическая Вселенная» (в переводе с греческого — «вышедшая из огня»). В первом варианте сценария предполагалось, что наша Вселенная — трехмерная пленка (брана), вложенная в пространство большего числа измерений. Большой взрыв — это столкновение двух бран, отчего происходит разогрев. Андрей Линде с Ренатой Каллош и Львом Кофманом размазали эту теорию по стенке в статье, озаглавленной «Пиротехническая Вселенная» [1]. Они нашли кучу несообразностей: например, сталкивающиеся браны должны быть параллельны с точностью 10^{-60} на расстоянии на 30 порядков больше, чем зазор между ними.

Пол не сдался и разработал новый экипротический сценарий, который в основном по-

вторял хорошо известный издавна сценарий отскока: сжатие протовселенной, переходящее в расширение новой вселенной без инфляции. Там требовалось довольно дикое уравнение состояния материи, но всё равно оставались проблемы с устойчивостью. Экипротическая Вселенная так и осталась в подвешенном состоянии, но Пол Стейнхардт упрям...

Данные WMAP и «Планка» по реликтовому излучению дали, как ему кажется, новый аргумент против теории инфляции. На самом деле как раз наоборот — эти данные с блеском подтвердили предсказания теории. Кроме одного пункта: реликтовые гравитационные волны.

Что исследовали микроволновые телескопы WMAP и «Планк», снимая карту реликтового излучения? Фактически — неоднородности пространства, возникшие в самой ранней Вселенной, как квантовые флуктуации. Исследовали их не напрямую: непосредственно виден довольно сложный результат эволюции этих неоднородностей в ходе метаморфоз Вселенной.

Здесь есть тонкости. Любое искажение пространства можно разложить на скалярные и тензорные составляющие (моды). Скалярные — меняют плотность энергии. Оказывается, при переходе от инфляционной к фридмановской стадии расширения (что, собственно, и есть Большой взрыв) скалярные возмущения усиливаются. Насколько — зависит от конкретного механизма инфляции (инфлатона). Именно скалярные возмущения мы и видим в первую очередь, исследуя карту реликтового излучения. Тензорные моды не меняют плотности — это, по сути, реликтовые гравитационные волны, и они не усиливаются при окончании инфляции. Интересно, что в моделях, альтернативных теории инфляции, скалярные моды тоже возникают и усиливаются, но тензорных в них вообще нет. Гравитационные волны можно обнаружить по реликтовому излучению, по его поляризации, но сделать это не так просто. Мы видим усиленные скалярные возмущения, но не знаем коэффициента усиления и потому не знаем амплитуды неусиленных реликтовых гравитационных волн.

Простейший вариант инфлатона — скалярное поле с квадратичной зависимостью потенциала от напряженности — уже отброшен результатами «Планка». Это вариант с наименьшим усилением, где амплитуда гравитацион-

ных волн должна быть порядка 20% от амплитуды возмущений плотности. Данные уже запрещают такую амплитуду.

Я посвятил проблеме реликтовых гравитационных волн длинный абзац, поскольку она и есть самый драматичный узел в теории инфляции на сегодняшний день. И конечно, Пол Стейнхардт был вдохновлен: раз самый простой вариант инфляции отвергнут, значит, теория теряет почву под ногами. На самом деле отвергнут хоть и самый простой, но далеко не самый естественный вариант. Так, в модели Алексея Старобинского, где инфляция получается из первых принципов — как влияние кривизны пространства на физические поля в нем, где не требуется никаких дополнительных сущностей, — гравитационные волны довольно слабы и смогут быть обнаружены не раньше чем через десяток лет. Есть еще несколько более-менее естественных вариантов теории, предсказывающих слабые гравитационные волны.

Как бы там ни было, Стейнхардт с теми же соавторами на эту тему опубликовал е-принт [arXiv:1402.6980](https://arxiv.org/abs/1402.6980), где упоминает, что подвергся критике Алана Гута с соавторами и Андрея Линде, но продолжает стоять на своем.

Апелляция к народу

И вот спустя три года после той полемики, которая шла на научном языке, Стейнхардт с теми же соавторами обращается к широкой публике на страницах *Scientific American* с критикой теории инфляции уже на уровне популярных метафор [2]. Это считается не очень хорошим приемом: не убедив профессионалов, апеллировать к публике. Пару слов об аргументации.

Конечно, там идет тот же мотив, что упомянут выше, — простейшая модель инфляции отвергнута, что означает мощный удар по теории. Но это не единственный довод.

Вот довольно близкое к тексту сжатое изложение фрагмента статьи.

Представим себя оракулом, владеющим теорией инфляции, но ничего не знающим о нашей Вселенной.

Можем ли мы предсказать число и распределение галактик в пространстве? Нет!



Борис Штерн

В номере

Взрыв диссертационного ландшафта

Григорий Юдин, Андрей Цатурян и Виктор Васильев о том, нужны ли перемены в системе научной аттестации, — стр. 2–3

Как выявить фальсификации

Азат Габдульвалеев об анализе видеозаписей голосования на выборах — стр. 4–5



«Я был современником великой эпохи...»

Интервью Наталии Деминой с математиком, популяризатором науки Семёном Гиндикиным — стр. 6–7

Загадки граффити

Анна Петрова о том, как идет расшифровка древнерусских надписей, — стр. 8–9

«Ошибка выжившего»

Павел Колосницын о том, чем вредна любительская археология, — стр. 9

Бодался теленок с дубом

Александр Фрадков о пятилетию Общества научных работников — стр. 10

Догнать науку

Алексей Ноян об Азиатской олимпиаде школьников по физике (APhO) в Якутске — стр. 12



Премия им. Померанчука — 2017

Юрий Каган и Игорь Клебанов стали лауреатами одной из самых престижных научных наград — стр. 13

«Смотря какой президент...»

Михаил Гельфанд о приближающихся выборах главы РАН — стр. 14

Успеть за 12 секунд

Наталья Резник об исследовании дефекации у животных — стр. 15

(Окончание. Начало на стр. 1)

Можем ли мы предсказать кривизну пространства? Нет!

Предсказать количество материи или других форм энергии, что составляют Вселенную? Нет!

Можем ли мы объяснить, как образовался тот зародыш Вселенной, с которого началась инфляция? Нет!

Это типичный пример демагогии с передегиванием.

Число и распределение галактик в пространстве удается правдоподобно воспроизвести из первых принципов, хотя такой параметр, как начальная амплитуда возмущений, вытаскивается из наблюдений — это свободный параметр.

Кривизну пространства теория инфляции замечательно предсказывает — она неотличима от нуля.

Предсказание соотношения разных форм материи и энергии лежит вне рамок теории инфляции — это другая область науки. Теория не обязана предсказывать всё на свете. Хотя сумму разных форм материи и энергии она предсказывает правильно.

Как образовался зародыш Вселенной — это тоже вопрос вне рамок теории инфляции. Хуже того, это вопрос вне рамок современной науки, поскольку должен опираться на квантовую гравитацию — науку, которой еще нет. Достижение теории инфляции как раз в том, что она отодвинула сферу нашего непонимания от мистических начальных условий Большого взрыва до микроскопического зародыша пространства.

В статье также используется вывернутая логика: космологическая инфляция может генерировать разные вселенные с разными свойствами, особенно в варианте вечной инфляции. Там есть свободные параметры и даже воз-

можны разные варианты физики. То есть теория не обладает предсказательной силой.

Это примерно то же самое, как обвинить современную теорию образования планетных систем в том, что она предсказывает не только нашу Солнечную систему, но и множество других, непохожих на нее систем. Разница лишь в том, что другие планетные системы мы видим, а другие вселенные — нет. Тем не менее есть пять достаточно общих предсказаний; четыре из них прекрасно выполнились в нашей вселенной, пятое — на очереди.

Еще один довод, стоящий на ногах: есть такие (всплывающие. — Б.Ш.) варианты теории, где и эти четыре подтвердившихся предсказания могут быть несправедливы. И что с того? Если есть способ испортить теорию, добавляя в нее лишние сущности, это не аргумент против исходной теории. Общую теорию относительно-сти сколько раз пытались испортить.

Коллективное письмо

Ответить «банде трех» было довольно просто — на языке аргументов, понятных достаточно широкому слою образованных читателей. Эти аргументы есть, они высказывались много раз тем же Андреем Линде или Вячеславом Мухановым и в общих чертах приведены выше. Но отцы-основатели теории инфляции пошли другим путем — собрали компанию гораздо большего размера и веса: 33 знаменитых физи-

ка-теоретика, включая четырех нобелевских лауреатов, Стивена Хокинга, Эдварда Виттена и прочих знаменитостей, и опубликовали ответную статью в том же *Scientific American* [3].

Публикация конечно правильная, хотя и слабая, чем могла бы быть: некоторые аргументы смазаны. Но гораздо хуже то, что подобная статья — плохой жанр. По сути, это коллективное письмо. Там, где хорошо работают аргументы, используется массовость и вес подписантов. Это допустимо, например, когда требуется повлиять на власть, но никак не в научном споре.

Есть и другое соображение: «тяжесть» авторского коллектива работает как реклама — дескать, раз против этих ребят ополчились такие силы, значит, они далеко не столь просты. Насколько мне известно, основной автор и инициатор — Алан Гут. Андрей Линде поддержал его. Алексей Старобинский тоже подписал письмо. А Вячеслав Муханов, один из основателей теории инфляции, не подписал — примерно по тем же причинам, что сформулированы выше.

То есть на неадекватную апелляцию к публике последовала, на мой взгляд, неадекватная реакция в виде коллективного письма.

О публичных дискуссиях

В данном случае сыграла роль застарелая проблема — недостаток культуры взаимодействия ученых с широкой публикой. Тут явно были нарушены некие правила «хорошего тона», которые, увы, недостаточно ясно «прописаны» в сознании научной общественности. Значит ли это, что публичных дискуссий ученых по спорным вопросам надо избегать? Ни в коей мере! Есть исторические примеры замечательных публичных дискуссий профессионалов, которые происходили в реальном времени лицом к лицу. Такие как дискуссия Дона Лэмба и Богдана Пачинского о происхождении гамма-всплесков. Это было в середине 1990-х годов — тогда появились первые указания на то, что источники гамма-всплесков лежат на огромных космологических расстояниях. Дон Лэмб защищал галактическую гипотезу, Богдан Пачинский — космологическую. Оба выступали с блеском. Широкая публика внимала с огромным интересом. Есть и другие яркие примеры публичных дискуссий. Тут главное условие — честность участников, их способность избегать демагогии и принимать аргументы оппонента.

Между прочим, публичная дискуссия между сторонником теории инфляции и скептиком уже имела место, хотя и не стала столь известной. Это был диспут в Политехническом музее между

Игорем Ткачевым (за теорию инфляции) и Валерием Рубаковым (умеренный скептицизм, за поиск альтернативных вариантов), состоявшийся 31 марта 2010 года [4]. С моей точки зрения, идеальная пара для подобной дискуссии — Андрей Линде и Валерий Рубаков. Кстати, почему бы и не организовать ее на базе ТрВ?

1. <https://arxiv.org/pdf/hep-th/0104073.pdf>

2. <https://blogs.scientificamerican.com/observations/a-cosmic-controversy/#reply>

3. www.scientificamerican.com/article/cosmic-inflation-theory-faces-challenges/

4. Видеозапись дебатов см. www.infox.ru/science/enlightenment/2010/03/25/Tayna_rozhdyeniya_Vs.phtml

Наука справится сама

Григорий Юдин,

канд. филос. наук, ст. науч. сотр. лаборатории
экономико-социологических исследований
НИУ ВШЭ



Постановление Правительства РФ от 11 мая 2017 года № 553 является революционным, потому что наконец дает ход реформе, которая на бумаге началась давно, но до последнего времени тормозилась бюрократией. Это постановление существенно расширяет список организаций, которые смогут теперь выдавать собственные научные степени. Если до сих пор таким правом обладали только СПбГУ и МГУ, то теперь количество университетов и институтов увеличится до нескольких десятков, а вскоре, как говорит глава ВАК Владимир Филиппов, можно ожидать и дальнейшего расширения списка.

Общая идея реформы состоит в том, чтобы снять с государства обязанность по контролю над качеством аттестации научных работников и переложить ее на научное сообщество. Это удивительное событие для российской науки и образования, где в последнее время абсолютно все реформы демонстрировали полное недоверие государства к людям науки и бесконечно увеличивали полномочия по контролю за нерадивыми учеными. Это не просто акт дерегулирования — реформу можно назвать разумно анархической: важный элемент управления научной жизнью из рук власти переходит в руки научного сообщества, а не отдается на откуп рынку. Причем ясно, что эта реформа открывает дорогу ликвидации ВАК как таковой, так что стратегически зона самоуправления научного сообщества будет расти и дальше.

У этой реформы будет множество последствий; с большой вероятностью, она полностью изменит всю сложившуюся систему аттестации научных кадров и сделает ее существенно ближе к тем форматам, которые используются в международной науке. Прежде всего изменятся отношения между ВАК, с одной стороны, и университетами и научными институтами, с другой.

До сих пор экспертные советы ВАК фактически выполняли функцию последней инстанции, принимающей решение о квалификации диссертантов. И даже если основная часть работ проходила в ВАК только формальное рассмотрение, сама эта процедура символизировала недоверие государства к советам ВАК к советам в университетах и институтах. Тем самым фактически заявлялось, что ученые в исходных диссертационных советах не вполне в состоянии оценить квалификацию диссертанта и нуждаются в проверке. Это порождало в советах постоянный страх, поднятие глаз к небу и перешептывания на тему «что скажут в ВАК».

Сама ситуация, когда государство считает два десятка докторов наук неспособными оценить квалификацию одного кандидата в кандидаты, выглядит смехотворной. Разумеется, при таком уровне недоверия никто не будет чувствовать себя ответственным за свои решения. Поэтому деятельность советов становилась чисто ритуальной: процент отвергнутых диссертаций чрезвычайно мал, потому что все боятся, что отказ в присуждении степени чреват проблемами для совета.

Теперь ситуация изменится, и ответственность университетов и институтов резко возрастет. Поскольку за ними теперь финальное решение, у них появится стимул заботиться о своей репутации. Это будет иметь значение и для широко обсуждаемой проблемы купленных и ворованных диссертаций. Отныне звание «кандидат наук» не будет ничего значить без добавления названия учреждения, где имярек защищался. И если это учреждение успело себя скомпрометировать раздачей кандидатских дипломов, то ценность таких дипломов автоматически обнулится.

Это сделает обладание ими бессмысленным как для чиновников, политиков и бизнесменов, желающих прослыть «академиками», так и для молодых ученых, которым такой диплом может существенно испортить резюме. Логично ожидать, что на первом этапе исчезновение государственного контроля приведет к увеличению числа липовых степеней; однако уже вскоре, по мере того как ценность этих степеней снизится, сократится и спрос на них. Если депутат Х будет хвастаться званием доктора наук университета с дурной репутацией, то очень быстро такая степень начнет не повышать, а снижать его статус, то есть работать против него.

Впрочем, гораздо важнее те изменения, которые становятся возможными внутри самих университетов. С уходом государства исчезает необходимость в стандартизации всех диссертационных работ и процесса аттестации. Именно из-за этой стандартизации российская система превратилась в сущий ад для аспирантов, не имеющих никакого отношения к науке и лишаящий людей всякой мотивации к научному исследованию.

Теперь каждое учреждение может само устанавливать процедуру и правила присуждения степеней. Наверняка многие университеты и институты быстро гуманизируют процесс. Вместо постоянных советов, где зачастую нет ни одного члена, который разбирался бы в теме диссертации, будут собираться специальные советы под каждую тему. Члены совета будут читать диссертацию (сегодня в гуманитарных науках это кажется почти фантастикой — всем известно, что диссертации никогда никто не читает даже в самых солидных советах), причем не по одному разу, — и диссертант будет получать от них комментарии еще в ходе подготовки работы.

Исчезнет необходимость в странном издании под названием автореферат, которое подгоняет любую научную работу под формат технической науки полувекковой давности, — вместо него появятся нормальные, осмысленные резюме. Диссертанты перестанут клянить на почте штамп на «списке рассылки автореферата» и наверняка найдут себе более осмысленное и близкое к науке занятие.

Конечно, эта реформа также несет в себе риски. Причем обвал качества диссертаций к ним не относится: реформа предполагает, что ВАК еще долгое время будет работать для наименее надежных. Куда более серьезный риск — узурпация контроля над системой большими вузами, которые будут продолжать теснить маленькие.

Уже сегодня нелепой выглядит ситуация, когда Европейский университет в Санкт-Петербурге, сильнейший в области гуманитарных наук в России, не может войти в создаваемую систему. Крупным вузам придется преодолеть серьезные искушения: во-первых, сказать твердое нет чиновникам, желающим получить престижную корочку в обмен на «поддержку»; а во-вторых, избежать кумовства, когда научный руководитель собирает совет из своих друзей, а те сквозь пальцы смотрят на качество работы его диссертанта.

Несмотря на эти вызовы, запущенная реформа впервые за долгое время открывает перед российской наукой новые перспективы. Дух науки — это дух свободы, автономии и самоорганизации. Полагаться на авторитет государства в вопросах признания научных заслуг противно научному духу. А значит, освобождение от государства — это шаг вперед, шаг в глобальную науку. ♦

Взрыв ландшафта

«...Чтобы не взрывать ландшафт этих диссертаций...»

Д. А. Медведев

На статью социолога Григория Юдина откликнулись сразу два представителя ВАК: член президиума ВАК математик Виктор Васильев и член экспертной комиссии ВАК биомеханик Андрей Цатурян. Однако их взгляд на принятое правительством РФ постановление кардинально отличается от мнения Г. Юдина. Отметим, что Григорий Борисович и Андрей Кимович уже спорили по этому поводу на страницах ТрВ-Наука, см. <http://trv-science.ru/2016/05/31/do-osnovanya-a-zatem/>.

► **Андрей Цатурян, вед. науч. сотр. НИИ механики МГУ, член совета Общества научных работников:**



Не могу не согласиться с коллегой Юдиным. Постановление Правительства РФ № 553 от 11.05.2017 действительно носит революционный характер. Государство расписалось в своей неспособности навести порядок в сфере аттестации научных кадров и перекладывает ответственность на университеты и научные институты, которые будут от своего имени присуждать ученые степени кандидата и доктора наук государственного образца без контроля со стороны ВАК и Минобрнауки.

Однако меня, в отличие от моего уважаемого оппонента, эта новость совсем не обрадовала.

Право самостоятельного присуждения степеней уже получили МГУ и СПбГУ, скоро к ним добавятся более 40 федеральных и национальных исследовательских университетов; объявлено, что список будет расширяться. Впрочем, ближайшие последствия можно оценить и сейчас. Проверка по базе данных сообщества «Диссернет» состава десятка действующих диссертационных советов при Южном и Казанском федеральных университетах по экономическим и некоторым гуманитарным наукам показала, что в каждом из них имеется по несколько членов (иногда включая председателей), которые были авторами, научными руководителями или консультантами фальсифицированных диссертаций, содержащих масштабные некорректные заимствования, не говоря уже об оппонировании таким диссертациям. Все эти диссертации защищены до 2011 года, т.е. находятся за горизонтом срока давности, и поэтому их обладателей нельзя лишить ученой степени.

В последние годы, благодаря работе «Диссернета» и усилению контроля со стороны ВАК и Минобрнауки, активность диссероделательных фабрик заметно снизилась, а количество фальшивых диссертаций резко упало. Многие диссертационные советы, их выпускавшие, были закрыты или снизили активность, опасаясь закрытия. Нет сомнений, что теперь они воспрянут духом и постараются возместить упущенную выгоду. Никакая ВАК больше не сможет закрывать диссертационные советы, какую бы чудовищную «продукцию» они ни выпускали, и не сможет запретить открывать диссоветы, состоящие из диссероделов.

Мне понятно, почему научный сотрудник НИУ ВШЭ Григорий Юдин, представляющий общественные науки, хочет избавиться от гнета ВАК. В этих областях наиболее сильно сказываются последствия многолетнего засилья марксистско-ленинской идеологии и изоляционизма. В экспертных советах ВАК по общественным наукам, не говоря уже о диссертационных советах подавляющего большинства университетов и институтов РАН, очень мало ученых, публикующихся в авторитетных международных изданиях и сколь-нибудь известных в мировой науке.

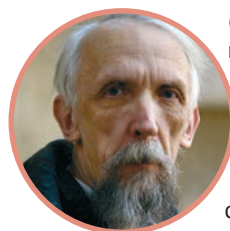
В такой ситуации степени, присужденные ВШЭ, наверное, будут пользоваться большим авторитетом в мире, чем старые ваковские. С другой стороны, наряду со ВШЭ присуждать степени будут и другие крупные университеты, из которых упомянутые мною ЮФУ и КФУ, возможно, не худшие. Почему коллега Юдин не боится, что немногочисленные дипломы «Вышки» потонут в потоке неконтролируемой халтуры, выпуск которой почти наверняка возобновят эти университеты, именно в близких ему областях, мне непонятно. Боюсь, «русские» степени в области экономики и социологии будут по-прежнему восприниматься в мире с большим сомнением и недоверием.

Мой опыт работы в экспертном совете ВАК по математике и механике показывает, что в тех областях, где российская наука находится на весьма достойном мировом уровне, ВАК задает для диссертационных работ относительно высокую планку, ниже которой опасно опускаться, обеспечивает хоть какую-то унификацию требований в нашей большой и многоукладной стране. Наш экспертный совет ВАК очень пристально относится к тому, чтобы все члены вновь утверждаемых диссертационных советов имели публикации по тематике совета в авторитетных научных изданиях. В противном случае мы просто не разрешаем открывать такие советы.

Судя по беседам с членами некоторых других ЭС ВАК, так же обстоит дело и в других относительно «благополучных» областях науки. Ни ФЗ-148 от 23.05.2017, ни Постановление Правительства РФ № 553 не предъявляют никаких требований к членам диссертационных советов, которые будут открыты при ведущих университетах, не говоря уже об отсутствии какого-либо внешнего контроля и внешней экспертизы их состава. Поэтому у меня нет сомнения в том, что получение права самостоятельного присуждения степеней несколькими десятками университетов отрицательно скажется на качестве диссертационных работ и в тех относительно благополучных областях науки, в которых Россия всё еще конкурентоспособна.

И наконец, меня совершенно не устраивает сочетание «приватизации прибыли» и «национализации убытков». Почему за право ВШЭ самостоятельно присуждать ученые степени — пусть лучшего качества, чем ваковские, — общество должно расплачиваться тем, что многочисленные диссероделательные фабрики смогут самостоятельно присуждать халтурные кандидатские и докторские дипломы государственного образца, обладатели которых будут пользоваться такими же правами и привилегиями, как и обладатели честно заработанных ученых степеней?

Виктор Васильев, академик РАН, профессор факультета математики НИУ ВШЭ, гл. науч. сотр. МИАН:



Существовавшая до последнего времени система научной аттестации демонстрировала необычно высокое доверие государства людям науки, которые, в частности, приглашались для принятия почти что окончательных решений в экспертные советы ВАК и имели реальную возможность на что-то влиять. Очень странно считать, что диссертационный совет — элемент вольного научного сообщества и носитель научного духа, а экспертный совет — наоборот, часть недоверчивого государства. Эта грань проходит не между ними, а совсем в другом месте.

Для признания настоящей, содержательной научной работы вольным и самоорганизующимся научным сообществом «по гамбургскому счету» не нужен ни тот совет, ни другой, ни вообще диссертация.

Напротив, система ученых степеней, признаваемых государством (а ведь речь в этом постановлении всё равно лишь о том, что теперь будет признавать государство), — это почти исключительно не о репутации в глазах научного сообщества, а о нормативных ограничениях: должностях, лицензиях и зарплатах.

Это было не страшно, если бы повсеместно работал механизм естественного отбора, стимулирующий не только получение формальной (и учитываемой государством) степени, но и заботу о ее качестве. К сожалению, в нашем обществе есть фундаментальные экологические ниши, в которых репу-

тационные механизмы принципиально не работают.

Например, у всех на виду могучий рынок мусорных вузов, являющихся по существу лавочками по торговле дипломами и отсрочкой от армии. Для получения лицензии им по нормативу нужно сколько-то сотрудников с учеными степенями, раздобыть которые теперь будет совсем просто. Ни о какой репутации тут речь не идет, но этот рынок успешно работает и пользуется спросом и благополучием. Надеюсь, что в светлом будущем их дипломы потеряют свою привлекательность, но потакание им уже в настоящем — это сомнительный способ движения к этому светлему будущему, ведь для процветания самоорганизующегося научного сообщества необходимо, чтобы хорошие ученые и преподаватели имели стабильное преимущество над плохими.

Другие замечательные примеры — покупка должности или выдача лицензии на медицинскую деятельность, когда взяточнику не нужно ничего, кроме формального оправдания, прекрасно предоставляемого государственно признанной степенью, где бы она ни была получена... и пожалуйста, не говорите, что такой работник/лекарь непременно будет менее благополучен, чем честно заработавший свою степень.

Конечно, есть много приличных мест, где важна реальная квалификация и где репутация совета сыграет свою роль при приеме на работу, но такие места далеко не перекрывают кислород остепененным «ученым» нулевой или отрицательной квалификации. Будет ли возникающее послабление способствовать тому, что такие организации постепенно вытеснят менее приличные? Похоже, что наоборот — облегчит последним беспечальное существование и доминирование...

Мне совершенно не кажется смехотворной ситуацией, когда два десятка докторов не способны принципиально и квалифицированно оценить работу одного кандидата в кандидаты, тем более когда эти два десятка систематически «отмывают» ворованные диссертации и живут припеваючи, плюя на репутационные механизмы и побаиваясь только «Диссернета», который рано или поздно на них выйдет и нажалуется в ВАК... Нет, теперь уже не нажалуется. А ситуация (о которой со смехом пишет Г. Юдин), когда государство осознает существование таких десятков докторов, говорит лишь о том, что оно, государство, иногда бывало способно к реалистичным суждениям.

Совсем странно читать, что ответственность университетов резко возрастет оттого, что они теперь рискуют не скандальным закрытием совета, а аж репутацией защищенных у них диссертаций.

Сомнительно, что «чиновники, политики и бизнесмены» перестанут стремиться к липовым степеням. У меня перед глазами множество примеров, когда клиенты «Диссернета», списанные работы которых все могут свободно изучить и сравнить с первоисточником в Интернете, с бешеным напором (и, к сожалению, со всё нарастающей успешностью) пробивают свое оправдание в Президиуме ВАК, хотя их репутациям, конечно, уже ничто не поможет. По-видимому, в этой среде гораздо важнее показать себя настоящим борцом, нежели честным человеком.

Именно в слабости репутационных механизмов быстрого воздаяния я вижу нашу особенность и не понимаю, как нынешнее послабление сможет запустить эти механизмы: как бы не получилось наоборот и жульничество с воровством и халтурой не получили новое преимущество над честной работой. Разве что сам Джон Фрум, восхитившись соблюдением знакомого ритуала, произведет магическую реморализацию нашего общества...

Наконец, я полностью согласен с тем, что хорошо бы истребить большинство требований к оформлению и бюрократическому сопровождению защиты, но этот вопрос решаем и независимо от остального. ♦

Совет по науке: майские заявления

15 и 17 мая 2017 года в Москве состоялось очередное заседание Совета по науке при Министерстве образования и науки РФ, в ходе которого были приняты несколько важных документов по актуальным проблемам научно-образовательной сферы.

В частности, Совет в своем заявлении призвал РФФИ соблюдать обязательства, взятые на себя правительством РФ при объединении двух фондов. Он предложил закрепить за отделением гуманитарных и общественных наук долю финансирования в 15% общего бюджета и не допускать снижения финансирования проектов в области гуманитарных и общественных наук. С полным перечнем принятых заявлений можно ознакомиться на сайте sovnet-po-nauke.ru.

Публикуем заявление Совета с предложениями о проведении ротации в ряде экспертных советов ВАК и преодолении конфликта интересов при рассмотрении диссертаций, вызвавших претензии научного сообщества. В следующем номере газеты мы обсудим предложения Совета о взаимодействии с научной диаспорой в развитии приоритетных направлений российской науки.

О совершенствовании системы аттестации научных кадров в РФ

Совет по науке при Министерстве образования и науки РФ (далее — Совет) поддерживает усилия Минобрнауки по оздоровлению системы аттестации научных кадров в РФ. Для успешного продолжения этой работы Совет предлагает Минобрнауки принять ряд мер, которые, по нашему мнению, помогут устранить имеющиеся трудности в решении этой важной государственной задачи.

1. Внести в правительство РФ предложение о внесении изменений в Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», в котором необходимо пересмотреть формулировку пункта 70 «Положения о присуждении ученых степеней», с тем чтобы он в дальнейшем не предусматривал направления заявлений о лишении ученой степени в тот же диссертационный совет, в котором проходила защита рассматриваемой диссертации. Направление заявления в другой диссертационный совет по той же специальности позволит избежать неустраиваемый конфликт интересов, имеющийся у диссертационного совета, ранее уже одобрявшего эту диссертационную работу.

2. Провести ротацию состава экспертных советов ВАК по праву, философии, социологии и культурологии, педагогике и психологии, отраслевой и региональной экономике, экономической теории, финансам и мировой экономике, а также по политологии и вывести из их состава лиц, в отношении которых подтввердятся подозрения в их участии в защите фальсифицированных диссертаций.

3. Для проведения этой работы Совет предлагает Минобрнауки создать комиссию из авторитетных ученых, специализирующихся в соответствующих областях науки, которые должны объективно рассмотреть имеющиеся претензии к членам указанных экспертных советов ВАК вне зависимости от того, истек ли срок давности для подачи заявлений о лишении ученой степени авторов упомянутых диссертаций. Наличие в составе ЭС ВАК лиц, допустивших серьезные нарушения научной этики, недопустимо, даже если эти нарушения имели место более десяти лет назад. Это серьезно компрометирует всю систему присуждения ученых степеней от имени РФ.

Совет готов принять участие в этой работе.



Фото с сайта <http://минобрнауки.рф>

О методах выявления фальсификаций с помощью видеозаписей

ТрВ-Наука продолжает тему статистики выборов и наблюдения за ними. Координатор Ассоциации наблюдателей Татарстана (<http://tatobservers.ru>) Азам Габдулвалеев из Казани рассказывает, как анализ видеозаписей помогает следить за точностью подсчетов голосов и выявлять фальсификации.

Подсчет явки имеет свои технологические особенности. Поэтому для волонтеров была разработана краткая инструкция и форма отчета. Важным требованием является выполнение подсчета с разделением результата по 30-минутным интервалам. Это сложилось исторически, поскольку записи, полученные с президентских выборов 2012 года, были разбиты именно таким образом.

Общий итог получается суммированием 25 чисел (последний интервал — для проголосовавших после 20:00). Это уменьшает вероятность грубых ошибок и позволяет использовать известную еще с выборов 2012 динамику явки для выставления оптимальной скорости просмотра фрагмента.

было полным, либо расхождение не превысило 5 человек. Всё это только подтверждает точность метода и говорит о том, что чудес не бывает. Если избиратели есть, то они видны. Отсутствие целых батальонов голосующих невозможно объяснить ошибками счетчиков.

На этапе первичного просмотра и проверки остаются еще около 40 избирательных участков.

Второй этап анализа видеозаписей состоит в проверке процедур сортировки и подсчета. В подавляющем большинстве случаев эта работа сводится к определению периода каждой стадии и к констатации нарушений установленного порядка сортировки и подсчета.

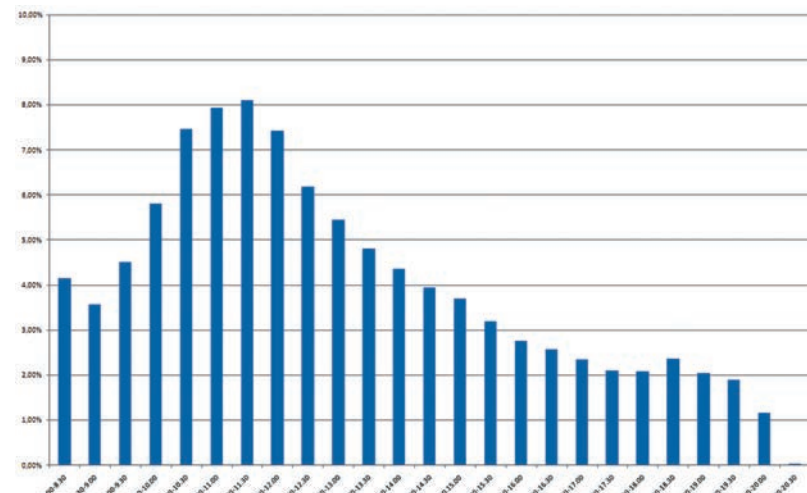
проверенных участков. На 4 участках подсчет происходил вне зоны видимости камер наблюдения. Остальные участки пока на очереди.

Третий этап анализа заключается в выявлении подлогов и фальсификаций во время сортировки и подсчета голосов. Такая работа может выполняться только опытными счетчиками — волонтеры здесь уже не помогут. Применительно такого анализа крайне ограничена, поскольку он требует достаточно благоприятных условий и хотя бы частичного соблюдения порядка подсчета голосов.

Четвертый этап — это поиск и выявление карусельщиков. По данному направлению пока идет лишь накопление фактического материала, который толком еще не систематизирован. В настоящее время можно уверенно утверждать, что карусельщики были [7]. Причем «работали» как сами члены комиссий, так и передвижные бригады, замеченные во всех районах Казани.

Крайне интересно выявить численность этих бригад, маршруты их перемещения, «производительность труда», возможно, даже опознать отдельных персонажей, чтобы иметь представление о контингенте.

Эта работа похожа на детективное расследование и по-своему увлекательна, однако не является первоочередной. Дело в том, что предполагаемый вклад карусельщиков в дефект явки не особенно высок. Из всех способов ее завышения этот, пожалуй, наименее производительен и наиболее затратен для организаторов. Людей надо собрать, проинструктировать, возить, кормить, поить, да еще, вероятно, и деньги им платить.



Пиковые значения приходятся на период с 10:00 до 12:00. После 14:00 можно переходить на максимальное ускорение

Первичный просмотр позволяет попутно выявить все зрелищные моменты, например вбросы бюллетеней и повторные голосования («карусели»). Жемчужиной видеокolleкции [2] стал сюжет, в котором групповой набег на урну для голосования выполняли наблюдатели на глазах у избирательной комиссии УИК 174 г. Казани под руководством ее председателя.

В одном из эпизодов злоумышленники пытались отвернуть камеру наблюдения [3] и думали, что им это удалось. Даже сотрудник полиции оказался причастен к этой банде членов комиссии и наблюдателей, состоящей из «представителей разных политических партий».



По состоянию на 23 апреля 2017 года дефект явки удалось обнаружить на 119 участках, которые внесены в «Таблицу фальсификаций» [4]. При этом на один участок приходится около 250 приписанных избирателей.

На 37 участках расхождение с протоколом составило менее 50 избирателей, при этом на 13 участках либо совпадение с протоколом

Ключевую роль здесь также играют условия обзора. Бегство от камер наблюдения в самые дальние и темные углы помещений, к сожалению, не было исключительным кейсом.

После вскрытия стационарных урн, как правило, сначала происходит разбор, разделение по видам и упорядочение извлеченных бюллетеней. После этого начинается сортировка первого вида бюллетеней. Далее — подсчет и переход к следующему виду с выполнением аналогичных операций.

На этом этапе основными нарушениями стали сортировка без оглашения и предоставления бюллетеней присутствующим для визуального контроля, одновременный подсчет рассортированных бюллетеней из разных пачек без перекалывания их по одному.

Этот процесс значительно более трудоемкий, чем простой подсчет явки. Например, анализ распределения голосов по 15 пачкам бюллетеней (по федеральному округу) требует не менее чем 15-кратного просмотра периода сортировки.

Сосчитать все бюллетени за один просмотр практически невозможно (так же как, например, деревья разных пород в смешанном лесу), даже при замедленной скорости воспроизведения. Способов определения принадлежности бюллетеней два. Один — на слух, в момент оглашения (если таковое было). Другой — визуальный (нужно смотреть, в какую пачку бюллетени положили). Способы можно комбинировать по ситуации.

На сегодняшний день такая работа выполнена по 6 избирательным участкам. Других, перспективных для подобного анализа, заведомо не много.

На втором и третьем этапах возможно также выявление подлогов, заключающихся в перекалывании бюллетеней из одних пачек в другие [5] или вбросах непосредственно на стол подсчета [6].

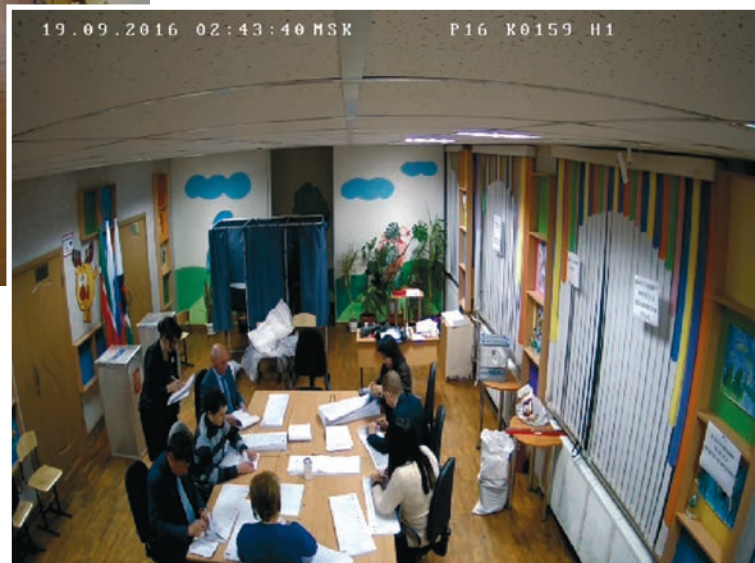
В то же время эффект от работы одной бригады даже по целому району сравним со средней припиской всего на одном-двух участках, осуществить которую гораздо легче, проще и дешевле.

Юридическое значение видеонализа на сегодняшний день практически равно нулю. ЦИК России в лице ее секретаря Майи Гришиной говорит, что «подсчет по видеозаписям не основан на законе». Прокуроры решительно не усматривают нарушений порядка подсчета, довольствуясь объяснениями подозреваемых председателей комиссии, которые про себя никогда плохо не скажут.

Сходным образом ведут себя и следователи, не считающие вбросы преступлением. В свое время координатору казанской коалиции «За честные выборы» Игорю Веселову было отказано в возбуждении уголовного дела по знаменитому участку № 127 (выборы 2012 года), поскольку исполнители группового вброса [8] на видеозаписях себя «не узнали». С тех пор мало что изменилось.

Суды также отказывают в исследовании и приобщении записей как доказательств. Последний случай — отказ в приобщении видеоматериалов с 60 избирательных участков по иску кандидата-одномандатника Руслана Зинатулина. Причем Верховный суд России поддержал позицию Верховного суда Татарстана.

Однако в целом видеонаблюдение вовсе не бесполезно, что косвенно подтверждается явным и неявным саботажем, ►



► который приобретает всё больший размах. Кроме пассивного бегства от камер, урн [9] и столов подсчета наблюдаются и случаи более активного противодействия.

Видеокамеры перекрывают листами бумаги [10], их пытаются отвернуть, закрыть своим телом [11] или обмануть, имитируя процесс голосования [12].

ЦИК России на жалобы наблюдателей по всем этим случаям говорит, что у председателей много своих обязанностей и за картинку трансляции они не отвечают. Мол, все претензии к Ростелекому.

Тем не менее анализ видеозаписей может принести немалую практическую пользу. Далеко не все фальсификаторы хотят быть увековеченными в бессмертных видеороликах. Кроме того, исследование дает достоверное представление о механизме фальсификаций: как именно всё работает, какие методы подлога более эффективны, а какие — менее.



Например, стереотип, будто наибольшее зло представляют собой вбросы и карусельщики, не соответствует действительности. Главная опасность для результата выборов заключается в перераспределении голосов, скрываемых за нарушениями порядка сортировки и подсчета бюллетеней.

Это знание обязательно должно быть учтено при подготовке будущих наблюдателей, желательно даже с демонстрацией учебных фильмов с использованием фрагментов подлинных видеозаписей.

1. <http://a-gabdulvaleev.livejournal.com/21170.html>
2. <http://tatobservers.ru/analiz-vyborov-2016-goda-videokollekciya/>
3. www.youtube.com/watch?v=zgwy4Ple_GQ
4. <http://tatobservers.ru/analiz-vyborov-2016-goda/tablica-falsifikaciy/poyasneniya/>
5. www.youtube.com/watch?v=A9KSaQFeoig
6. www.youtube.com/watch?v=fGhUw1XaMiW
7. www.youtube.com/watch?v=EWuMYJM04aM
8. <https://www.youtube.com/watch?v=j-TPNjMNeZI>
9. www.youtube.com/watch?v=dMUxCSBtygY
10. www.youtube.com/watch?v=KaMUCYEBEQ
11. www.youtube.com/watch?v=3Sg60CqhocQ
12. www.youtube.com/watch?v=xCUuLxOxU4w

Добыт надежный экспериментальный материал...

Андрей Бузин,
руководитель
Межрегионального объединения
избирателей, сопредседатель
движения «Голос»:



Работой этой группы из Казани я восхищался еще в 2012 году. После федеральных выборов 2016-го группа провела еще более обстоятельное исследование и опубликовала крайне интересные результаты.

Аналогов такого исследования — по крайней мере по охвату материала и убедительности результатов — в России нет, хотя в некоторых регионах (в первую очередь в Подмосковье) в 2012 и 2016 годах также осуществлялся плодотворный просмотр видеозаписей. Так, в 2012 году в Рузском районе Московской области благодаря анализу видеозаписей была наглядно продемонстрирована технология «каруселей»; в 2016 году просмотр видеозаписей из г. Мытищи позволил подтвердить предположение о массовых фальсификациях; фрагменты, фиксирующие вбросы бюллетеней в 2012 году, появились в Интернете в достаточном количестве.

Группа Габдулвалеева отличается системным подходом, основательностью и разнообразием результатов. Ее исследования позволяют доказать то, что бездоказательно отвергается и организаторами выборов, и правоохранителями, и судами. В первую очередь — массовые процедурные нарушения при подсчете голосов; во вторую очередь — фальсификация итогов голосования путем увеличения явки, вбросов, неправильного подсчета бюллетеней, голосования за других лиц.

Более того, с помощью исследования видеозаписей добыт надежный экспериментальный материал по распределению интенсивности голосования, которая довольно сильно искажена в официальных данных (впрочем, надо заметить, что динамика интенсивности голосования имеет значительные территориальные особенности).

Работа крайне актуальна в связи с грядущими выборами президента РФ. Она предлагает четкую методику использования видеоматериалов и акцентирует внимание на тех изъянах, которые в настоящее время имеются в порядке организации и использования видеонаблюдения на избирательных участках. ♦

«Среди лингвистов всегда было много диссидентов»

14 мая 2017 года в Москве, на проспекте Сахарова, прошел митинг против программы «реновации» в столице. Оценки численности пришедших разнятся от 8 тыс. (ГУВД Москвы) до 22 тыс. (по данным «Белого счетчика»). Мы поговорили с одним из организаторов митинга лингвистом Юлией Галяминой. Беседовал корреспондент ТРВ-Наука Алексей Огнёв.



— Среди организаторов митинга против программы реновации на проспекте Сахарова не было ни одного мужчины. Кроме того, по крайней мере три человека имели отношение к науке. Вы кандидат филологических наук. Елена Шувалова, депутат Мосгордумы, — кандидат географических наук. Елена Русакова, муниципальный депутат Гагаринского района Москвы, — психолог. Как Вы прокомментируете эту тенденцию?

— Я думаю, это связано с тем, что защита дома в России задевает женщин больше, чем мужчин. Есть определенные гендерные стереотипы: женщины отвечают за дом из поколения в поколение. Здесь нет объективизации гендера, просто так до сих пор устроена наша культура.

Что касается ученых, многие из них имеют прямое отношение к политике, ведут активную гражданскую деятельность на протяжении многих лет. Это люди с бэкграундом, они склонны к анализу действительности, у них есть характер. Опять-таки, это гипотеза, ее надо проверять научными методами.

Скажем, среди лингвистов всегда было очень много диссидентов. Из-за этого даже отделение структурной и прикладной лингвистики на филфаке МГУ упразднили в брежневские времена, в 1982 году, когда заведующим был Владимир Андреевич Звягинцев, и слили с кафедрой общего и сравнительно-исторического языкознания. Вновь открыли в конце 1980-х в качестве отдельной кафедры.

В советское время многие лингвисты были сосланы, в 1990-е годы многие лингвисты выступали против войны в Чечне. Когда юрист «ЮКОСа» Василий Алексанян в 2000-х попал в СИЗО, в Новопушкинском сквере был пикет в его защиту. Из 200 человек пришли около 20 лингвистов: мои однокурсники, коллеги. Научный люд более склонен к оппозиционным взглядам. Среди ученых много либералов, но и коммунистов немало.

— Сергей Лёзов, специалист по семитским языкам, всю сознательную жизнь был диссидентом...

— Я Сергея Владимировича хорошо знаю. Он у меня преподавал в РГГУ.

— Как Вы видите основные проблемы законопроекта по реновации Москвы? Во-первых, насколько я понимаю, суть в том, что новые квартиры не становятся собственностью жильцов. По сути дела, люди оказываются в заложниках. Во-вторых, нет критерия ветхости дома. Теоретически любой дом может быть снесен, если правительство Москвы этого захочет.

— Вы читали законопроект? Там в принципе нет понятия «ветхий дом». Могут снести что угодно. Но это мелочи. Основная проблема связана с нарушением Конституции РФ, права на неприкосновенность частной собственности. Кроме того, в законопроекте наложен запрет на право обжалования решения по сносу дома в судебных инстанциях. В проекте закона отменяется право на выбор места жительства. Всё это является нарушением базовых прав человека. Я не говорю уже о том, что социальная, антропологическая, историческая составляющая не продумана при составлении законопроекта, всё это вообще не обсуждалось.

— Правительство Москвы и Государственная Дума — это мощные цитадели. Вы надеетесь им противостоять?

— Я вижу, что стены этих цитаделей уже дают трещину. Мы заставляем власти нас слушать.

— Иными словами, Вы настроены позитивно?

— Понимаете, нельзя прогнозировать вещи, которые напрямую от тебя зависят. Это даже ненаучно. Приготовлю я себе яичницу сегодня или нет? Захожу —

приготовлю, захочу — нет. Точно так же и с этим антиконституционным законом. Многое зависит от нашей воли.

— Как Вы прокомментируете интервью ректора Вышки Ярослава Кузьминова в «Российской газете»? Он поет дифирамбы этой реновации.

— Он депутат Мосгордумы, ему сложно противостоять общим настроениям. Впрочем, есть Елена Шувалова — единственный депутат Мосгордумы, кто ведет себя принципиально и честно, а не продажно и подло.

— Как Вы думаете, почему Ярослав Кузьминов избирался в Мосгордуму? Это связано с планами по укрупнению Вышки?

— Вероятно, ему сделали предложение, от которого нельзя отказаться. Мотивация тут может быть и позитивная, и негативная. Но то, что он говорит сейчас, во многом противоречит тому, что он говорил во время избирательной кампании: что нужно слышать людей, что надо подходить индивидуально к каждой проблеме...

— Вам сейчас удастся совмещать политику и науку?

— Удастся. Я буквально на днях вернулась с научной конференции: Весенней школы фольклористики в Переславле-Залесском. Ее организует Центр фольклористики и антропологии РГГУ. Я стараюсь туда вырваться, прочитать там лекции. В этот раз — на тему «Ошибки как источник лингвистики».

— Каковы Ваши политические планы?

— Жизнь покажет. Ближайшие — муниципальные выборы. Я буду принимать в них участие. Я думаю, именно муниципальные выборы — основа возрождения России. ♦



Фото Е. Фельдмана с сайта navalny.feldman.phot

«Я не историк математики, а математик, рассказывающий историю математики»

О том, как отразилась на талантливых ребятах антисемитская кампания, о семинаре И. М. Гельфанда **Наталья Демина** поговорила с **Семёном Григорьевичем Гиндикиным**, российско-американским математиком, педагогом, популяризатором математики. Беседа с этим веселым, остроумным человеком состоялась в Московском центре непрерывного математического образования.



Фото Н. Деминой

— Я увидела в «Википедии», что Вы не поступили в МГУ. Вы стали жертвой антисемитской кампании?

— Так я подозреваю. Я никогда не пытался собрать точные доказательства, но...

— Золотая медаль — и не быть принятым на мехмат?!

— Золотая медаль, а еще вторая премия на Московской математической олимпиаде, и не приняли.

— Вас на экзамене заваливали?

— Да, конечно, заваливали!

— Давали сложные задачи?

— Просто нерешаемые. Либо ты знал

решение задачи, либо решить ее не мог. Это был не экзамен, это было собеседование. Но мой год был уже сравнительно вегетарианский. Если за пару лет до меня при таких начальных параметрах на мехмат не поступал никто, то в тот год поступили уже несколько человек. А у меня была золотая медаль — и разочарование. Я немало слышал об антисемитизме при приеме, о том, что происходит, но думал, что у меня есть запас прочности и меня это не коснется.

— А как Вы решили, куда поступать, если не в МГУ?

— У меня не было особых советчиков, у меня была довольно простая семья. Я настолько был настроен на мехмат и уверен в положительном исходе... В итоге я поступил в Ленинский пединститут. И более того, для медалиста было уже поздно поступать на физико-математический факультет. Это был случайный выбор от полной безысходности (в 16 лет!).

Я начал учиться на дефектологическом факультете, там было что-то связанное с математикой. Семестр я там проучился. Потом с большим трудом меня перевели на физмат. К тому времени к моей судьбе уже подключились несколько математиков. В учебе в педагогическом институте было много положительных сторон. Во-первых, там работали несколько очень хороших математиков. Из них наиболее ярким был Пётр Сергеевич Новиков. Знаете ли Вы его сына Сергея Петровича?

— Конечно!

Пётр Сергеевич был удивительным человеком. Мне так повезло с ним встретиться. Он занимался математической логикой и был совершенно фантастическим математиком. Но яркость его таланта не передается полностью ни через статьи, ни через лекции. При множестве хороших математиков он был сингулярной точкой. Умнейший, интереснейший человек во всех отношениях. Помню, на стенах его квартиры я увидел картины «неслыханных» художников (Фальк, Крымов...).

Он был удивительно открыт, охотно поддерживал разговоры на любые темы. Хотя я выбрал заниматься вещами далекими от того, чем занимался П. С. (да и не очень интересными ему!), я много лет пытался

сделать что-нибудь достаточно ему близкое, несколько лет вел с ним общий семинар, и опубликовал в связи с этим несколько статей, и даже написал книгу по логике «Алгебра логики в задачах».

Довольно скоро я познакомился с Израилем Моисеевичем Гельфандом. И больше всего моя студенческая жизнь проходила около Гельфанда, которого я считаю одним из двух главных своих математических учителей. Другим был Илья Иосифович Пятацкий-Шапиро. Это был тоже счастливый случай.

Там были хорошие очень математики, и там были замечательные ребята, которые поступили туда по разным причинам. Там учился, например, Петя Фоменко, известный режиссер... Вдруг вспомнил, как оказался в конце 1960-х в Аликбеке на горных лыжах с Петей Фоменко. Он только что ушел с Таганки. Вижу его на втором этаже двуспальных нар, читающего «Бесов» и уверявшего меня (пессимиста), что он поставит это! А еще его фантастические экспромты... Кстати, и Визбора я встретил — на лыжах, на Кольском полуострове. Он был уже звездой! Мы успели поговорить один вечер, а на следующее утро он страшно сломался, пытаясь съехать с крутого ледяного склона.

— Можете несколько слов сказать об Израиле Моисеевиче Гельфанде? Посещали ли Вы его семинары?

— Конечно. Я написал статью про эти семинары к его 90-летию. Израиль Моисеевич неохотно это обсуждал, но мне кажется, что на его семинары ока-

зал сильное влияние физический семинар Ландау. Гельфанд в какой-то момент хотел заниматься физикой, и поэтому на семинаре было много физиче-

наверное, эти интегралы — правильный путь для создания теории поля. А Ландау хитро ему отвечал: «Израиль Моисеевич, цыплят по осени считают». Помню, что эта фраза понравилась Петру Сергеевичу Новикову, который сказал: «Да И. М. любит считать цыплят весной!»

Кстати, я был свидетелем еще одного диалога Гельфанда и Ландау во время математического съезда в Ленинграде (около 1960 года). Мы гуляли с И. М. по Невскому, около гостиницы «Балтийская», и встретили Ландау. Помню, что в разговоре опять возникла тема возможности применения серьезной современной математики. И. М. приводил какие-то примеры (кажется, представления группы Лоренца), а Л. Д. был категорически с ним не согласен. Он говорил, что много лет существует раздел «Уравнения математической физики», но он не знает ни об одном существенном применении серьезной математики к физике.

Сегодня мне кажется, что Гельфанд скорее был прав, если посмотреть, какая изысканная математика применяется в современной теоретической физике. По-видимому, Ландау недооценил роль математики в будущей физике (я слышал от моих друзей-физиков, что, возможно, некоторые его ученики дорого заплатили за это).

Если вернуться к семинару Гельфанда, то повторю свою точку зрения. Многих раздражало, что Израиль Моисеевич не допускал никакой демократии. Для него семинар был в некотором смысле главным делом жизни.

Первым впечатлением было, что всё на семинаре происходило экспромтом. Семинар начинался с огромным опозданием. Это Гельфанд объяснял тем, что ожидание семинара было лучшим временем для общения. Этот был ценный для научной коммуникации час, когда люди (поневоле!) разговаривали друг с другом.

Такая абсолютно осознанная неорганизованность была чертой его характера. Он не считал нужным делать всё вовремя. Он полагал, что заслужил право делать то, что ему удобно, и не считаться с общепринятыми правилами. Несколько утрируя: раз ты великий человек, то нужно вести себя так, как тебе везет. И это даст лучшие результаты. Вежливость не была сильной стороной Израйля Моисеевича. Но не всегда. Он понимал, как и с кем говорить. Все-таки это был человек, который пережил сталинские годы. Впрочем, часто в какой-то момент он срывался и вся ювелирная дипломатия проваливалась в преисподнюю.

Что касается семинаров, для него это было главным делом жизни. Это было место, где он сам понимал большую часть математики, и он считал, что дает другим возможность разобраться в этой математике. И там он был абсолютно раскован. Его манеры, которые, может быть, не всех устраивали, были такой данью, которую должны были заплатить остальные, если хотели получить бенефиты от этого семинара.

За несколько дней до семинара он начинал обдумывать, что на нем будет. Есть воспоминания Пола Халмоша (Paul Richard Halmos), известного математика, занимавшегося также популяризацией, который бывал на семи-

наре. Там есть целая глава о семинаре, о взаимодействии с Гельфандом, как он его по Кремлю водил. И вот Халмош пришел на семинар, подготовил тщательно доклад; он был большим мастером, его книги были написаны на высоком педагогическом уровне. А тут внешне — какой-то полный беспорядок: Гельфанд задает ему вопросы, разговаривает с другими, вместо того чтобы дать слово докладчику.

Но в модели мира Гельфанда этого беспорядка не было. Сначала семинар был для него как транс, он был готов слушать математику бесконечно; для этого он, как на спиритическом сеансе, вел себя так, как ему велось. И совершенно не всем это нравилось. Причем иногда математики обижались на Гельфанда за других людей.

Но Израиль Моисеевич всегда считал, что, если он позволяет себе сказать какому-то заслуженному профессору: «Ты же ничего не понимаешь!» — то это означает, что к нему он относится хорошо, как к равному. А если он с ним вежливо будет разговаривать, то получается, что он его за человека не держит, и уж точно не за математика. Таким был этот стиль.

Гельфанд считал, что если он допускает людей в свою кухню — не скрывает, как он слушает математику, что он о ней думает, — то имеет право вести себя так. Это моя реконструкция психологии этого семинара, я ее уже описывал. Для любого зарубежного математика посещение семинара Гельфанда было не менее обязательным делом, чем посещение Большого театра. Это было частью такого entertainment'a.

Одной из первых вещей, которую я сделал на Западе вместе с Арнольдом и Масловым, было открытие серии трудов семинаров в Москве и Ленинграде. Ее идеей была попытка передать стиль московских семинаров. На Западе семинары — это короткая чисто деловая вещь. Молодые ученые закончили аспирантуру, защитили PhD и отправились в разные места мира по своим траекториям. А в Москве они оставались навечно. Их не брали никуда, фактически они не могли работать по специальности, они сидели в «ящике», а вечерами приходили на семинар Арнольда или Гельфанда, и начиналась лучшая часть их профессиональной жизни.

И та школа казалась вечной — это была школа, которая никогда не кончалась. Но это был личный выбор каждого, там могли неожиданно нахамить... Для И. М. семинар был действительно его жизнью. Были трудные времена, которых я не застал. Но единственное, за что он боролся, когда его выгнали из университета и из Стекловки, — это сохранить возможность работы семинара.

Он рассказывал, как на семинаре появлялись и садились в первом ряду незнакомые люди. Они погон не носили, но по ним всё было видно. Я слышал от Михаила Александровича Леонтовича, который работал в Курчатовском институте, очень меткую фразу: «Идет человек в штатском, а у него что-то синее на плечах».

Еще был биологический семинар. Это тоже было интересно. Мы по молодости думали, что всё понимаем — как можно было бы это чуть-чуть улучшить и чтобы людей так не дергало. ►



Я очень не люблю, когда начинаются разговоры про антисемитизм на мехмате МГУ; меня приводят в пример, мол, он-то стал математиком и сильные люди могли выжить в «черное двадцатилетие». Это неправда. Я знаю многих людей, которым эти события полностью сломали жизнь. И мне кажется, что те, кому не дали поступить, могли стать абсолютно серьезными математиками. Мне действительно повезло. В первую очередь потому, что довольно быстро около меня оказались и мои сверстники, и замечательные математики.

— Вы учились в Педагогическом институте им. Ленина. Вы встречали там Юрия Визбора, Юлия Кима и других?

— Конечно, я многих из них знал, хотя и не очень близко. Многие мои однокурсники стали поэтами, замечательными артистами. Это был один из бонусов той жизни. Культурная жизнь бурлила и интересовала меня, но я участвовал в ней ограниченно, тратя основное время на математику. Рядом был туризм, который увлек меня на всю жизнь.

ских докладов. Я думаю, что Лев Давидович пытался несколько свысока смотреть на Израйля Моисеевича.

Я точно знаю, когда увидел Ландау в первый раз. Это было в 1955 году. Была конференция по функциональному анализу, на которую съехались все лучшие математики страны, — большое событие в Москве. До того времени практически не было конференций. Первая проходила еще до войны. Вся Москва пришла на открытие этой конференции. И Израиль Моисеевич там царствовал, но вел себя чуть сдержаннее, чем обычно на своем семинаре. Первый доклад делал Ландау. И это надо было видеть, это были два великих артиста, которые прекрасно вели свои партии. К тому моменту Израиль Моисеевич придумал вместе с Бобом Минлосом то, что они называли континуальными интегралами (Боб — мой друг, замечательный человек и математик).

После доклада Ландау Гельфанд пытался ему очень мягко объяснять, что,

► Израиль Моисеевич эти семинары почти не пропускал; часто он их вел, когда очень плохо себя чувствовал. Помню, один раз в качестве эксперимента он нам с А. А. Кирилловым поручил провести этот семинар. Семинар прошел коротко, с блеском, быстро закончился, все доклады шли гладко, никто никого не прерывал. Но это не был семинар Гельфанда!

— Уже в США?

— Нет, в Москве. Про семинары в США, если Вы хотите, я тоже могу рассказать. Я же с Израилем Моисеевичем работал в Ратгерском университете (Rutgers University). И там этот семинар не пошел...

— Есть такой тезис, что наука не может нормально развиваться без демократии в обществе. Между тем расцвет математики в сталинской России — феномен, который, казалось бы, противоречит этому тезису. Если бы не было этих «почтовых ящиков», «железного занавеса», то семинар Гельфанда не был бы таким успешным?

— Нет. Думаю, что успех семинара Гельфанда был прежде всего обусловлен его личностью. Он придумал такой способ математической жизни. Подчеркну, что московская математика была уникальным, неповторимым феноменом. К моменту нашего разговора где я только не был и чего только не видел. А вот этого я нигде больше не встречал. В чем истоки и природа этого феномена — тема для отдельного разговора.

Математика — это не только наука; для меня она в своих лучших проявлениях ближе к высокому искусству, музыке, поэзии. Ее прикладные аспекты со времен Архимеда часто бывали существенны и замечательны. Взаимоотношения с властью имущими бывали разными и имеют давнюю историю. Почему математика цвела в Афинах, но не в Спарте, почему Платон учил математике в Академии будущих королей, почему геометрия исчезла с закатом Греции а Рим, взяв многое из Греции, без математики обошелся...

В Советском Союзе математика не была разгромлена так, как биология или лингвистика. Потому что наверху была такая иллюзия (может, и не совсем иллюзия!), что математика хоть на какое-то время нужна для решения государственных задач, в первую очередь военных. Для многих математика в те времена была такой отдушиной. Во-первых, туда всегда тянулись молодые люди «в очках», не от мира сего. А с другой стороны, это было почти единственное сравнительно аполитичное место, где мы могли писать статьи без ссылок на марксизм-ленинизм. В какой еще науке вы могли это делать?

А демократия вообще вещь сложная. Ее примитивное понимание не намного лучше ее отсутствия. Чернь, борющаяся за свои права, как она их понимает; возможность перекупить большие компоненты демократии за большие деньги...

— Подтверждением тезиса о демократии может служить тот факт, что самые развитые в области науки страны — те, которые считаются образцами демократии: США, Великобритания, Франция, Германия.

— Главное, что в этих странах молодые люди не очень-то идут в математику. Вот в чем дело! Вы встречались, как я догадываюсь, с разными математиками. И сколько Вы видели среди них гуманитарно одаренных людей, таких как Юрий Иванович Манин? В математику часто шли очень гуманитарно одаренные люди. Это было почти самоубийство идти в любую другую область.

Что произошло в СССР? Математика съела какое-то количество людей, которые при нормальных условиях, при нормальном обществе никогда бы в нее не пошли. Я до сих пор удивляюсь, как много в этой стране молодых людей, готовых посвятить себя математике. Ничего похожего не происходит в США. Хотя там вроде бы и демократия.

— В США не происходит расцвета математических кружков? Недав-

но была статья, что в Америке идет развитие математического детского образования, создается много-много кружков по всей Америке, что дети интересуются математикой...

— Я этого не вижу. Я не знаю, кто это говорит.

— Это была целая статья. Я Вам пришлю ссылку, если хотите... [1]

— Давайте. Понимаете, не идут. Но большинство людей, которые уехали, думали, что нужно начать то, что мы делали в СССР: кружки, математические школы... В США всё это тоже есть, но этого относительно немного. В СССР не было «соблазнов», куда можно было еще пойти. Была замечательная музыка, и появлялись замечательные художники. Особого выбора не было.

В Америке люди, которые учатся математике, затем уходят в банки, в бизнес. И знаю таких людей, которые с грустью это делают. Но такая система ценностей в обществе. Они не хотят жертвовать своей семьей, будущим, и им приходится делать такой выбор. С моей точки зрения, есть страны, которые более располагают к занятию математикой. Нет, на шкале предпочтений в этом обществе чистая наука стоит довольно низко.

— Расскажите, как Вы стали заниматься популяризацией науки, математики. У Вас блестящие статьи в «Кванте». Как это сотрудничество началось?

— Я олимпиадный человек, я всегда участвовал в разного вида олимпиадах, меня это всегда интересовало. Популяризация математики возникла естественным образом в рамках участия в различных математических кружках.

В популяризации науки я придумал себе отдельную нишу. Первые статьи, из которых выросла книга «Рассказы о физиках и математиках», были статьями по истории математики. В то время история математики была троянским коном, через который официальная идеология пыталась давить на математику.

А я придумал такой трюк. Я решил, что попытаюсь написать об истории математики как о математике. Я решил написать по-честному, чтобы ребята могли понять про два первых открытия Гаусса. Гаусс сделал работу по построению правильного 17-угольника почти мальчишкой, что было неслыхано для тех времен, в тот момент, когда он еще не решил, что он будет математиком, и у него был выбор между филологией и математикой.

И я подумал, что возьму честно и напишу от и до это доказательство. И это была моя первая публикация в «Кванте». И я считаю, что это было удачной идеей. Потом я написал про закон взаимности.

Математики не были самыми интересными мыслителями. Потому что туда шли мальчишки-очкарики, которые умеют решать трудные задачи и головоломки. Но были и удивительные люди. И первым человеком, о котором я написал, был Блез Паскаль.

И началось. Я выбрал себе амплу популяризатора. Я не историк математики, а математик, рассказывающий историю математики.

— Сейчас очень не хватает рассказов настоящих ученых о науке, в таком доступном стиле.

— Не только доступно. А именно о человеческой стороне науки. Раз уж мы ушли в эту сторону, я вспомнил, как мне один мальчик или его родители сказали вещь, которая меня страшно порадовала. О моей статье было сказано так: «Он рассказывает о великих ученых как о людях». И это в точности был мой самоказ, то, чего мне хотелось. Моя работа в области популяризации математики какое-то время продолжалась, но потом закончилась.

— А почему? Последние статьи вышли в 1985–1986 году в «Кванте»?

— Потом я еще что-то писал. Я уехал из России. Я понял, что не хочу писать на другом языке. Я могу писать о математике по-английски, но не научно-популярные рассказы и книги. Иногда я об этом рассказываю на лекциях. Я всем этим по-прежнему интересуюсь.

— Есть много журналов, и в России, тот же «Квант» существует. Вы не хотите продолжить свою работу?

— Я не знаю, какой «Квант» сегодня, но в те годы он был не просто научно-популярным журналом...

— Ушедшая эпоха...

— Я еще недорассказал Вам о семинаре Гельфанда в США. Семинар в Америке не удался. Израиль Моисеевич был оптимистом, а я был уверен, что не получится. Я настолько расстроился из-за этой неудачи, что даже не стал на него ходить. Во-первых, семинар Гельфанда в Москве мог продолжаться до бесконечности, а затем были хождения по ночной Москве. На днях я проезжал по Ленинскому проспекту, и вернулась давняя мысль, как же я до дома доберусь на Речной вокзал. Каждый понедельник это было мучением.

А в Америке у них рефлекс: если закончилась пара, то все встали и ушли. Я помню, как я встретил в коридоре совершенно потерянного Гельфанда, который это совершенно не мог понять.

Первое, что я сказал своим коллегам в США: что я не воспитатель И. М. Гельфанда и никаких жалоб на него не принимаю. А ведь Израиль Моисеевич выкидывал всякие фокусы. При всей демократичности тамошней жизни не принято говорить человеку, выступающему на семинаре, что он «ничего не понимает». А Гельфанд мог и потом говорил: «Да, он замечательный человек и математик, и я ему это как математику сказал».



Семён Гиндикин (1984)

Там был известный и очень хороший математик, занимавшийся нелинейными уравнениями, Мартин Крускал (Martin David Kruskal). Это человек такой же силы и темперамента, что и И. М. Один раз Гельфанд дал Крускалу домашнее задание. Тот подготовил доклад и сидит как хороший ученик, отличный, на первой парте и ждет, пока господин учитель его позовет. А тот рассказывает о чем-то другом... Крускал Гельфанду напоминает: «Израиль, ты помнишь, что ты мне дал задание?» И. М. ему строго говорит, что он всё помнит. А время идет. После того как кончится пара, все уйдут. Мартин опять ему напоминает. На что ему И. М. говорит, что он потерял интерес к этому. Но даже у такого человека, как Крускал, не хватало чувства юмора, чтобы понять такое отношение...

Тем не менее семинар всё равно продолжал действовать, туда приходили разные люди. А я ясно понял: очень трудно некоторые вещи делать на другом языке. Когда мой младший сын женился, я вдруг остро почувствовал, что говорить на свадьбе сына на другом языке — это просто трагедия. Герман Вейль в начале книги «Симметрия» (эта книга очень математическая) сказал слова, которые мне очень близки: «Что это значит, каждый знает, если он скакал во сне на деревянной лошади».

— Популяризация науки в России расцветает, всё больше людей ходят на научно-популярные лекции, на фестивали науки. При этом хорошей науки, кажется, больше не становится, а интерес общества к науке растёт. Может, опять наука для людей становится какой-то отдушиной?

— Популяризация же ведется не на профессиональном — на любительском таком уровне...

— Этим занимаются и ученые. Например, внук Гельфанда много лекций читает.

— Я же был руководителем его кандидатской диссертации, и я толком не знал, о чем была его диссертация, — лучшего научного руководителя и не найти. Миша замечательно умеет рассказывать. Педагогические способности передались ему от деда, это поразительно!

Российское общество всё больше становится похоже на западное, с такой же системой ценностей, а это вещь очень опасная. Когда ученые нуждаются в меценатстве, это очень опасно. Приложения хороши, но я думаю, что для культуры очень важна именно фундаментальная наука. Живопись не всегда была абстрактной, а музыка — без мелодии.

Математика стала абстрактной тоже сравнительно поздно. К своим 80 годам я всё хочу что-то понять в таком удивительном явлении нашей жизни, как математика. Если бы я сегодня писал обо всем этом, то порассуждал бы о том, как хорошо жилось в советское время, когда было всемогущее учение, которое всё объясняло о жизни общества.

И еще подумал бы о том, почему в какой-то момент все математики начинают заниматься одним, а не другим. Почему, скажем, в XVII веке все вдруг занялись дифференциальным и интегральными исчислениями, аналитической геометрией. И было огромное количество математиков, работающих в этих областях. Было даже распределение по векам — сколько было великих математиков в каждом веке. В XVIII веке их почти не было, но человек шесть мы можем назвать.

Почему теорией чисел занимался только Пьер де Ферма и только в следующем веке к этому появился интерес? Непонятно. У физиков это понятно: они хотят построить теорию элементарных частиц или теорию поля в тот момент, когда им кажется, что это можно сделать. Или почему математики бросают какие-то области знания, как японцы бросали свои столицы и строили новые?

— На Ваш взгляд, математические объекты существуют в каком-то идеальном мире?

— «Существование» — опасное и многозначное слово. Однако трудно избежать ощущения, что, по крайней мере в какие-то моменты, что-то двигает твой выбор, заставляет тебя верить, что концы с концами сойдутся и теорема будет доказана. Математика в минимальной степени формальная игра в бисер логическими заключениями. Бывает ощущение, что многое приходит откуда-то свыше. Даже не у великих людей, а у средних математиков.

Поэты всё пытались понять, откуда рождаются стихи... Почему какая-то идея преследует математика всю жизнь? Об этом мне говорил тот же И. М. Гельфанд. Встречи с ним, конечно, главный успех моей жизни. Когда великий человек находится так близко, он тебя раздражает, порой говорит тебе какие-то тривиальности, но потом всё временное отсеивается. И ты видишь, что этот человек общался непосредственно с другим миром. Потому что иного объяснения этому нет подчас. Откуда он то или другое знал заранее?

— Вы с ним написали совместную книгу. Я слышала, что с ним трудно было работать.

— С ним работать был не трудно. Но опять же... Если бы Вы спросили меня об этом 50 лет назад, я сказал бы, что работать с ним невозможно! Ты к нему приходишь домой, он разговаривает с кем-то по телефону, потом еще что-то такое. Я же Вам говорил, что он себя не очень контролировал в смысле организации работы. Это кому хочется надоесть. Он, пожалуй, на меня никогда не кричал, не ругался. Потому что у меня у самого, наверное, дурной характер.

Мне недавно один из московских математиков напомнил, что в свое время И. М. Гельфанд ему сказал (когда звал того к себе на работу), что об отрицательных сторонах работы с ним он может поговорить с Семёном Гиндикиным. Но сегодня меня чуть удивило, когда Вы мне об этом сказали. В тот момент, когда вся эта шелуха уходила, он начинал разговаривать о математике... И это было чудом! Ценность этого особенно понимаешь через некоторое время.

Сейчас мне удалось сделать то, что мы с ним пытались сделать раньше. Кроме этой книги мы написали довольно много работ. Я понял, почему некоторые вещи тогда не получились.

— Вы сейчас преподаете или на пенсии?

— Формально пока не на пенсии. Но у меня начались проблемы со здоровьем. Обе руки сейчас плохо работают. Наверное, мне уже пора бросить писать на доске, ведь появилось много новых технологий. Видимо, я скоро закончу преподавать.

— Что Вы преподаете?

— Моя преподавательская деятельность идет в узких рамках, ведь это не Московский университет, не Принстон или Гарвард, где попадают хорошие ребята. Все-таки здесь набор студентов не такой хороший. Но я пытаюсь делать всё, что могу. Я много езжу, люблю рассказывать о математике на всяких мероприятиях. Открывается совершенно другая жизнь, когда у тебя появляются соавторы в Японии, в Австралии.

— У Вас есть?

— Конечно. В этом смысле я стал частью мира...

— Вам кажется, что российская математика что-то потеряла из-за этого растрояния или выиграла?

— Я думаю, что такой концентрации математической жизни, какая была в Москве, нет ни в одной другой стране. Однако с точки зрения здравого смысла концентрация всей математики в одном центре огромной страны выглядит кошмаром. И не только потому, что на Москву можно было бросить атомную бомбу и потерять всю науку, но и вообще. Но результат-то был фантастический.

Даже сегодня, когда я хожу по зданию Московского центра непрерывного математического образования, то всё время встречаю знакомых математиков или выпускников матшкол и матвузов. Вчера ко мне подошла дама, которая работает здесь, и напомнила мне, что 50 лет назад я ее учил во Второй школе. Такой концентрации математиков, как в Москве, нет нигде. В Париже, бывает, собираются летом. Но ничего похожего на то, что было в Москве до начала 1990-х годов, никогда и нигде не было. Но это исчезло.

Да, российская математика продолжает существовать, потому что какие-то ребята продолжают учить и учиться математике. Есть МЦНМО, где мы с вами ведем беседу, Летняя школа в Дубне — всё это существует. И таких проектов не так много в мире. Здесь остались математики (моих сверстников уже почти нет), которые знают, как учить математике, а это делать очень трудно.

Я был в Новой Зеландии и в Австралии, но наши достопримечательности в Сибири или на Кольском полуострове ничем не хуже, и я не чувствую, что мне чего-то недодали в этом смысле в молодости. Да, я не видел многих зарубежных математиков, но те, что были здесь, были совершенно восхитительны, и я рад, что был современником этой великой эпохи.

— Спасибо за интервью.

1. Статьи С. Г. Гиндикина в журнале «Квант» за 1976–1995 годы: http://kvant.mccme.ru/au/gindikin_s.htm
2. <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2016/03/the-math-revolution/426855/>

Загадки граффити: в поисках решения

Анна Петрова



Анна Петрова,

студентка 4-го курса бакалавриата русского отделения
филологического факультета МГУ, участница Новгородских
экспедиций 2015–2016 годов.

18 апреля 2017 года в Московском центре непрерывного математического образования прошла лекция доктора филологических наук, члена-корреспондента РАН Алексея Гиппиуса и кандидата исторических наук, старшего научного сотрудника Институ-

тов, которые плохо сохранились и с трудом читаются. Поэтому эта область перспективна для исследователей древнерусского языка и культуры.

Большая часть текстов, процарапанных на стенах храмов, — это молитвы: «Господи, помоги рабу своему...» Но есть и более интересные и нестандартные по содержанию и структуре тексты, самые настоящие ребусы и загадки, и именно о них рассказы-

В одной из рукописей, хранящихся в Российском государственном архиве древних актов (Триодь цветная, ф. 381, № 138), находим аналогичную загадку, которая раньше не читалась, потому что плохо сохранилась. В восстановленном виде она выглядит следующим образом: *Олтарь пламънь, а църкы ледъна. Оже (если) олтарь угаснетъ, то и църкы растаетъ. Чьто [же] то?*

Отгадка такова: это душа и тело. О том, что эта загадка появляется в конце рукописи не случайно, говорит тот факт, что в конце Апостола 1307 года, написанного писцом Давидом, мы тоже можем встретить загадку. Вот ее текст: *5 земель (в тексте пять раз написана буква з — «земля») 2 тьмъ (тысячи) морей.* Ее разгадал А. Б. Страхов (этнолингвист и поэт): это не что иное, как пять хлебов и две рыбы, которыми Иисус накормил пять тысяч людей (хлеб символизирует землю, а рыба — море). Разумеется, в данном случае нас интересует не текст загадки, а существование самой традиции такого рода приписки к церковному кодексу.

Некоторые тексты в Софии Киевской были прочитаны по-новому. Так иногда новое прочтение может обернуться самым настоящим историческим открытием. В соборе есть граффито, которое очень высоко расположено: на уровне 2 м 30 см — т.е. человек, стоящий на полу, это написать не мог.

Изначально исследователи его читали следующим образом: *Ль[т]/(а) 6560 (1052) свяще[ника] Арс[ени]я [изумен] омъ [митропо]литу м[ьсяца] [октя]бря в 4 [постави]* (в квадратных скобках написан текст, который восстановлен исследователями, а в круглых — дополняются сокращения). Но такое прочтение вызывает некоторые вопросы: во-первых, слово «священник» не встречается в текстах домонгольского

ли в своем докладе А. А. Гиппиус и С. М. Михеев.

Вот, например, загадка из Софии Киевской: *Олтарь (алтарь) пламя а църкы (церковь) ледяна и олтарь погаснетъ и църкы растаетъ.* Надпись читается хорошо, темных пятен нет, но вот содержание вызывает закономерный вопрос: о чем же здесь говорится? Текст был опубликован давно, но смысл его подробно не изучался.



2. Монограмма, в которой зашифровано имя «Путька»



1. Одной из самых известных загадок Софии Новгородской является надпись «кунирони»



3. Зашифрованное имя «Побратъ» (к букве П «подвешиваются» другие буквы)

Получается *ая* — окончание прилагательного; над этим прилагательным виднеется титло, а *с* — начало названия церкви. Здесь единственно возможный вариант — это *Святая София* (по месту написания). Затем, скорее всего, идет не слово *изумен*, а имя митрополита. А дальше всё верно: *митрополитъмъ<...>бря в 4*. Эта гипотеза получает развитие: в Мстиславовом евангелии мы находим известие о том, что 4 ноября неизвестного года митрополитом Ефремом (следующий митрополит после известного митрополита Илариона) была освящена Святая София.

встречается в Софии более 40 (!) раз, сделанная разными почерками.

Возможную разгадку нашел Йос Схакен (Jos Schaeken), профессор Лейденского университета (Нидерланды): это древнееврейская фраза *кумирони*, записанная с одной ошибкой, что в переводе означает «вставай, вставай». Эти стихи открывают 19-й стих второй главы Плача Иеремии.

Почему же данный текст появился в новгородской Софии? Возможно, это связано с событиями 1066 года, когда Всеслав Полоцкий разорил собор и вывез из него священные литургические сосуды, что могли сопоста-



на[1]м[о](----)ъ
мъ по гр(-----)

4

Итак, мы получили последний ключ к разгадке — имя митрополита. Этот факт интересен в первую очередь для историков: считается, что Ефрем стал митрополитом в 1055 году (именно тогда он впервые упоминается в летописи), после смерти Ярослава Мудрого, а тут мы находим свидетельство того, что Ефрем был митрополитом уже в 1052 году. Это значит, что митрополит Иларион продержался на своей должности всего один год (он был поставлен митрополитом в 1051 году). Эта гипотеза еще нуждается в окончательном подтверждении — нужно получить более качественные фотографии надписи, которые подтвердят дату загадки.

Исследовать надписи в новгородской Софии гораздо проще, потому что ученым проще получить туда доступ. Большая часть собора еще не исследована, и есть надежда, что корпус текстов оттуда еще пополнится. В докладе отметили наиболее интересные из них.

Одной из самых известных загадок Софии Новгородской является надпись *кунирони* (с вариантом *кунирони*). Она была опубликована ведущим научным сотрудником Института археологии РАН Альбиной Медынцевой с замечанием, что ни на одном из существующих языков эта надпись не читается. Но, наверное, главное обстоятельство, которое ставит в тупик исследователей, — то, что запись эта

вита с разорением Иерусалима. Но на этом исследователи не успокоились: есть еще одно возможное решение, касающееся смысла этой загадочной надписи.

Нашел его Сергей Темчин, ведущий научный сотрудник, зав. отделом взаимодействия языков и культур Института литовского языка (Вильнюс), в одной из певческих рукописей XIV века — нотированной новгородской Минее. Там в приписке было обнаружено это же самое слово *кунирони*, являющееся ошибочной записью названия древнего музыкального инструмента кинюра. Но зачем же писать название музыкального инструмента более 40 раз? Тем более с ошибкой, переставленными местами гласными и лишним слогом. Тем не менее гипотеза имеет право на существование.

Помимо *кунирони* встретилась в Софии еще одна бессмысленная на первый взгляд надпись *парехъмари*, на этот раз дважды. Она стала очередной головной болью для исследователей, и вновь помощь пришла со стороны иностранных коллег. Хёлгер Гзелла (Holger Gzella), профессор Лейденского университета, специалист по семитским языкам, отметил, что это очень похоже на сирийское *барекмар* — «Благослови, Господи!». Это же слово встречается в Житии святого Илариона, которого приветствовали сирийским восклицанием *парехъмара*.

Одной из трех причин разрушения археологических памятников (помимо строительной деятельности и природных факторов) являются незаконные раскопки. Особый размах они приобрели в конце XX — начале XXI века в связи с широким распространением недорогих металлодетекторов. Для многих людей любительская археология стала не только способом подзаработать, но и еще одним хобби, наравне с охотой или рыбалкой.

При этом «металлодетектисты» могут относиться к своему занятию по-разному: кто-то целенаправленно грабит археологические памятники, кто-то мечтает обогатиться, найдя клад, кто-то просто проводит время на свежем воздухе, а некоторые даже искренне считают, что занимаются изучением истории родного края. Неизменно одно: все они уничтожают археологическое наследие.

До принятия в 2013 году поправок к Федеральному закону № 73 «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации», фактически запретивших любительскую археологию с металлодетектором и торговлю археологическими находками, ситуация с металлопоиском в России была катастрофической. Ежегодно разграблению подвергались тысячи известных и неизвестных археологических памятников.

С тех пор прошло уже почти четыре года. Ситуация немного изменилась, но проблема остается актуальной: незаконные раскопки и черный рынок археологических находок по-прежнему существуют. Только сейчас эта область стала еще более «серой».

Нередко в обществе звучит мнение, что запрет любительской археологии только один из способов решения проблемы. Ряд стран пошел по другому пути: любительский металлопоиск разрешен, но при этом детектисты проходят краткие обучающие курсы, получают лицензию и обязаны сообщать о находках, которые в случае необходимости выкупают музеи.

В качестве положительного примера приводят новости о сенсационных находках, сделанных любителями. Из недавних: «Самый большой клад кельтских монет на Британских островах найден археологами-любителями» [1] или «Археологи-любители нашли в Дании меч бронзового века» [2].

Эти, надо признать, многочисленные новости создают впечатление, что в странах с разрешенной любительской археологией всё прекрасно: детектисты получают возможность

«Ошибка выжившего» для археологии

Павел Колосницын,

археолог, науч. сотр. отдела изучения проблем археологии Новгородской земли при НОЦ ИГУМ НовГУ, зав. музеем археологии НовГУ, автор блога об археологии starcheolog в «Живом журнале»



Павел Колосницын

заниматься «хобби» и вознаграждение за находки, наука получает новые сведения, а музеи пополняют коллекции.

Нередко такое мнение звучит из уст не только археологов-любителей и коллекционеров, но и представителей научной и музейной среды. На самом деле ситуация гораздо сложнее. Прежде всего, сведения о находках любителей недостоверны. В статистике есть понятие «систематическая ошибка выжившего» [3]. Наиболее хорошо ее иллюстрирует известный пример с самолетами.

вопрос: «Где нужно усилить бронирование самолета — там, где зафиксировано больше всего попаданий?» — Вальд ответил: нет.

Дело в том, что наличие большого количества повреждений показывает, что попадания в эти части не критичны и позволяют самолету вернуться на базу. А вот попадания в двигатель или переднюю часть фюзеляжа, где находится кабина пилота, чаще всего фатальны. Самолеты, получившие их, падали на территории противника и оставались недоступными для исследования. Поэтому надо укреплять

Этим вопросом озадачился британский исследователь Сэмюэл Харди (Samuel Andrew Hardy) в исследовании, посвященном количественному анализу сведений о находках металлодетектистов [4]. В нем он сопоставил данные о количестве археологических находок, сделанных любителями металлопоиска, и количестве находок, о которых они сообщили властям и ученым.

Для этого Харди обратился к опубликованным в открытых источниках сведениям, которые любители размещают на различных форумах и в сообществах в Интернете, и сравнил их со статистикой, приведенной официальными органами. Статистическое исследование охватывало страны, использующие разные подходы — от полного запрета любительского металлопоиска до его свободного разрешения: Австралию, Австрию, Бельгию, Канаду, Данию, Англию и Уэльс, Северную Ирландию, Шотландию, Ирландию, Нидерланды, Новую Зеландию и США.

В результате выяснилось, что в странах, где металлопоиск разрешен, в поле зрения исследователей попадает ничтожная часть находок. Например, в Англии и Уэльсе археологи-любители, занимающиеся поиском с металлодетектором легально, находят в среднем 2 163 189 предметов в год, а сообщают только о 83 795. То есть наука узнает менее чем о 4% находок, при этом сведения о значительной части обнаруженных артефактов неточны и не подходят для научного исследования. Аналогичная ситуация наблюдается и в других странах с легализованным металлопоиском.

Даже там, где выплачивается приличное вознаграждение за археологические предметы (а в Великобритании такие находки выкупаются по рыночной цене), с археологами взаимодействуют лишь немногие любители, сообщающие о малой части сделанных находок.

Причины этого разные: корысть (желание продать предмет подороже или вначале собрать как можно больше ценных предметов, а только потом сообщить о новом археологи-

ческом объекте), непонимание важности находки (большинство любителей считает, что интерес представляют только дорогие и целые предметы — драгоценности, оружие, клад, а всё остальное — это мусор), банальная лень и нежелание тратить время на бюрократические процедуры и т.д.

Сравнивая полученные данные с количеством находок, сделанных нелегальными кладоискателями в странах, где детектизм запрещен или сильно ограничен, Харди приходит к выводу, что легальные детектисты-любители наносят больше ущерба культурному наследию, чем преступники.

Казалось бы, вывод парадоксальный. Но это только на первый взгляд. В реальности же надо учитывать, что если металлопоиск легализован или минимально ограничен, то им будут заниматься тысячи любителей. Не обладая необходимыми знаниями и навыками, они нанесут вреда куда больше, чем несколько преступников, которые не оставят своего промысла даже под угрозой наказания, но при этом будут соблюдать максимальную осторожность.

Информация о прошлом, которую несут археологические находки и связанный с ними контекст, теряется в результате действий непрофессионалов, и то, что сохраняется, не может компенсировать ущерб, наносимый археологическому наследию.

Таким образом, оказывается, что полный запрет на любительскую археологию — это наиболее эффективный способ сохранения археологического наследия. Естественно, при условии, что у государства есть воля и возможности наладить контроль за любителями и грабителями [6].

1. <https://nplus1.ru/material/2017/01/27/celtic-treasure>
2. www.nat-geo.ru/science/900031-arkheologi-lyubiteli-nashli-v-danii-mech-bronzovogo-veka/
3. <https://googl/SAhcUK>
4. Hardy S. A. Quantitative analysis of open-source data on metal detecting for cultural property: Estimation of the scale and intensity of metal detecting and the quantity of metal-detected cultural goods. www.cogentoa.com/article/10.1080/23311886.2017.1298397
5. www.facebook.com/samuel.andrew.hardy?fref=ts
6. См. также статьи о «черных копателях» в ТРБ-Наука Льва Клейна (<http://trv-science.ru/2013/02/26/arkheologi-protiv-chernykh/>) и Алексея Ковалева (<http://trv-science.ru/2013/03/12/cpor-o-chernykh-kopatelyakh-skvoz-prizmu-mirovogo-opyta/>).



Клад серебряных украшений X в. найденный в Калужской области, выкупленный Новгородским музеем у частного лица. Фото П. Колосницына

Во время Второй мировой войны венгерско-американский математик Абрахам Вальд (Abraham Wald) участвовал в разработке дальних бомбардировщиков. Одной из стоявших перед конструкторами американских и британских ВВС проблем была разработка схемы бронирования. Так как самолет невозможно покрыть равномерной броней, то необходимо было найти наиболее уязвимые места и защитить их в первую очередь.

Вальду передали все данные о повреждениях бомбардировщиков во время боевых действий. По этим сведениям, больше всего попаданий было зафиксировано в средней части фюзеляжа, на плоскостях крыльев и хвостовом оперении. Меньше всего повреждений обнаружилось в топливной системе и двигателях. На

те части самолета, которые на вернувшихся машинах остались невредимыми.

Таким образом, «ошибка выжившего» заключается в том, что отбор фактов или объектов, используемых в исследовании, может быть нерепрезентативен. Часто по одной группе («выжившим») есть много данных, а по другой («погибшим») их практически нет. В результате исследователи пытаются искать общие черты у «выживших» и упускают из виду не менее важную информацию, которую несут «погибшие».

Не происходит ли то же самое с археологическими находками в странах, где металлопоиск легализован или минимально ограничен? Возможно, мы хорошо осведомлены лишь об известных находках, но мало знаем о тех предметах, которые нашедшие скрыли.

► Есть в Софии также комплекс монограмм, даже криптограмм, где на основную букву причудливо «пришпиливаются» остальные — таким образом писцы часто зашифровывали свои имена. Одна надпись читается как *Лазорь* (главная буква — Л, в которую вписаны остальные буквы, ил. 5).



5

Другая — *Путька* (основная буква — П) (ил. 2).

Встречается также в Софии имя *Побратъ* (ил. 3), оно не засвидетельствовано прежде, как и *Затехъ*,

которое тоже нацарапано на стене собора.

Откуда же взялась эта традиция обозначения имен монограммами? Не могла же она возникнуть нигде. Сергей Темчин отмечает, что подобным образом в рукописях обозначаются имена авторов некоторых церковных текстов. Каким образом эта практика распространилась на запись монограммами собственных имен авторов надписей? Есть еще византийская традиция записывать таким способом свои имена на печатях. Авторы софийских автографов могли позаимствовать эту идею в одном из названных источников.

Среди новонайденных записей есть те, в которых даже сообщается, каким инструментом они создавались. *Воигость* (имя писца) *пъсаль новымъ ножьмъ* (ножом). А в лестничной башне была найдена надпись, сделанная по сырой штукатурке: *Господи помози рабу своему Кюстъногътъмъпъсаль* — писец сделал ее ногтем. Вот такая пара к записи про нож.

Авторы некоторых надписей, несомненно, были профессиональными книжными писцами — например,

Далыта. Одна из записей выглядит так: *Далыта пьсаль слова* (ил. 6). А ниже мы видим два очень красивых и профессионально сделанных инициала (фигурные буквы В). Такие мог выполнить настоящий мастер своего

дела. Есть еще одно упоминание Далаты в соборе: *Шестый день поста жгоша Далату*. Сожгли, конечно же, скорее всего, не Далату, а его двор — возможно, во время языческих мятежей в XI веке.



6. Далыта пьсаль слова

ИССЛЕДОВАНИЯ

А чтобы показать, что история решения ребусов и загадок на этом не заканчивается, докладчики завершили выступление интригой: расшифровку последней надписи лекторы так и не дали, предоставив сделать это слушателям (ил. 4), дабы те почувствовали на собственном опыте, какой сложной и одновременно увлекательной бывает работа исследователей. Вот эта надпись:

на[і]м[о](_ _ _)
мъ по гр (_ _ _ _)

Отгадку мы, скорее всего, узнаем на одном из следующих докладов. Как мы видим, решение не всегда бывает окончательным: открываются новые детали и новые обстоятельства. Важно не останавливаться, пока существуют нестыковки и неясности. Если что-то в готовом решении смущает, значит, нужно попытаться посмотреть на задачу с новой стороны, свежим взглядом. Будем надеяться, что мы еще услышим о новых интересных находках, а также о хорошо забытых старых, обретших новую жизнь. ♦



Технологии будущего

Татьяна Пичугина,
научный журналист

Громко стартанув в 2009 году, программа нанотехнологического развития страны тихо почилла в бозе. СМИ больше не пестрят заметками о победах Роснано и выпускаемой ими нанопродукции. Между тем ниву нанотехнологий продолжают терпеливо вспахивать в академических институтах обычные ученые за малые деньги. Только в Институте теоретической и экспериментальной биофизики (ИТЭБ) РАН, что в подмосковном Пущино, с которым мне приходится тесно сотрудничать, есть несколько нанотехнологических проектов для биологии и медицины.

Один из самых известных ИТЭБовских проектов последних лет — нанофильтры. Их изобрел доктор физико-математических наук Виктор Морозов, руководитель лаборатории наноструктур и нанотехнологий. Нанофильтры представляют собой тончайшую капроновую паутину, созданную методом электропрядения. Изначально такие фильтры придумали делать в американском атомном проекте, чтобы улавливать радиоактивные частицы из воздуха.

Работая в США в течение 12 лет, Виктор Морозов усовершенствовал эту технологию и собственноручно сделал установку для производства нанофильтров [1]. Полимерные волокна, из которых они состоят, в десять тысяч раз тоньше человеческого волоса. Тем не менее фильтр способен задерживать наноаэрозоли и бактерии. Его можно использовать для анализа воздуха, к примеру, в самолетах, летящих из зон эпидемий; в метро; в тюрьмах, где распространен туберкулез.

При поддержке Фонда содействия инновациям ученый запустил стартап для производства носовых фильтров, где используется его разработка. Нанофильтры Морозова легли в основу устройства для сбора выдыхаемого воздуха. В выдыхаемом воздухе всегда содержится какое-то количество микрокапелек легочной жидкости [2]. Если ее собрать и проанализировать, то можно выявить, к примеру, мельчайшие концентрации биомаркеров туберкулезной микобактерии.

Другое перспективное направление, разрабатываемое в лаборатории Виктора Морозова, — наноаэрозоли. Вещества в форме наноаэрозолей удивительны тем, что они действуют при концентрациях в сотни и

тысячи раз меньших, чем, допустим, их концентрации в таблетках. Создать установку для распыления наноаэрозолей ученым также помог Фонд содействия инновациям, а учрежденная ими компания BioNanoSpray, которая пытается привлечь инвестиции для продвижения наноаэрозолей в медицине, стала резидентом Сколково.

Полезные свойства наночастиц диоксида церия исследуют в лаборатории роста клеток и тканей ИТЭБ РАН под руководством младшего научного сотрудника Антона Попова. Если эти наночастицы особым образом синтезировать, как это умеют делать в Институте общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова, то они становятся биоактивными и приобретают ряд полезных свойств. К примеру, снимают окислительный стресс в культуре стволовых клеток и побуждают их быстрее расти. Антон Попов с коллегами показали это на питательной среде для культур первичных фибробластов, взятых у мышиных эмбрионов [3].

Активность наночастиц CeO_2 проверяли и на живых мышах. Последним делали инъекции золя наночастиц, а затем облучали смертельной дозой рентгеновского излучения [4]. Выживали 60% подопытных животных. Оказалось, что клетки костного мозга у тех мышей, которым ввели наночастицы, лучше сохранялись. Чтобы объяснить механизм действия наночастиц CeO_2 , авторы исследования выдвинули три предположения. Согласно одному из них, наночастицы диоксида церия преобразуют свободные радикалы в более безопасные для клеток соединения.

Возможно также, что эти наночастицы поглощают излучение своей

поверхностью и снижают вред, наносимый клеткам. Не исключено также, что наночастицы CeO_2 усиливают собственный защитный механизм клетки, который включается после облучения. Эта идея нашла подтверждение в эксперименте: если мышам вводили наночастицы CeO_2 после облучения, выживали 40% подопытных. Ученые предположили, что вещество каким-то образом участвует во внутриклеточных сигнальных путях, приводящих к восстановлению ДНК.

Группа Попова участвовала в исследовании органических наночастиц — углеродных наноточек (у-точек). Углеродные наноточки — это частицы размером 1–100 нанометров, состоящие из атомов углерода. Их получали путем нагрева пищевой лимонной кислоты в расплаве мочевины. У-точки отлично подходят на роль люминесцентных меток. Их изучение вылилось в большой проект при участии ученых из Института микробиологии и вирусологии им. Д. К. Заболотного НАН (Киев), Института биохимии имени А. В. Палладина НАН (Киев), Физико-химического института имени А. В. Богатского НАН (Одесса), Института общей и неорганической химии имени Н. С. Курнакова (Москва) и Томского государственного университета [5].

Задача ученых из Пущино состояла том, чтобы соединить у-точки с микрокапсулами из полиэлектролитов, которые служат средством доставки лекарств в клетку. Микрокапсулы с у-точками добавляли к макрофагам мышей и мезенхимальным стволовым клеткам человека, а затем отслеживали их проникновение. Благодаря у-точкам выяснилось, что отнюдь не все микрокапсулы проникали в клетки.

В крупном международном исследовании кремниевых наночастиц



Виктор Морозов демонстрирует нанофильтр. Фото Т. Пичугиной

участвует сотрудник лаборатории цитотехнологии и лаборатории тканевой инженерии Андрей Кудрявцев [6]. Идея работы состоит в том, чтобы ввести противоопухолевый препарат в кремниевые наночастицы, завернуть их в термополимер и доставить в опухоль. Метод испытывали на культуре клеток, которые после введения наночастиц нагревали до 37 °С. Термополимер плавился и выпускал лекарство из пор кремниевых наночастиц. Таким образом эффективность доставки препарата многократно повышалась. Эксперимент ставили и на мышах с привитой карциномой.

Конечно, многое еще неясно относительно механизмов и последствий воздействия наноаэрозолей и наночастиц на живой организм. Тем не менее некоторые из описанных выше проектов могут быть превращены в технологии уже в обозримом будущем. Что отрадно, наши институты развития готовы их поддерживать. А дальше — слово за бизнесом.

1. Как в Пущино развивают нанотехнологии // «МК» в Сепухове от 25 января 2017. <http://serp.mk.ru/articles/2017/01/25/kak-v-pushhino-razvivayut-nanotekhnologii.html>
2. Morozov V. N., and Mikheev A. Y. A collection system for dry solid residues from exhaled breath for analysis via atomic force microscopy // Journal of breath research. 2017. 11 (1): 016006. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28068290

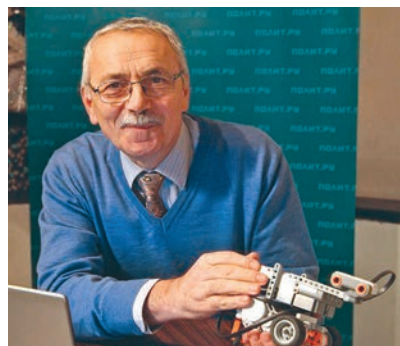
3. Popov A. L., et al. Cerium oxide nanoparticles stimulate proliferation of primary mouse embryonic fibroblasts in vitro // Materials Science and Engineering: C. 2016. V. 68. P. 406–413. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0928493116305355

4. Popov A., Zaichkina S., Popova N., Rozanova O., Romanchenko S., Smirnov A., Ivanova O., Mironova E., Selezneva I. and Ivanov V. Radioprotective effects of ultra-small citrate-stabilized cerium oxide nanoparticles in vitro and in vivo // RSC Advances. 2016. Is. 108. <http://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2016/ra/c6ra18566e#divAbstract>

5. Zhlobak N. M., et al. Facile fabrication of luminescent organic dots by thermolysis of citric acid in urea melt, and their use for cell staining and polyelectrolyte microcapsule labelling // Beilstein Journal of Nanotechnology. 2016. 7.1. P. 1905–1917. www.beilstein-journals.org/bjnano/single/articleFullText.htm?actionLink=fullTextViewLink&vt=a&pubId=2190-4286-7-182&sso=L&tpn=5&bpn=authors

6. Tamarov K., Xu W., Osminkina L., Zinoviyev S., Soinenen P., Kudryavtsev A., Gongalsky M., Gaydarova A., Nervanen A., Timoshenko V., Lehto V.-P. Temperature responsive porous silicon nanoparticles for cancer therapy – spatiotemporal triggering through infrared and radiofrequency electromagnetic heating // Journal of Controlled Release. 2016. 241. P. 220–228. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168365916308434

Бодался теленок с дубом, или Пять лет Обществу научных работников



совета Общества научных работников Александр Львович Фрадков накануне Общего собрания ОНР, назначенного на 23 мая 2017 года.

«Пожалуй, самый главный итог нашей работы в том, что наша организация существует. Пять лет прошло, а мы живы. Это внушает оптимизм. Да, многого из того, чего хотели добиться, не добились. А если чего-то добились, то потом власть имущие это перечеркнули. Есть ощущение, что происходит постоянное бодание теленка с дубом. Правда, Солженицын в конце концов победил, но ему на это понадобилось много лет. Конечно, за это время изменился и „теленка“, и „дуб“. Может быть, за эти годы и у нас всё изменится, и всё будет хорошо».

«Я с утра думал о том, каковы итоги нашей работы за пять лет, и казалось, что один сплошной пессимизм. А потом напротив каждого пункта с проблемами стал писать: сделать то и это — и получил программу к действию, то есть оптимизм», — заметил, смеясь, сопредседатель

«Самая главная проблема науки — это финансирование. Но мы не говорим: „Дайте больше денег“, а требуем: „Дайте денег работающим группам“. Есть вопиющие перекося в финансировании науки, и о них надо говорить. Пусть наши требования и не будут приняты, но общество будет знать, что думают ученые», — отмечает Александр Львович.

«С РФФИ получился обман. Обещали 25 млрд на два фонда в 2017 году, фонды слили, а денег там больше не стало. Денег добавили в РНФ и говорят: теперь есть два фонда, и якобы денег на науку стало больше. Хотя на самом деле в РНФ пошли деньги с закрытой программы ФЦП „Кадры“. И где же больше денег?»

«РНФ — фонд нового поколения, мы друг с другом учимся вести диалог. По итогам нашего собрания будет принята специальная резолюция об РНФ. Мы вносим предложения об улучшении экспертизы фонда и его организации. Это совершенно новый уровень отношений, особенно если сравнить с РФФИ, для руководства которого наши предложения и резолюция — как горох об стенку. Господин Панченко, идущий сейчас в президенты РАН, кажется, принципиально не реагирует на рекомендации и требования ученых. Как же он будет руководить Академией? На Общем собрании ОНР мы в очередной раз напомним РФФИ, что мы о нем забывать не собираемся. Ситуации в РФФИ будет посвящена резолюция Общего собрания».

«Наша организация растет, сейчас в ней 300 человек. Был пик, когда была реформа РАН и многие несогласные с реформой к нам вступали, но после перерегистрации не все подтвердили свое членство. Понятно, что люди эмоционально выгорают, когда видят, что их общественная деятельность не приносит видимых результатов», — сетует лидер ОНР.

И продолжает: «Мне же кажется, что результат есть, и он заключается в том, что общество видит, что ученые не молчат, а говорят то, что думают. ОНР сейчас представляет все науки, все регионы. К нам вступают и академики, и доктора наук, и аспиранты».

«Общественную работу приходится вести на фоне других дел, а от ученых требуется всё больше и больше заполненных

бумаг, причем всё больше нелепых бумаг, и всё больше нагрузка, многих переводят на часть ставки во исполнение известного указа президента. В молодом возрасте можно позволить себе работать на трех работах, а к пенсионному возрасту ты уже как выжатый лимон. В науке в таком возрасте уже сложнее что-то новое придумать, тем более что нас всё время подгоняют и понукают. От нас требуют больше публикаций, но получается ли больше научных результатов?»

«Я считаю, что новый президент РАН и новый стиль Академии, если он возникнет, должен быть таким, чтобы без внимания не оставались те, кто делает науку. Начиная от младшего научного сотрудника и заканчивая докторами наук. Именно они пишут научные статьи, они получают результаты и проводят эксперименты. Похоже, что Академию устраивает то, что она потеряла влияние на научные институты. Если Академия наук не пересмотрит свои отношения с научным сообществом, то она будет в таком же загнанном состоянии, как и сейчас. Она никому не будет нужна».

«ОНР с первого дня своей работы, а потом и с первого дня объявленной реформы Академии наук говорило о том, что Академия сама должна сеестроиться и что принятие решений в Академии должно осуществляться на паритетной основе: Президиумом РАН и представителями научных коллективов. Академия должна выстроить хотя бы неформальные связи с учеными. Пусть административных рычагов теперь нет, но должны же быть моральные рычаги. Но после последних выборов какие моральные рычаги остались? Академия наук должна меняться».

«Мы, ОНР, тоже должны меняться. Нас должны быть больше, и мы должны быть активнее. Правда, работать приходится в третью половину дня. Мы сейчас осуществляем ротацию совета, хотим, чтобы в нем было больше коллег из регионов», — отмечает Александр Фрадков.

Подготовила Наталия Демина.

Материалы об Общем собрании ОНР см. на сайте <http://onr-russia.ru>

ЮБИЛЕИ

В 2015 году министр культуры Владимир Мединский пообещал создать в Интернете замечательную историческую часть русскоязычной «Википедии» — т.н. «Рипедию». Главным преимуществом нового проекта виделось привлечение к работе исключительно профессиональных историков, предварительно получающих аггрегацию от коллег. Основой предполагалось сделать Российскую историческую энциклопедию (РИЭ; отсюда же и сокращение «Рипедия») — многотомный труд под редакцией академика РАН Александра Чубарьяна, призванный заменить устаревшую Советскую историческую энциклопедию [1–2].

Сегодня возникший по инициативе министра проект функционирует по адресу w.histrf.ru (куда также производится переадресация с сайта gipedia.ru), носит название «Энциклопедия „Всемирная история“» и уже демонстрирует отклонение от первоначального плана, причем не в лучшую сторону.

Почти два года существования — вполне достаточное время для подведения первых итогов. Да, словник еще явно будет пополняться (например, нет статей про СССР и США [3]), но, поскольку статьи, посвященные множеству важных событий и персоналий, уже опубликованы (причем многие — не только в Сети, но и на бумаге в первых томах РИЭ), это дает основание считать, что они не являются какими-либо предварительными вариантами.

По состоянию на май 2017 года в онлайн-энциклопедии наиболее заметно представлены материалы первых томов РИЭ, энциклопедии «Великая Отечественная война» [4], Православной энциклопедии, Большой российской энциклопедии и статьи, написанные специально для интернет-проекта. На последние и следует обратить особое внимание, поскольку именно на их примере хорошо видно, что профессиональный историк профессиональному историку рознь.

Выясняется, что в «Рипедии» практикуется создание статей учеными, чья профессиональная деятельность не имеет отношения к теме подготовленных материалов. Например, статья о войне в Афганистане в 1979–1989 годах [5] идет за подписью балканиста О. И. Агансон [6], а за публикациями о Корейской войне и войне во Вьетнаме [7] стоит В. В. Трухачёв, в миру специалист по Чехии и ее соседям [8].

Поблизости можно обнаружить еще одно нарушение изначально заданного замысла о строгом профессионализме и контроле. Если статью той же Агансон размещал редактор, то Д. С. Парфирьев публикует свои работы сам. Среди героев его статей (разумеется, не имеющих отношения к специализации автора [9]) есть и сирийский президент [10], и японский император [11], и король вестготов [12], и даже Генеральный секретарь ЦК ВКП(б)–КПСС [13].

Однако окончательно задекларированную разницу с «Википедией» убивает автобиографическая статья, где аспирант сам себя назвал историком [14]. Кстати, заметив такое, в президиуме Мединским творение Джими Уэйлса начинают визжать: «Значимость не показана!»

Но в рассматриваемом проекте не просто пишут о том, чем не занимаются профессионально. Здесь еще и меняют относительно знакомых с материалом на тех, кто им совсем не владеет.

Так, в онлайн-версии автором статьи о Бородинской битве [15] является А. И. Тимиргазиева, исследователь истории образования [16–17]. В бумажном же варианте РИЭ [18] автором был А. В. Белов. Да, он тоже не является специалистом по событиям 1812 года [19], однако его фамилию хотя бы можно обнаружить в программах нескольких конференций музея-панорамы «Бородинская битва» [20].

Что случилось с «Рипедией»?

Никита Асташин,
независимый исследователь



Возникает вопрос. Если проект создается по инициативе самого министра культуры, позиционирующего себя как ценителя российской военной истории, то почему возникла такая ситуация с одним из ключевых ее событий? Почему не позвали экспертов подведомственного министерства РВИО?

ней политики России. Или Д. С. Парфирьева, который в своих биографических очерках активно опирается на Encyclopedia of World Biography 1998 года выпуска.

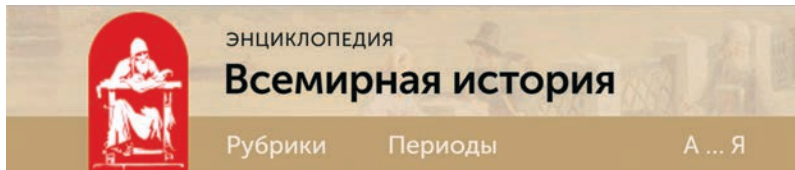
Но если бы все проблемы ограничивались только этим. На самом деле экспансия авторов-многооточников убивает саму идею специализации. И под видом науки мы получаем то, что уже поразило телевидение, — легион «экспертов», го-

Одновременно и у статей о важных событиях, написанных признанными знатоками, в РИЭ (в трех томах, доступных на сегодня) намечается существенный изъян — отсутствие каких-либо преимуществ по сравнению с другими аналогичными статьями.

Так, статья академика А. Б. Давидсона об англо-бурских войнах [35] и статья доктора исторических наук А. А. Улуняна о Балканских войнах [36] заметно уступают по информативности материалам из Советской исторической энциклопедии, и эта тенденция тоже вступает в противоречие с авторским видением электронного ресурса: «Его цель состоит в том, чтобы представить максимально точную и полную информацию о прошлом <...>» [37].

Напоследок стоит отметить, что помимо превращения в забор для писаний научных работников проект рискует просто утратить индивидуальность. Уже просматривающаяся практика активного использования в нем материалов Большой российской энциклопедии грозит превратить его в дубляж электронного варианта БРЭ, который уже размещен на сайте Министерства культуры [38].

1. Директор ИВИ РАН: ученые заменят «Википедию» достоверной исторической энциклопедией. <http://tass.ru/kultura/2016884>.
2. РВИО создаст исторический аналог «Википедии». <http://izvestia.ru/news/590470>
3. http://w.histrf.ru/articles/article/show/soiuz_sovietskikh_sotsialisticheskikh_riepublik; <http://w.histrf.ru/articles/article/>



Первая российская интернет-энциклопедия, составленная профессиональными историками



Наверное, потому, что, например, в том же проекте РВИО «100 великих полководцев России» про Кутузова, Багратиона и Раевского [21] писали «наши ведущие историки» [22], примечательные отсутствием Отечественной войны в списке их основных научных интересов [23].

Схожий факт негативного отбора имеет место и в случае с Великим княжеством Финляндским. Автор статьи для РИЭ [24] был специалист по истории Северной Европы В. В. Рогинский [25], которого в «Рипедии» почему-то сменил кроатист М. С. Ващенко [26], также написавший статью про события в Венгрии 1956 года [27].

На смену А. В. Шубину [28] с его короткой статьёй про Брежнева [29] пришел историк Гражданской войны А. С. Пученков [30] с более длинным вариантом [31]. Сам же Шубин при этом агрессивно выступает в качестве незваного гостя в других областях, вроде истории Австралийского Союза [32] или войны за независимость Вьетнама [33].

Качество вышеуказанных статей здесь намеренно не рассматривается, поскольку не в нем главная проблема. Понятно, что сравнительно опытный научный работник без особого труда напишет энциклопедическую или научно-популярную статью на тему за пределами своей узкой специализации (но в рамках той же дисциплины) и, скорее всего, сможет обойтись без серьезных ошибок.

Но даже если будет так, очевидно, что «человек со стороны» куда как слабее осведомлен о новейших тенденциях и проблемах историографии в вопросах, которыми не занимается постоянно. Таким образом, поскольку наука на месте не стоит, а научно-популярные издания (тем более такие статусные) зачастую этого движения не отражают, ставится под угрозу обновление представлений о тех или иных исторических событиях или личностях на уровне массового потребителя знаний. Иными словами, идет нескончаемое повторение задов.

Вспомним статью А. И. Тимиргазиевой. В библиографии после статьи о Бородинской битве самый новый текст — переиздание Тарле от 1992 года. А в списке литературы к статье о Семилетней войне [34] присутствуют такие издания, как «100 знаменитых сражений» и вузовский учебник истории международных отношений и внеш-

товых комментировать абсолютно всё по первому приглашению. Рассматриваемая сетевая энциклопедия тому пример — ее авторы с готовностью взяли за то, о чем никогда не писали.

А снятие квалификационных ограничений, которые вроде бы и планировалось сделать особенно сильными в проекте Мединского, — это путь к триумфу псевдонауки и тотального дилетантизма — сначала в более уязвимой гуманитарной сфере, а затем и в остальных отраслях.

ПРИМАКОВ ЕВГЕНИЙ МАКСИМОВИЧ Советский и российский государственный деятель, председатель правительства России в 1998–1999 гг.	КУРС НА СТАБИЛИЗАЦИЮ РОССИИ Был взят на вооружение и провозглашен после прихода к власти В. В. Путина, занявшим пост президента РФ в 2000 году.	ПОЛИТИЧЕСКИЕ ПРОТИВОСТОЯНИЯ 2000-х ГОДОВ Череда внутривластных конфликтов и противоречий, имевших место в России на протяжении первого (2000–2004) и второго (2004–2008) президентских сроков В. В. Путина и сопровождавшихся постепенным снижением политического влияния либеральных сил.
ИЛИОДОР Российский религиозный и общественный деятель, авантюрист.	ВЕРНАДСКИЙ ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ Выдающийся мыслитель, минеролог и кристаллограф, основоположник геохимии, биогеохимии, радиогеохимии и учения о биосфере.	УВАРОВ СЕРГЕЙ СЕМЕНОВИЧ Русский ученый, государственный деятель, министр народного просвещения.
МЕНДЕЛЁЕВ ДМИТРИЙ ИВАНОВИЧ Выдающийся российский учёный-энциклопедист, химик, физик, метеоролог, приборостроитель.	ШАРМУА ФРАНСУА БЕРНАР Французский востоковед, профессор Санкт-Петербургского университета.	
ПЕТЕРБУРГСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК Смотри в статье Российская академия наук.		

- show/soiediniennyye_shtaty_amieriki.
4. Великая Отечественная война. 1941–1945: Энциклопедия. 2-е изд., испр. и доп. // Отв. ред. А. О. Чубарьян; редактор, руководитель авторского коллектива М. Ю. Мягков. М.: Олма Медиа Групп, 2015.
5. http://w.histrf.ru/articles/article/show/voina_v_afganistanie_1979_1989
6. <http://istina.msu.ru/profile/Aganson/>
7. http://w.histrf.ru/articles/article/show/voina_v_korieie_1950_1953; http://w.histrf.ru/articles/article/show/voina_vo_vietnamie_1965_1975
8. www.rsu.ru/who_is_who/detail.php?ID=106463
9. <http://istina.msu.ru/workers/10118338/>
10. http://w.histrf.ru/articles/article/show/asad_bashar
11. <http://w.histrf.ru/articles/article/show/akikhito>
12. <http://w.histrf.ru/articles/article/show/alarikh>
13. http://w.histrf.ru/articles/article/show/stalin_iosif_vissarionovich_novaia
14. http://w.histrf.ru/articles/article/show/pieriepiechkin_kirill_vladimirovich
15. http://w.histrf.ru/articles/article/show/borodinskaia_bitva
16. Тимиргазиева А. И. Государственная система работы с научными кадрами общественно-гуманитарного профиля высших учебных заведений и академических учреждений Башкирской АССР в 1950–1970-е годы: диссертация ... кандидата исторических наук: 07.00.02.
17. Согласно электронным каталогам РГБ и ГПИБ, все известные печатные работы автора посвящены схожим темам.
18. Текст также доступен онлайн: www.olmamedia.ru/histrf/book/borodinskoe-srazhenie.html
19. www.iriran.ru/?q=below
20. www.1812panorama.ru/confes.html
21. <http://100.histrf.ru/commanders/kutuzov-mikhail-illarionovich/>; <http://100.histrf.ru/commanders/bagratiyon-pyetr-ivanovich/>; <http://100.histrf.ru/commanders/raevskiy-nikolay-nikolaevich/>.
22. <http://100.histrf.ru/about/>. Судя по тексту, определение «наши» относится к РВИО.
23. <http://mgimo.ru/people/kopylov/>; <http://mgimo.ru/people/vishnyakov/>; <http://eanw.info/enzilkopedia/surzhik-dmitry.html>
24. www.olmamedia.ru/histrf/book/velikoe-knyazhestvo-finlyandskoe.html
25. <http://gaugn.ru/ru-ru/activity-feed/userId/281>
26. Ващенко М. С. Хорватско-русские общественно-политические и культурные связи: вторая половина XIX — начало XX вв.: диссертация ... кандидата исторических наук: 07.00.03.
27. http://w.histrf.ru/articles/article/show/viengierskii_krizis
28. http://www.rsu.ru/who_is_who/detail.php?ID=5523
29. www.olmamedia.ru/histrf/book/brezhnev-leonid-ilich.html
30. <http://history.spbu.ru/nir-sotrudniki/details/6/194.html>
31. http://w.histrf.ru/articles/article/show/brieznhiev_leonid_ilich
32. http://w.histrf.ru/articles/article/show/avstraliiskii_soiuz
33. http://w.histrf.ru/articles/article/show/voina_zh_niezavisimost_vietnama
34. http://w.histrf.ru/articles/article/show/siemilie_tniaia_voina_novoie
35. http://w.histrf.ru/articles/article/show/anghlo_burskie_voiny
36. http://w.histrf.ru/articles/article/show/balkanskiie_voiny
37. <http://w.histrf.ru/about>
38. bre.mkrf.ru.

Как олимпиады могут догнать науку

Алексей Ноян,

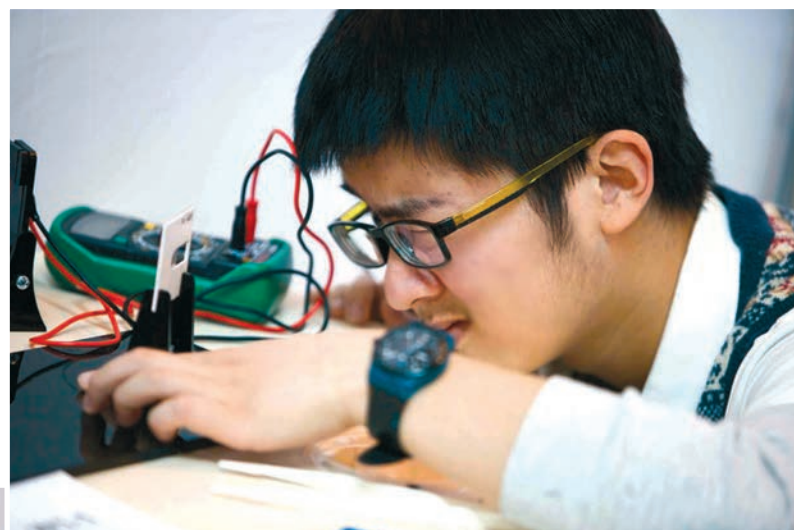
студент МФТИ, член жюри и автор задачи экспериментального тура Азиатской физической олимпиады – 2017

С 1 по 9 мая 2017 года в Якутске проходила Азиатская олимпиада школьников по физике (APhO). В ней приняли участие школьники из 24 стран. На Азиатской олимпиаде сильные команды составляют значительную долю участников, здесь труднее получить медаль, чем на Всемирной олимпиаде (IPhO), а задачи сложнее. Каждая страна выбирает команду из восьми лучших школьников, и они соревнуются в двух пятичасовых турах: теоретическом и экспериментальном.

У России до настоящего времени не было опыта проведения олимпиад такого высокого уровня. В последний раз подобная олимпиада проходила в нашей стране в 1979 году. Самое сложное было подготовить задачи, к которым предъявляются очень высокие требования. Ведь олимпиады стимулируют школьников к саморазвитию.

Еще одна цель APhO — выявить талантливых школьников и отметить их наградами, чтобы облегчить им путь в науку. Нужно отобрать тех, кто умеет творчески применять физические

законы, хотя подходит только для школьников, привыкших к сложным заданиям. Каждая решенная задача оставляет сильное впечатление и надолго запоминается. При этом все оказываются в равном положении: темы задач не повторяются и настолько неожиданны, что к ним нельзя подготовиться. Такой подход может применяться и в теоретических, и в экспериментальных заданиях.



Спектрометр сделали из лампочки и дифракционной решетки. Наблюдая радугу сквозь образец и поворачивая его, школьники могли видеть, как по спектру движутся темные полосы. А для более точных измерений в разных частях спектра использовали лазерные указки трех цветов.

Одну из задач теоретического тура подготовили Сергей Белан, младший научный сотрудник Института теоре-

тической физики им. Л. Д. Ландау РАН, и Лев Мельниковский, старший научный сотрудник Института физических проблем им. П. Л. Капицы РАН. В ней участникам предлагалось исследовать вихри в сверхтекучем гелии, их движение и взаимодействие между собой и с границами.

Вторая задача теоретического тура была посвящена астрофизике. Эту задачу подготовил Александр Киселёв, аспирант физического института им. П. Н. Лебедева РАН, один из тренеров сборной команды России. В задаче рассматривалась система двух

законы. Задачи должны быть достаточно сложными, чтобы дать самым сильным возможность показать себя. Но от участников олимпиады нельзя требовать уровня знаний, намного превышающего школьную программу, чтобы не давать неоправданных преимуществ тем, кто знаком с какими-то отдельными нешкольными фактами. Задачи не должны сводиться к вычислению интегралов. Это о том, как должно быть устроено решение задачи, какую последовательность формул нужно написать, чтобы прийти к ответу. Но и о чем задача в целом, тоже важно.

Потому что у олимпиад есть и третья цель — в задачах рассказать школьникам о современной физике, показать, чем она занимается и чем интересна. Такая цель была осознана не сразу. За 50 лет проведения международных олимпиад задания сильно изменились. Сначала это были короткие задачи, похожие на те, которые мы можем видеть в школьных учебниках физики. Но постепенно олимпиады пришли к собственному формату. Задачи стали длиннее, и каждая из них рассказывает целую историю.

Тренд последних лет — рассказ об определенной области современной физики или описание сложного природного явления. Последовательно решая задачу, школьник продвигается в незнакомой области как первооткрыватель, а дойдя до конца, уже имеет об этой области сложившееся представление.

Такой способ рассказа гораздо эффективнее, чем популярная литерату-

Подготовка задач для APhO-2017 заняла много времени, но в конце концов нам удалось составить комплект, удовлетворяющий всем требованиям. Наши задачи понравились школьникам и лидерам команд.

Задачу экспериментального тура мы разработали вместе с Кириллом Напольским, ведущим научным сотрудником химического факультета МГУ. Группа Напольского синтезирует и исследует фотонные кристаллы из анодного оксида алюминия. Эту новую технологию активно обсуждают в статьях в последние годы.

Мы изготовили для каждого участника по три образца фотонных кристаллов, имеющих необычные спектральные свойства. Мы придумали, как воспроизвести точные лабораторные эксперименты на простом оборудовании и сделать их наглядными, как в теории перейти к оценкам, чтобы избежать сложных вычислений.

сверхмассивных черных дыр, образовавшаяся при слиянии двух галактик. Такая система может быть источником мощного импульса гравитационных волн. Школьникам нужно было изучить различные физические процессы, приводящие к сближению черных дыр, и оценить время эволюции этой системы.

Еще в одной задаче, предложенной аспирантом Московского физико-технического института Сергеем Ефимовым, обсуждалось загрязнение околоземного космического пространства нефункционирующими спутниками, отработанными ступенями ракет и их крупными фрагментами, присутствие которых всё больше затрудняет деятельность человека в космосе. Участникам предлагалось проанализировать эволюцию вращательной динамики одного из таких объектов под влиянием разных факторов, то есть выполнить один из подготови-



тельных этапов планирования миссии по очищению орбиты от космического мусора.

Такой комплект был подготовлен в России впервые. К сожалению, большинство задач на российских олимпиадах безнадежно далеки от современной науки. Имеется узкий набор сюжетов, оригинальных идей очень мало. Среди заданий любой олимпиады вы найдете задачу про идеальный газ под поршнем, расчет схемы из резисторов; на эксперименте — угадывание схемы из резисторов, спрятанной в коробочке.

кой переход не означает увеличения сложности и не предполагает выхода из школьной программы. Например, любой успевающий 11-классник знает физические законы, нужные для решения экспериментальной задачи APhO этого года.

Типовые задачи хороши на уроках и при подготовке, но не годятся для олимпиад. Мы могли бы использовать олимпиады для рассказа о современной науке и достижениях российских ученых. В таком виде олимпиады будут гораздо интереснее для школьников. Одно дело ехать на олимпиаду, чтобы



Однотипные задачи быстро и легко придумываются. Но почему, например, не предложить школьникам использовать формулы идеального газа для движения звезд в масштабах галактики или для электронов в металле? Кажется, что олимпиадные деятели живут в своем маленьком мире, в котором они всё знают, и не хотят из него выходить. Они забывают, что за пределами олимпиадного мира находится большая наука, в которой постоянно появляются новые области и сюжеты. Границы мира олимпиад установились десятилетия назад, и у составителей задач не возникает мысли при подготовке олимпиад обращаться к ученым или читать статьи.

решить еще одну задачу про сосуды с идеальным газом, совсем другое — попробовать применить свои знания в области современной науки, популярный рассказ о которой в форме задачи написан впервые. Особенно это верно, если школьники приезжают на олимпиаду из других городов и стран. Каждый год мы ждем появления задач APhO и IPhO, потому что каждая из них — это сюрприз, маленькое открытие. Хотелось бы, чтобы задачи на российских олимпиадах были такими же интересными. Считаю, что для этого в разработке задач олимпиад должны участвовать ученые.

Надеюсь, что опыт проведения Азиатской олимпиады вызовет положи-



Нужно поменять подход к заданиям. Физика как наука неразрывно связана с экспериментом, ее задачи всегда конкретны. Нужно уделить внимание содержанию, чтобы задачи рассказывали о современных областях физики, как это делается в задачах международных олимпиад. Та-

тельные изменения: задачи российских олимпиад станут интереснее. Давайте делать интересные задачи вместе, давайте расскажем школьникам, что такое современная физика.

Источник фотографий — пресс-служба APhO-2017



Архиантипоэт Золотого века

Екатерина Буз

В издательстве «Новое литературное обозрение» вышла книга Ильи Виноцкого с увеличенно длинным и подробным названием — пародией на заголовки XVIII века: «Граф Сардинский. Дмитрий Хвостов и русская культура. Историко-литературное отклонение от педагогической работы, житейской суеты и печальных мыслей, вызванных падением переднего зуба и современными историко-политическими обстоятельствами».

Книжка входит в состав серии «Научное приложение», что предполагает подготовленных филфаком и аспирантурой читателей. В предисловии автор обращается именно к коллеге, а не просто к любезному читателю или любознательному юноше. Но остальных это отпугивать не должно. В книге легко и непринужденно рассказываются презанимательные истории о жизни и творчестве графа Дмитрия Ивановича Хвостова, снабженные многочисленными ссылками на труды коллег и классиков, а также архивные и печатные источники.

Граф Хвостов (1757–1835) занял в истории русской литературы место противоположное Александру Сергеевичу Пушкину. Он — главный русский антипоэт от первой трети XIX века до наших дней. В книге повествуется о том, как Хвостов достиг таких степеней, почему его стихи плохие, как такие стихи создаются и что бы это значило для русской литературы, а так же при чем здесь Пушкин.

Почетное место главного плохого поэта русской литературы Хвостов занял по заслугам, но не сразу. На эту роль, как выяснилось, назначают более удачливые современники и злые

критики. В России пробовались Тредиаковский, Бобров, Шаховской, Шаликов, но Хвостов оказался самым удобным объектом насмешек для всех поэтических группировок той эпохи литературных войн. Поэтому над графом за его долгую жизнь успели посмеяться Державин, Дмитриев и его окружение, Карамзин и карамзинисты, Пушкин лично, «Арзамас» всем составом, Булгарин, Вигель, Белинский и другие. Автор книги приводит полный и длинный список насмешников в алфавитном порядке.



Граф Хвостов

В роли антипоэта Хвостов не подкачал. И стихи, и жизненные стратегии, и результаты соответствовали. Среди любимых стихов горе-поэта Ильи Виноцкий приводит следующие строки из оды «Зима», посвященной патриарху русской поэзии Михаилу Хераскову:

*Нет Граций разнообразных нег,
Везде блистает лед и снег:
Чресла Натуры крепко сжаты,
Феб тупо свой бросает луч;*

*Грома и молнии крылаты
Не накаплиют грозных туч;
И Марс — наперсник звучной славы,
Откинул, злясь, мечи кровавы.*

За этой смешной белибердой есть мировоззрение и эстетическая позиция. Одна из задач новой книги — ее реконструкция. «Неожиданным и важным открытием Хвостова — поэта, принадлежащего к французской дидактической традиции XVIII века, — была проекция высокой одической поэзии на „мелочи жизни“, переполнявшие существование русского поэта-вельможи, причем не только частной (как у Державина в начале 1800-х), но и общественной (заседание департамента, деятельность научного общества, открытие нового парка для народных гуляний, украденный поцелуй чувствительной поклонницы стихов или разговоры мухи с комаром на петербургской мостовой)», — отмечает Илья Виноцкий. В результате этого метода получался апофеоз тривиальности, или бытовой одизм. Автор книги показывает, что такие стихи — неизбежная и необходимая часть истории литературы.

Дмитрий Хвостов не понимал, почему современники издеваются над его стихами. Ведь он действовал по правилам. Буквально. В 1802 году он получил от Академии наук задание составить правила российской поэзии. Он справился с задачей лишь отчасти. Хвостов не сформулировал правил российской поэзии — он перевел «Поэтическое искусство» Буало, где стихами рассказывалось, как следует сочинять стихи. В его переводе были такие прекрасные строки:

*Смотри, чтоб гласная от спеху
не споткнулась,
И с гласною другой в дороге
не столкнулась.*

*Щастливый выбор есть для
сладкозвучных слов.
Стечений грубых ты беги, как от
врагов.*

И таких стихов было четыре песни. Хвостов хотел, чтобы Академия собрала комиссию, заслушала его творение, отметила недостатки, которые он брался исправить, и издала от своего имени. Что соответствовало регламенту учреждения. На это Академия пойти не могла. Секретарь отмахивался два года, потом соврал, что потерял рукопись, граф прислал новый экземпляр. Наконец в 1807 году вместо чаемых Хвостовым замечаний и предложений Академия прислала свой перевод начальных строф поэмы Буало.

К сожалению для Хвостова, их автором был Гавриил Державин:

*Нелепы дерзкаго писателя мечты
Хотящего достичь Парнаса высоты,
Коль неба тайных он не чувствует
влияний,
Коль нет поэта в нем природных
дарований.
Вы, кои страстию опасною томитесь,
Ума высокаго во тщетный путь
стремитесь,
Не истощайте свой в стихах
безплодно жар
И рифмолюбие не чтите вы за дар,
Не льститесь забав приманками
пустыми
Советуйтесь с умом и силами своими.*

Илья Виноцкий показывает, как Державин и Дмитриев в этой академической интриге блестяще свели счеты с графом и уничтожили его поэтическую репутацию. Эта история была частью первой литературной войны, которая началась с публикации «Рассуждения о старом и новом слоге» адмирала Шишкова.

Автор новой книги много пишет о личных качествах Хвостова. Он был совсем не глуп. Женился на любимой племяннице Суворова княжне Аграфене Горчаковой — и стал доверенным лицом великого полководца. Тот умер именно в доме Хвостова.

Полководец даже выпросил ему у короля Сардинии графский титул. При императоре Павле граф оперативно сочинил оду Мальтийскому ордену, вошел в милость, стал синодальным обер-прокурором.

В администрации Александра I места ему поначалу не нашлось, он неохотно вышел в отставку и вплотную занялся поэзией. Однако вскоре он стал и сенатором, и тайным советником. Но погоня за славой поэта станет главным сюжетом его жизни. Пока он служит, пусть и при Суворове, он никому не интересен. Когда поэзия становится его главным делом, всё меняется. Граф действительно прославился.

Виноцкий считает Хвостова не просто воплощением антипоэта, но антиподом Пушкина. И проследивает их связь в истории русской литературы: «Я заметил, что, когда много думаешь и пишешь о Пушкине, начинаешь скучать по Хвостову. А когда много думаешь о Хвостове, душа начинает тосковать по Пушкину». Автор настаивает не только на том, что один невозможен без другого, но и на том, что они необходимы друг другу и поэзии. И показывает, как между этими полюсами происходили литературные войны, свершались интриги, формировались репутации, вырабатывались позиции и ценности, происходила русская литература.

С другой стороны, изучение творчества графомана — это «хороший иронический клистир»: «Пришел, пришел судный день нашей науки! Литературоведение должно стать смеховым!» Поэтому у Ильи Виноцкого в книге про графа Дмитрия Хвостова его антипод Александр Пушкин совсем не памятник самому себе.

Понятно, что любые историко-литературные построения — это реконструкция. Живая жизнь не вмещается в теории и печатные труды. Но когда есть выбор, лучше читать книги остроумные и качественные — например, труд Виноцкого. ♦

ПРЕМИИ

19 лет назад, в 1998 году, в Институте теоретической и экспериментальной физики была учреждена Международная премия имени И. Я. Померанчука. Она ежегодно вручается двум выдающимся физикам-теоретикам — одному российскому и одному зарубежному — и является одной из наиболее признанных в мире российских научных премий.

В 2017 году комитет премии объявил лауреатов этого года. Ими стали:

— профессор **Юрий Моисеевич Каган** (НИЦ «Курчатовский институт») за фундаментальный вклад в развитие кинетической теории газов и теоретические исследования конденсированных сред и взаимодействия излучения с веществом;



— профессор **Игорь Клебанов** (Принстонский университет, США) за выдающийся вклад в установление связи между калибровочными теориями поля и гравитационными наблюдениями, которая изменила наш подход к теории элементарных частиц и позволила использовать дуальность



Названы лауреаты премии Померанчука 2017 года

как эффективный инструмент исследования различных физических проблем, от физики тяжелых ионов до статистической механики.

О научном вкладе лауреатов ТрВ-Наука рассказали их коллеги.

Профессор факультета физики University of Massachusetts Amherst (США) Николай Прокофьев:

Работая над задачами, имевшими важное прикладное значение для разделения изотопов, Ю. М. Каган выполнил цикл исследований по кинетической теории газов во всем диапазоне давлений от кнудсеновского режима до гидродинамического. Продолжением его деятельности в области молекулярной физики было создание кинетической теории газов с вращательными степенями свободы. Введение в теорию наряду с вектором скорости вектора вращательного момента радикально изменило всю структуру классической кинетической теории газов.

Совместно с Л. А. Максимовым им была построена общая теория явления переноса во внешних полях, позволившая, в частности, объяснить природу известного еще с 1930-х годов эффекта Зенфлелебена (изменения кинетических коэффициентов незаряженного газа в магнитном поле). Эти работы легли в основу нового направления физической кинетики, быстро приобрели статус классических; новый век-

тор в уравнениях газовой динамики, составленный из векторов скорости и вращательного момента, получил название «вектора Кагана».

Интересно, что предсказанное теорией выстраивание вращательных моментов в потоке газа при наличии градиента температуры было непосредственно измерено экспериментально в Лейденской лаборатории через 25 лет после теоретического предсказания.

Придя в Институт атомной энергии, Ю. М. Каган включился в исследования в новой для себя области — теории взаимодействия излучения с кристаллами. Он построил последовательную теорию эффекта Мёссбауэра для регулярных и примесных кристаллов, предсказав при этом существование квазилокальных уровней в фоновом спектре кристаллов с дефектами и ряд аномалий в температурном поведении термодинамических и кинетических величин. Все эти особенности, как и сами квазилокальные моды, были найдены экспериментально.

В области взаимодействия излучения с кристаллами работы Ю. М. Кагана (совместные с А. М. Афанасьевым) положили начало новому направлению исследований на грани между ядерной физикой и физикой твердого тела — теории коллективных когерентных эффектов при ядерном резонансном взаимодействии в

кристаллах. Одним из центральных результатов теории стало предсказание эффекта подавления неупругих каналов ядерной реакции, когда кристалл при определенных условиях становится почти прозрачным для гамма-квантов и нейтронов.

Это явление (эффект Кагана — Афанасьева) в дальнейшем было обнаружено экспериментально. В теории возникло новое предсказание о деполяризованных по кристаллу ядерных экситонах. Этот цикл работ отмечен Государственной премией СССР (1976 года). Идеи, разработанные Юрием Моисеевичем в этой теории, оказались плодотворными и для решения ряда задач из смежных областей. Они позволили завершить построение классической теории дифракции рентгеновских лучей, включив в нее температуру и колебания атомов.

Работы Ю. М. Кагана в существенной степени способствовали тому, что в этой области физики отечественные исследования завоевали и сохраняют до настоящего времени лидирующее положение в мировой науке.

Профессор кафедры «Теоретическая астрофизика и квантовая теория поля» МФТИ, и.о. вед. науч. сотр. ИППИ РАН Александр Горский:

Голографическая дуальность еще не вошла в учебники, но, вне всякого сомнения, это произойдет достаточно

скоро по историческим меркам. Суть дуальности состоит в следующем: предположим, что у нас есть сложная система с сильным взаимодействием — «черный ящик», и мы задаемся вопросом, что находится внутри черного ящика.

Содержимое черного ящика создает поля вокруг него, например гравитационное поле. Можно ли, изучая движение и динамику пробного объекта вне черного ящика, понять, что находится внутри него? Мы знаем из главы школьного учебника, где рассказано про опыт Резерфорда, что такая постановка задачи может привести к успеху. Так удалось понять структуру атома.

Давайте предположим, что внутри черного ящика — наша Вселенная. Чтобы можно было изучать пробник вне Вселенной, нужно добавить по крайней мере одну координату, поэтому мы начинаем изучать более многомерное пространство — как минимум пятимерное. Оказывается, что, рассматривая пробную струну для «опыта Резерфорда с нашей Вселенной» в пятимерии, можно сказать очень многое про устройство нашего мира.

Идея голографической дуальности оказалась исключительно эффективной и применяется сейчас в самых разных разделах физики там, где другие подходы не работают. Игорь Клебанов внес исключительно важный вклад в формулировку голографической дуальности и ее приложения к калибровочным теориям. ♦



Фото А. Козловой

Сергей Бунтман: Михаил, доброе утро. В президенты РАН выдвинуты уже несколько кандидатов. Что это за люди и что означает их выдвижение?

Михаил Гельфанд: Я не знаю, кого выдвинули. Если вы мне скажете, то я смогу оценить.

Ольга Бычкова: Напомню, что 20 марта Общее собрание проголосовало за перенос выборов президента РАН на осень, было три кандидата. Теперь академик Александр Сергеев выдвинут на пост президента РАН, и за него проголосовали 24 человека, один высказался против.

М. Г.: Где эти чудесные люди этим занимались?

О. Б.: На расширенном заседании бюро отделения физических наук РАН.

М. Г.: Это физики. А мне звонила ваша коллега, и она называла еще какие-то фамилии. Все-таки про Сергеева не со мной надо говорить, а с физиками.

О. Б.: Ранее отделением нано- и информационных технологий РАН был выдвинут академик, глава Института лазерных информационных технологий Владислав Панченко.

М. Г.: ...Про академика Панченко полезно понимать следующее: во-первых, он уже был кандидатом и снял свою кандидатуру. Как раз весной Фортов, Панченко и Макаров снимали свои кандидатуры, тогда выборы и были со-

«Смотря какой президент...»

17 мая 2017 года, «Утренний разворот» на «Эхе Москвы» на тему «Кандидаты на пост президента РАН»

рваны. И чудесный академик Панченко сначала выдвигался, потом сказал, что его не устраивают правила, а потом без объяснения причин снял свою кандидатуру. Мне кажется, что обычного морального права выдвигаться еще раз у него просто нет.

С. Б.: Может, изменились правила, а мы не знаем?

М. Г.: Я думаю, что у человека, который сорвал выборы и в момент снятия кандидатуры никаких объяснений не предоставил, в любой ситуации морального права выдвигаться больше нет. Это такое глобальное соображение. Во-первых, его кандидатура не нравилась мне никогда по двум причинам. Первое: его кандидатура ни разу не самостоятельная, это — креатура директора Курчатковского центра Михаила Валентиновича Ковальчука. Тот сам не может стать президентом, потому что его регулярно «прокатывают» на выборах академики, а президентом не может стать членкор, только академик. И это такая кукла, надетая на руку, тряпичная. Он сам — никто. И второе: академик Панченко уже давно руководит деятельностью Фонда фундаментальных исследований и губит его на глазах. Там сокращается количество основных инициативных грантов, в которых может принимать участие любая сильная группа, и увеличивается количество профильных конкурсов по заранее определенным узким темам с не очень понятным рецензированием, тоже довольно узким. РФФИ задумывался и долго просуществовал как фонд с относительно честной экс-

пертизой и хорошими механизмами, с правильной линейкой конкурсов. Вот это всё сейчас практически уже убито. Сейчас май, и до сих пор финансирование в РФФИ не поступало.

С. Б.: Можно ли предположить, что это будет целиком спроецировано на академические институты?

М. Г.: Я не знаю, что будет спроецировано; думаю, Ковальчук будет руками или челюстями Панченко Академию «кушать». А в какой именно форме это будет происходить — не знаю, у него богатая фантазия.

С. Б.: А цель «поедания» Академии?

М. Г.: Знаете, как в фильме: «Такую личную неприязнь я испытываю к потерпевшему, что кушать не могу». Академики его неоднократно унижали и говорили, что он плохой ученый, не достоин быть академиком. То же самое отделение физических наук в свое время его «прокатывало»; последней каплей было, когда его не утвердили в отделении на должность директора Института кристаллографии. «Пацана» конкретно обидели.

С. Б.: Эта холодная месть должна воплотиться? Только в этом смысл всей интриги?

М. Г.: А бог его знает. То, что смысл срыва весенних назначенных выборов был в том, чтобы провести академика Панченко в президенты, было понятно уже тогда. Там был Фортов — кандидат от академического «истеблишмента», был академик Макаров — техническая «проходная» фигура, чтобы выборы были выборами. Ког-

да стало ясно, что большинство отделений поддерживает Фортова, а не Панченко, было решено сорвать выборы, чтобы потом успеть подготовиться. Вот и готовят.

С. Б.: Получается так, что сейчас есть Панченко, и остальные — что?

М. Г.: Про Сергеева я просто не знаю; физики, на самом деле, единственная надежда, потому что ОФН — одно из немногих отделений, которое сохранило самостоятельность. По-моему, это единственное отделение, которое выпустило заявление по поводу срыва выборов (с подобным заявлением выступило также отделение историко-филологических наук РАН. — *Ред.*). Если физики смогут что-то сделать, то это будет замечательно. Я на это не очень рассчитываю, к сожалению.

С. Б.: Если захотят нормальных — тайных и нормальных по процедуре и прозрачных по смыслу — выборов, Академия в силах выбрать того, кого хочет? Или непонятно, кого хочет Академия, — это не единое целое?

М. Г.: Во-первых, Академия — это не единое целое; во-вторых, не надо забывать, что три года назад ее объединили с Академией медицинских наук и Академией сельскохозяйственных наук, где совершенно другие традиции. Я не фанат «большой Академии», там тоже много всего «веселого», но по сравнению с медиками и «аграрниками» это все-таки какой-то парадиз демократии. Научный уровень Академии упал от объединения очень сильно. Если вы посмотрите на результаты последних выборов, которые вызвали нарекания, то основные смешные и скандальные истории происходили как раз в отделении, которое является наследником Академии медицинских наук. Именно там навывирали невесту кого. Я подозреваю, что эта толпа проголосует за того, на кого им укажут.

О. Б.: Ну да, как вновь прибывшие. Скажите, а президент Академии наук сегодня — это что за функция? Насколько она реальна, или круг полномочий уменьшается (увеличивается)?

С. Б.: Да, насколько реально влиять на ситуацию стратегически?

М. Г.: Смотря какой президент. У Академии сейчас нет в руках оперативного управления. Условно говоря, из министерства фундаментальной науки она превращается в клуб ученых. Сама реформа делается безобразными методами, но стратегически это могло бы быть правильно. Потому что в прежних формах Академия действительно существовать не могла, у нее был встроенный неустрашимый конфликт интересов. Но у Академии по тому же самому закону теперь есть экспертная функция, причем относительно всей науки в стране вообще.

И в этом смысле президент Академии наук является очень влиятельной фигурой, потому что фактически через него Академия определяет направления и структуры научного развития. Поскольку я не член Академии, мне, конечно, со стороны легко всё это рассказывать. Понятно, что там есть какие-то административные сложности, но в принципе Академии есть куда развиваться — в содержательном смысле.

С. Б.: Да, как практическому, смысловому стержню науки — есть, конечно. Очень обидно, что всё превращается в интригу вокруг. Если цели таковы, то это может окончиться для нашей науки очередным пшиком, очень нехорошим.

М. Г.: Могу с Вами только согласиться.

С. Б.: Большое спасибо. На телефонной связи у нас был Михаил Гельфанд.

Аудиозапись: <http://echo.msk.ru/programs/razvorot-morning/1982470-echo/>

Слепок времени

О книге и работе над ней рассказывали составитель Франциска Шедеви, научный сотрудник Германского исторического института в Москве, а также ее коллега и переводчик (переписка между царскими особами велась, разумеется, по-французски), автор вступительной статьи и комментариев Екатерина Дмитриева, старший научный сотрудник Института мировой литературы им А. М. Горького, профессор РГГУ. Также на встрече присутствовал редактор серии Studia Eurorea Денис Сдвижков.

Вошедшая в книгу переписка началась в 1804 году, когда Мария Павловна, выйдя замуж за наследного герцога Саксен-Веймар-Эйзенахского, поселилась в Веймаре, где еще живы были великие представители веймарской классики: Гёте, Шиллер, Виланд. Закончилась она со смертью Александра I.

Последние письма Елизаветы Алексеевны к Марии Павловне относятся уже к 1826 году. Царственные особы переписывались и в эпоху наполеоновских войн, когда герцогство Саксен-Веймар стало формальным врагом России, и в эпоху передела Германии и создания Германской конфедерации на Венском конгрессе. И Александр, и Мария Павловна часто через письма друг к другу решали политические и дипломатические задачи. Потому переписка эта — сложное сплетение различных государственных и личных интересов.

Книга замечательна еще и тем, что в нее вошел впервые опубликованный на русском языке личный дневник Марии Павловны в период с 1805 по 1808 год.

Источники, по которым была выпущена книга, были найдены в Главном государственном архиве Тюрингии в Веймаре, где и хранился личный архив Марии Павловны. Надо сказать, сама она ревностно относилась к своему эпистолярному наследию и пи-

Императорская переписка из трех углов

Мария Попова



Мария Попова

Недавно в Германском историческом институте (www.dhi-moskau.org) состоялась презентации книги «Александр I, Мария Павловна, Елизавета Алексеевна: Переписка из трех углов (1804–1826)» (издательство «Новое литературное обозрение»). Она включает эпистолярное общение Александра I с его сестрой, великой княгиней Марией Павловной, письма императрицы Елизаветы Алексеевны к Марии Павловне и другую корреспонденцию великой княгини.

сала в завещании: «Я желаю, чтобы письма ныне здравствующих людей были им возвращены, остальные же сожжены; тем не менее, я даю своему сыну право их просмотреть, и в случае, если в них найдется что-то важное или интересное для Дома, он может их сохранить».

Еще одно ее пожелание — чтобы никогда, «ни сейчас, ни после, эти бумаги не подлежали обнародованию, и потому должно быть составлено семейное предписание, чтобы этого никогда не произошло». Тем не менее теперь читателю доступен плод кропотливой работы ученых, отыскавших интересные исторические документы, полные и аристократической сдержанности, и внутренней страсти.

О чем эти письма? Это фотоотпечаток и внутренний облик указанных персон, и одновременно ментальности того времени. Мария Павловна предстает в этих письмах молодой, трогательной и наивной сестрой русского императора, к тому же платонически в него влюбленной, страдающей в разлуке без него, без своей матери, без роскошного Петербурга. Дневник высвечивает в этом женском образе черты не только легкомысленной принцессы, но и серьезной студентки, стремящейся познать науку, с лучшими образцами науки и искусства Веймара.

Своих замечательных современников, с которыми ей довелось встретиться в указанный период, она описывает забавно и реалистично: Шиллер у нее в письме к матушке «очень красив, хотя и болен, и часто ходит пошатываясь»;



а отдельный тематический раздел ее дневника посвящен встречам и общению с Гёте. Также принцесса слушает сообщения доктора Галля, основателя френологии, о строении человеческой

черепной коробки и даже присутствует на той встрече, где ученый публично рассекает человеческий череп.

Примечательны и те дневниковые записи Марии Павловны 1806 года, когда она бежит из Веймара от наступающей французской армии. В столь драматических и тяжелых обстоятельствах она вовсе не жалуется на судьбу и не пишет о политике; ее внимание приковано к культурным памятникам, встреченным ею по пути, — к истории строительства первого германского готического собора в Магдебурге или к интерьерам замка в Киле, где когда-то жила Анна Петровна, дочь Петра I и мать Петра III.

Несомненно, все эти записки и письма — богатейший ресурс, в том числе и для искусствоведов. Они рассказывают о многих архитектурных памятниках устами благородной дамы, жившей два века назад. Вот один курьезный случай: Мария Павловна описывает свое пребывание с мужем в замке Саксен-Гота и рассказывает об удивительном отверстии чуть шире большой тарелки, проделанном в полу одной из комнат: «Считается, что герцог Саксен-Гота, который не хотел ходить в церковь то ли по причине плохого здоровья, то ли из лени, велел проделать это отверстие, дабы слушать проповедь из своих покоев» (сама церковь находилась этажом ниже).

Восстановление утраченной риторики

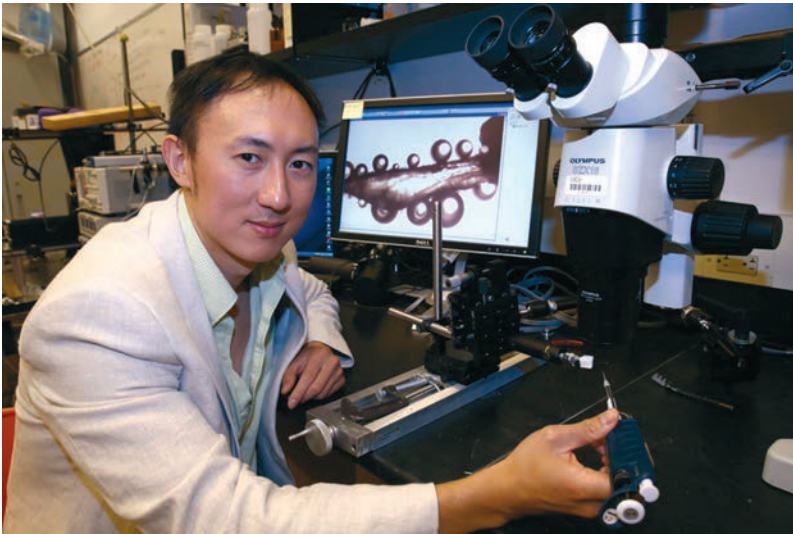
Чтобы лучше понять процесс работы над найденными архивами, корреспондент TrB-Наука задал несколько вопросов Екатерине Дмитриевой — исследовательнице, работавшей с документами, переведшей их и опубликовавшей:

— Было ли в Вашем исследовании нечто, что взорвало, преобразовало Ваши представления об исследуемых персонах?

— Дело в том, что я провела детство в Павловске, и Мария Павловна для меня всегда была героиней. Я с детства слышала, что она любила Павловским парком. Но когда я работала над книгой, ее образ постепенно становился менее героическим и более земным. Она показалась мне очень и очень человеческой, разумной, чувствительной и веселой. Вообще, в молодости она была очень красива и хороша. Я помню, раньше мне часто говорили: «Почему ты не хочешь написать о ней сценарий?» Не то чтобы совсем не хочу, но мне она представляется слишком идеальным персонажем.

— С какими особенностями перевода пришлось столкнуться в Вашей работе? Какие еще проблемы встали на Вашем пути?

— Во-первых, мы утратили риторику того времени, и ее очень трудно восстановить так, чтобы литературный язык не был грубой стилизацией под язык XIX века и вместе с тем не был очень сильно осовременен. Поэтому мне было гораздо сложнее переводить, чем я думала вначале. Это очень редкий перевод. И кроме того, в нем много аллюзий, скрытых цитат. Часто мы не понимаем, к чему они отсылают, и нужно предпринимать попытки раскрыть эту историю. ♦



Дэвид Ху в своей лаборатории

Есть мнение, что первоапрельские шутки неэффективны: люди сразу догадаются, что их разыгрывают. Шутить следует в другие дни. Статья, о которой пойдет речь, была опубликована 25 апреля 2017 года на сайте журнала Королевского химического общества *Soft Matter*. Ее авторы абсолютно серьезно сконцентрировались на физической стороне дефекации.

Об актуальности исследования нечего и говорить, ведь с результатами этого процесса мы сталкиваемся постоянно. Сельскохозяйственные животные производят горы навоза, который необходимо утилизировать. За домашними питомцами приходится убирать. Значительное количество заболеваний человека и животных связано именно с нарушениями дефекации, а процесс практически не описан количественно. Решением этой задачи и занялись специалисты Технологического института штата Джорджия (США) под руководством Дэвида Ху (David Hu), специалиста в области гидродинамики.

Работу они начали со съемок процесса в зоопарке Атланты, где запрограммировали дефекацию слона, большой панды и бородавочника (рис. 1). Кроме того, ученые засняли отпра-

И если скорость, измеряемая в см/с, зависит от размера животного и приблизительно пропорциональна его массе в степени $1/3$, то время оказалось относительно постоянным — 12 ± 7 с. И это при том, что масса наблюдаемых животных различается на три порядка — от 4 кг у кошки до почти 4 т у слона. И длина прямой кишки у них разная: у кошки — 4 см, а у слона — целых 40! Естественно, исследователей заинтересовало такое постоянство, и они взялись за построение математической модели, объясняющей существование этой константы.

Тут мы, вслед за исследователями, сделаем небольшое отступление. Наблюдательные ученые заметили, что экскременты животных могут быть разной формы. У грызунов и многих травоядных (кроликов и жвачных) они круглые, а у других млекопитающих имеют форму колбаски. Шарик вылетает с большой скоростью поодиночке либо целой обоймой, колбаскам же для полного вылезания из прямой кишки требуется некоторое время.

Именно это время и оказалось более-менее постоянной величиной, и в дальнейшем исследователи сконцентрировались на процессе осво-

фекалий 43 видов млекопитающих (эти данные взяты из справочников следопыта). Оказалось, что при выходе из прямой кишки колбаска разламывается на кусочки (рис. 2). Таких кусков может быть до пяти штук, но в среднем — два. Длина одной порции равна длине прямой кишки, остальная часть дожидается своей очереди в толстом кишечнике. Диаметр колбаски примерно в пять раз меньше ее длины независимо от массы тела животного.

своего исследования: статья обильно иллюстрирована фотографиями, а в онлайн-приложении к ней даже есть видеоролики.

Оказалось, что у животных толщина слоя слизи (h), покрывающего фекалии, зависит от массы тела (M). Соотношение описывается формулой $h = 13,75M^{0,27}$ мкм. Измерения показали, что толщина слизи, покрывающей кишечник изнутри, приблизительно в 17 раз толще h и также зависит от массы тела ($233,6M^{0,21}$).



2. А) Фекалии выходят порционными кусочками. В) Диаметр и длина одного цилиндра соответствуют параметрам прямой кишки

Сопоставив геометрические параметры экскрементов и прямой кишки, ученые заключили, что содержимое не выжимается из кишечника, как паста из тубика, а выталкивается, как пробка из трубки. Такое выскальзывание требует гораздо меньше энергии, чем выдавливание. Впрочем, по подсчетам авторов статьи, на это уходит около 10% потребляемой энергии. Заодно исследователи выяснили, собрав сведения в зоопарке, на окрестных фермах и в университетском виварии, что животные ежедневно съедают около 8% от массы тела, при этом вес фекалий составляет 1%.

Продолжая изучать физические свойства экскрементов, исследователи собрали сведения об их плотности. Она оказалась такова, что стенки кишечника, сжимаясь, не могут их деформировать. Однако при сдвиге экскременты утончаются, и, чем резче сдвиг, тем сильнее деформация. В этом имел возможность убедиться каждый наступивший на собаку какашку — она оказывается очень скользкой.

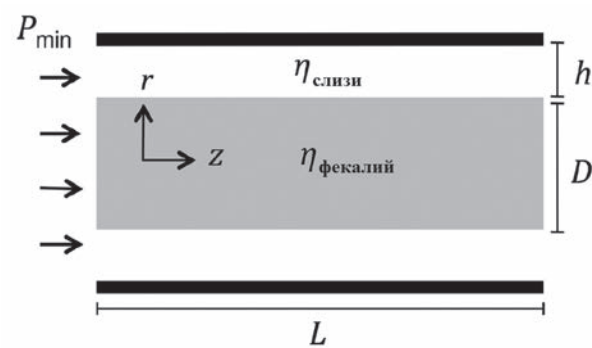
Определяя плотность экскрементов, исследователи частично опровергли расхожую сентенцию об их непотопляемости. Фекалии хищников обычно тонут, поскольку содержат тяжелые компоненты, такие как мех и кости, и их плотность превышает плотность воды, достигая 1,5 г/мл. Однако экскременты травоядных легче воды и не тонут, даже слоновьи.

Внутренние стенки пищеварительного тракта покрыты слоем слизи, и, чем ближе к прямой кишке, тем толще этот слой. Кишечная слизь служит смазкой. Поскольку ее вязкость η примерно в три раза меньше, чем вязкость фекалий, последние можно представлять как плотную колбаску, скользящую по кишке подобно салазкам по желобу.

Часть слизи остается на экскрементах, проходящих через толстый кишечник, и ученые вычислили толщину слоя, определив площадь поверхности одной колбаски и время, за которое слизь испаряется на воздухе. Плотность слизи приняли равной плотности воды. Эти расчеты сопровождаются фотографиями собачьих экскрементов разной степени высушенности. Вообще, ученые очень трепетно относятся к объекту

Таким образом, крупные животные не только производят больше фекалий, но и имеют более толстый слой слизистой смазки, что облегчает дефекацию.

Наконец, покончив с видеосъемками, измерениями и лабораторными экспериментами, исследователи составили математическую модель дефекации. Модель представляет прямую кишку как трубку, в которой находятся цилиндрические фекалии диаметра D и общей длины L , разделенные на несколько фрагментов (рис. 3). Стенки трубки покрыты слоем слизи толщиной h , которая существенно меньше D .



3. Схематическая модель дефекации. Экскременты подобны пробке, скользящей по кишке-трубке, стенки которой покрыты слизью (пояснения в тексте)

Дефекация начинается, когда гладкие мышцы кишечника, сокращаясь, воздействуют на конец колбаски и побуждают его к движению. Минимальное необходимое для этого давление $P_{\min}$ постоянно при массе тела от 100 г до 100 кг и равно $0,64 \pm 0,3$ кПа. Такое давление не может деформировать экскременты. Их скользящее движение происходит исключительно вдоль горизонтального направления цилиндра.

Время дефекации — отношение скорости движения фекалии к ее длине — зависит от геометрических параметров объекта, приложенного к нему давления, а также толщины и вязкости слизистого слоя. Чем толще этот слой, тем быстрее скользят по нему экскременты. Благодаря этой особенности более крупные животные быстрее опорожняют кишечник. А вот действие силы тяжести исследователи не учитывают, поскольку оно зависит от положения тела в те самые

12 секунд и моделировать его сложно.

Модель показала, что время дефекации действительно постоянно и равно 5,6 секунды. Теоретическое значение расходится с наблюдаемым, возможно, потому, что исследователи неверно определили толщину слизистого слоя. Но главное — константа есть! Ученые даже предположили, что эволюция размеров пищеварительного тракта и слизистого слоя происходила таким образом, чтобы обеспечить короткое время дефекации.

Заодно физики сделали подарок медикам и рассчитали для них время дефекации при разных кишечных проблемах. При диарее, например, всё происходит очень быстро, причем время зависит от массы тела. Человек весом 70 кг опорожнит кишечник всего за полсекунды. Однако настоящие проблемы поджидают пациента, если его фекалии настолько сухие и твердые, что сдирают слизистый слой со стенок кишечника, или слизи там нет по другим причинам, например в результате воспаления. При ректальном давлении равном 0,64 кПа несчастный будет тужиться 524 дня. При максимально возможном давлении 4,7 кПа процесс удастся сократить до шести часов. Возможно, это завышенное время, скромно замечают авторы модели, тем не менее результат показывает, как важна слизь для своевременного опорожнения кишечника.

Ученые полагают, что их работа стимулирует дальнейшие количественные исследования физиологических процессов в организме. Они также выразили надежду, что постижение физических основ дефекации позволит человечеству решить проблемы транспортировки фекалий людей, домашних питомцев и сельскохозяйственных животных, а также разработать подгузники новой конструкции и усовершенствовать медицинскую диагностику кишечных заболеваний.

Последнее предположение, возможно, удивит медиков, по крайней мере тех, кто чаще заглядывает в книги по физиологии и медицине, чем в справочник следопыта.

Иллюстрации: Yang et al., 2017

1. Yang P. J., LaMarca M., Kaminski C., Chu D. I., Hu D. L. Hydrodynamics of defecation // *Soft Matter*. 2017. DOI: 10.1039/C6SM02795D.



1. Все животные делают это. Сцены дефекации, которыми исследователи сочли необходимым проиллюстрировать свою работу. А) слон; В) большая панда; С) бородавочник; Д) собака. Все экскременты имеют форму колбаски

ления собаки в местном парке и использовали 19 видеороликов, которые отыскивали в YouTube. Всего набралось 9 видов животных размерами от кошки до слона, 23 наблюдения. Выборка, прямо скажем, небольшая.

Видеосъемка позволяла определить время и скорость дефекации.

бождения от цилиндрических экскрементов. И если в каком-нибудь популярном пересказе этой работы вы прочтете, что все млекопитающие какают за 12 секунд, не верьте этому. Не все.

Исследователи изучили диаметр, длину и количество цилиндрических

ГДЕ НАЙТИ ГАЗЕТУ «ТРОИЦКИЙ ВАРИАНТ – НАУКА»

В ареал распространения ТрВ-Наука с начала 2017 года года включен **Новосибирск**. Нашу газету можно найти: 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 «КапиталЪ» (ул. М. Горького, 78); ГПНТБ, ул. Восход, 15; Институт ядерной физики СО РАН, пр. акад. Лаврентьева, 11.

Точки распространения в других городах:

Казань: Центр современной культуры «Смена», ул. Бурхана Шахиди, 7, тел.: +7 (987) 289-50-41 (Денис Волков). **Пермь:** Пермский государственный национальный исследовательский университет, холл главного корпуса (ул. Букирева, 15) и профком (ул. Генкеля, 4, каб. № 45). **Ниžний 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; городская кофейня «Кофе Хостел», ул. Большая Покровская, 2; музей занимательных наук «Кварки», ул. Совнаркомовская, 13, главный ярмарочный дом; НГТУ им. Р.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.: +7 (812) 328-41-24 (Светлана Валентиновна); Европейский университет (eu.srb.ru), ул. Гагаринская, 3а (проходная); Санкт-Петербургский государственный университет. **Самара:** Самарский национальный исследовательский университет им. С.П.Королева, холл корпуса на ул. акад. Павлова, 1; Инициативная группа «Думай!», тел. +7 (903) 335-47-23 (Александра Умрихина). **В Москве** газета распространяется в ряде институтов и вузов, в Дарвиновском и Сахаровском музеях, в Исторической библиотеке.

Следите за дальнейшими объявлениями в газете и на сайте (trv-science.ru). Страницы газеты ТрВ-Наука в «Фейсбуке» — facebook.com/trvscience, «ВКонтакте» — vk.com/trvscience, «Твиттере» — twitter.com/trvscience, «Живом журнале» — http://community.livejournal.com/trv_science_ru/.

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.

ПОМОЩЬ ГАЗЕТЕ «ТРОИЦКИЙ ВАРИАНТ – НАУКА»

Дорогие читатели!

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

«Троицкий вариант — Наука» — газета, созданная без малейшего участия государства или крупного бизне- са. Она создавалась энтузиастами практически без начального капитала и впоследствии получила поддерж- ку 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. Каж- дый, кто поддержит газету, даст ей дополнительную опору, а тем, кто непосредственно делает газету, — допол- нительное моральное и материальное поощрение.

Редакция

P.S. Для поддержавших газету предусмотрены подарки по желанию: книги Бориса Е. Штерна, изданные «Троицким ва- риантом» в электронном виде: «Ковчег 47 Либра» или «Прорыв за край мира» (для хорошо поддержавших — обе книги). Чтобы получить подарок, пожалуйста, сообщите на subscribe@trvscience.ru о своем желании строкой типа: «Я под- держал газету и хотел бы получить в подарок книгу „XX“ в формате pdf/fb2».

ПОДПИСКА НА ГАЗЕТУ «ТРОИЦКИЙ ВАРИАНТ – НАУКА»

(газета выходит раз в 2 недели)

Подписка осуществляется ТОЛЬКО через редакцию (с Почтой России на эту тему мы не сотрудничаем). Под- писку можно оформить начиная с любого номера, но только до конца любого полугодия (до 1 июля 2017 года, до 1 января 2018 года и т.д.).

Начиная с 1 ноября стоимость подписки на год для частных лиц — 1200 руб., на полугодие — 600 руб., на другие временные отрезки — пропорционально количеству месяцев. Для организаций стоимость подписки на 10% выше. Приносим свои извинения за очередной виток инфляции.

Доставка газеты осуществляется по почте простой бандеролью. Подписавшись на 5 и более экземпляров, доставляемых на один адрес, вы сэкономите до 20%. Все газеты будут отправлены вам в одном конверте. Речь идет о доставке по России, за ее пределы доставка осуществляется по индивидуальным договоренно- стям. Но зарубежная подписка, как показывает практика, тоже возможна. Газеты в Великобританию, Герма- нию, Израиль доходят за 3–4 недели.

Оплатить подписку можно:

1. Банковским переводом на наш счет в Сбербанке, заполнив квитанцию, имеющуюся на сайте (http://trv-science.ru/subscribe), или используя указанные там же реквизиты (Rekv-ANO-new.doc).

Сам процесс перевода можно осуществить из любого банка, со своей банковской карты, используя систе- мы интернет-банкинга.

2. Используя системы электронного перевода денег на счета: Яндекс-деньги — № 410011649625941, WebMoney — R274909864337.

3. Воспользовавшись услугами интернет-магазина ТрВ-Наука (http://trv-science.ru/product/podpiska).

Стоимость подписки через интернет-магазин немного выше, но некоторым подписчикам такая форма опла- ты покажется более удобной.

Переведа деньги, необходимо сообщить об этом факте по адресам: miily@yandex.ru или podpiska@ trvscience.ru. Кроме того, необходимо указать полные Ф.И.О. подписчика и его точный адрес с индексом. Мы будем очень благодарны, если к письму приложится скан квитанции или электронное извещение о пе- реводе. Редакция старается извещать КАЖДОГО написавшего ей подписчика о факте заключения нашего неформального договора о сотрудничестве.

Высылать заполненный бланк подписки вместе с копией квитанции об оплате НЕ НАДО, особенно если получено электронное извещение об оформлении подписки. Но на всякий случай наш адрес: 108841, г. Москва, г. Троицк, м-н «В», д. 52, «Троицкий вариант — Наука» (подписка).

Для жителей Троицка действуют все схемы дистанционной подписки. Стоимость подписки — 800 руб. на год, 400 руб. на полгода. Для организаций Троицка стоимость подписки также на 10% выше.

Приглашаем тех, кто уже не может представить свою жизнь без актуальной информации о науке и образо- вании в России, подписаться на «Троицкий вариант — Наука»!

Модная наука



Уважаемая редакция!

Одна из постоянных тем моих раздумий — как повысить престиж российской науки в нынешних тяжелых условиях, когда у госу- дарства нет возможности не то что повы- сить, а хотя бы сохранить финансирование науки на нынешнем уровне. Как заставить молодых избрать эту благородную жиз- ненную стезю?

Нет, я, конечно, понимаю, что над этой же задачей денно и нощно работают наши го- сударственные структуры, но думаю, что и я могу внести свой скромный, но оттого не менее полезный вклад в дело решения этой важной народно-хозяйственной задачи.

Увы, коллеги, но пришла пора признать, что нынешняя молодежь мыслит совсем не так, как мыслили мы в ее годы. Мы были идеалистичны, патрио- тичны, приучены к тому, что бедность не порок. Мы были готовы вечерами и выходными с энтузиазмом работать на благо страны. Не таковы, совсем не таковы те, кто с молоком матери впитал дух бандитского капитализма и наживы в девяностые годы. Они мыслят и считают совсем по-другому, чем ваш покорный слуга и вы, мои дорогие коллеги, собраты по профессии.

И с чем ассоциируется у нынешних молодых слово «наука»? Какие- то странные, не от мира сего чудики, решающие сложные математиче- ские проблемы и отказывающиеся от миллионов? Неопределенного возраста физики в вечных свитерах и джинсах? Престарелые ученые мужи, плачущие про гибель науки и вспоминающие, как там было при Королёве и Келдыше?

Дорогие мои, да плевать молодым на то, что и как было в пятидеся- тые и шестидесятые годы прошлого века! Все разговоры про супер- струны и бозон Хиггса наводят на них смертную тоску.

Давайте попробуем посмотреть на нас глазами молодежи — и мы ужаснемся: вечное нытье, бедность, старость, уныние — какое-то полное лузерство. Какой разумный и амбициозный молодой человек, обдумы- вающий свою жизнь и карьеру, пойдет по такому жизненному пути?!

Я уже чувствую, как вы готовы сказать, что нужна популяризация науки, хорошие научно-популярные фильмы и книги, фестивали науки и инте- рактивные музеи. Да, конечно, я тоже двумя руками за всё это. Но когда впечатлившийся всем этим школьник узнаёт, какова стипендия аспиран- та и сколько получает научный сотрудник в большинстве НИИ России, — все его восторги сразу схлынут. Рассудив здраво, он выберет престиж- ное и почетное поприще — пойдет служить в ФСБ, работать в госбанке, Роснефти, Газпроме. Чтобы рулить, пилить и «решать вопросы», ездить в хорошем костюме на дорогих машинах.

Убежден, что популяризации науки мало, наука должна стать модной! Да, модной, характеризуемой словами «круто» и «вау»! Что нужно сделать для этого? Много и, главное, постоянно давать в информационном потоке имеющиеся хотя бы какое-то отношение к науке и ученым новости, кото- рые ассоциируются с тем, что является для молодежи светским и модным.

Вот, к примеру, недавно прошла новость, что модель и бывшая подруга известного рэпера Тимати Алёна Шишкова встречается с сыном экс- президента РАН Юрия Осипова. И вот это для молодежи по-настоящему круто: модели, известные исполнители, светская тусовка, одно слово — вау!

Да, конечно, не каждой выпала высочайшая честь родиться дочерью национального лидера, не каждому посчастливилось стать сыном не то чтобы главы президентской администрации, но хотя бы президе- нта Академии наук. Но в любом случае тут образуются нужные ассоци- ации. Даже направленные против Академии новости про то, что якобы какие-то академические начальники ездили в Монако играть в кази- но, и то на деле работают на нас: значит, кумекает молодежь, не обяза- тельно быть Абрамовичем или Усмановым, чтобы тусить в Монако, ино- гда достаточно быть академическим начальником.

В общем, нужно правильно выбирать героев, когда снимаешь и пи- шешь про науку. К примеру, в моем родном университете есть всякие очкастые ботаны с мехмата и физфака, а есть вполне представительные молодые люди и девушки с общественно-гуманитарных факультетов, модно одетые и с дорогими машинами. Вот последние-то, глобалисты и политологи, и должны представлять образ молодых ученых в разных передачах, сериалах и, чем черт не шутит, реалити-шоу.

Нужно попасть в модный тренд, и к нам потянутся!

Ваш Иван Экономов

ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР
на Сиреневом

Ваш выбор —
БЕЗУПРЕЧЕН!

КАЛЕЙДОСКОП
ТОВАРЫ ДЛЯ ДОМА

ДИАМАНТ
ИНТЕРЬЕРНАЯ КОМПАНИЯ

ВЫГОДНЫЕ
ОКНА

Сон

Гранд-Элита Турс
Турстическая компания

Ангелочек

г. Троицк, Сиреневый бульвар, дом 7



«Троицкий вариант»

Учредитель — ООО «Трoвaнт»

Главный редактор — Б. Е. Штерн

Зам. главного редактора — Илья Мирмов, Михаил Гельфанд

Выпускающий редактор — Наталия Демина

Редакционный совет: М. Борисов, Н. Демина, А. Иванов,

А. Калинин, А. Огнёв

Верстка — Татьяна Васильева. Корректура — Мария Янина

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@trvscience.ru, trv@trovant.ru, интернет-сайт: www.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 22.05.2017, по графику 16.00, фактически — 16.00.

Отпечатано в типографии ООО «ВМГ-Принт». 127247, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 100.

Заказ №

© «Троицкий вариант»