

ИДЕАЛЬНЫЙ ШТОРМ

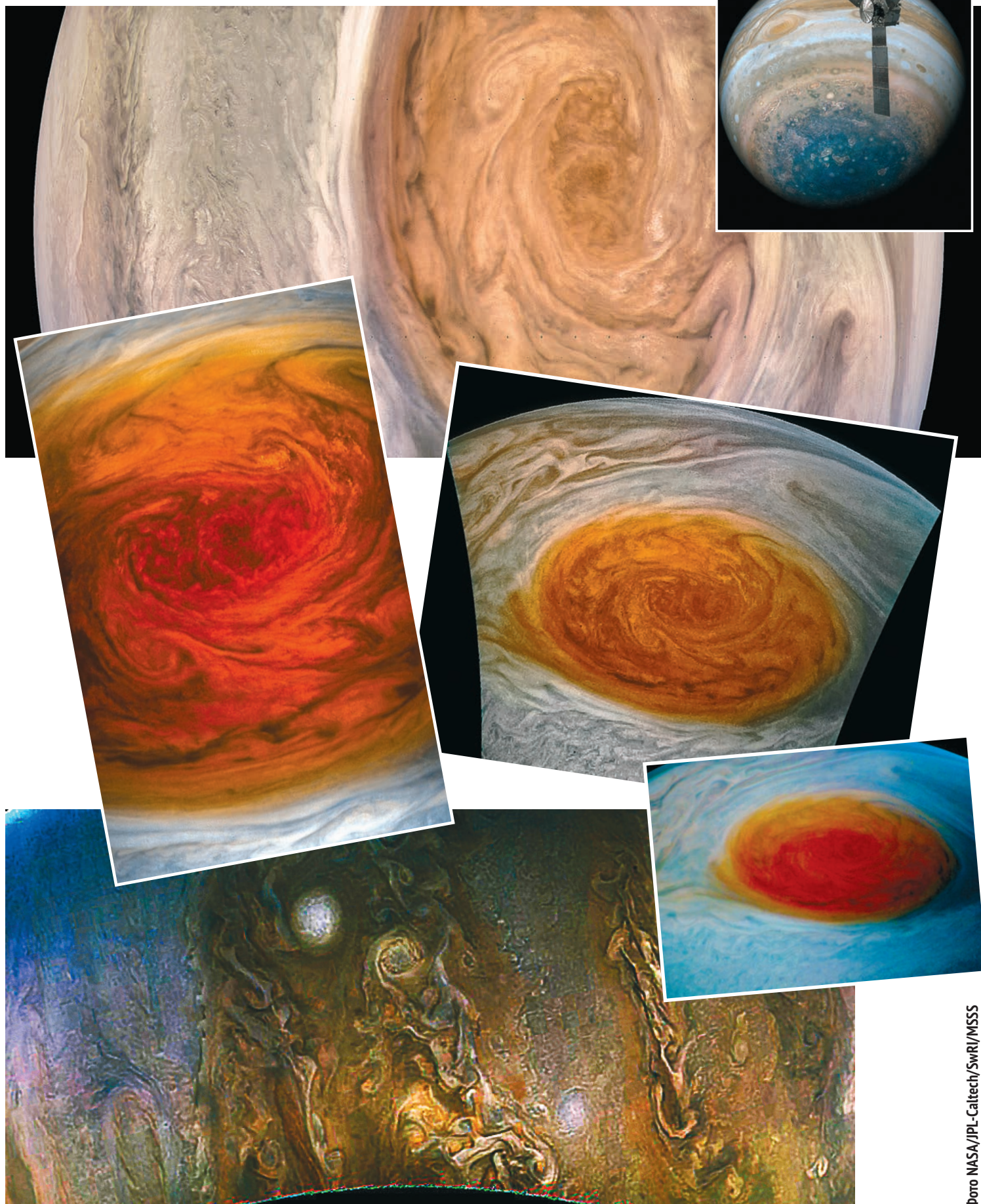


Фото NASA/JPL-Caltech/SwRI/MSSS

Автоматическая межпланетная станция NASA «Юнона» (Juno), находящаяся на орбите возле Юпитера уже около года, 10 июля сблизились с планетой-гигантом на рекордное расстояние и сделала самые подробные из всех существующих снимков знаменитого Большого Красного Пятна (БКП).

Это крупнейший атмосферный вихрь в Солнечной системе, зона повышенного давления, образующая на Юпитере удивительно устойчивый антициклон. Шторм постоянно наблюдаются с 1830 года, а его возраст — по крайней мере 350 лет. БКП перемещается параллельно экватору и со временем немного меняет свой цвет и размеры (сейчас постепенно «сжеживается»). Газ внутри него закручивается против часовой стрелки с периодом около шести земных дней.

На изображении «Юноны», полученном камерой JunoCam, БКП предстает в виде клубка темно-красных жутковатых щупалец, пробивающихся сквозь обширный малиновый «портал».

«В течение сотен лет ученые наблюдали, размышляли и теоретизировали на тему Большого Красного Пятна на Юпитере, — говорит Скотт Болтон из Юго-западного исследовательского института в Сан-Антонио (штат Техас). — Теперь у нас лучшие фотографии этого уникального явления. Нам потребуется некоторое время, чтобы проанализировать все данные не только от JunoCam, но и от восьми других научных инструментов «Юноны» и пролить новый свет на прошлое, настоящее и будущее БКП».

Во время максимального сближения «Юнона» находилась всего в 3500 км от облачных

вершин Юпитера, но само БКП пройдено на высоте 9000 км. По состоянию на 3 апреля 2017 года поперечник БКП составил 16 350 км, это в 1,3 раза больше, чем наша Земля.

«Юнона» стартовала 5 августа 2011 года с мыса Канаверал в штате Флорида. Эта миссия является частью программы «Новые рубежи», поддерживаемой Центром космических полетов им. Джорджа Маршалла в Хантсвилле (штат Алабама). Более подробную информацию о миссии Juno можно получить по адресу www.nasa.gov/juno.

А всем доступные необработанные изображения находятся на этом сайте: www.missionjuno.swri.edu/junocam/processing.

М. Б.

В номере

Эпиграмма на смерть святителя

Юрий Панчин продолжает спор о теологии — стр. 2



Секреты молниеносной защиты

Сергей Кузнецов о типичных персонажах диссовета — стр. 3

Курс на революцию

Владимир Московкин о новых инициативах ЕС по созданию журналов открытого доступа — стр. 4

Мифы на службе государства

Павел Колосницын о феномене министра Мединского — стр. 5

Планов громадье...

Александр Хохлов о чехарде в Роскосмосе — стр. 6



Монеты и многоугольник Рёло

Как потрафить владельцам торговых автоматов? — стр. 8



К вопросу об эффективности подневольного труда

Ольга Орлова беседует с историком Леонидом Бородкиным — стр. 10



На днях прочитал я в ТрВ-Наука, что биологи на первой ваковской защите диссертации по теологии Павла Хондзинского «Разрешение проблем русского богословия XVIII века в синтезе святителя Филарета, митрополита Московского» устроили склоку и повели себя «неэтично по отношению к пожилому человеку, пианисту по образованию, к тому же защищающему третью диссертацию» [1]. Сразу возникли ассоциации: «не стреляйте в пианиста — он играет как умеет», «год не был в бане», «при покупке двух третей в подарок». Я было про себя похвалил ироничного автора, да вдруг понял, что написана статья серьезно: «Думаю, древние тексты о Боге требуют от нас внимательно-го чтения. Поэтому теология в светских университетах заслуживает права на существование. Но это должна быть теология высокого интеллектуального полета, как минимум на уровне отца Павла Флоренского...»; «На этих кафедрах будут преподавать лингвисты с курсами древнееврейского, латыни и древнегреческого, а физики, биологи и химики будут рассказывать об истории науки и концепциях текущей естествознания...». Этот план, назовем его «А», напоминает идею запустить в диван клопов и перевоспитать их в пчел, которые будут кормить нас медом. Увы, вероятно, так и будет, и за развитием этого почти неизбежного эксперимента мы будем следить, в том числе и по публикациям в «ТрВ — Наука и Теология».

Сходный план недавно предложила Высшая школа экономики (ВШЭ) [2]. Но, возможно, это тайный трехщелчковый план «Б» благородных университетов (БУ) — МГУ, ВШЭ, МИФИ и др., — находящийся на стадии бюджетной вареной полбы. Оказалось, что без Александра Сергеевича Пушкина нам здесь и дальше не обойтись, даже если не вспоминать «Мы добрых граждан позабавим...» [3]. Действительно, после заседания диссертационного совета подзащитный Павел Хондзинский сообщил: «В истории русской духовной мысли святителю Филарету принадлежит место, которое в истории русской словесности принято отводить Александру Сергеевичу Пушкину. Как Пушкин обращал в поэзию всё, к чему бы ни прикасался, так под пером святителя всё становилось богословием» [4]. Вредные рецензенты-биологи утверждают, что не все современники святителя Филарета (Дроздова) разделяли это мнение [5]. Например, в «Текущей хронике и особых происшествиях» князя В. Ф. Одоевского с эпиграфом из Пушкина 28 ноября 1867 года приведена очень ядовитая эпиграмма на смерть святителя («Покойник был шпион, чиновник, генерал, — теперь по старшинству произведен в святые»... далее не смею [6]).

И правда, почему для первой знаковой диссертации по теологии было выбрано исследование разработок митрополита московского Дроздова? Главный Теолог РПЦ и Глава диссертационного совета Илларион (Алфеев) развил гипотезы Филарета, «синтезированного из Отцов», исследованные в диссертации Павла Хондзинского. Сравним тезисы двух митрополитов:

Митрополит Филарет (1888 год): «Как небо, бесспорно, лучше земли и небесное лучше земно-

Легенда о пианисте

Юрий Панчин,

докт. биол. наук, зав. лаб. № 12 ИППИ РАН,
вед. науч. сотр. НИИ ФХБ им. А. Н. Белозерского МГУ



Юрий Панчин (postnauka.ru)

го, то так же бесспорно лучшим на земле должно быть признано то, что на ней устроено по образу небесного, как и сказано было боговице Моисею: *виждь, да сотвориши вся по образу, показанному тебе на горе (Исх. 25:40), то есть на высоте боговидения <...> Согласно с этим Бог, по образу Своего небесного единоначалия, учредил на земле царя; по образу Своего небесного Вседержительства устроил на земле царя самодержавного; по образу Своего царства непреходящего, продолжающегося от века и до века, поставил на земле царя наследственного <...> Царская наследственная власть есть и для народа важный и благодетельный дар Божий. Благость Божия беспристрастна, и премудрость Божия всеобъемлюща; а потому если Бог дает царю дар, от которого должна зависеть судьба народа, то, без сомнения, Он дает сей дар, провидя и предусматривая тем благо всего народа» [7].*

под новые экспериментальные данные? Доказано, что теология работает, но наука ли это? До этой первой защиты у кого-то еще могли быть иллюзии, что теология — это недооцененная в России «крутая» западная наука. Немного странным казалось то, что даже у председателя диссертационного совета со скромным адресом «doctarantura.ru» митрополита Алфеева индекс Хирша по Web of Science совсем нескромный — единица. Рассмотрим некоторые новые идеи развития теологии после упомянутой защиты, представленные на конференции в МИФИ. Нам важно знать, что предлагают новообретенные коллеги в качестве перспективных направлений своих исследований: «Считать целесообразным формирование отрасли знания «Теология» путем создания групп специальностей по религиозно-конфессиональному принципу (например, 26.01.00 — православ-

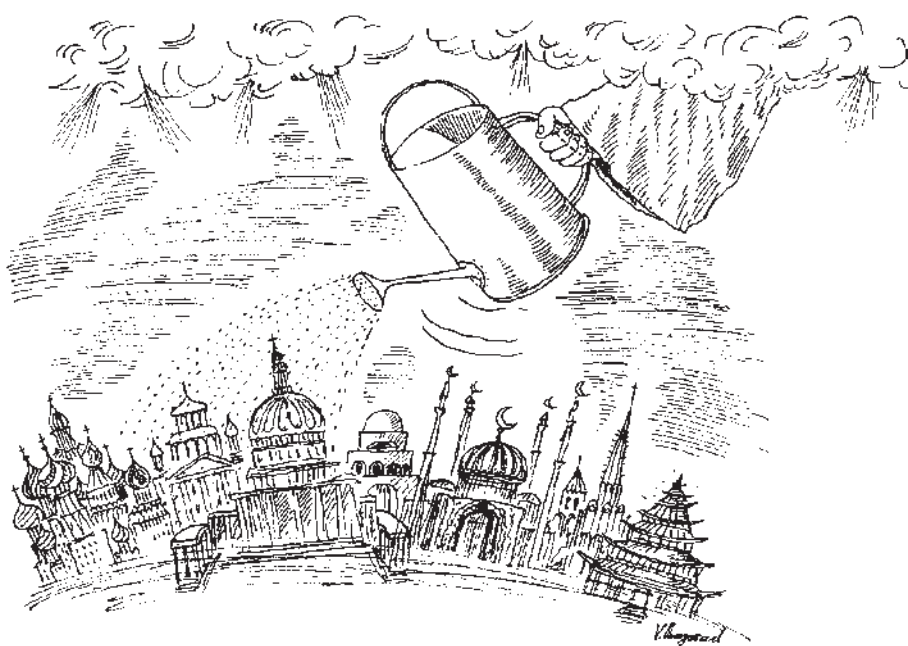


Рис. В. Богорада

Митрополит Илларион (2017 год): «[Монархия —] именно та форма правления, которая себя в истории положительно зарекомендовала и имеет много преимуществ по сравнению с любыми выборными формами правления». Царь «помазывается на царство священнослужителями и получает не просто мандат от избирателей на правление на какой-то определенный срок, а санкцию от Бога через Церковь на свое правление, и оно является пожизненным до тех пор, пока он не передаст власть своему наследнику» [8].

Всё сходится! Кто сказал, что классические теологические уравнения не адаптируются

ная теология; 26.02.00 — исламская теология; 26.03.00 — иудейская теология» [9]. Это очень смелое, но не всем ученым понятное разделение областей наук. Придется ли далее вводить специальности «Православная староверская теология — 26.01.01» и «Мухосранская квантовая механика — 31.01.99»?

На той же конференции предлагается «полагать необходимым при формировании экспертного совета по теологии Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки Российской Федерации и диссертационных советов по теологическим специальностям нормативно закрепить согласование их составов

с соответствующими централизованными религиозными организациями» [9]. Сейчас идея о том, что состав советов научных экспертов должен одобряться Церковью, кажется преждевременной. Проще не считать теологию наукой, а ученым остальных дисциплин наблюдать за ее развитием. Похоже, что Министерство образования и ВАК решили принять эту идею и уже убрали слово «наука» из названия степени (не доктор «теологических наук», а просто «доктор теологии»).

Если теология — это не наука, то что же это такое? Обратимся к авторитетам. Диссертант Павел Хондзинский сказал, что теология — это «саморефлексия Церкви» [10]. Патриарх Кирилл заявил, что теология «является систематическим выражением религиозной веры» [11]. «Теология должна преподаваться в школах с 1-го по 11-й класс», — это уже митрополит Илларион [12]. «Что касается богословия — оно исходит из безусловного факта существования Божественного Откровения, заключенного в Священном Писании. Богословие включает в себя общее учение Церкви, сформулированное Церковью на основе Писания», — продолжает Хондзинский [13]. Этого уже достаточно, и фиговый листок сброшен: теология — это религия!

Нас не волнует религия в церкви или у себя дома, но мы против религии в научных и образовательных государственных институтах. У нас в науке нет ничего запрещенного, и мы можем говорить всё что угодно. При обсуждении диссертации по теологии мы, ученые, можем и будем использовать и трактовать все факты и гипотезы. Может возникнуть научный спор: не был ли признанный святой не очень приятным человеком? Парадокс в том, что такая дискуссия может казаться оскорбляющей чувства верующих (статья 148 УК). Ученого таким образом оскорбить нельзя. Теория относительности Эйнштейна не оскорбляет теорию Ньютона. И, возвращаясь к началу, спросим: надо ли нам снисходительнее относиться к квантовой электродинамике барабанщика Ричарда Фейнмана?

1. http://trv-science.ru/2017/07/04/teology_ognyov/
2. www.patriarchia.ru/db/text/4948366.html
3. <http://pushkin.niv.ru/pushkin/stihi/stih-243.htm>
4. <http://pstgu.ru/news/university/2017/06/01/71580/>
5. www.doctorantura.ru/ru/materials-dissovet/applicants/2379-dissertatsiya-protoierya-pavla-khondzinskogo
6. http://az.lib.ru/o/odoewskij_w_f/text_0600.shtml
7. http://samoderzhavnaya.ru/pages/svt_filaret_hristianskoe_uchenie_o_carskoy_vlasti#4
8. www.rosbalt.ru/russia/2017/07/01/1627434.html
9. www.patriarchia.ru/db/text/4936846.html
10. <http://radonezh.ru/monitoring/mk-avtor-pervoy-v-rossii-dissertatsii-po-teologii-mikrogluposti-zarazen-170298.html>
11. www.patriarchia.ru/db/text/4934538.htm
12. <http://sofia-sfo.ru/node/11651>
13. www.kommersant.ru/doc/3318213

Комментарий

Особенность «воцерковления» России последних лет состоит в том, что почти все инициативы (причем часто весьма неожиданные) идут откуда-то «сверху», от министерств, градоначальников, даже с президентского уровня. Раз за разом нарушается с трудом устанавливаемое равновесие, некий «статус-кво», начинается новый этап противостояния. Источником раздражения служит, конечно, РПЦ, ее высшие иерархи, выступающие с теми или иными инициативами, неуклонно расширяющие круг своих претензий, однако странно было бы ожидать от этой организации чего-либо иного. И во всяком случае в откровенном насилии высшее церковное руководство вроде бы не замешано. Конечно, негласно оно поощряет деятельность хулиганов вроде Энтео, однако основные успехи в деле реституции, отъема государственной собственности, вторжения в школы, университеты, в армию достигаются путем «смирных просьб» кому надо, путем законодательных решений и тесного сотрудничества с представителями власти.

И вот очередной «успех», очередная взятая высота — введение теологии в перечень научных специальностей ВАК (при полной поддержке Минобрнауки и особенно нынешнего министра Ольги Васильевой, очень тесно связанной с церковной средой). Казалось бы, при этих обстоятельствах научному сообществу следовало

бы с большим подозрением отнестись к неожиданному «подарку», успокоиться хотя бы тем, в чью пользу будут перераспределены и без того скудные ресурсы, направляемые на науку, однако сообщество это раскололось, и линия раскола проходит не столько между «квасными патриотами» и «либералами», даже не просто между верующими и неверующими, а между гуманитариями и естественниками, которые вдруг вспомнили свои давние споры. В этом смысле власть, безусловно, сумела спровоцировать очередной раскол среди своих постоянных критиков.

Многие «гуманитарии», не испытывающие особых симпатий к власти и министру, тем не менее с неожиданным воодушевлением восприняли инициативу введения теологии в сонм наук, принимают ее в отрыве от конкретных лиц. Идеологическим обоснованием служат и исторические штудии, и пример Запада (хотя там, как правило, ученые степени не утверждаются государством, и в этом смысле существовавшие у нас прежде доктора богословия служат хорошим аналогом — и они существовали и успешно «защищались» даже в советское время). Но больше всего принято напираться на сложность отделения богословия/теологии от «прочих гуманитарных наук». Впрочем, до настоящего времени (и на всем протяжении отечественной истории) теология благополучно дистанцировалась от прочих наук, и в этом был смысл. Зачем же наперекор общему развитию возвращаться в прошлое, а тем более в чужое?

На вопрос о том, почему многие «либеральные» гуманитарии выступают в поддержку теологии, противостоя с жаром коллегам-естественникам, можно ответить, зная ситуацию изнутри. Ведь речь идет не просто о нашем вечном недофинансировании, но и о полном порой пренебрежении и со стороны государства, и ученых естественнонаучного профиля. Разговоры о делении наук на «естественные» и «противоестественные» медленно, но верно делают свое дело. Любой человеческой корпорации необходимо обрести твердый смысл своего существования. Вот фундаментальная наука обещает (подчеркнуто неопределенно) когда-нибудь в будущем возможные практические приложения, а «гуманитариям» зачастую приходится довольствоваться лишь ролью «идеологической прокладки». Объяснить, зачем народу вообще нужна высокая культура, к чему нам содержать прорву ученых, которые никогда не породят айфоны, автомобили и ракеты, на пальцах довольно непросто. То, что исчезновение специалистов по каким-то там древним языкам, экзотическим системам стихосложения, древним божественным пантеонам можно связать со всеобщим одичанием, показать могут лишь сами гуманитарии.

Да, богословие, столетиями «варящееся в своем собственном соку», пришло у нас в полный упадок. Это признают, кажется, все. Неважно себя чувствуют и гуманитарные науки, которым остается лишь прислуживать или жить подач-

ками. Мечта — обрести безусловный законный смысл своей деятельности, независимость от сиюминутных прихотей власти и ее потребности, апелляция к чему-то, что выше и значительнее всех нас. Многим приходит в голову подспудная мысль: неважно, что там себе думают чиновники, важно лишь то, что какая-то часть людей будет заниматься любимым делом, станет независима материально и получит некую автономию от церкви (занимаясь как бы светской наукой). Возникает образ знатока всего и вся и мудреца. Тогда появятся работы, за которые, быть может, не стыдно будет перед зарубежными коллегами. Ради этого, может быть, стоит слегка покривить душой и отрезать им небольшой кусок пирога? А не выйдет — так хуже уже не будет.

Разумеется, все эти надежды могут оказаться пустым вздором, теология окажется ничуть не продвинутое прежнее богословие; все теплые места расхватают «блатные», самих же «гуманитариев» втихомолку подомнут новообразованные структуры, ответственные за цензуру и ограничения. Реальность всегда проста — из ничего не появляется вдруг что-то, и раз не возникает среди прежних «богословов», религиоведов и философов отечественные гении, не породят их и те, кого назовут теологами. Но надеяться на благие перемены и чудо всегда так хочется!

Максим Борисов

Как нам защищаться?

Сергей О. Кузнецов,
докт. физ.-мат. наук, профессор НИУ ВШЭ

По моим многолетним (но, конечно, неполным) наблюдениям, ваковские советы по своей структуре и образу функционирования распределяются между двумя полюсами, которые можно условно обозначить как «управляемый совет» и «неуправляемый совет».

1. «Управляемый совет» проще всего описать следующим метафорическим образом. Во главе — старый кот, с ним два относительно молодых, члены совета — мыши, иногда крысы (не более чем 5 см в поперечнике). Старый кот спит, но всё видит, слышит и обменивается сигналами в закрытом частотном диапазоне с молодыми котами, вышестоящими инстанциями и внешними партнерами. Молодые коты улыбаются, издают уютно-дружелюбные звуки, но с некоторой периодичностью в их глазах появляется зеленый блеск, а коготки на нескольких миллиметров выходят из мякоти подушечек. Всё это не дает расслабиться мышам и крысам — блокируется всякая внутри- и межвидовая борьба, вся система приходит в некоторое стационарное состояние гомеостаза. Если мышьяная возня все-таки начинается, то старый кот слегка приоткрывает один глаз — и всё тут же опять смолкает.

Защита происходит молниеносно. О чем спорить, если доклад по диссертации уже был, эксперты всё проверили, старый кот положительно оценил работу и махнул кончиком хвоста? Документы всегда все в исправности, кворум (по числу членов совета, оказавшихся в соответствующих списках) всегда в наличии, нареканий из ВАКа никогда не бывает. Ведь, как известно, страшнее кота зверя не т.

II. «Неуправляемый совет» необходимо описывать в более антропоморфных образах. Деятельность «неуправляемого совета» сводится ко множеству параллельных, но не синхронизированных ситуативных ролевых игр. Несколько сгустив краски, среди членов совета мы найдем следующих персонажей.

1. «Эксперт по ВАКу». Эксперт по ВАКу является виртуозным знатоком и толкователем большого количества «паспортов специальностей», этих зафиксированных на бумаге итогов давних сражений организованных научных группировок за контролируемые территории. Эти «паспорта» являются методической основой всей деятельности ваковских советов, хотя карта науки, которую они создают, уже давно не отвечает действительности: на месте болотца стоит торговый центр, а вот эту высоту срыли, и там теперь многоэтажный гараж. «Нет, это не 138-я специальность, это скорее 137-я», — говорит «эксперт по ВАКу» с горечью и слегка причмокивая губами, как бы проверяя на вкус очередную порцию диссертации. Так дегустатор с возмущением отвергает поднесенный ему бокал «Кот-дю-Рона» 2015 года под видом «Сент-Эмильона» 2011-го. «Эксперт по ВАКу» точно знает, что «требуют в ВАКе», часто владеет инсайдерской информацией о том, что сказал на последнем заседании про смысл специальности 149 сам Иван Иванович и как эту мысль развил Пётр Петрович.

2. «Штатный садист» мало понимает в работе, текста не читал, но с язвительной улыбкой, не вызывающей сомнения в его превосходстве, доказывает диссертанту его некомпетентность и отсутствие новизны в работе. На проверку у «садиста» как-то всё совсем неважно выглядит в «Скопусе», и аспирантов у него нет, зато чужая защита — его звездный час. Со сладострастием маньяка он отмечает растерянность жертвы и чувствует ее учащенный пульс.

3. «Нездешний» появляется на защитах очень редко. Он получил приглашение войти в совет, потому что «нужны внешние», отказаться ему было неудобно и непрестижно, но на заседания он



www.hse.ru/staff/skuznetsov

практически не ходит, потому что своих аспирантов или нет, или они защищаются в другом месте, а защищаемые диссертации очень далеки от тем его исследований и времени ему своего жалко. Казалось бы безобидная фигура «нездешнего» на проверку оказывается роковой для многих защит, потому что срывает кворум, наличие которого (в отличие от «управляемого совета») устанавливается в неуправляемом совете диким дедовским способом — путем прямого подсчета присутствующих членов совета.

4. «Ветеран ЧК-ОГПУ» считает, что все, кто пытается защитить диссертанта, находятся в преступном сговоре. Первый оппонент был женат на сестре научного руководителя, директор ведущей организации защищал диссертацию в совете, членом которого состоит отец диссертанта, зам. главреда журнала, где публиковался диссертант, — брат другого аспиранта научного руководителя и т.п. Поэтому все отзывы оппонентов, ведущей организации, отзывы на автореферат для него имеют сугубо отрицательный смысл, в то же время помогая ему вскрывать структуру преступной сети. С горечью осознавая, что не может совладать с этим Левиафаном, «ветеран ЧК» как бы с одним оставшимся патроном в маузере пишет анонимку или вдохновляет «братьев по разуму» на подметные письма. Обычно все его аргументы оказываются лживыми и безграмотными и опровергаются за две минуты, но всё равно в итоге оставляет какой-то тяжелый запах в помещении, где происходит защита.

А ведь, как говорится, нет дыма без огня, «вилки вернули, а осадочек остался». И ведь еще с 1930-х годов известно, что у нас зря не сажают.

5. «Чайная соя» прихлебывает что-то из стаканчика, почитывает газетку, решает кроссворд, а порой, утомленный, смыкает веки. Его подвид, чайно-компьютерная соя, еще что-то стучит в компьютере, принимает и отправляет многочисленные СМС, не обращая внимания на происходящее. Порой задает незлобивые вопросы, чтобы обозначить свое участие.

6. «Диссоветовский сумасшедший» часто предстает в латентной форме, что мешает его быстрой идентификации. Когда срабатывает некий внутренний триггер, сей герой выхватывает из портфеля написанную им книгу и начинает долгое выступление о том, что работы диссертанта и его научного руководителя не учитывают существование нового фундаментального направления, изложенного в его труде. Поскольку его книгу никто не смог прочитать далее десятой страницы, остальные члены совета часто вынуждены соглашаться. Для «диссоветовского сумасшедшего» защита также звездный час, потому что книги его никто из коллег не прочитал, никто на него вообще не ссылается, а студенты пишут жалобы в деканат на то, что, кроме содержания великой, но непризнанной книги, курс «сумасшедшего» не содержит никакой другой информации.

7. «Нарцисс» гораздо более позитивен. Он любит и умеет цветисто говорить, и ему нравятся звуки своего голоса. Диссертацию он, конечно, не читал, автореферат пробежал по диагонали, но, обладая повышенными эстетическими требованиями,

желает, чтобы ему «сделали красиво» за двадцать минут выступления диссертанта. Какое значение имеют статьи в журнале первого квартала, многочисленные труды в международных конференциях, профессиональные дотошные отзывы оппонентов и ведущей организации, авторитет научного руководителя?! Диссертант должен был покорить сердце «нарцисса» за отведенные регламентом двадцать минут, ведь сам «нарцисс» бросил всё и приехал сюда! Правда, «нарцисс» по натуре незлобив. Порой достаточно нежных взглядов председателя, глубокого реверанса научного руководителя, некоторых намеков оппонента, чтобы смягчить его сердце. Но, диссертант, будь бдителен!

8. «Корсиканец» потерпел от научного руководителя диссертанта большую неприятность некоторое время назад, и вот теперь перед ним это безоружное дитя — диссертант... Двух ударов кинжалом будет достаточно!



Рис. М. Смагина

Список ситуативных ролевых игр можно продолжить, но сути дела это не меняет. Подобно читателю первого тома «Мертвых душ», мой читатель спросит: а где же положительный герой? Где честный компетентный ученый? Ну, компетентных по этой диссертации может совсем не быть ни в одном совете... Тем более их не будет большинство ни в одном совете, ведь в этой узкой области уже бьются за третий знак после запятой, и про это совсем недавно написано сотни работ. А те, кто знает про первый или второй знак, уже не могут по существу оценить работу и ее вклад. Что такое честность в данном случае? Честным было бы скорее не участвовать в данной защите вообще. При реализации указанных ролевых сценариев некоторыми членами совета порой трудно выбрать оптимальную стратегию поведения. С одной стороны, работа далека от темы их исследований, с другой стороны, публикации, выступления на конференциях и другие признаки говорят о том, что работа вроде бы выполнена качественно, уже принята профессиональным сообществом... Неудобно основывать свое экспертное выступление в пользу диссертанта на таких субъективных ощущениях, но что же... Не пропадать же молодому талантливому человеку! Этот «диссоветовский сумасшедший» уже всем надоел со своей книгой! Этот «эксперт по ВАКу» пусть наконец подготовит своего аспиранта! Пусть «штатный садист» напишет наконец приличную статью в международный журнал! Пусть «ветеран ЧК» представит хоть один содержа-

тельно правильный аргумент. А «нездешний» опять не пришел, хотя его очень просили. Точно голосую «за» назо этим всем.

Или, может быть, ну его, диссертанта? Пусть научрук старается! А как интересно его «штатный садист» поддел, недаром сын юриста! А как «эксперт по ВАКу» этого стервеца-диссертанта опустил, от мастер! А какой наш «диссоветовский сумасшедший» забавный! Правильно «нездешний» опять не пришел, как чувствовал! Вот «ветеран ЧК» вскрывает конфликт интересов, хоть тот и не предусмотрен ни одним регламентом. Проголосую-ка я против, пусть диссертант лучше готовится! Через пару лет защитится, какие его годы! Я, вон, при советской власти семь лет диссер писал. Меня мучили, и я теперь его помучаю, пусть дедов уважает.

Для того, чтобы сомневаться в значимости результатов в рецензируемых публикациях, в полученных на диссертацию отзывах, в заключениях оппонентов и ведущей организации, выбранных самим диссертационным советом для узкопрофессионального разбора диссертации, членам диссоветов полагаюсь бы иметь крайне серьезные, «криминальные» поводы, вроде обнаружения плагиата или факта выполнения работы другим человеком. Неоправданные сомнения в экспертных свидетельствах — признак разрушенной системы профессионального доверия и неправильно функционирующей академической среды. В существующей ваковской системе «неуправляемый совет» — орган коллективной безответственности и арена разгула околоакадемических страстей.

Нет, господа, уж лучше с диссертацией к «котам». Они уже давно питаются «Вискасом», на мышей охотятся только в особых случаях. Бывает и у них грех, конечно, кто ж без него? В закрытом частотном диапазоне от партнеров приходит сигнал: надо защитить. Ну что ж, защитим, шлют обратный сигнал коты, но не плагиат, конечно. Пустяковину дадим защитить, но лишь иногда и правильным людям. Какие деньги, помилуйте! Только чистая политика. Мышки-крыски пошуршат, но не очень сильно, правда, придется старому коту два глаза открыть, а молодым когти выпустить на пару миллиметров побольше. Но потом опять пойдут нормальные работы, одна за другой, одна за другой... и репутация совета остается на высоте.

Только ленивый не издевался над новыми правилами контроля за дисциплиной в совете при постановке на защиту и во время самой защиты. Почему согласия на постановку диссертации на защиту, о которой все извещены по электронной почте, нужно достигать кворумом во время очной встречи? У нас миллионы можно перевести онлайн, а прислать «да/нет» в ответ на очередной процедурный вопрос надежным ответственным образом нельзя? А выйти по нужде можно или камера не позволяет? А можно не долдонить отзыв по бумажке, сказать лишь главное из своего отзыва своими же словами?

Вся эта и другая унижительная дребедень с приглушенным смехом игнорируется в «управляемом совете», за

это «котов» и ценят (ну и за прошлые научные заслуги, конечно). А «неуправляемые» пусть становятся «управляемыми», заводят своего «кота».

Коллеги, меня удивляет необходимость тайного голосования и позиция голосующих тихо (без выступления) «против» — не потому, что они хотят завалить диссертанта, а потому, что хотят ему (и его научному руководителю) «показать, что...». А если другие тоже захотят «показать»? И молодой талантливый человек останется без степени в лучшем случае на полтора года, с горьким чувством того, что стал жертвой некомпетентных и недоброжелательных коллег.

А может быть, это ложный выбор между «управляемыми» и «неуправляемыми» ваковскими советами? Может быть, стоит признать: когда совет собирают под «ваковскую специальность», а не под конкретную работу (как это делается во всем прочем мире), как минимум половина членов совета плохо понимает каждую вторую работу?! Как минимум 10–15% совета не приходит (если, конечно, мерить отсутствующих диким дедовским способом), и большая часть членов совета порой принимает решение на основе неакадемических аргументов.

К счастью, на горизонте появляется возможность защит в лучших, прошедших специальный конкурс университетах в малых советах, собираемых по теме диссертации. Малый совет состоит из пяти-семи человек, отбираемых научным руководителем и аспирантской школой, в том числе одного-двух из «стран дальнего зарубежья», с публикациями по теме диссертации в приличных журналах (1–3-й квартал по «Скопусу» или WoS). Результаты диссертации также опубликованы хотя бы в одном приличном международном журнале и еще в нескольких «скопусовских» работах (труды конференций, переводные индексируемые российские журналы высокого уровня). Голосование открытое; если не нравится работа — пиши отрицательный отзыв и передавай на защиту. Нет проблем с кворумом, со всеми пятью-семью железно договорились, но можно участвовать и по телеконференции, нет проблем с ролевыми сценариями неуправляемого совета, нет проблем с некомпетентностью.

«Малые советы под диссертацию» должны появиться как пилотный проект в тех институтах и университетах, которые доказали свой высокий уровень, например в национальных исследовательских университетах. Эти ведущие университеты и советы в них должны задать планку и определить условия дальнейшего распространения системы «малых советов под диссертацию». Революций не надо, пусть параллельно существует ваковская система, но степени, выдаваемые малыми советами под диссертацию, должны быть по правам их обладателей приравнены к ваковским степеням.

Личная ответственность каждого члена малого совета, обязанного присутствовать на защите и написать отзыв, будет также определенной гарантией качества работы. Полной гарантии отличного качества работы не добиться никогда, но избежать плагиата можно легко. А задачу недопуска слабых специалистов должна обеспечивать конкурсная система отбора на рабочие места. Мы берем на кафедру человека не потому, что он кандидат или доктор наук (это только необходимые условия, подтверждающие способность претендента социализироваться в академической среде), а потому, что у него хорошие работы, которые он публикует в хороших журналах, докладывает на хороших конференциях и уважаемые коллеги могут дать ему хорошую характеристику. Так работает академический «рынок» и здоровая академическая среда. ♦

Евросоюз уже в течение четырех лет вынашивает планы трансформации существующей подписной журнальной системы в систему журналов открытого доступа. Полный переход планируется осуществить к 2020 году.

В этой связи 28 января 2015 года Цифровая библиотека Общества Макса Планка, учредитель Берлинской декларации по открытому доступу к научному и гуманитарному знаниям (2003), опубликовала свой White Paper по необходимости крупномасштабной трансформации подписной журнальной бизнес-модели в более дешевую бизнес-модель открытого доступа. В докладе приведены замечательные слова президента Общества Макса Планка Петера Грусса (Peter Gruss), сказанные им в 2013 году по случаю десятилетия запуска Берлинской декларации: «Вместо черного ящика вычисления подписной цены нам нужны модели, основанные



Петер Грусс («Википедия»)

на реальных публикационных затратах, отличающиеся прозрачностью и устойчивостью. Денежные средства от существующих подписных бюджетов должны быть переданы в публикационные бюджеты, из которых авторы публикаций могут быть профинансированы через открытый доступ». Этой идее посвящен весь доклад. Вначале приведены оценки затрат на одну статью для глобального рынка подписных журналов (табл. 1).

Таблица 1. Два варианта примерных затрат на одну статью в подписном журнале (2014)

Глобальные расходы на журнальные подписки	7,6 млрд евро
Общее количество статей, индексируемых в Web of Science	1,5 млн
Средние затраты на одну статью	5 тыс. евро
Общее количество статей	2,0 млн
Средние затраты на одну статью	3,8 тыс. евро

Из расчетов делается вывод, что в текущей библиотечной системе средние затраты на одну статью варьируют от 3,8 до 5 тыс. евро. Все дальнейшие вычисления сосредоточены на том, чтобы показать, что затраты на публикацию одной статьи в открытом доступе намного меньше средних затрат на одну статью в подписном журнале. Здесь используется термин article processing charges (APC), который в условиях публикации статей в открытом доступе сводится к затратам на переписку с авторами, организацию процесса рецензирования и размещения статей в открытом доступе. Показано, что средние значения APC для журналов, поддерживаемых Обществом Макса Планка, составляют 1258 евро; для журналов, поддер-

Таблица 2. Средние годовые затраты на публикацию статей в открытом доступе (2013)

Страна	Публикации Web of Science, тыс.	Средние годовые затраты на публикацию статей в открытом доступе, млн евро	Средние годовые затраты на подписку журналов, млн евро
Германия	70	140	200
Великобритания	72	144	218–260 (разные оценки)
Франция	46	92	120

Революционный шаг Евросоюза: размещение в открытом доступе всех результатов научных исследований



Владимир Московкин

Владимир Московкин,
докт. геогр. наук, профессор НИУ «БелГУ»

жанных DFG (Немецким исследовательским фондом), — 1239 евро; для журналов, поддерживаемых FWF (Австрийским научным фондом), — 1393 евро; для журналов, поддерживаемых SCOAP³ Консорциумом, — 1100 евро; для журналов, поддерживаемых Wellcome Trust, — 1686 евро (для гибридных статей — 2495 евро). Расчеты в White Paper проделаны для 2013–2014 годов.

Из этих расчетов видно, что средние затраты на публикацию одной статьи в открытом доступе значительно ниже, чем такие же затраты в подписном журнале. Далее проделаны расчеты на национальном уровне для Германии, Великобритании и Франции, которые мы свели в таблице 2.

В этих расчетах средние затраты на публикацию одной статьи в открытом доступе были взяты на уровне 2000 евро, что является, как мы видим из предыдущих институциональных расчетов, завышенной оценкой. Здесь также из всего объема публикаций Web of Science были вычлнены статьи, соответствующие корреспондирующим авторам конкретной страны. Такие статьи составляли приблизительно 65–70% от общего количества публикаций по стране (например, для Германии общее количество публикаций было равно 103 тыс.).

Расчетные значения годовых затрат на публикацию статей в открытом до-

ступе были сопоставлены со средними годовыми затратами на подписку журналов (табл. 2). В результате делается вывод, что полный переход от подписной системы к системе публикаций в открытом доступе будет происходить для ведущих стран ЕС без каких-либо финансовых рисков. Это и есть главный вывод White Paper.

8–9 декабря 2015 года на XII Берлинской конференции открытого доступа, которая ведет отсчет от запуска Берлинской декларации, был обсужден и принят документ под названием Expression of Interest, для которого в следующем году была разработана дорожная карта (OA 2020 Road Map, последняя редакция — 22 августа 2016 года). В ней изложены рекомендации, а также национальные

и институциональные планы по такой трансформации для Норвегии, Австрии, Швеции, Великобритании, Европейской ассоциации университетов и др. Очень показательно здесь заявление Лиги европейских исследовательских университетов (LERU), приуроченное ко времени голландского президентства в ЕС 2016 года, под ярким названием «Рождество закончилось. Денежные фонды должны

ее генеральный директор по исследованиям и разработкам Роберт-Ян Смитс (Robert-Jan Smits) подписал Декларацию поддержки, приуроченную к XIII Берлинской конференции по открытому доступу.

Он заявил, что крупномасштабный переход к полному открытому доступу к рецензируемым научным публикациям чрезвычайно важен для того, чтобы результаты научных исследо-



Роберт-Ян Смитс. Фото с сайта www.neweurope.eu

идти к исследованиям, а не к издателям» (октябрь 2015 года).

В этой дорожной карте отмечено, что вышеуказанная трансформация должна начинаться с библиотек, которые обязаны осознать свою новую роль в условиях открытого доступа, реорганизовав под его нужды свою работу и денежные потоки. В заключительной части дорожной карты сформулированы пять ключевых областей деятельности: Framework, Analysis, Re-organization, Negotiation, Sharing. Здесь только отметим, что первая область деятельности касается идентификации и создания национальных контактных точек, а последняя — создания их глобальной сети.

поддержанные публичными фондами, становились доступными обществу по низкой стоимости и в кратчайшие сроки. Он также отметил, что, хотя в последние годы был достигнут прогресс в этом направлении, большинство журналов всё еще основывается на подписной бизнес-модели, которая означает высокую стоимость, плохую прозрачность, ограничения в доступе и использовании. В декларации подчеркивается достижение большого политического консенсуса на заседании Совета по конкурентоспособности (Competitiveness Council) 27 мая 2016 года, на котором 28 членов ЕС обязались достичь стопроцентного



На XIII Берлинской конференции открытого доступа. Фото с сайта www.bsu.edu.ru

Вышеуказанная концепция перехода в 2020 году от подписных журналов к OA-журналам была реализована в виде OA 2020 Initiative, которую на момент проведения XIII Берлинской конференции открытого доступа (21–22 марта 2017 года) подписали 82 организации из числа подписантов Берлинской декларации (всего более 560 подписантов этой декларации).

Эта инициатива была поддержана Еврокомиссией. 13 марта 2017 года

открытого доступа к своим публикациям к 2020 году. Сама Еврокомиссия дала этому пример, приняв мандат открытого доступа для публикаций, выполненных в рамках флагманской программы HORIZON 2020. При этом Роберт-Ян Смитс предупреждает, что Еврокомиссия будет вести тщательный мониторинг этого процесса и наложит санкции на тех, кто не примет правила OA 2020 Initiative. Ясно, что эти слова адресованы коммерческим

издателям научной периодики, которые были допущены к обсуждению всех вопросов только на второй день конференции, и, по нашим наблюдениям, чувствовалась их большая озабоченность происходящим.

Ввиду того, что Белгородский государственный национальный исследовательский университет оказался единственным подписантом Берлинской декларации и OA 2020 Initiative от России (и участником XIII Берлинской конференции открытого доступа), он был номинирован на получение статуса Национальной контактной точки. Такой статус предполагает продвижение идей OA 2020 Initiative в России, координацию всех локальных инициатив по открытому доступу, обмен опытом с Национальными контактными точками других стран и проведение расчетов на национальном и институциональном уровнях по аналогии с вышеприведенными расчетами в White Paper.

Мы планируем перевести ключевые документы этой инициативы на русский язык, в первую очередь White Paper и OA 2020 Roadmap, с размещением их в Интернете на релевантных сайтах и порталах.

На наш взгляд, OA 2020 Initiative поставит через некоторое время серьезные проблемы для российских ученых в условиях, когда крупнейшие издатели подписных журналов будут терпеть убытки из-за отказа стран ЕС субсидировать журнальные подписки. При мизерных подписках наших научных библиотек на эти журналы нашим ученым может быть отказано в бесплатной публикации статей в них. А сможем ли мы воспользоваться плодами этой инициативы, если активно ее поддержим и перераспределим наши государственные бюджеты на поддержку публикаций в открытом доступе? Определенно да, хотя бы потому, что технология изданий OA-журналов в несколько раз дешевле, чем издание журналов подписных. Но это касается отечественного рынка научной периодики... Хватит ли средств, высвобожденных из-за отказа от подписок зарубежных журналов, на финансирование статей в зарубежных OA-журналах? Это нужно считать, как это проделано недавно Цифровой библиотекой Общества Макса Планка для Германии, Великобритании и Франции в их White Paper.

Недостатком OA 2020 Initiative, на наш взгляд, является то, что в ней не нашло место даже упоминание об OA-репозиториях (Green OA), на которые делался акцент в первоначальной инициативе открытого доступа, в том числе и в Берлинской декларации. Хотя дополнительная электронная архивация статей из OA-журналов в OA-репозитории будет всегда полезной. К тому же необходимо ставить задачу о сохранении всего мирового журнального наследия начиная с 1665 года, т. е. с момента создания первых журналов, аналогично проекту Google Books по сохранению всего мирового книжного наследия (120 млн книг).

Для продвижения в России идей, технологий и инструментов открытого доступа, который на правительственном уровне никак не поддержан, считаем необходимым создать Координационный совет по открытому доступу из лидеров всех частных инициатив и организаций, занимающихся этой проблемой, который разработал бы проект российской инициативы по открытому доступу к научным знаниям и культурному наследию. Эти предложения мы сформулировали 21 апреля 2017 года на VI Международной научно-практической конференции «Научное издание международного уровня — 2017: мировая практика подготовки и продвижения публикаций» в качестве решений и рекомендаций конференции, и они были включены в резолюцию этой конференции. ♦

Ибо две суть вещи:
наука и мнение;
из них первая рождает знание,
второе — невежество.

Гиппократ

Вообще-то в исторических мифах как таковых беды нет. Но она нам грозит в том случае, когда подменяющие правду мифы рушатся.

Дело в том, что история — это довольно специфическая область знания. Она существует в двух ипостасях. Это и наука о прошлом, цель которой — установить истину, и элемент самосознания нации и один из важнейших объединяющих факторов для государства. Поэтому всегда существует противоречие между исторической наукой и представлением об истории в обществе. Наука пытается установить истину, а общество (или государство) выбирает историю по красивее.



В. Мединский. Фото И. Соловья

Так было везде и всегда. Заглянув в прошлое, вы увидите, что любая монархия опиралась на красивые мифы о призвании, всенародном избрании или благородном завоевании. В России представление об истории предельно мифологизировано, причем издавна. Собственно говоря, еще российская монархия опиралась на ряд исторических и политических мифов, которые, в числе прочего, свели ее в могилу.

Но в СССР мифотворчество достигло новых высот. В общем и целом все исторические представления, транслируемые в общество, были одним большим мифом. С самого начала своего существования Коммунистическая пар-

Куда приводят мифы

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

Диссертационный совет по историческим наукам Белгородского государственного национального исследовательского университета отказался лишать степени доктора исторических наук министра культуры Владимира Мединского. На заседании из 25 членов диссовета присутствовали 23 человека. 19 участников совета проголосовали против лишения министра степени, трое воздержались. Статья «Интересная история» Мединского в защиту диссертации и своего подхода к изучению истории, опубликованная в «Российской газете» [1], помимо всего прочего, поднимает вопрос исторических мифов и важности их для общества.

тия была вынуждена приукрашивать действительность, творя мифы об ужасном прошлом, прекрасном сегодня и еще более прекрасном завтра. Какое-то время в это даже верили.

Мифом было практически всё, что рассказывалось и писалось о революции 1917 года и последовавшей за ней Гражданской войне, — единение народа, гений Ленина, храбрые и честные «красные», трусливые и жестокие «белые». При этом миф постоянно модифицировался. Зачастую образ того или иного пламенного революционера должен был кануть в небытие, когда человек становился врагом народа и вымарывался из учебников. Или наоборот — возвысившемуся партийному деятелю создавали героическое прошлое.

Еще сложнее с образами Великой Отечественной войны, мифологизация которой началась еще до ее начала. Подобное происходит почти с любой войной, но здесь эта проблема достигла небывалого размаха. Ни советское правительство, ни общество не могло выдать «кошачью» правду.

Мифы были плотью и кровью советского общества. Часто даже героическая реальность оказывалась недостаточно героической, потому что историю творят люди, а нужны были герои. Поэтому мифостроительство продолжалось непрерывно. И мифы жили собственной жизнью.

Написали о гибели Александра Матросова — рождались сотнями мифы о

закрытых телами амбразурах. Их популярность — большая загадка. Непонятно, почему пропаганда так за них уцепилась. Можно допустить, что в каких-то конкретных случаях, закрыв на пару секунд обзор пулемету, можно решить исход боя. Но закрытие амбразур телом как тактический прием — это безумие. Задачу ослепления решают, раздавая дымовые шашки штурмовым группам.

К закату СССР вся его официальная история была мифом.

Были мифы для октябрят о добром дедушке Ленине и красных командирах, мифы о первых пятилетках, коллективизации и колхозах. Вся история Великой Отечественной войны тоже была мифом. Торг и раздел Восточной Европы с Гитлером, обернувшиеся 25-миллионными потерями, прикрывали сказками о попытках выиграть время и отодвинуть границу. Реальность битвы за Москву заслонял миф о 28 панфиловцах. Катастрофу лета сорок первого — миф о Брестской крепости. Историю тяжелой Курской битвы заменили рассказом о «крупнейшем танковом сражении в истории войн». И так далее вплоть до штурма Берлина. Получились две истории — реальная и официальная.

После войны мифы укреплялись и совершенствовались: миф о том, что никто не забыт, миф о дружбе народов, миф о социалистическом рае... Мифологизировали и всю остальную историю, канонизировали Ле-

довое побоище, Куликовскую битву, войну 1812 года. Раздали роли историческим персонажам — этот прогрессивный, а этот реакционный (не забывая о трактовке истории по канонам марксизма). Построили мавзолеи и святилища. Подменяли не только историю, но и современную реальность, которая всё больше расходилась с официальным представлением.

А потом всё рухнуло. Рухнули и мифы. Рухнули потому, что «всё тайное становится явным», потому что ни один вымысел не выдержит серьезной критики. И внезапно общество оказалось перед пустотой. Потому что узнало, что в реальности не было, например, подвига 28 панфиловцев, уничтоживших 18 танков.

Но подвиг был, только панфиловцев было не 28, и танков было уничтожено не 18. Но беда-то в том, что никто не мог рассказать, сколько тысяч человек сражались в эти дни под Москвой, сколько тысяч из них погибли (и сколько еще не похоронено), сколько танков они подбили и сожгли для того, чтобы остановить то, что до них не мог остановить никто. Потому что за прошедшие полвека потомки не старались узнать правду, а перепевали сочиненную фронтовым журналистом статью.

И так оказалось почти с любым моментом советской (и не только) истории. Можно взять любую сюжет — «Ленин на елке», «Павлик Морозов», «По просьбам трудящих-

ся...» — и развенчать их. Я уж не говорю о правде о Гражданской войне, репрессиях, подавлении инакомыслия, дефиците и т.д.

А потом пошло-поехало: «Если врали про это — то врали и про остальное». Маятник качнулся в другую сторону: «При царе всё было хорошо, пришли гадкие большевики и порушили гармонию», «Сдались бы сразу — пили бы немецкое пиво и ездили по хорошим дорогам», «55 миллионов репрессированных» и т.д. и т.п.

Потом последовал еще один вывод: истины не существует и все утверждения равноценны, потому что это лишь мнения. На этой волне получили популярность лжеученые (в истории это, например, В. Б. Резун, А. Т. Носовский и Г. В. Фоменко и многие другие) и создали новую антинаучную мифологию, окончательно раскачавшую представление общества об истории.

В ответ снова стали возрождать старые мифы, часто просто потому, что они красивее и поучительнее.

Теперь прямо призывают их канонизировать и относиться к ним как к Священному Писанию, потому что их развенчание, дескать, разрушит национальную идентичность. Поздно! Эти мифы разрушили ее в момент их официального признания вместо правды. А теперь министр культуры предлагает снова наступить на те же грабли.

Ну а на самом деле не нужны никакие мифы. История России и населения ее людей величественна и прекрасна сама по себе. Да, как и в истории любых других стран и народов, здесь были поражения, горе, смерть, разрушение, предательства и жестокость. Но были и победы, радость, жизнь, созидание, верность и героизм. И первые важны не меньше, чем вторые. Потому что только всё вместе — правда. Именно они создали нас — таких, какие мы есть.

Мифы нужно помнить, изучать и даже пересказывать их детям. Но всегда помнить о том, что это мифы, и никогда не пытаться выдать их за правду.

1. <https://rg.ru/2017/07/04/vladimir-medinskij-vpervye-otvechaet-kritikam-svoej-dissertacii.html>

Антон Носик: «Не надо учить меня страху»



Антон Носик на митинге в защиту «Династии» 6 июня 2015 года

В ночь на 9 июля случилось нелепое — умер Антон Носик, отдыхавший на даче у друзей в поселке Пирогово. Остановилось сердце. 4 июля ему исполнился 51 год.

Повторяемые всеми СМИ слова об «отце русского Интернета» звучат, конечно, претен-

циозно, но, как ни странно, они вполне соответствуют истине. Не удивляет и то, что соборезнование семье «опального блогера» вдруг выразил премьер-министр Дмитрий Медведев. В зал прощания в ЦДЛ было не пробиться, шли тысячи людей... Антон изменил судьбы многих и в каком-то смысле сам ход нашей истории, ведь во многом благодаря ему создавалась та среда, в которой мы все сейчас живем и работаем. Разумеется, «провернул» он всё это не в одиночку, а собрав на грани веков фактически весь цвет тогдашнего Рунета — Лёху Андреева, Норвежского Лесного, Линкси, Союзу Соколову, Максима Мошкова, Артёма Лебедева... С Антоном было весело, при всей его эпатажности на него никто не мог обижаться всерьез, весь этот окружающий новостной ужас он учил переплавлять в отчаянную работу, таким образом пережигать в себе для всеобщей пользы то, что, казалось, никто не способен пропустить сквозь себя во всех деталях и подробностях — взрывающиеся дома, задыхающихся подводников и их рыдающих жен, растерзанные в Чечне трупы... Работать, когда тебе нестерпимо худо и жутко, — это оказался просто еще один способ выживать...

Антон стал крупнейшим и общепризнанным «стартапщиком» еще тогда, когда Рунет лишь превращался из малополезной диковины во всеобщую рабочую среду, он запустил «на орбиту» крупнейшие (и остающиеся до сих пор таковыми) проекты вроде «Газеты.ру», «Ленты.

ру», «Вестей.ру», участвовал в запуске НТВ.ру, превратившегося затем в NEWSru.com. В иные времена их скандально «отжимали» (известная у нас история, в тех или иных вариациях продолжает повторяться, вспомним судьбу «ВКонтакте» Павла Дурова или нынешние перипетии РБК).

Разумеется, проекты Антона Носика задавали и первый тренд на научную популяризацию в Рунете, помимо политики образовав специальные разделы, посвященные науке, медицине, технологиям и Интернету. Медицинское образование Антона, знание безумного количества языков, жизненный опыт «акклиматизации» в разных странах и общая универсальность позволяли ему активно участвовать не только в создании собственно лишь нарождающегося института комментариев на политические темы и «блогерства» как такового, но и откликаться на технологические и научные новости, продвигать соответствующие идеи, обучать журналистов и редакторов, вскоре отправляющихся в самостоятельный «полет» уже с собственными проектами.

Он и сам был популяризатором с огромной аудиторией, увлекательно рассказывал о сложных вещах, прививал людям вкус к знаниям. Еще в 1996 году начал вести первый и «почти ежедневный» блог на русском языке — «Вечерний Интернет» (когда самих понятий «блог» и «блоггер» не существовало). А в последние годы делился с нами своей огромной любовью к Италии и ее истории.

В 2009–2010 годы, на заре книжной премии «Династии», он входил в жюри, которое во многом определило то, чем стал нынешний «Просветитель», со всем авторитетом и определяющим влиянием на стили и направления научной популяризации.

В каком-то смысле важнейший жизненный урок для многих был и в личном поведении Антона год назад перед лицом суда, грозящего посадить его на реальный срок за высказывания в популярнейшем личном блоге «Живого журнала». Как бы ни оказался непонятен нам конкретный повод, в какой-то момент Антон Носик сформулировал то, что стоит прочесть любому журналисту и просто неравнодушному активному гражданину: «Весь смысл 282-й статьи и других аналогичных законов — в запугивании людей. В том, чтобы мы боялись открывать рот. Единственный способ бороться с этой системой — не бояться ее угроз. Я — не боюсь. И не надо, пожалуйста, учить меня страху. Это ровно та наука, которую я считаю для себя лишней. Не потому, что я такой крутой и смелый, а потому, что мне скучно бояться. Людей, живущих в постоянном страхе перед властью или неизвестным будущим, среди моих знакомых было больше, чем даже сидевших. И если я, в силу каких-то обстоятельств, не отношусь к их числу, то считаю, что мне крупно повезло» (<http://dolboeb.livejournal.com/2955135.html>).

М. Б.

Чехарда Роскосмоса

Александр Хохлов,
популяризатор космонавтики, член Северо-Западной организации
Федерации космонавтики РФ



Александр Хохлов

Развитие космонавтики в России, как правило, основывается на перспективном десятилетнем плане, сейчас это Федеральная космическая программа (ФКП) на 2016–2025 годы, финансируемая из бюджета Российской Федерации [1]. ФКП – документ для служебного пользования, обычный человек напрямую ознакомиться с ним не может, гражданам доступно лишь общее описание на сайте госкорпорации Роскосмос [2] и обзоры в СМИ, которым документ был предоставлен.

К сожалению, у Роскосмоса нет традиции официальных пресс-релизов о состоянии проектов, как, например, у NASA. Ориентироваться можно разве что на интервью руководителя госкорпорации Игоря Анатольевича Комарова [3].

Не имея четкого представления о планах государства, сложно понять, насколько происходящее соответствует этим планам, однако тот, кто внимательно следит за новостями, всё же не может не удивиться целому ряду событий в первой половине 2017 года.

После того, как указом президента РФ № 666 в конце 2015 года было ликвидировано Федеральное космическое агентство [4] и ему на смену пришла госкорпорация Роскосмос (а с ней и совершенно новые люди, не связанные до этого с космической техникой), подход к космической программе изменился. Несомненно, это связано и с сокращением финансирования, выделяемого на космическую деятельность. Теперь, когда нет возможности решать сложные вопросы дополнительными средствами из бюджета, Роскосмос стал применять быстрые, порой неожиданные оперативные меры, не свойственные предыдущим руководителям. Иногда всё происходит так стремительно, что напоминает чехарду.

Вот три ярких примера.

Первый: в августе 2016 года Роскосмос объявил, что для экономии средств и повышения эффективности пилотируемой программы в 2017 году планируется сократить численность экипажа российского сегмента Международной космической станции с трех человек до двух [5]. Была идея на освободившееся место брать туристов. Но в итоге освободившиеся места позволили отдать 0,5 млрд долл. долга РКК «Энергия» им. С. П. Королёва компании «Боинг» за содержание космодрома «Морской старт». Россия уступила американцам пять мест своих национальных космонавтов в кораблях «Союз», а компания «Боинг» продала эти места NASA, заинтересованному в повышении научной отдачи от американского сегмента МКС. Эта рокировка также позволила остаться астронавту Пегги Уитсон дополнительно на три месяца на борту станции и стать американским рекордсменом по суммарному пребыванию в космосе (и абсолютным рекордсменом среди женщин по непрерывному пребыванию на орбите – девять месяцев). Неясно, правда, почему Россия для исправления ошибок менеджмента пожертвовала своими национальными интересами в космосе и судьбами космонавтов...

Восстановить экипаж до трех человек в основном экипаже Роскосмос планировал после старта и стыковки к МКС усовершенствованного Многоцелевого лабораторного модуля (МЛМ-У) «Наука», что планировалось на конец 2017 – начало 2018 года. Однако весной стало ясно, что проблема загрязнения металлической стружкой клапанов и магистралей пневмогидравлической системы двигательной установки и топливных баков модуля намного серьезнее, чем думали ранее, когда был отложен старт в конце 2013 года. Изготовить новые баки оказалось невозможно в приемлемое время, так как производитель МЛМ Космический центр им. М. В. Хруничева утратил необходимые технологии, поэтому была разработана специальная методика по очистке емкостей с сильфонами, которые для этого придется



Перспективный транспортный корабль нового поколения «Федерация» («Википедия»)

разрезать, а потом заварить. Старт модуля к МКС, соответственно, перенесли на конец 2018 года [6].

Эти изменения привели к чехарде в назначении экипажей кораблей «Союз» в 2017 году. Космонавтов и астронавтов перетасовали, отодвинулись даты стартов с Байконура. Впервые дублиры сразу переходят в статус основного экипажа и летят следом. Таких резких изменений не было за всю историю программы МКС, не считая момента трагической гибели шаттла «Колумбия» в 2003 году.

Второй: уже восьмой год идет проектирование российского «перспективного транспортного корабля нового поколения» ПТК НП «Федерация», предназначенного для полетов космонавтов к Луне. Примечательно даже

реплачивать, Роскосмос в 2011 году решил закрыть проект «Русь» и создать пилотируемую модификацию РН «Ангара-5П». На новом российском космодроме Восточный запланировали два стартовых стола для семейства РН «Ангара». Это позволило бы к концу 2020-х годов двумя пусками тяжелых ракет вывести и собрать на орбите пилотируемый комплекс для облета Луны (без посадки на наш естественный спутник). По этому плану Россия двигалась примерно шесть лет, он был записан в ФКП. 31 марта этого года в Москве состоялось заседание экспертного совета коллегии Военно-промышленной комиссии Российской Федерации, на ней общая стратегия была подтверждена [7].

Но внезапно, после прошедшего 22 мая в Сочи совещания по развитию космической отрасли с президентом В. В. Путиным, появились новости, что планы вновь меняются.

Проект модификации РН «Ангара-5П» был закрыт, создание на Восточном инфраструктуре для пилотируемых полетов сдвинули на гораздо более позднее вре-

мя. Роскосмос принял решение создать за пять лет новую среднюю ракету «Союз-5» усилиями РКК «Энергия» и Ракетно-космического центра «Прогресс». Беспилотный испытательный старт ПТК НП «Федерация» перенесли с 2021 года с космодрома Восточный на 2022 год с Байконура. Интересно, что пуски перспективного космического корабля планируется делать с нового стартового стола, который за свои деньги должен построить Казахстан в рамках совместного с Россией проекта «Байтерек». Затем, уже в следующем десятилетнем периоде, на космодроме Восточный начнется строительство стартового стола для сверхтяжелой ракеты, которую создадут РКК «Энергия» и РКЦ «Прогресс» на базе модулей ракеты «Союз-5» [8].

Почему произошло такое резкое изменение курса? Причин несколько. Центр им. М. В. Хруничева с 2014 года находится под болезненным реформированием, что по замыслу Роскосмоса должно было вывести предприятие из кризиса, но при этом сократить его территорию на 80% в Москве (!!!) и на 50% в Омске [9]. Так или иначе, поставленная задача по началу серийного производства РН «Ангара» в Омске не была выполнена, а летные испытания сорваны. Директор А. В. Калиновский покинул в конце июня свой пост, перейдя на работу в Роскосмос.

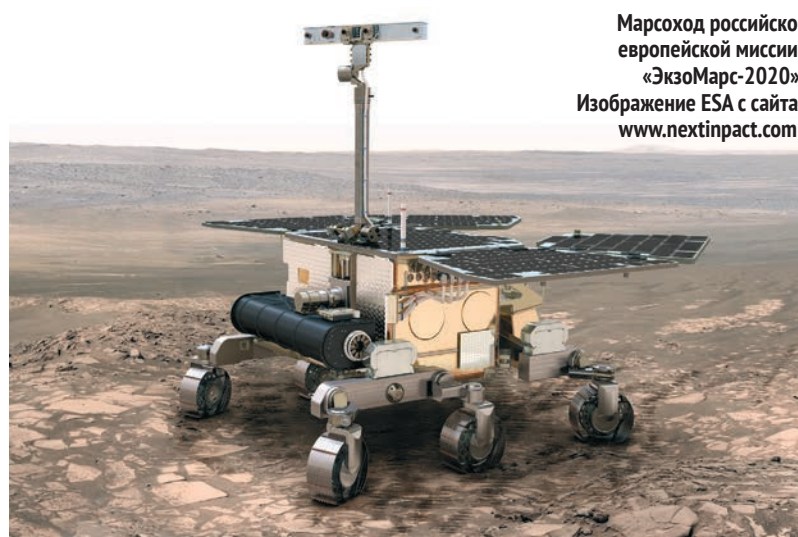


не то, что срок его создания уже превышает время, потраченное США в 1960-е годы для подготовки первой высадки человека на Луну, а то, как Роскосмос выбирает ракету-носитель для этого корабля. Изначально ПТК НП планировался с ракетой «Русь», которую должен был создать Ракетно-космический центр «Прогресс» в Самаре. Но в это время Государственный космический научно-производственный центр им. М. В. Хруничева разрабатывал новую российскую тяжелую ракету-носитель «Ангара». Чтобы не пе-

Многоцелевой лабораторный модуль «Наука». Эскиз («Википедия») и фото с сайта www.energia.ru



Марсоход российско-европейской миссии «ЭкзоМарс-2020» Изображение ESA с сайта www.nextinpact.com



Неудачи ЦиХа использовала РКК «Энергия», сумевшая поймать сразу двух зайцев: средняя ракета «Союз-5» не только послужит для испытания ПТК НП «Федерация» на низкой околоземной орбите, но и станет рабочей ракетой-носителем для плавучего космодрома «Морской старт», который купила у РКК компания S7 Group в конце 2016 года. Ранее для пусков использовалась украинско-российская ракета «Зенит», но ее производство остановилось из-за кризиса в отношениях между двумя странами. Другая причина – сокращение финансирования целевой программы «Развитие космодромов на период 2017–2025 годов». Вместо двух стартовых столов для «Ангара» на Восточном было решено

делать один. Это закрыло для России возможность пилотируемых полетов к Луне в ближайшее десятилетие. Поэтому теперь планируется сделать стартовый стол для сверхтяжелой ракеты, но позже, когда деньги могут наконец-то появиться.

Третий: госкорпорация Роскосмос работает в рамках обновленных законов Российской Федерации, которые накладывают определенные ограничения на контрактно-договорные дела. В СМИ прокатилась волна новостей о судебных исках Роскосмоса к своим подрядчикам за невыполнение работ или за задержку их сроков [10]. Если раньше во главу угла ставились сами космические изделия и Роскосмос продлевал сроки при должном техническом обосновании, то теперь почти всё решается формально через суд.

Проблема в том, что у организаций, создающих космические приборы и ракетную технику, не хватает ресурсов на судебную защиту, а договоры с Роскосмосом зачастую заключаются с большой задержкой, что затрудняет подключение к работе кооперации и закупку комплектующих и материалов. Отказ же от невыгодных условий приведет к потере финансирования и увольнению сотрудников этих организаций.

Конкурсные требования при заключении контрактов создают лишь дополнительные трудности, ведь изначально в космической отрасли почти все работы проходят по статусу «единственный поставщик». Те зачатки конкуренции внутри России, что все-таки возникали, почти полностью ликвидированы самой структурой госкорпорации Роскосмос и ее усилиями по специализации предприятий. К примеру, центр им. М. В. Хруничева ранее занимался созданием модулей пилотируемых станций и спутников связи, но в 2014 году было принято решение свернуть почти все направления, кроме проектирования и изготовления ракет-носителей и разгонных блоков.

С затягиванием заключения договоров Роскосмосом показательны опасения Совета РАН по космосу [11] по поводу задержки заключения договорных отношений с подрядчиком работы по обеспечению планетарной защиты российско-европейской миссии «ЭкзоМарс-2020» (предотвращение заражения Марса земными микроорганизмами), что может сорвать сроки старта космического аппарата.

Как мы видим, многие проблемы нашей космонавтики начинаются с верхнего уровня управления и связаны с отсутствием обоснованного подробного долгосрочного планирования и с неэффективными «правилами игры», тормозящими реальные работы по разработке и изготовлению ракетно-космической техники.

- <http://fcp.economy.gov.ru/cgi-bin/cis/fcp.cgi/Fcp/ViewFcp/View/2016/443>
- www.roscosmos.ru/22347
- www.bfm.ru/news/358537
- <http://kremlin.ru/acts/bank/40336>
- Хохлов А. Пилотируемая программа МКС: грядут изменения? // ТрВ-Наука № 211 от 23 августа 2016 года. <http://trv-science.ru/2016/08/23/pilotiruemyaya-programma-iss-gryadut-izmeneniya>
- Красильников А. Когда же запустят модуль «Наука»? // «Новости космонавтики» № 6, 2017, с. 21.
- Афанасьев И. Стратегия-2030 // «Новости космонавтики» № 5, 2017, с. 6–9.
- <http://kosmolenta.com/index.php/1070-2071-06-21-solntsev>
- <http://tass.ru/opinions/interviews/4317518>
- <https://snob.ru/selected/entry/110918>
- <http://tass.ru/kosmos/4264784>

Астрофизическая школа «Траектория»

О. В. Верховданов, Г. М. Бескин
(Специальная астрофизическая обсерватория РАН)

К. С. Петров, М. К. Юрик
(фонд «Траектория»)

Прошло полтора года с начала работы Астрофизической школы «Траектория» (www.astroschool.space). Это проект Фонда поддержки научных, образовательных и культурных инициатив «Траектория» (www.traektoriafdn.ru). В рамках школы проводится трехлетний цикл очных и заочных занятий с группой учащихся по специально разработанной программе. В нее входит изучение основ современной астрономии, освоение методов научных исследований в области астрофизики, углубленная подготовка по физике и математике, освоение инструментария экспериментальной астрофизики на базе ведущих обсерваторий.

стия), Александр Давидович Блинков (учитель математики и заместитель директора по научно-методической работе московской школы № 218, лауреат фонда «Династия»).

Позднее к разработке и реализации программ присоединились канд. физ.-мат. наук Антон Владимирович Бирюков (ст. науч. сотр. ГАИШ МГУ) и канд. физ.-мат. наук Вадим Донатович Кряквин (доцент кафедры алгебры и дискретной математики Юж-



ного федерального университета).

Каждый очный цикл занятий школы, длящийся 10–14 дней, посвящен погружению в определенное направление современной астрофизики. Два уже прошедших были посвящены:

1) общим астрофизическим проблемам, которые были представлены в лекциях сотрудников CAO и лекторов-астрофизиков из других институтов (докторов физ.-мат. наук Д. З. Вибе, С. Б. Попова, С. А. Язева);

2) физическим аспектам астрофизики (школа прошла в Коуровской обсерватории Уральского федерального университета).

Остальные четыре будут посвящены:

3) возникновению и эволюции пространственных структур во Вселенной: звезд, галактик и скоплений галактик (от хаоса к порядку); школа пройдет в CAO РАН в августе 2017 года;



4) методам получения астрофизической информации (приемники излучения и методы анализа данных наблюдений);

5) вопросам релятивистской астрофизики;

6) проблеме SETI (мультинаучный подход).

Кроме лекционных занятий, участники выполняют практические работы, связанные с анализом астрофи-



зических данных, и решают задачи по темам прочитанных лекций. После циклов лекций организуются встречи с учеными для обсуждения неясностей и ответов на незадаанные вопросы.

В расписание школ также включены ночные наблюдения небесных объектов, лекции по совершенно разным, в том числе гуманитарным дисциплинам, психологические занятия от Наталии Верховдановой, экскурсии по достопримечательностям, спортивные и другие мероприятия, не связанные с научной программой.

ют выполнять практикумы и решать астрофизические задачи.

Тьюторами работают молодые научные сотрудники, учителя и студенты: Ольга Марьева, Евгений Семенко, Эдуард Емельянов, Анастасия Граужанина (CAO), Степан Санников из Курчатовского центра (член Российской ассоциации учителей астрономии, теперь директор Астрофизической школы, после Кирилла Медведева из лицея «Вторая школа»), Никита Наконечный (МЦНМО), Надежда Орехова (филиал «СОН „Архыз“» АО «НПК „СПП“»), Мария Лизунова (Utrecht University), Анатолий Куркин (НИЯУ МИФИ), Андрей Казанцев (ПРАО АКЦ ФИАН), Анна Корсакова (ФИАН), Анастасия Топчиева и Тамара Молярова из ИНАСАН.

Надежда на успех Астрофизической школы связывается, конечно, со школьниками. Прием в школу проводится весной 2016 года на основе конкурса, принять участие в котором смогли ученики 8-х классов российских школ. Отбор учащихся производил фонд «Траектория» с помощью тестов по астрономии, физике и математике, доступ к которым был открыт на сайте фонда.

Участниками первой астрофизической школы «Траектория» стали 42 восьмиклассника из разных городов страны, успешно прошедшие конкурсный отбор. С самого начала мы обсуждали возможный отсев участников в процессе обучения, поэтому был составлен список кандидатов на случай появления вакансий. После первой школы два участника покинули проект и один новый участник был приглашен из дополнительного списка.

Сразу после проведения первой школы был обнаружен важный наблюдательный факт: школа удалась. Показателем стало тесное взаимодействие школьников в социальных сетях с тьюторами и преподавателями на астрономические темы, вступление школьников в тематические астрономические группы и вообще изменение содержания домашних страниц участников «Траектории».

Важно отметить, что интерес школьников к астрофизике создает обратную связь — желание донести до них методы понимания научной картины мира на совершенно другом образовательном уровне. Это всё приводит к очень тесному дружескому общению не только между школьниками, но и школьников с тьюторами и лекторами, что, в свою очередь, позволяет открывать неформальные дискуссии между участниками как по астрофизике, так и по глобальным проблемам нашей цивилизации.

После первого года обучения уже можно сделать некоторые выводы. Отобранные школьники, несомненно, мотивированы и заинтересованы в дальнейшем астрофизическом образовании. Семеро школьников стали призерами Всероссийской олимпиады по астрономии, трое — победителями Всероссийской астрономической олимпиады, двое — победителями Всероссийской олимпиады по физике для учеников 9-х классов. Отсев школьников по сравнению с ожидаемым очень мал.

Несомненно, астрофизическая школа — это большая нагрузка в дополнение к школьному образованию, особенно с учетом того, что наши ученики принимают участие во всевозможных олимпиадах по математике, физике и астрономии, а также в тренировочных предметных сборах.

Возможно, не все будут поступать на астрономические отделения университетов, но точно все (если судить по анкетам) уже открыли для себя этот необыкновенный мир астрофизики

Фото предоставлены фондом «Траектория»

Некруглые монеты постоянного диаметра

В 2014 году британский Королевский монетный двор решил изменить дизайн монеты в 1 фунт. Причиной послужило то, что примерно 3% находившихся в обращении однофунтовых монет были фальшивыми — и это несмотря на ежегодное изъятие примерно двух миллионов подделок (в обращении находится полтора миллиарда однофунтовых монет). Утверждалось, что новый фунт будет самым защищенным от подделок среди всех известных монет. Как и на всех британских монетах, на аверсе должен изображаться профиль королевы (илл. 1); а вот на рисунок реверса был объявлен конкурс [1]. Выход монеты планировался в 2017 году.



1. Великобритания, проект монеты в 1 фунт, 2014 год (Royal Mint)

Дизайн монеты — правильный 12-угольник, который повторял дизайн традиционной трехпенсовой монеты 1937–1971 годов, — вызвал беспокойство у владельцев торговых автоматов, билетных касс и т.п.: ширина монеты зависела от того, под каким углом она попадает в приемник автомата, что могло создать сложности для автоматической оценки номинала и подлинности монеты. Поэтому в 2016 году углы были сглажены, стороны закруглены, и эксперименты показали, что такая монета с диаметром от 23,03 мм (между сторонами) до 23,43 мм (между углами) будет достаточно хорошо восприниматься торговыми автоматами. Монету выпустили 28 марта 2017 года; в течение полугода старые и новые фунты принимаются на равных, а 15 октября старые монеты выйдут из обращения. Автором изображения на реверсе, в котором объединены символы Англии, Шотландии, Уэльса и Северной Ирландии, стал пятнадцатилетний Дэвид Пирс, ученик гимназии королевы Марии в Уолсолле (илл. 2).



2. Великобритания, 1 фунт, 2017 год (Royal Mint)

На самом деле всех эти перипетий можно было избежать, и Королевский монетный двор знает как: с 1969 года Великобритания чеканит семиугольные пятидесятипенсовики постоянного диаметра, сначала 30 мм (илл. 3), а с 1998 года — 27,3 мм (илл. 4). Постоянство диаметра фигуры означает, что между любой парой параллельных касательных будет одно и то же расстояние. Стало быть, автомату всё равно, как в него засунут монету.



3. Великобритания, 50 пенсов, 1969 год (на аверсе профиль Елизаветы II второго типа, Арнольд Мачин) (en.numista.com)



4. Великобритания, 50 пенсов, 2015 год (на аверсе профиль Елизаветы II пятого типа, Джоди Кларк) (en.numista.com)

Аналогичные монеты чеканили территории, зависящие от Британской короны: Фолклендские острова, Гибралтар, Гернси, Остров Мэн, Джерси, — а также Ирландия (илл. 5). Семиугольными были и монеты в 20 пенсов (постоянный диаметр 21 мм), которые чеканятся с 1982 года (илл. 6).



5. Ирландия, 50 пингинов, 1977 год; диаметр 30 мм (en.numista.com)



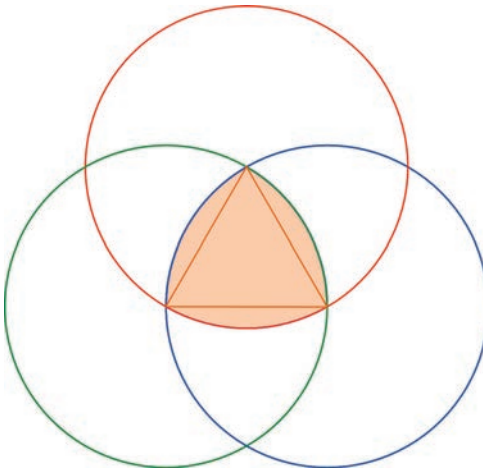
6. Великобритания, 20 пенсов, 1997 год (на аверсе профиль Елизаветы II третьего типа, Ян Ранк-Бродли) (en.numista.com)

Все эти монеты имеют форму *правильного многоугольника Рёло* — фигуры постоянного диаметра, построенной на правильном многоугольнике. Геометрическое его построение несложно: надо провести дуги с центрами в вершинах и радиусами, равными по длине диагонали, которая ведет к вершинам, ограничивающим противоположное ребро. Монеты, перечисленные выше, имеют форму семиугольника Рёло; австрийские 5 евро (илл. 7) — де-



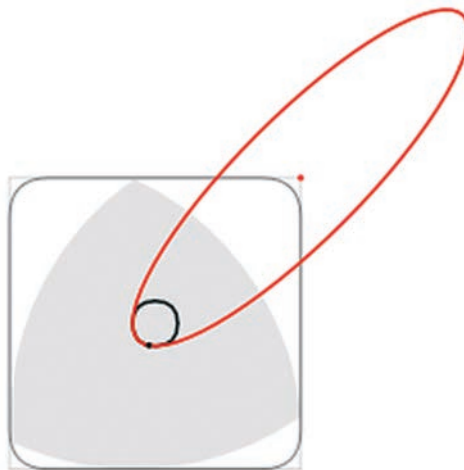
7. Австрия, 5 евро, 2009 год — Иосиф Гайдн (CoinNews.net)

вятиугольника, но самой известной фигурой является, конечно, треугольник Рёло (илл. 8). У него есть много замечательных свойств, например, можно вращать треугольник Рёло внутри квадрата так, что он всё время будет касаться всех четырех сторон квадрата [2]. При этом центр треугольника описывает фигуру, образованную четырьмя эллипсами (илл. 9), а сам треугольник замечает почти весь квадрат, кроме небольших областей в углах, также ограниченных эллипсами (илл. 10).

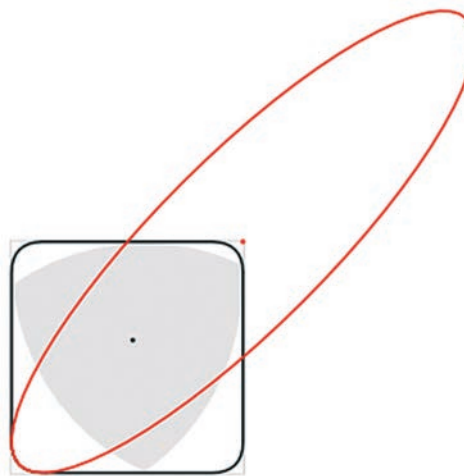


8. Треугольник Рёло («Википедия»)

Форму треугольника Рёло имеют (разумеется) сувенирные монеты Бермуд (илл. 11 и 12) и памятная монета Канады (илл. 13). Для сравнения — просто треугольная австралийская монета памяти солдат Первой мировой войны (илл. 14).



9. Вращение треугольника Рёло в квадрате. Синяя линия — траектория центра; красная — эллипс, по дуге которого проходит центр от самой нижней до самой левой точки своей траектории («Википедия»)



10. Вращение треугольника Рёло в квадрате. Красная линия — эллипс, дуга которого ограничивает оставшийся непокрытый угол («Википедия»)



11. Бермуды, 1 доллар, 1998 год — Бермудский треугольник (en.numista.com)



12. Бермуды, 9 долларов, 2007 год — крушение галеона «Сан-Педро» (Картахена — Кадис, ноябрь 1596 года); дата на монете не точна [3] (en.numista.com)



13. Канада, 50 центов, 2009 год (Royal Canadian Mint)

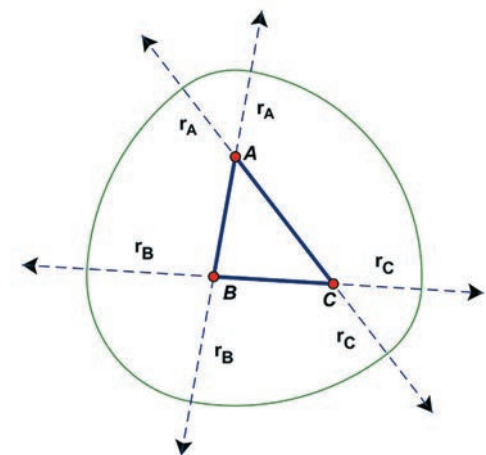


14. Австралия, 5 долларов, 2016 год (directcoins.com.au)

Существуют простые обобщения геометрической конструкции, с помощью которой получены эти монеты. Фигуру постоянного диаметра можно построить, взяв за основу звезду со сторонами одинаковой длины, не обязательно правильную (илл. 15). Можно также построить фигуру, начав с произвольного треугольника; при этом каждая вершина является центром не одной, а двух дуг, отчего углы получаются сглаженными (илл. 16) [4]. Пусть в треугольнике ABC угол A самый маленький (и, тем самым, противоположная сторона a самая короткая). Выберем неотрицательный радиус r_A . Теперь нам нужно подобрать радиусы r_B и r_C так, чтобы выполнялись соотношения $a+r_B+r_C=r_A+b+r_C=r_A+r_B+c$. Это несложно сделать, и диаметр фигуры получается равным $2r_A+b+c-a$. Самый маленький радиус регулирует сглаживание на углах: при $r_A=0$ получаем фигуру с одним острым углом, а при $r_A \rightarrow \infty$ фигура превращается в окружность. Существуют и другие конструкции (надо только, чтобы число вершин было нечетным), а также трехмерные обобщения, про которые рассказано, например, на канале YouTube «Numberphile» [5].



15. Неправильный семиугольник постоянного диаметра, построенный на звезде с равными сторонами («Википедия»)



16. Неправильный треугольник постоянного диаметра со сглаженными углами [4]

М. Г.

1. New pound coin designed to combat counterfeiting. BBC, 19.03.2014 (www.bbc.com/news/uk-politics-26632863).
2. upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/22/Rotation_of_Reuleaux_triangle.gif
3. Wreck Site, San Pedro (+1596) (www.wrecksite.eu/wreck.aspx?180398#145178).
4. Ridley J. N. A generalization of the Reuleaux triangle (<http://frink.machhighway.com/~dynamicm/constant-diameter-curves.pdf>).
5. Numberphile. Shapes and Solids of Constant Width (www.youtube.com/watch?v=cUCSSJwO3GU).

ТрВ-Наука уделяет много внимания поддержке популяризации науки в нашей стране, постоянно освещая на своих страницах разнообразную деятельность ученых, журналистов и писателей в этом направлении, а также публикуя в каждом номере научно-популярные очерки и заметки на разные темы. Газета освещает также работу фондов и организаций по поддержке просветительства. Всё это очень важно в нынешний период агрессивной религиозной пропаганды и расцвета шарлатанства и лженауки в России.

Если не ошибаюсь, в стране существуют лишь две российские премии широкого профиля по поддержке популяризации науки. Одну из них присуждают в Москве («Просветитель» с 2008 года), а другую — в Санкт-Петербурге. На последней я и хочу остановиться.

Литературная премия имени А. Беляева была задумана в качестве всесоюзной еще в 1983 году. Тогда готовили празднование 100-летия со дня рождения замечательного советского писателя-фантаста Александра Беляева (1884–1942), автора таких широко известных произведений, как «Голова профессора Доуэля», «Остров погибших кораблей», «Человек-амфибия», «Властилин мира», «Звезда КЭЦ» и др. Инициатором создания Беляевской премии был ленинградец Андрей Балабуха, писатель и знаток научно-художественной и научно-фантастической литературы.

Однако реально премия появилась лишь в 1990 году благодаря усилиям профильной секции Ленинградской писательской организации. Предполагалось, что она будет вручаться раз в два года за успехи в области научной фантастики и научно-художественной литературы. Первыми лауреатами премии в том же году стали братья Аркадий и Борис Стругацкие за роман «Град обреченный», а также Андрей Столярков за сборник фантастических повестей и рассказов «Изгнание беса» и Александр Снисаренко за просветительскую книгу «Третий пояс мудрости».

В 1992 году статус премии был пересмотрен. Она превратилась в ежегодную и стала присуждаться от имени Литературного благотворительного Беляевского фонда и Союза писателей Санкт-Петербурга. В таком формате премия вручалась с 1993 по 1996 год.

После некоторого перерыва фонд был переучрежден под названием Беляевский фонд поддержки и развития литературы и стал ответственным за ежегодную организацию и присуждение премий. Научную фантастику убрали из перечня номинаций, и с 2002 года премию стали вручать только в области просветительской литературы [1].

В отличие от премии «Просветитель», финансировавшейся фондом «Династия», Беляевская премия является почетной, без денежной составляющей (за редким исключением, зависящим от щедрости спонсоров). Лауреат получает диплом и нагрудную медаль. Для дважды лауреатов существует настольная медаль, а для трижды — серебряная.

Просматривая списки лауреатов за все годы, я нашел любопытные параллели между Санкт-Петербургским союзом ученых (СПбСУ) и ТрВ-Наука. Газете присудили премию в 2012 году «за четыре года успешной работы (сто номеров)» [1, с. 23]. Годом ранее научно-популярный журнал СПбСУ «Родник знаний», главным редактором которого я был в то время, также получил Беляевскую премию за «активное и весьма успешное вовлечение ученых в создание научно-художественных и научно-популярных очерков и эссе» [1, с. 22].



Лев Боркин

Беляевская премия: история, любопытные параллели и возможности

Лев Боркин,

почетный председатель правления Санкт-Петербургского союза ученых, лауреат Беляевской премии 2016 года

В 2015 году премию в номинации «за лучшую оригинальную просветительскую книгу года на русском языке» присудили главному редактору ТрВ-Наука Борису Штерну за его увлекательную книгу «Прорыв за край мира. О космологии землян и европиан», изданную в 2014 году [1, с. 27]. Как мне сообщил председатель жюри, фамилии проигравших конкурентов не разглашаются (по аналогии с Нобелевской премией). Поэтому могу открыть небольшой секрет: в тот год я был среди них со своей книгой о Н. К. Рерихе и Гималаях [2]. Один из членов жюри, выражая потом мне сочувствие, сказал, что у меня книга, конечно, неплохая, но у лауреата «уж очень мощная» и конкурировать с ней трудно!

К моему удивлению, я стал Беляевским лауреатом в 2016 году в номинации «за лучшую оригинальную серию очерков, посвященных какой-либо общей теме, или развернутое эссе». Премию присудили за большую серию очерков по Гималаям с описанием впечатлений от экс-

става жюри премии также не замыкается Санкт-Петербургом и включает жителей Москвы, других городов России и зарубежья. Любая премия живет и развивается, если охватывает всё больший круг как претендентов, так и лауреатов. Это позволяет отметить вклад многих достойных людей. К сожалению, в этом году возникли трудности с проведением фестиваля «БЕЛФЕСТ-17», и его организаторы в социальных сетях просят оказать посильную материальную помощь [3].

Торжественная церемония вручения Беляевской премии проходит,

как многолетний читатель и автор ТрВ-Наука, а также лауреат Беляевской премии — 2016, я предлагаю также читателям и редколлегии ТрВ-Наука включиться в процесс поиска и выдвижения номинантов на будущую Литературную премию имени А. Беляева, в том числе и среди авторов газеты.

Правом непосредственного выдвижения соискателей обладают лауреаты, писатели и издательства. Таким образом, это могут быть редакция самой газеты как лауреата премии 2012 года, а также ее авторы и читатели — лауреаты премии (см. выше).

Однако читатели ТрВ-Наука также могли бы своими советами и предложениями способствовать поиску достойных претендентов, составив некий аналог лонг-листа для редакции или созданной группы экспертов, которая потом отберет соискателей для официального выдвижения.

Выдвижение соискателей-авторов можно делать по следующим пяти номинациям:

- за лучшую оригинальную просветительскую книгу на русском языке;
- за лучший перевод просветительской книги на русский язык;
- за лучшую оригинальную серию очерков, посвященных какой-либо общей теме, или развернутое эссе;
- за лучший перевод на русский язык серии очерков, посвященных какой-либо общей теме, или развернутое эссе;
- за критику в области научно-популярной и научно-художественной литературы.

Кроме того, в качестве соискателей могут выдвигаться издательства — за лучшую подборку просветительской литературы, журналы и сетевые ресурсы — за наиболее интересную деятельность в течение года.

Важно иметь в виду, что на премию 2018 года могут выдвигаться произведения авторов и книги издательств, изданные только в 2017 году, а журналы и сетевые ресурсы — за их деятельность в 2017 году.

Важно иметь в виду, что на премию 2018 года могут выдвигаться произведения авторов и книги издательств, изданные только в 2017 году, а журналы и сетевые ресурсы — за их деятельность в 2017 году.

Важно иметь в виду, что на премию 2018 года могут выдвигаться произведения авторов и книги издательств, изданные только в 2017 году, а журналы и сетевые ресурсы — за их деятельность в 2017 году.

Важно иметь в виду, что на премию 2018 года могут выдвигаться произведения авторов и книги издательств, изданные только в 2017 году, а журналы и сетевые ресурсы — за их деятельность в 2017 году.

1. Беляевский литературный фестиваль «Белфест-2016». [СПб., 2016]. 48 с. (выходные данные не указаны).
2. Боркин Л. Я. Извара, Н. К. Рерих, Гималаи. СПб.: Европейский Дом, 2014.
3. Группы «БЕЛФЕСТ» в «Фейсбуке» www.facebook.com/groups/286057318534078/ и в «ВКонтакте» <https://vk.com/public149285327>
4. Беляевская премия на сайте «Лаборатория фантастики» — www.fantlab.ru/award21



Беляевская премия (медали и диплом)



Образец диплома

педиций. Поскольку эти экспедиции были организованы СПбСУ, а большинство очерков было опубликовано в ТрВ-Наука (с февраля по декабрь 2015 года), то это дало мне полное право отметить на церемонии присуждения, что данная премия, несомненно, является совместным успехом СПбСУ и ТрВ-Наука.

Лауреатами Беляевской премии в разные годы стали несколько членов СПбСУ. Среди них — дважды лауреаты А. Д. Балабуха, а также известные популяризаторы космонавтики Антон Первушин (он же автор «Родника знаний») и Александр Железняков, недавно принятый в СПбСУ.

Немало лауреатов и среди авторов ТрВ-Наука. В первую очередь надо назвать Павла Амнуэля (дважды лауреат) и Ревекку Фрумкину, которых в 2011 году наградили в том числе и за публикации «в газете „Троицкий вариант“ в 2010 г.» [1, с. 22].

Однако мне не хотелось бы, чтобы читатель подумал, что клин сошелся только на двух наших организациях. Беляевскими премиями были также отмечены такие замечательные журналы, как «Химия и жизнь» (2002), «Популярная механика» (2004), «Знание —

как правило, в красивом пригороде Санкт-Петербурга, в роскошном особняке бывшего Дворянского собрания в Царском селе (ныне Дом культуры). Место выбрано не случайно. В этом чудесном городке (сейчас Пушкинский район Санкт-Петербурга), славном великими именами русской поэзии, с января 1939-го и до своей смерти 6 января 1942 года жил и Александр Беляев.

Однако в статусе премии место ее присуждения не оговорено и может меняться. Так, в 2013 году оргкомитет и лауреаты премии собрались в Сколково (тогда же была и денежная премия к почетной медали).

Беляевская премия интересна еще и тем, что она перешла российские границы. Среди ее лауреатов не только жители различных городов нашей страны, но также писатели и ученые из Великобритании, Израиля, Украины, Эстонии. Однако для зарубежных претендентов имеется одно ограничение: их произведение должно быть написано и издано на русском языке. Если иностранная книга была переведена и издана на русском языке, то на премию выдвигается переводчик или издательство. Таким образом, премия является русскоязычной. Со-

Краудфандинг для ТрВ-Наука за полмесяца до завершения

Кампания на «Планете.ру» (<https://planeta.ru/campaigns/trvscience>) идет успешно: заявленная цель в 500 тыс. руб. достигнута (на середину дня 14 июля собрано 541 тыс. руб.).

Мы благодарим всех поддержавших «Троицкий вариант». Благодаря вам следующий финансовый год для газеты будет легче предыдущего.

Однако нам расслабляться рано — остается две недели кампании. Конечно, хотелось бы собрать больше, чтобы реально можно было ослабить пояс. К тому же процентов 15–20 уйдет на комиссионные и оплату призов и их рассылку. Мы назначили заниженную цель из осторожности — по правилам «Планеты.ру», если не добираться, возрастают комиссионные, а если не собираешь половины, не получаешь ничего, деньги возвращаются жертвователям.

Статистика на данный момент: количество пожертвований — 206, среднее пожертвование — 2652 руб. (медианное будет существенно ниже). Средний темп пожертвований — 12,3 тыс. руб. в день.

Из лотов наибольшим спросом пользуются книги с автографами — куплено 44, в основном по цене 2000 руб.

Из наиболее интересно: оплачен лот в 75 тыс. руб. «Анонимный лот без награды как подтверждение традиции бескорыстного меценатства в России», что очень радостно. Я почему-то был уверен, что это сработает.

Благодаря Асе Казанцевой была выставлена книжка Докинза с его автографом за символическую (не в смысле малую, а в смысле символов) цену 13 666 руб. Она ушла через несколько часов. Пожалуй, продешевили. Надо было ставить цену 66 613 руб. Рассылку призов уже начали, не дожидаясь окончания кампании.

Мы призываем читателей «Троицкого варианта», впервые услышавших о кампании краудфандинга из этой публикации, внести свои пять копеек в поддержку газеты. Особенно это относится к сотрудникам институтов, куда бесплатно доставляется ТрВ-Наука. Благодаря вашей поддержке газета становится более устойчивой, качественной и независимой.

Борис Штерн

— Вы работаете в области исторической информатики, занимаетесь математическим моделированием в истории. Как работают методы математического моделирования в истории?

— Здесь есть два основных подхода. Один — когда мы изучаем какой-то процесс в динамике, а данные за ряд лет или за ряд периодов отсутствуют. Их надо реконструировать. И с помощью моделей можно сделать ту или иную аппроксимацию, реконструкцию процесса на тех периодах, где нам источники не оставили данных.

Другая, очень интересная задача — это изучение альтернатив. Мы все жили в период альтернатив. Сегодня никто не отрицает, что история имеет свои развилки. И в этом смысле я не поддерживаю расхожую фразу...

— «История не терпит сослагательного наклонения»?

— Если ее перевести на язык науки, получится, что нет альтернатив в истории, она развивается по какой-то заранее заданной траектории. Но это не так. Есть альтернативы. Если они есть, их надо изучать. И, как ни странно, те, кто отрицает необходимость изучения альтернатив, часто в своих работах волей-неволей говорят: «Если бы здесь было принято иное решение, то результат мог быть другим».

— При чем здесь математика?

— Об этом трудно сказать кратко, обращусь к примеру. В рамках одного проекта мы изучали альтернативы конца 1920-х годов в нашей стране. Это так называемый «Великий перелом», 1929 год, когда принимается решение окончательно остановить НЭП и развиваться по линии коллективизации, раскулачивания, форсированной индустриализации. Но и в руководстве партии, и в широких массах были разные точки зрения на то, как дальше развиваться. Известна бухаринская альтернатива, ориентированная на дальнейшее развитие новой экономической политики, ее совершенствование. Тем не менее, было принято решение идти по мобилизационному пути.

В ходе дискуссии в руководстве партии прозвучал такой аргумент: в деревне нарастает социальная война, идет поляризация. На одном полюсе скапливаются бедняки, на другом идет концентрация кулаков. Там возникнет социальный взрыв. Неужели мы делали революцию, чтобы опять допустить социальную войну в деревне? Этот аргумент не был главным, но он серьезно обсуждался на пленумах и других партийных форумах. Однако никто ранее всерьез не рассматривал вопрос: а была ли реальная эта угроза поляризации деревни?

Мы выявили очень интересный источник — динамические переписи крестьянских дворов середины и второй половины 1920-х годов, проводившиеся специально созданным в ЦСУ отделом динамики земледельческого хозяйства. Его возглавила А. И. Хрящева. Отдел собирал данные о том, как изменялся размер и статус крестьянского двора. Это была большая выборка, 600 тыс. дворов, содержащая данные о том, как они переходили из одной категории в другую, из малоопосевной группы в среднюю или потом зажиточную.

Эти результаты были опубликованы в начале 1930-х годов, но всерьез они не изучались, может быть, потому что в них трудно усмотреть эту раздирающую деревню поляризацию. Для изучения этого процесса мы разработали математическую модель. Предположим, вот эта социальная мобильность в крестьянской среде продолжалась бы дальше за 1929 год. Модель «не знала», что произошел «Великий перелом». И она социальную динамику второй половины НЭПа пролонгировала на первую

Историк Леонид Бородкин: «Экономика ГУЛАГа была неэффективна»



Ольга Орлова

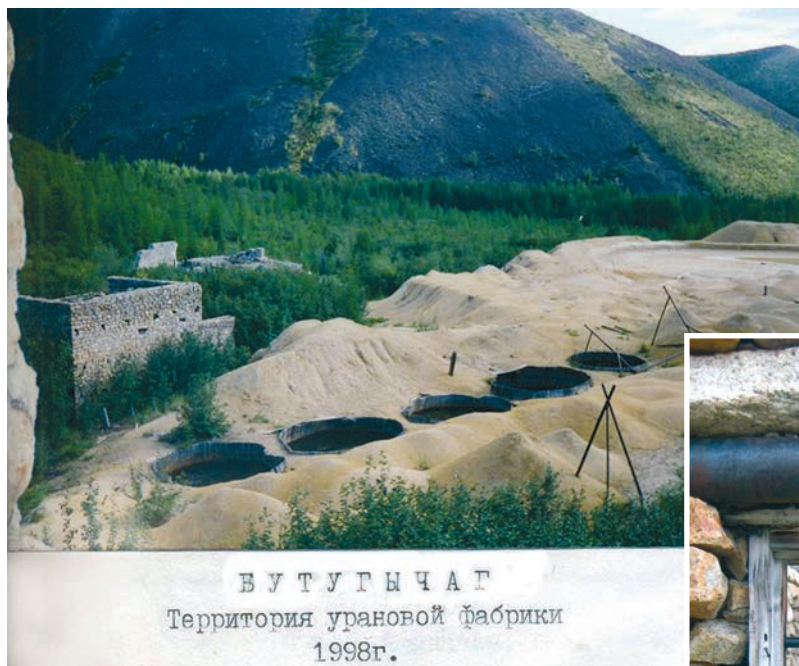
80 лет назад, 15 июля 1937 года, был торжественно открыт канал Москва — Волга, построенный буквально на костях заключенных. Принудительный труд уже давно во всем мире признан экономически невыгодным. Однако в России до сих пор есть люди, которые спорят о том, был ли Сталин эффективным менеджером. Можно ли это посчитать по гамбургскому счету? Об этом **Ольга Орлова**, ведущая Общественного телевидения России, спросила зав. кафедрой исторической информатики исторического факультета МГУ, чл.-корр. РАН **Леонида Бородкина**. Публикуем авторизованную расшифровку интервью.

половину 1930-х годов, исходя из матрицы частот переходов между группами, построенной на данных динамических переписей 1920-х годов. И что же мы увидели? Модель показала, что если бы процесс шел в тех же параметрах, с той же интенсивностью переходов между социальными группами крестьянства, то происходила бы вовсе не поляризация. Было бы, как говорят, «осереднячивание» деревни. Средняя группа крестьянства расширялась бы, в нее втягивались бы все более широкие

— На мой взгляд, наиболее информативным является архив ГУЛАГа. Он хранится в Государственном архиве Российской Федерации (ГАРФе). Это миллионы страниц документов. ГУЛАГ имел очень пунктуальную систему документации и фиксирования всей своей деятельности. Это практически ежедневный поток приказов, директив и циркуляров. Его можно подробно изучать. Что здесь ценно? Ужасающие цифры и факты взяты не из художественных произведе-

численности заключенных к концу 1950-х годов — около 18 миллионов. Оценки варьируют в пределах от 16 до 18 миллионов. Но уже можно достоверно говорить о масштабе этого явления. Доля политзаключенных менялась на этом 30-летнем отрезке, достигая в среднем 30–35%. Однако не надо думать, что остальные были уголовниками. Гораздо больше было тех, кого репрессировали за «хозяйственные преступления», по «закону о трех колосках» и т. д.

Много архивных документов, конечно, касается экономической деятельности ГУЛАГа. И здесь в обществе нет консенсуса, есть очень противоречивые суждения, нужен ли был ГУЛАГ для развития советской промышленности, какова была его истинная роль, был ли это становой хребет сталинской индустриализации или нет. Об этом говорится и в недавно вышедшей книге Олега Хлевнюка «Сталин. История одного вождя».



Исправительно-трудовой лагерь Бутугычаг, существовал на территории современной Магаданской области. Лагерь известен своими урановыми и оловянными рудниками, здесь добывали олово и уран вручную

слои беднейших хозяйств. А кулацкая группа («кулацкая» в терминах тех лет, я бы предпочел слово «зажиточная») немного расширилась бы, оставаясь в пределах нескольких процентов. Она не создавала той угрозы, которую власть хотела изобразить.

— Угроза на самом деле была просто манипулятивным приемом? Реально ее не было?

— Именно так. Конечно, были разные тенденции в социальном развитии деревни, но доминировала тенденция не к поляризации, а, наоборот, к росту середняцкого слоя.

— Вы с коллегами, Олегом Хлевнюком и Полом Грегори, опубликовали книгу об экономике ГУЛАГа. А что в принципе можно сказать об экономической специфике ГУЛАГа?

ний. Это отчетная документация руководства ГУЛАГа.

— И тут уже нельзя сказать, что это гипербола.

— Да. Например, из этих архивов можно вполне достоверно делать вывод о том, какой была динамика численности заключенных с самого начала строительства ГУЛАГа в 1930 году и до окончания в 1960 году. Хотя реально в 1953 году со смертью Сталина ГУЛАГ уже резко сдал по всем параметрам. Можно увидеть, что в максимуме количество заключенных превышало 2,5 миллиона. В отчетном документе ГУЛАГа за 1940 год указано, что к 1940 году через ГУЛАГ прошли в общей сложности 8 млн человек. Оценка общей

— Являлась ли система принудительных лагерей единственным способом выгнать нищизу, разгромленную страну после Гражданской войны и протолкнуть ее в состояние индустриализации, перетащить насильно в будущее, где есть заводы и гидроэлектростанции? Было ли это единственным экономическим способом в тех реалиях?

— Вот это очень важно. Роль ГУЛАГа в экономике, в валовом внутрен-



Советский плакат начала 1930-х, отпечатанный в типографии Дмитлага и обращенный к заключенным, работающим на сооружении канала Москва — Волга. Каналоармеец — заключенный каналоармеец; сокращенно — з/к

нем продукте, была в целом 2–3%. Он, например, в сельском хозяйстве практически не участвовал. А это уже почти половина экономики.

— Однако люди из сельских районов, попавшие в ГУЛАГ, — это бесплатная рабочая сила, которая могла бы быть задействована в сельском хозяйстве.

— Это верно. Но если мы берем, скажем, промышленность и строительство, то здесь вклад ГУЛАГа примерно 10%. Казалось бы, незначительный. Почему? Дело в том, что ГУЛАГ не участвовал в текстильной промышленности, в пищевой промышленности, в машиностроении. Заключенных туда не допускали. Где они работали? Прежде всего — на строительстве крупных промышленных объектов, особенно в отдаленных районах страны. Далее — в тех отраслях, где надо было обеспечить экспорт на Запад. Ведь индустриализация — это мощный процесс. Тысячи крупных предприятий строятся. Откуда взять оборудование для них, станки? У нас они производились в небольшом количестве. Значит, надо было продавать продукцию на Западе, а на вырученные деньги закупать оборудование, станки, иногда целые заводы.

Что мы могли предложить миру в это время? Хлеб, лес, золото, природные ресурсы (руда, уголь). Добывать их приходилось преимущественно в отдаленных районах (Сибирь, Крайний Север, Дальний Восток). Со второй половины 1930-х годов ГУЛАГ добывает 100% золота, в основном в трудных условиях магаданских приисков. Главная роль ГУЛАГа заключалась, таким образом, в обеспечении работ на лесоповале, добыче природных ископаемых для их вывоза и, что очень важно, строительстве дорог, аэродромов, промышленных предприятий в отдаленных районах.

Например, Норильский горно-металлургический комбинат. Огромный комбинат в районе Крайнего Севера! В пиковое время на его строительстве работали около 100 тыс. заключенных Норильлага. Возникает вопрос: а можно это было делать не гулаговскими силами? Но для этого надо жить в другой системе. Сегодня, например, в районах Крайнего Севера (Ямал и др.) идет добыча нефти. Она что, ГУЛАГом ведется? Нет, конечно. Но для этого надо людям платить нормальную зарплату и создавать приемлемые условия для такой трудной работы. Так осваивался Север в Канаде или Аляска в США. Однако там люди жили в условиях другой экономики.

1929 год Сталин назвал «годом великого перелома», а в 1930 году начинал действовать ГУЛАГ. Стран-



Леонид Бородкин родился в 1946 году в Таллине. В 1971 году окончил Московский физико-технический институт по специальности «Прикладная математика». В 1994 году прошел программу по экономике и экономической истории в Гарварде. С 1977 года работает на историческом факультете МГУ им. М. В. Ломоносова. В 1979 году защитил кандидатскую диссертацию. В 1993 году стал обладателем докторской степени за диссертацию «Методы прикладной математики и информатики в исторических исследованиях». С 2004 года заведует кафедрой исторической информатики и руководит центром экономической истории истфака МГУ. В 2016 году избран членом-корреспондентом Российской академии наук. Автор около 480 научных публикаций, включая 10 монографий и 7 учебных пособий.



Императив интернационализации

В социальных сетях разгорелась жаркая дискуссия по поводу того, хорошо это или плохо, что 30% нынешних выпускников математического факультета ВШЭ уезжают за границу продолжать свое образование. Направления — самые престижные: MIT, Oxford, Harvard, Ecole Polytechnique, Toronto University... [1]

Для одних комментаторов отъезд выпускников Вышки — символ неуклонного угасания российской науки и отсутствия у молодежи научных перспектив в своей стране. Для других, наоборот, — это показатель высокого качества российского образования (по крайней мере, данного конкретного факультета) и его востребованности в мире. Они считают, что процесс «миграции умов» — совершенно нормальное и положительное явление в современном мире, важно лишь создавать условия, чтобы он протекал в обе стороны, чтобы в Россию

тоже приезжали талантливые аспиранты и постдоки со всего мира, желающие учиться и работать в самых сильных международно признанных научных группах нашей страны.

На самом деле проблема интернационализации образования касается не только математики и вообще не только современной фундаментальной науки. Рынок труда для молодых людей с качественным образованием стремительно глобализируется во всем мире. «Когда мой отец заканчивал колледж, его конкурентами за

ми со всей страны. Нынешние студенты должны будут выдерживать конкуренцию с выпускниками со всего мира», — говорит Дэвид Стремба, старший вице-президент Shorelight Education, американской сервисной компании в области международного образования.

Согласно оценкам Организации по экономической кооперации и развитию (ОЭСР), при сохранении нынешних темпов роста к 2030 году около 50% 25–34-летних будут иметь высшее образование (бакалавр или выше). К тому времени на США и Канаду будет приходиться всего около 10% из этой ожидаемой когорты в 300 млн образованных молодых людей в мире.

Многие из них могут оказаться не готовыми к такой глобальной конкуренции. Несмотря на то, что эти страны принимают у себя огромное количество иностранных студентов (около 1 млн в США и около 300 тыс. в Канаде), только 1,5% американских и 2% ка-

надских студентов имеют опыт учебы за рубежом.

В то же время, согласно недавнему исследованию специалистов международной сети компаний PricewaterhouseCoopers, 71% нынешних студентов хотя и ожидают, что работа за границей станет составной частью их профессиональной карьеры. Их потенциальные работодатели совершенно с ними согласны: 64% из них рассматривают международный опыт кандидатов в качестве важного фактора при найме на работу. Еще более важно то, что 92% работодателей специально отбирают кандидатов с такими личностными характеристиками, которые могут быть приобретены лишь в результате личного опыта жизни и учебы за рубежом (владение иностранными языками, умение продуктивно работать в многонациональном коллективе выходцев из самых разных культур и т.д.).

Оказывается, что даже далеко не все американские и канадские колледжи полноценно готовят своих выпускников к соответствию таким требованиям. Несмотря на огромное количество иностранных студентов в этих странах, 70% из них сконцентрированы во всего лишь 5% ведущих университетов. Поэтому, хотя американские университеты составляют большинство среди 400 наиболее высокорейтинговых университетов

мира, по отношению к общему количеству своих студентов в США обучается наименьшая доля иностранных студентов по сравнению с другими англоговорящими странами — всего чуть более 4%. Такое неравномерное распределение иностранцев лишает американских студентов крайне необходимого опыта общения и взаимодействия с представителями других культур.

«Мир стремительно меняется, и университеты далеко не всегда в состоянии предугадать, какие конкретно полезные их студентам на рынке труда через десять или даже через пять лет. Но их обязанностью и, в конечном итоге, критерием их успешности остается необходимость наилучшим образом подготовить своих выпускников к работе в этом меняющемся и глобализирующемся мире», — заключает Дэвид Стремба.

Что касается ВШЭ и ее математического факультета, то, наверное, их соответствие таким критериям успешности лучше всего оценят сами выпускники и их будущие работодатели.

1. <https://math.hse.ru/news/207173632.html>

А. К. по материалам
www.universityworldnews.com



Дэвид Стремба.
Фото с сайта
<https://shorelight.com>

хорошее рабочее место были главными образом его ровесники из того же самого города. Когда я заканчивал колледж, мне уже пришлось искать работу, конкурируя с выпускника-

ГАМБУРГСКИЙ СЧЕТ

► на перешла к мобилизационной модели индустриализации. И начинается формирование миллионного отряда людей, которых можно перекидывать с одного объекта на другой без заботы об их благополучии, условиях жизни; заселить их в бараки, не особенно беспокоясь, как они одеты, в чем ходят на работу. Можно сказать, что система ГУЛАГа «вписывалась» в ту мобилизационную, форсированную модель советской индустриализации, которая была инициирована сталинским руководством в конце 1920-х годов и предполагала масштабное использование принудительного труда (наряду, отметим, с внедрением новых форм стимулирования труда в советской промышленности).

Замечу, что предыдущая фаза индустриализации, проходившая в дореволюционной России, была достаточно успешной. В течение четверти века — до Первой мировой войны — Россия сделала мощный промышленный рывок. Однако на этой фазе принудительный труд практически не применялся, уровень жизни широких слоев населения страны не понижался.

— **Есть ли у нас какие-то способы сравнить экономическую эффективность принудительного труда заключенных ГУЛАГа с теми системами, где тоже использовался принудительный труд: США, Африка? Можем ли мы это измерить?**

— Конечно, трудно сравнивать принудительный труд, допустим, на рабовладельческих плантациях в Америке в середине XIX века и в ГУЛАГе. Исторические реалии слишком разные. Я не раз слышал сравнения не в пользу ГУЛАГа в этом отношении. И со многими из них можно согласиться. Например, американских рабов хозяин покупает на рынке, и платит довольно дорого. Заинтересован ли рабовладелец в том, чтобы сделать из него доходягу? Вряд ли. Он купил раба, чтобы тот был в работоспособном состоянии. Рабы жили в своих хижинах. У них могли быть семьи. В этом плане, конечно, сравнение не в пользу ГУЛАГа.

Нам много довелось работать с документами по ГУЛАГу. Психологически

это нелегкое занятие, особенно когда речь идет об антигуманном обращении с заключенными ГУЛАГа. В лагерной практике бывали настолько вопиющие случаи, что даже начальство ГУЛАГа из Москвы посылало комиссию проверять, что произошло. В целом, в ГУЛАГе 1,6 млн людей умерли, отбывая срок.

Вспомним, что лагеря назывались ИТЛ (исправительно-трудовой лагерь). Слово «исправительный» означало, что попавшие в лагерь должны были проходить «перековку», т. е. задача лагеря была еще и в том, чтобы сделать из эзков «настоящих советских граждан». Но излишне говорить, что эта задача была поставлена демагогически. Главным образом эмки должны были выполнять экономические задачи. А здесь тоже была проблема. Есть общепринятый такой тезис о том, что принудительный труд менее эффективен, чем свободный труд. Изначальная задача стояла так: ГУЛАГ должен быть на самообеспечении. То есть бюджетные затраты на функционирование ГУЛАГа должны покрываться полностью его экономической деятельностью и приносить еще и прибыль. Надо сказать,

что уже в 1930-х годах, а особенно после войны руководство ГУЛАГа било во все колокола: «Мы не можем решить эту задачу!» В архиве сохранилось немало писем начальства ГУЛАГа верховным властям страны с просьбой снять принцип самокупаемости в силу его невыполнимости. Руководство



Фото С. П. Королёва перед отправкой в ГУЛАГ, на Колыму

ГУЛАГа давало оценки: у нас низкая производительность труда, примерно 40% по сравнению с трудом вольнонаемных. С этими оценками не всегда можно согласиться. На мой взгляд, это заниженные цифры. Но то, что эффективность труда в лагерях невысокая, было очевидно.

И в этой связи с конца 1940-х годов переписка руководителей ГУЛАГа с властями страны содержит выраженный мотив: «Дайте нам возможность ввести зарплату для заключенных, иначе мы не выполним план — ввиду недостаточной мотивации их труда». И вот в 1949 году на нескольких объектах ГУЛАГа экспериментально вводилась зарплата, а затем с 1951 года она вводит-

ся во всех лагерях, и это дает некоторый прирост производительности труда. Весьма интересный эксперимент. Он показывает, что даже в условиях неограниченного принуждения нельзя добиться эффективного труда. Придется вводить материальные стимулы. Поэтому их и ввели. Послед-

ние годы ГУЛАГа прошли в условиях выплаты зарплат заключенным. Они были, конечно, ниже, чем у вольнонаемных, но уже можно было что-то купить в ларьке, можно было даже послать семьям какие-то денежки. Ясно ведь, что жизнь детей «врагов народа» была несладкой...

— **Сейчас мы часто слышим: «Сталина на вас нет. Был бы Сталин — вы бы так не воровали и с энтузиазмом работали». Что Вы как историк по этому поводу думаете?**

— Конечно, я с этим тезисом не согласен в принципе. 5 марта 1953 года вождем народов умер. А уже через пару недель Берия, в то время министр внутренних дел СССР, останавливает строительство целого ряда крупных объектов ГУЛАГа, в том числе ряда железных дорог, которые оказались невостребованными, или туннеля между материком и Сахалином. Он сократил расходы бюджета на миллиарды рублей, решив, что реализация этих планов будет просто неэффективной.

— **То есть проблема в том, что до вождя не могли донести элементарные экономические данные?**

— Сталин был уверен: система должна сохраняться. Именно его смерть знаменитая амнистия. Около миллиона человек было выпущено из тюрем и лагерей. Неэффективность системы принудительного труда была понятна многим, начиная с Берии и кончая низовым звеном лагерной администрации. Эта система начала уходить со сцены со дня смерти Сталина.

— **Получается, управленцы, которые принимали оперативные решения, всё понимали?**

— Много понимали, я так думаю. Что касается «эффективного менеджера», об этом написано в упомянутой книге Олега Хлевнюка. Я добавлю здесь одно. Наследие этого «менеджеризма» таково, что, действительно, значительная часть населения считает: экономические и другие проблемы (например, коррупцию) надо решать исключительно кнутом (учитывая наш исторический опыт, это может плавно перейти в репрессивные формы). Люди мало знают о других системах, которые позволяют эффективно устранять проблемы на базе принципов реальной демократии, верховенства права, а не кнута. За четверть века сталинского правления сформировалось представление, что непрерывная мобилизация с ее принудительными мерами, подавлением структур гражданского общества — это и есть наш путь. Как будто сейчас стоит ввести лагеря — и вся коррупция закончится. К сожалению, такие представления тормозят развитие страны по эффективному пути, создают одну из главных проблем нашего общества. Но эта тема требует отдельного обсуждения.

Видеозапись беседы в студии см. по адресу: <https://otr-online.ru/programmi/gamburgskii-schet-24869/leonid-borodkin-ekonomika-69115.html>



Ягода на строительстве канала Москва — Волга (начало 1930-х)

Вскоре в газете появились две новые рубрики: «По тропе козлотура» и «Посмеемся над маловажными». В первой рубрике печатались положительные отклики и комментарии к ним. Во второй рубрике цитировались письма скептиков, и тут же им давалась отповедь.

Фазиль Искандер
Созвездие Козлотура

О замечательной повести Фазиль Искандера напомнило мне вступление к статье Ирины Делюсиной «Климат разбушевался», опубликованной в ТрВ-Наука № 13 (232). Нет, первая строка «Цель данной серии статей – разобраться в механизме противоречий между сторонниками и отрицателями глобального потепления» еще не напомнила, напротив, заинтриговала. Действительно, давно пора разобраться. Профессия автора (палеоклиматолог) и место работы (Калифорнийский университет) лишь добавили доверия к будущему тексту. Но дальше: «...и предоставить скептикам необходимую информацию для удовлетворения их любопытства и попытаться в очередной раз опровергнуть наиболее одиозные, очевидно ложные аргументы „отрицателей“». Так все-таки «разобраться» или «опровергнуть ложные аргументы»?

Несколько слов должен сказать об особенностях моего интереса к этой теме. По профессии я геофизик, занимаюсь исследованиями теплового поля Земли и различными приложениями, в частности возможностью реконструкции температурной и тепловой истории земной поверхности по данным о современном распределении температур, измеренных в скважине. Здесь я считаю себя профессионалом и чувствую себя вполне комфортно. Но полученные реконструкции нужно еще «вывести в люди», как-то сопоставить их с другими источниками палеоклимата и со сложившимися представлениями в палео- и просто климатологии. А это уже много сложнее. Количество работ здесь огромно, а попытки проанализировать существующую базу свидетельств и аргументов редки и часто предвзяты. Вот почему я с радостью ухватился за слово «разобраться», сказанное серьезным исследователем в заслуживающем доверие издании.

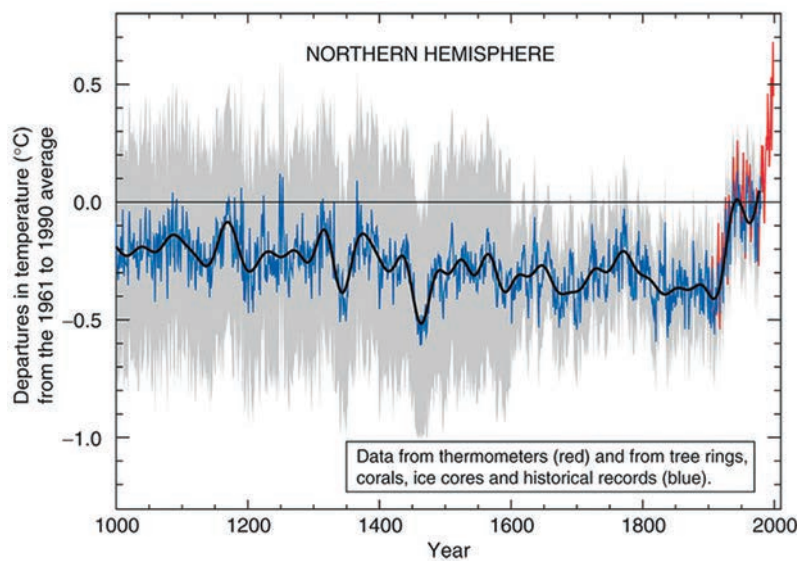
И еще одно. Я заметил, что разделение на «алармистов» и «скептиков» становится тем заметнее, чем они дальше от науки. По цепочке: от источников климатической информации и математических моделей – к региональным обобщениям, далее – к глобальным, далее – к политическим выводам. Самые неприемлимые – это Межправительственная группа экспертов ИПСС и Всемирный совет церквей, с одной стороны, и множество менее организованных, обитающих в Интернете групп скептиков – с другой. Одна из таких групп недавно приняла меня и моих соавторов в свои ряды [1], сославшись на нашу статью [2] как свидетельство против глобального потепления. Их не смутило, что статья была посвящена исследованиям теплового режима в основании Лаврентийского ледника 20 тыс. лет назад и никак не касалась проблемы глобального потепления, а цитируемая на сайте картинка нам и вовсе не принадлежит. Таких «обиженных» собралось немало, и мы высказали свое отношение к столь вольному обращению с нашими данными. Но вот что удивительно: большинство недовольных некорректным использованием своих работ посчитало необходимым еще заверить некую «общественность» в своей полной преданности «алармистским» идеям. Точно как и Ирина Делюсина, пообещав разобраться, сразу обозначила свою позицию. Чтобы, значит, ни у кого не было сомнений.



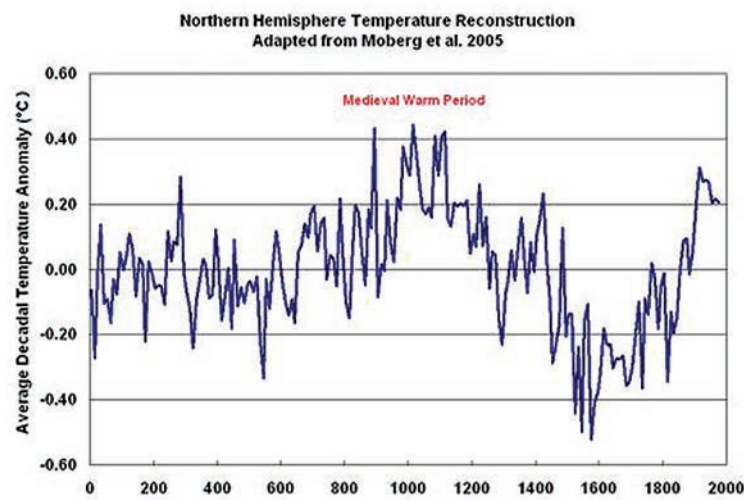
Дмитрий Демежко

Действительно разбушевался?

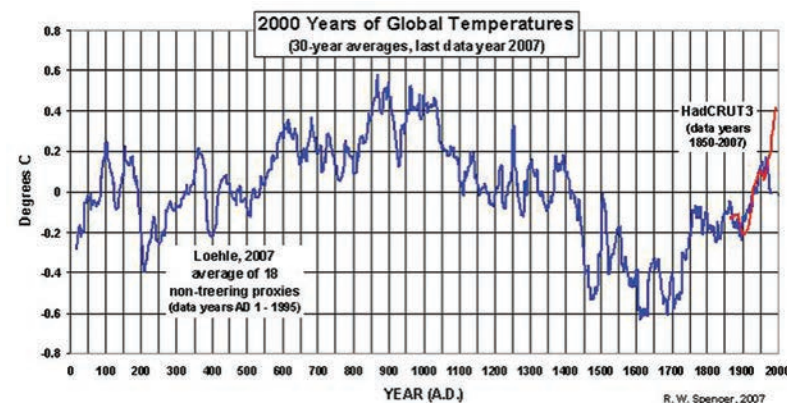
Дмитрий Демежко,
геофизик, докт. геол.-мин. наук, Институт геофизики
Уральского отделения РАН (Екатеринбург)



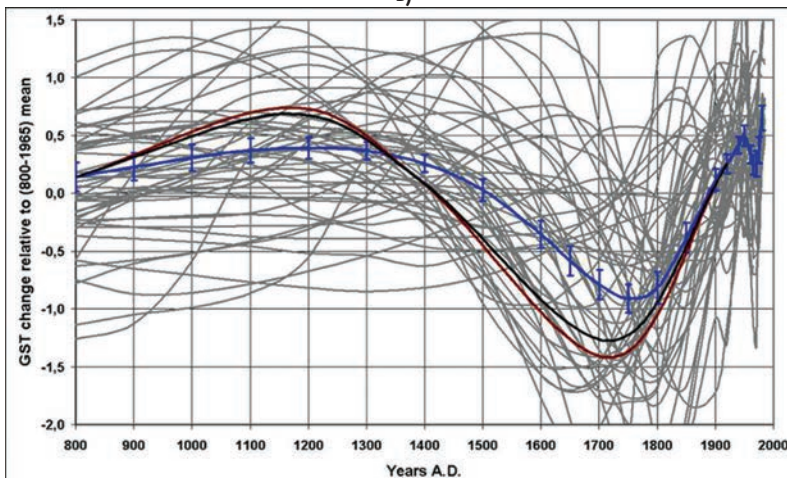
а)



б)



в)



г)

Рис. 1. Реконструкции температурных колебаний за последние 1–2 тыс. лет: а) «Хоккейная клюшка» Майкла Манна; б) реконструкция Moberg et al., 2005 [3]; в) реконструкция Loehle, 2007 [4]; г) реконструкции, основанные на анализе скважинных температурных данных [6], серыми кривыми обозначены индивидуальные реконструкции по отдельным скважинам, цветными – обобщенные кривые при различных режимах усреднения, черная – так называемая оптимальная кривая

Так вот. Как официально назначенный скептик я и попробую прокомментировать некоторые аргументы Ирины Делюсиной, специально предназначенные таким, как я, – «для удовлетворения их любопытства».

«Хоккейная клюшка» Майкла Манна. Эта реконструкция глобальных изменений температуры за последние тысячу лет до сих пор остается наиболее цитируемой у сторонников антропогенной природы потепления. Что в ней такого притягательного? Она отменяет «средневековый теплый период», который вроде бы существовал на Земле примерно 1200–800 лет назад. Температуры тогда были сравнимы с современными, а по некоторым оценкам, и выше. Без этого периода нынешнее потепление становится беспрецедентным. Методика получения этой кривой немедленно подверглась резкой критике. Дело в том, что «спокойная» часть клюшки базировалась в основном на древесно-кольцевых данных, тогда как «аномальная» – на данных инструментальных измерений. Древесные кольца, однако, плохо воспроизводят длиннопериодные (более нескольких сот лет) колебания температуры. Был даже затеян спор: допустил Манн свои методические ошибки намеренно или он искренне заблуждался?

Поэтому странно видеть поистине одиозную картинку в современной статье. Тем более что ряд исследователей, в том числе Moberg et al. (2005), Loehle (2007), довольно скоро «реабилитировали» средневековый теплый период, использовав в своих реконструкциях палеоклиматические источники, хорошо сохраняющие длиннопериодные вариации.

Реконструировать длиннопериодные температурные вариации прошлого можно и на основании скважинных температурных данных – с помощью того самого метода, которым занимаюсь я и мои коллеги. Понять, как он работает, несложно [5]. Климатические изменения, естественно, меняют и среднегодовую температуру земной поверхности. Возникающие аномалии, постепенно затухая, медленно распространяются вглубь земли, нарушая стационарное температурное поле. Причем чем длиннее период колебаний, тем глубже распространяется аномалия. Годовые колебания не проникают глубже 20 м, а потепление, завершившее последнюю ледниковую эпоху, чувствуется на глубине более километра. Анализируя современное распределение температур по глубине, можно подобрать температурную историю земной поверхности, которая могла бы к нему привести. Сама процедура подбора носит название «инверсия». Применяв инверсию к нескольким десяткам термограмм, записанных на Среднем и Южном Урале, мы реконструировали изменения температуры земной поверхности за последнее тысячелетие [6]. Как видно из рисунка, средневековый теплый период, несмотря на значительные различия индивидуальных кривых, воспроизводится вполне надежно.

Подобные реконструкции, выявившие средневековую аномалию, регулярно появлялись в разных частях мира. Но вот характерная деталь: некоторые мои коллеги стеснялись опубликовать их полностью,

ограничиваясь последними пятью веками. С некоторым смущением они объясняли, что палеоклиматическое сообщение «еще не готово их воспринимать».

Кто кого опережает – CO₂ или температура? Что является причиной, а что – следствием? Ирина Делюсина лишь слегка затронула эту проблему в тексте своей статьи и немного добавила в комментариях, сославшись на публикацию в Nature [7]. Авторы попытались разобраться в этом вопросе на примере заведомо естественного процесса – потепления 20–10 тыс. лет назад – в конце последнего оледенения. Методология исследования, на первый взгляд, очевидна – сравнить хронологию событий: кто начал меняться первым, в том и причина, а другое, соответственно, – следствие. Выводы были сделаны следующие: в Антарктике изменения температуры немого (в пределах первых сотен лет) опережали изменения двуокиси углерода, но зато глобальные температуры значительно отставали. Таким образом, потепление, первоначально возникшее в Антарктике, вызвало увеличение температуры Южного океана, Атлантическая меридиональная циркуляция способствовала распространению теплых вод в Северное полушарие, а высвободившийся из океанов углекислый газ усилил парниковый эффект и довершил начатое глобальное потепление.

Однако не всё так просто, как кажется. Возраст пузырьков воздуха в антарктических льдах, в которых сохранилась двуокись углерода, определен весьма ненадежно. По мере уплотнения снежного покрова эти пузырьки еще долго сохраняют связь с атмосферой, и, следовательно, их содержание значительно (иногда на несколько тысяч лет) моложе окружающего льда. Авторы упомянутой статьи немного лукавили, приведя лишь один источник данных о CO₂ (из многих, заслуживающих доверия) и не показав планок погрешностей. Если сделать это, то будет ясно, что высказывать малые сдвиги между температурой и двуокисью углерода на фоне больших неопределенностей датировок – безнадежное дело. Но даже не это главное. Увеличение содержания двуокиси углерода в атмосфере не приводит непосредственно к росту температуры планеты. Парниковый эффект лишь возвращает часть излучаемого Землей в космос теплового потока обратно. Возникает дополнительный поток, направленный в Землю, и лишь затем – со значительным запозданием – температурная реакция. Таким образом, некорректно сравнивать хронологии температурных кривых и содержания CO₂. Мы предложили иной способ решения этого вопроса [8]. Он основан на сопоставлении изменений двуокиси углерода и климатически обусловленных изменений теплового потока через земную поверхность. В свою очередь, изменения теплового потока можно оценить путем специальной трансформации температурной реконструкции.

На рис. 2 сопоставлены изменения температуры, потока за последние 35 тыс. лет на Урале [8] и изменения двуокиси углерода в атмосфере. Существенные различия в форме и хронологии изменения температуры и потока очевидны. Изменения потока практически повторяют изменения инсоляции Северного полушария. Изменения температуры и двуокиси углерода гораздо ближе друг к другу и отстают от кривой потока. Если бы углекислый газ играл сколь-нибудь значимую роль в потеплении, это неизбежно отразилось бы именно на реконструированном потоке. А раз не отразилось, значит, и не было значительного и длительного потока, обусловленного парниковым эффектом, а рост ►

Я интересуюсь мнением профессионалов, в том числе и климатологов. С удовольствием прочитал статью Ирины Делюсиной. Как исследователь я работаю с растениями, изучаю работу генов, которые находятся в хлоропластах. В тех самых, которые осуществляют фотосинтез, «осаждают CO₂» в терминах планетологов. Неизбежно я заглядываю в сопряженные области plant science, читаю о том, что и как делают белки, которые кодируют эти гены. Поэтому меня удивило утверждение о том, что «Излишнее содержание CO₂... выводит систему из равновесия... В конечном счете это приводит к вымиранию... Исчезновение видов растений и животных... Причины включают и варварское обращение с природой, и, как один из его аспектов, загрязнение атмосферы углекислым газом». В тексте Ирины Делюсиной нет прямого утверждения, что увеличение концентрации CO₂ токсично для растений. Однако если читатель давно забыл (или не слушал) университетский курс физиологии растений, то у него по прочтении этого текста может создаться именно такое впечатление. Поэтому давайте вспомним, как связаны растения, фотосинтез и CO₂.

В школе нас учат, что растения используют энергию солнечного света, чтобы из CO₂ и воды синтезировать глюкозу. В университете добавляют, что солнечный свет запускает одну фазу (так называемую световую), а синтез глюкозы из CO₂ и воды происходит в другой фазе (так называемой темновой). И это действительно разные фазы: один процесс протекает в мембранах, а другой в клеточном матриксе, в водной фазе. Гены хлоропластов в основном кодируют белки световой фазы фотосинтеза, прямого отношения к реакциям с CO₂ они не имеют, поэтому дальше мы о них говорить не будем. В хлоропластах цветковых растений лишь один ген (rbcL) кодирует фермент, который участвует в темновой фазе, в фиксации CO₂, в цикле Кальвина. Но это самый важный фермент — рибулозобисфосфат карбоксилаза/оксигеназа (РБФК/О, или RuBisCO). Именно он присоединяет CO₂ к органической молекуле (рибулозо-1,5-бисфосфату) и запускает весь цикл Кальвина. Фермент этот (рубиско, RuBisCO) работает крайне медленно, лимитирует работу всей системы фиксации CO₂, растения вынуждены нарабатывать его в огромных количествах. Отчего же так?



Евгений Лысенко

CO₂ и растения

Евгений Лысенко,
канд. биол. наук, ст. науч. сотр.
Института физиологии растений
им. К. А. Тимирязева РАН

Фотосинтез возник более миллиарда лет назад, когда концентрация CO₂ в воздухе была значительно больше, чем сейчас. Углекислый газ легче проникал в клетки, растворялся в них, отчасти превращаясь в HCO₃⁻. В клетках было гораздо больше CO₂ и HCO₃⁻. Но потом фотосинтезирующие организмы буквально выкачали CO₂ из атмосферы, осадили его, как говорят планетологи. Заодно создали из CO₂ некоторые острова. Но возникла проблема: рубиско хорошо работает при гораздо более высоком содержании CO₂, чем получается сейчас при его пассивном поступлении в клетку. В процессе эволюции фотосинтезирующие организмы научились увеличивать концентрацию CO₂ в том месте, где «работает» рубиско — в цитозоле цианобактерий или в строме хлоропластов у водорослей и растений. Были задействованы разные механизмы: ферменты карбоангидразы ускоряют превращение CO₂ + H₂O ↔ HCO₃⁻ + H⁺; у растений работает несколько разновидностей C₄-цикла, в котором HCO₃⁻ (при более низкой его концентрации в клетке) присоединяется к другой органической молекуле (фосфоенолпирувату), ее направляют к месту работы рубиско и там расщепляют с образованием CO₂. Особый тип — CO₂ concentrating mechanism, CCM — возник у цианобактерий. Не пытайтесь разбираться в этих механизмах, запомните: с падением содержания CO₂ в воздухе растениям, водорослям, цианобактериям пришлось вырабатывать и применять сложные, энергозатратные механизмы, чтобы приспособиться к новой реальности. А еще синтезировать рубиско в огромных количествах — в листьях растений это самый массовый белок.

В приведенных автором цитатах из текста Юлии Латыниной первая — «чем больше CO₂ будет в воздухе, тем зеленее и сочнее будет наша планета» — действительно вызывает улыбку. Фотосинтез — очень эффективный процесс, и механизмы внутри-

клеточного концентрирования CO₂ работают надежно. Рост растений — для того, чтобы планета стала зеленее, — ограничивает не фотосинтез, а совсем другие факторы, в том числе хозяйственная деятельность человечества. А вот фраза «Никакого от него, CO₂, вреда, кроме пользы» выглядит весьма правдоподобно. Во всяком случае, если мы ограничимся воздействием этого газа на один (любой) вид растений. Как усиленное поглощение CO₂ влияет на конкуренцию между разными видами растений, может ли это приводить к вытеснению одних видов другими, к падению видовой разнообразия — в этом я не разбираюсь. И с интересом познакомлюсь с примерами, если мне их покажут. Я слышал о таких примерах в области минерального (азотного) питания, но по отношению к CO₂ мне это пока кажется удивительным.

Поэтому задам вопрос. В статье Ирины Делюсиной содержится явный намек на то, что увеличение содержания CO₂ в воздухе будет вредно (токсично?) для растений. Прошу объяснить, как и в чем это будет выражаться. Конечно, в результате увеличения содержания CO₂ в воздухе может нарастать температура, может меняться климат, и уже это может наносить вред растениям. Как исследователь я как раз изучаю влияние повышения температуры на хлоропласты. Но это разные вопросы, и давайте не будем их смешивать.

P.S. Я не являюсь специалистом по темновой стадии фотосинтеза (циклу Кальвина и прочим процессам, связанным с фиксацией CO₂). Однако в российском «растеническом» научном сообществе осталось немного хороших исследователей световой фазы фотосинтеза и практически не осталось таковых для темновой фазы. Не модно. Поэтому я позволил себе изложить свое понимание этой ситуации и задать вопрос.

1. Сайт NoTricksZone (<http://notrickszone.com/2017/05/29/80-graphs-from-58-new-2017-papers-invalidate-claims-of-unprecedented-global-scale-modern-warming/>).
2. Demezhko D., Gornostaeva A., Majorowicz J., & Safanda J. (2017). Temperature and heat flux changes at the base of Laurentide ice sheet inferred from geothermal data (evidence from province of Alberta, Canada). *International Journal of Earth Sciences*, 1–9. (<https://link.springer.com/article/10.1007/s00531-017-1464-y>)
3. Moberg A., Sonechkin D. M., Holmgren K., Datsenko N. M. and Karlen W. (2005). Highly variable Northern Hemisphere temperatures reconstructed from low- and high-resolution proxy data. *Nature* 433: 613–617.
4. Loehle C. (2007). A 2000-year global temperature reconstruction based on non-treering proxies. *Energy & Environment*, 18(7), 1049–1058.
5. Демежко Д. Ю. (2001). Геотермический метод реконструкции палеоклимата. Екатеринбург, УрО РАН, 144 с. (https://elibrary.ru/download/elibrary_22626828_31966836.pdf)
6. Demezhko D. Y., & Golovanova I. V. (2007). Climatic changes in the Urals over the past millennium? an analysis of geothermal and meteorological data. *Climate of the Past*, 3(2), 237–242. (www.clim-past.net/3/237/2007/).
7. Shakun J. D., Clark P. U., He F., Marcott S. A., Mix A. C., Liu Z.,... & Bard E. (2012). Global warming preceded by increasing carbon dioxide concentrations during the last deglaciation. *Nature*, 484(7392), 49–54.
8. Demezhko D. Y., & Gornostaeva A. A. (2015). Late Pleistocene–Holocene ground surface heat flux changes reconstructed from borehole temperature data (the Urals, Russia). *Climate of the Past*, 11(4), 647–652. (www.clim-past.net/11/647/2015/).
9. Demezhko D. Y., Gornostaeva A. A., Tarkhanov G. V., & Esipko O. A. (2013). 30,000 years of ground surface temperature and heat flux changes in Karelia reconstructed from borehole temperature data. *Bulletin of Geography. Physical Geography Series*, 6(1), 7–25. (www.degruyter.com/downloadpdf/j/bgeo.2013.6.issue-1/bgeo-2013-0001/bgeo-2013-0001.xml)
10. Demezhko D. Y., & Gornostaeva A. A. (2015). Reconstructions of ground surface heat flux variations in the urals from geothermal and meteorological data. *Izvestiya, Atmospheric and Oceanic Physics*, 51(7), 723–736. (www.researchgate.net/profile/Dmitry_Demezhko/publication/288040961_Reconstructions_of_ground_surface_heat_flux_variations_in_the_urals_from_geothermal_and_meteorological_data/links/56a8ba8a08ae860e02577759.pdf)

содержаний CO₂ лишь отражал потепление океана. Аналогичные выводы мы сделали и в другом регионе России — в Карелии. Там так же, как и на Урале, удалось получить реконструкции температуры и потока за последние 30 тыс. лет [9]. Справедливости ради необходимо добавить, что эти выводы касаются лишь долговременных климатических изменений. По мере уменьшения временного масштаба роль Солнца в них постепенно снижается и усиливается роль парникового эффекта. Так, в масштабе изменений последнего столетия он, возможно, становится определяющим фактором [10].

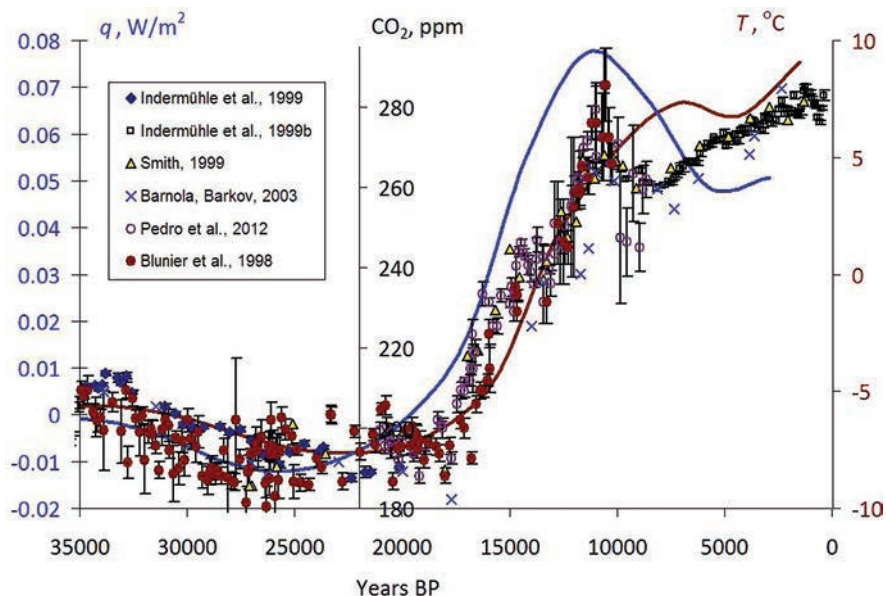


Рис. 2. Реконструкции температурной истории земной поверхности (синяя кривая) и истории изменений теплового потока через поверхность (коричневая кривая), полученные по данным термометрии Уральской сверхглубокой скважины СГ-4 [8]. Разноцветными точками обозначены оценки содержания двуоксида углерода в атмосфере

Время не отпускает

Ревекка Фрумкина



Ревекка Фрумкина

Настоящее и прошедшее,
Вероятно, наступят в
будущем,
Как будущее наступало
в прошедшем.
Если время всегда настоящее,
Значит, время не отпускает.

Томас С. Элиот,
Четыре квартета
(перевод Андрея Сергеева)

Я не была знакома с Андреем Яковлевичем Сергеевым (1933–1998). Но мы принадлежали к одному поколению «московских филологов» и, что более важно, к поколению московских «детей войны» (я старше Сергеева на два года).



Андрей Сергеев,
фото с сайта <http://wikilivres.ru>

Одинаковое «устройство» повседневной жизни, сходство быта и досуга, доступность/недоступность примерно одних и тех же книг, фильмов и грампластинок; общие «детские» радиопередачи со сладкоголосым Николаем Литвиновым; пристрастие к магазину «Ноты» на Неглинной, волшебство которого отнюдь не сводилось к покупке нот...

Лучшие страницы «Альбома для марок» (скорее повести, чем романа, хотя именно за этот текст в 1996 году Сергеев получил «романного» Букера [1, 2]) — это рассказ про «жизнеустройство» и взросление московского мальчика, жившего в районе нынешнего проспекта Мира.

Дабы найти для рассказов о своем детстве адекватную тональность, Андрей Сергеев пошел на немалый риск — он не только детально воспроизвел нецензурщину, с помощью которой изъяснялись его сверстники во дворе и в школе, но и показал, как и о чем говорили окружавшие его взрослые, включая родственников. Получилось не просто узнаваемо, но пронзительно и даже страшно.

Размышляя о прочитанном, осознаешь, что рассказы о собственном детстве — чрезвычайно рискованный жанр. Таким воспоминаниям неизбежно свойственен ностальгический флер: моим ровесникам *вкусными* помнятся даже непропеченный ржаной хлеб и сомнительное по виду, служившее начинкой для столь желанных конфет. И мало кто из встретивших войну девятилетним склонен рассказывать о том, как ребенком день за днем лежал дома больной — совсем один, потому что отец был в армии, а мать дежурила в госпитале.

Перечитывая в очередной раз «Альбом для марок», я вдруг осознаю, что Андрей Сергеев очень рано сформировался как личность. Мало ли чем и кем мы ненадолго увлекались в восьмом классе!.. А Сергеев в четырнадцать лет не просто решил, что ему нужно *учиться музыке*, но главные премудрости освоил с такой быстротой, что магазин «Ноты» стал для него любимым местом: ноты он читал как книги...

Школьником Андрей Сергеев смотрит в кино чуть ли не весь итальянский неореализм, который до моих сверстников дошел приблизительно тогда же, но мы-то уже успели стать студентами! Школьником он стал серьезным нумизматом — и в дальнейшем нумизматика была для него как бы второй специальностью.

А что было *первой* — сегодня я бы не могла сказать... Андрей Сергеев был человеком многих познаний: ему были доступны такие культурные пласты, о существовании которых мы и сегодня не готовы задуматься. Открой-те хотя бы «Четыре квартета» Томаса Элиота в переводе Сергеева: ведь он перевел их для нас с вами... [http://wikilivres.ru/Четыре_квартета_\(Элиот/Сергеев\)](http://wikilivres.ru/Четыре_квартета_(Элиот/Сергеев))

...Сергееву было шестьдесят пять, когда его сбила машина...

1. Андрей Сергеев. Альбом для марок. Коллекция людей, отношений, слов, вещей. 1936–1956 // Дружба народов, 1995, №7, 8.
2. Беседа с Андреем Сергеевым на церемонии вручения Букеровской премии 1996 года — <http://do.gendocs.ru/docs/index-112954.html?page=4#3399082>

Да, Эйнштейн избавился от лямбды и наконец-то успокоился. «С тех пор как я ввел этот параметр, меня не переставала мучить совесть, — объяснял он позже. — Я никак не мог поверить, что такая уродливая штука может оказаться воплощенной в природе». Он испытал огромное облегчение, когда получил возможность признаться в этом не только самому себе.

Было уже слишком поздно извиняться перед Фридманом, поскольку этот печальный и скверно питавшийся русский несколькими годами раньше умер от тифа, так никогда и не узнав, насколько убедительно подтверждаются его идеи. Но тучный Леметр был еще жив, и Эйнштейн проявил по отношению к нему беспрецедентное великодушие. В 1933 году, на калифорнийской конференции, Эйнштейн встал и объявил последние работы Леметра «самой красивой и наиболее удовлетворительной интерпретацией... из всех, какие мне доводилось слышать».

Позже, в том же 1933-м, снова оказавшись в Брюсселе, где они с Леметром познакомились в 1927-м, Эйнштейн уже не пытался захлопнуть перед священником дверцу такси: он провозгласил на очередной конференции, что отец Леметр «имеет нам сообщить нечто весьма интересное», чем заставил иезуита волею-неволей развить бешеную деятельность, ибо преподобный вообще понятия не имел, что собирается выступать. Когда Леметр все-таки сварганил импровизированный доклад и стал представлять его собравшимся, из аудитории послышался громкий шепот Эйнштейна, всё еще говорившего по-французски с чудовищным швабским акцентом: «Ah, très joli; très, très joli» («Чудесно, просто чудесно»).

<...> Сам Хаббл не совсем мог уяснить себе это решение. Он понимал, что его переменная звезда-цефеида в Андромеде предоставляет нам способ продемонстрировать, что наша Галактика является лишь одной из многих галактик (исполинских островов, каждый из которых состоит из миллиардов звезд), и они простираются в глубины космоса, до самых пределов чувствительности его новенького студийного телескопа, установленного в горах посреди безводной калифорнийской пустыни. А красные смещения, изученные Хьюмасоном, показали, что эти галактики движутся прочь от нас, причем весьма быстро, и что чем дальше они от нас, тем быстрее они летят.

На более глубокое понимание Хаббл не был способен: он первым признался бы, что отнюдь не теоретик. Из теорий Эйнштейна и без того можно было вывести множество странных следствий. Вряд ли многие сочли бы естественным, скажем, представление о ткани пустого пространства, которая сминается, если «проткнуть» ее, забравшись по приставной лесенке (не говоря уж о том, что взмах руки в воздухе заставляет окружающее пространство прогибаться и провисать). А эти новые открытия стали еще более ошеломляющими. Обнаруженное при помощи студийного телескопа разбегание от нас далеких галактик имело бы смысл, будь Вселенная создана именно на вершине калифорнийской горы, после чего (как при катастрофическом выбросе магмы) всё стало бы двигаться «вовне», больше никогда не прекращая этого процесса. Но даже Хаббл, при всей своей нескромности, все-таки не мог до конца поверить, будто все далекие галактики нашей Вселенной знают, где он на-

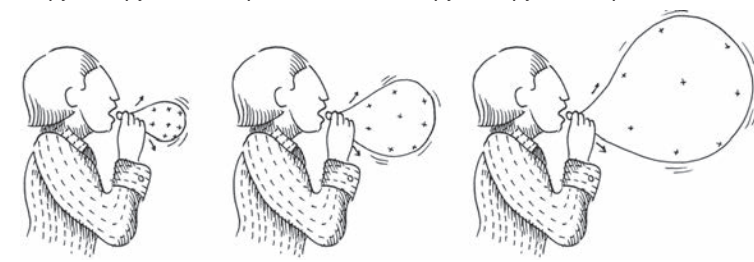
Эйнштейн и другие (Фридман, Леметр, Хаббл и Хьюмасон)

Альберт Эйнштейн, которого многие считают самым выдающимся ученым всех времен и народов; создатель теории относительности, перевернувший все представления о времени и пространстве; Эйнштейн, с работ которого началась атомная эра в истории человечества, в конце жизни оказался в полной интеллектуальной изоляции, никому не нужный и не интересный. Как такое могло произойти, какие ошибки великого физика привели к столь печальному финалу? Об этом — новая книга известного американского писателя, лауреата множества литературных премий, автора бестселлеров « $E = mc^2$. Биография самого знаменитого уравнения в мире» и «Электрическая Вселенная», переведенных на 26 языков мира, Дэвида Боданиса (David Bodanis, 2016). Публикуем отрывки из перевода этой книги, вышедшего в издательстве «Лаборатория знаний».



Боданис Д. Самая большая ошибка Эйнштейна. Перевод с англ. А. Капанадзе. М.: Лаборатория знаний, 2017 (вед. редактор — Ирина Опимах). www.pilotz.ru

ходится, и что он пребывает в центре всех будущих событий и, по сути, наблюдает, как эти события все больше удаляются от него. Реальное объяснение заставляет смириться гордыню. Допустим, вы держите в руке ненадутый воздушный шарик белого цвета. Произвольным образом нанесите на него красным маркером десяток точек. Начните надувать шарик, и вы увидите, как точки станут удаляться друг от друга. Причем точки, находящиеся поблизости друг от друга, будут расходиться сравнительно медленно, а точки, отстоящие далеко друг от друга, — быстрее.



И неважно, откуда вы смотрите. Примите за отправной пункт точку, которая оказалась на верхушке шарика, рядом с вашим ртом. По мере надувания ближайшие к ней точки проделают сравнительно небольшой путь. А вот точки на противоположном полюсе будут двигаться гораздо быстрее, ибо их будет толкать весь объем выдыхаемого вами воздуха. А теперь зацепимся взглядом за какую-нибудь из этих далеких красных точек. Ближайшие к ней будут двигаться лишь на небольшое расстояние. Между тем самые далекие от нее будут преодолевать гораздо более значительную дистанцию.

Такие эффекты выглядят куда серьезнее, если вообразить, что вместо шарика мы имеем дело со всей Землей. Допустим, вы стоите близ лондонского парламента и видите на другом берегу Темзы чудесный буколический район Баттерси. Он начинает медленно уплывать от вас. Это не так уж удивительно, ибо вы наблюдаете, как Темза расширяется с чинной скоростью одна миля в час. Но по радио вы слышите сообщения о том, что Дублин при этом уносится прочь от вас со скоростью 100 миль в час, а Нью-Йорк (город еще более отдаленный) — со скоростью 3000 миль в час.

Картина имела бы физический смысл, обнаружись под Темзой какой-нибудь мощный лавовый поток, распирающий Землю: тогда центром такого процесса стал бы Лондон. Но поступают и другие сообщения, очень странные: нью-йоркский репортер Би-би-си настаивает, что ощущает, будто именно он сохраняет неподвижность. Берег Нью-Джерси неспешно отдаляется от него со скоростью миля в час, по мере того, как

Гудзон медленно расширяется. Но город Торонто, находящийся дальше от Нью-Йорка, чем Нью-Джерси, удаляется со скоростью 300 миль в час, а еще более далекий Лондон — со скоростью 3000 миль в час.

Непонятно, каким образом в Лондон, и Нью-Йорк могут ощущать себя неподвижным эпицентром какого-то планетарного извержения лавы. Такое возможно, лишь если наша планета расширяется по всему объему. Происходящее на поверхности может показаться странным (все эти города, так неодинаково удаляющиеся друг от друга), но если представить себе Землю как большой воздушный шар или пляжный мяч, которые расширяются, картина выйдет вполне осмысленная. Города, находящиеся поблизости друг от друга, всегда раздвигаются медленно. А далекие города (далекие друг от друга точки на поверхности планеты) по мере расширения всей сферы отодвигаются друг от друга быстрее.

В сущности, именно это Милтон Хьюмасон и наблюдал, обратив телескоп в глубины космоса. Далекие галактики в этом смысле подобны точкам на нашем шарике или городам на поверхности нашей планеты. Мало того, что они раздвигаются: вне зависимости от того, в какой точке вы находитесь, близлежащие к вам точки движутся медленно, а более далекие — быстрее. Этот факт может означать лишь одно: трехмерное пространство, в котором мы обитаем и которое кажется нам нашей Вселенной во всей ее полноте, на самом деле представляет собой как бы поверхность чего-то еще — чего-то колоссального, ужасающего и, вероятно, невообразимого для нашего ограниченного ума. Двухмерная поверхность воздушного шарика расширяется в трехмерном пространстве: это мы понять можем. Но получается, что и наша трехмерная Вселенная, со всеми ее галактиками и планетами, должна расширяться в четырехмерном пространстве. С этим логическим следствием не в силах справиться наш ограниченный ум: по крайней мере, мы вряд ли сумеем наглядно представить себе, как все это происходит.

Открытие Хьюмасона стало для Эйнштейна воплощением давних надежд. Предсказание, содержащееся в его исходном уравнении (которое он по ошибке отверг, несмотря на все попытки Фридмана и Леметра убедить его), оказывалось верным. Наша Вселенная — лишь поверхность чего-то наподобие гигантской сферы. По всей поверхности этой «сферы» разбросаны галактики, и в настоящее время они разлетаются — по мере того, как расширяется «сфера». Мы у себя в Млечном Пути не обладаем никакой уникальностью или избранно-

стью — как и никакая другая галактика. По сути, мы лишь точки на поверхности расширяющегося воздушного шарика. Вообразить это трудно. Но нет никаких сомнений: измерения, проведенные в обсерватории Маунт-Вильсон, недвусмысленно показали нам, «флатландцам», что это именно так.

В 1927 году, еще до того, как Эйнштейн принял решение избавиться от лямбды, он грубо обошелся с Леметром, не придав его работе сколько-нибудь серьезного внимания. Это обидело неопытного в научных спорах бельгийца, заставило его почувствовать некоторую отверженность. Но после того, как поддержка Эйнштейна (а также Эддингтона и других авторитетных специалистов) принесла священнику мировую и вполне мирскую славу, он вновь обрел уверенность в себе. И начал глубже всматриваться в динамику, которую извлек из первоначального уравнения Эйнштейна. Да, возможно, Вселенная расширяется, а может быть (согласно «индуистской» гипотезе Фридмана), она постоянно претерпевает циклы расширения и сжатия, словно пульсируя. Но все эти образы подразумевают, что процесс шел всегда — то есть что сотворения мира не было, как не будет и конца мира.

Если это так, то почему? До конца жизни Леметр настаивал: то, что он тогда сделал, не имело никакого отношения к его религиозным убеждениям, ибо религия — это один путь к истине, а наука — другой. И та, и другая в общем-то могут действовать независимо друг от друга. Но бумаги, обнаруженные после его смерти, показывают: в юности, учащаяся в семинарии, еще только готовясь принять сан, он уже записал для себя: «Как подсказывает Книга Бытия, Вселенная началась со света».

Теперь, обретая новую уверенность в годы после памятного 1929-го, он начал различать очертания этой идеи за исходным уравнением Эйнштейна. Нельзя ли просто отправиться в прошлое и посмотреть, с чего все началось? Узнав о результатах, полученных в обсерватории Маунт-Вильсон, уже не следовало считать этот вопрос чисто теоретическим. Как показал Хьюмасон, некоторые галактики летят от нас так стремительно, что еще вчера они, быть может, находились к нам на миллиард миль ближе, а позавчера — на два миллиарда. Все галактики, лежащие за пределами нашей, когда-то были ближе. Словно бы когда-то давно в космосе разорвалась исполинская граната, и во все стороны полетели осколки — галактики. Мы прибыли на место происшествия очень поздно, и мы видим лишь эти разлетающиеся фрагменты. Но мысленно мы можем вернуть время вспять и добраться до исходного момента — до момента взрыва. Леметр назвал этот момент «Днем, когда не было Вечера».

Свои новые расчеты Леметр опубликовал в 1931 году. Разумеется, они более сложны, чем приведенное выше краткое изложение, ведь вместо того, чтобы представлять себе первородный

«атом» как кусочек материи внутри какой-то области пространства, нам следует вообразить себе само пространство и время, схлопывающиеся в куда более компактную и плотную точку. Наши математические расчеты, может, и точны, но наши образы (и слова, которые их описывают) вынуждены оставаться чем-то зыбким и метафорическим. Впрочем, Леметр все же попытался изобразить нужную картину: «Эволюцию Вселенной можно уподобить только что завершившейся череде фейерверков: мы видим немногочисленные ключья дыма, обрывки бумаги, горстки золы. Стоя среди остывшего пепла, мы наблюдаем, как гаснут светила, и пытаемся вспомнить исчезнувший блеск начала миров». Собственно, именно это Эйнштейн в 1933 году назвал «самой красивой и наиболее удовлетворительной интерпретацией из всех, какие мне доводилось слышать».

Гипотеза Леметра о происхождении Вселенной ошеломляла. Она сулила настоящий переворот в науке <...> Еще больше Эйнштейну пришлось по душе, что его размышления вроде бы действительно показали: Вселенная устроена аккуратно и упорядоченно, в ее основе лежат необычайно четкие и ясные принципы. Эйнштейну всегда очень нравилась эта архитектурная цельность, это единство. Избавившись от лямбды, он получил подтверждение, что сия аккуратно устроенная реальность действительно существует вокруг нас, лишь ожидая, пока человек ее откроет.

Другое следствие носило куда менее позитивный характер. Гению, как правило, приходится отчаянно биться, разрабатывая и продвигая свои идеи. Гений почти всегда выходит далеко за пределы общепринятых представлений, и ему нужны упорство и уверенность в том, что он прав. Однако при этом не помешает и известная гибкость: ваши первые революционные открытия должны соответствовать всей уже полученной исследователями фактической информации, относящейся к делу, а ваши дальнейшие работы не должны противоречить новым открытиям других ученых. Нужно уметь должным образом скользить по этой грани между гибкостью и упрямством.

Эйнштейн мог вот-вот нарушить это хрупкое равновесие. Когда-то он добавил в свое уравнение неуклюжий тороз в виде лямбды лишь из-за того, что Фрейдлих и другие астрономы, работавшие в 1915–1916 годах, еще ничего не знали о расширении Вселенной. Если бы они тогда владели всей необходимой информацией, они бы не стали ему противоречить, и ему не понадобилось бы вводить поправку в свое уравнение. Он поклялся себе, что больше никогда не попадет на такую удочку. Он больше никогда не позволит, чтобы ограниченность эмпирических знаний заставила его разрушить то, что он считает чистой и прекрасной теорией.

Годы спустя он якобы признался коллеге: добавление лямбды стало «величайшей глупостью в моей жизни». Но насчет этого он заблуждался. Куда более серьезной ошибкой Эйнштейна стало возникшее у него после истории с лямбдой ощущение, будто он может игнорировать все эксперименты, которые, как кажется, опровергают то, что он считает верным. Он допустил эту ошибку, возражая Фридману и Леметру, но и во многом другом он ошибался точно так же. На протяжении дальнейших лет Эйнштейн не раз будет сталкиваться с эмпирическими данными, заставлявшими предположить, что Вселенная куда менее аккуратно и упорядочена, чем он считал. И он ни разу не захочет поверить в эти доказательства. История с лямбдой сделала его необычайно упрямым, даже непреклонным и абсолютно не способным признавать противоречившие его теории факты — факты, касающиеся реального устройства космоса. ♦

Лицо в пятидесяти измерениях

Наталья Резник



Нейробиологи давно бьются над проблемой, как мозг идентифицирует сложные объекты. Этот процесс, как они полагают, происходит в нижневисочной коре, однако его механизм остался неизвестным. Определенную ясность внесли результаты, полученные в Калифорнийском технологическом институте под руководством профессора биологии и биоинженерии Дорис Цао (Doris Tsao). Как оказалось, мозг идентифицирует лица с помощью примерно 200 клеток по 50 параметрам. По мнению исследователей, этот механизм весьма прост и эффективен [1].

Лица – удобный объект для исследований, так как они представляют собой достаточно однородный класс стимулов, который можно описать относительно небольшим количеством параметров. Тем не менее работа заняла почти 15 лет. Сначала Дорис Цао и ее сотрудники демонстрировали макакам изображения лиц и других объектов. Когда обезьяны рассматривали лица, у них активировались определенные участки мозга. Ученые назвали эти участки лицевыми пятнами (face patches), а составляющие их нейроны – лицевыми клетками. Лицевые пятна делятся на передние (anterior medial, AM) и средние (middle lateral / middle fundus, ML/MF).

Затем исследователи выяснили, как именно происходит узнавание лиц в этих клетках. Они использовали 200 изображений, на каждое из которых от руки нанесли 58 точек-маркеров (рис. 1). Расположение этих точек позволяет судить о форме лица и геометрии его внутренних черт, например о расстоянии между глазами, форме линии волос или ширине лица. Затем положение точек усреднили и на основании этих данных определили 200 маркеров формы лица. Кроме того, ученые выделили 200 маркеров, которые описывают признаки, не относящиеся к форме: цвет кожи, глаз или волос. Назовем их признаками внешности. Обработав эти данные с помощью метода главных компонент, исследователи получили 25 главных компонент, влияющих на форму лица, и 25 компонент, описывающих внешность, – итого 50 неслучайных параметров, которые позволяют охарактеризовать любое лицо. Большинство параметров учитывает трансформацию нескольких лицевых маркеров. Например, первая главная компонента формы включает изменение линии волос, ширины лица и высоты расположения глаз.

Затем исследователи стали изменять эти 50 параметров, генерируя новые изображения, которые показывали обезьянам. Оказалось, что каждая из лицевых клеток реагирует только на изменение определенных параметров. Причем нейроны ML/MF фиксируют изменение показателей формы, а нейроны AM – показателей внешности. Таким образом, эти области дополняют друг друга.

Более того, реакция нейронов пропорциональна величине стимула, т.е. его отклонению от усредненного значения. Упрощенно говоря, чем больше расстояние между глазами, тем сильнее ответ нейрона.

Лицо, таким образом, можно представить как точку в пятидесятимерном пространстве. Соответственно, оно имеет 50 координат. В среднем нейрон оценивает координаты этой точки примерно на шести осях (от одной до семнадцати), игнорируя остальные. Потом нейроны AM соби-

рают все данные в одной проекции и получают лицо.

Такая система позволяет различать очень большое количество лиц, параметризованных по 50 показателям. У этой гипотезы есть несколько подтверждений. Так, исследователи выяснили, на какой из параметров реагирует каждая из лицевых клеток, поэтому могли, анализируя изображения, предска-

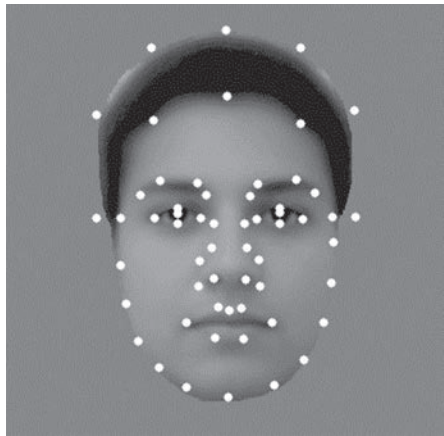


Рис. 1. Точки на фотографии – маркеры, позволяющие описать геометрию лица (www.caltech.edu)

звать, какие нейроны при этом активируются и как сильно. Ученые решили и обратную задачу, разработав алгоритм, позволяющий «декодировать» изображения по нейронному ответу. Обезьяны показывали фотографию лица, которое она раньше не видела, измеряли электрическую активность лицевых клеток и восстанавливали увиденное макакой изображение. Реконструкции получались очень точные (рис. 2).

Кроме того, если определенный нейрон действительно фиксирует значение только одного из 50 параметров, то на разные лица, у которых, однако, этот параметр со-

впадает, он должен реагировать одинаково. Так и происходит.

Пользуясь многомерной системой координат, лицевые клетки узнают лица независимо от угла зрения – как анфас, так и в профиль. От освещения идентификация тоже не зависит (некоторые изображения отличались освещенностью одного и того же участка, выглядело это как фотография со светлым пятном на лбу или на подбородке).

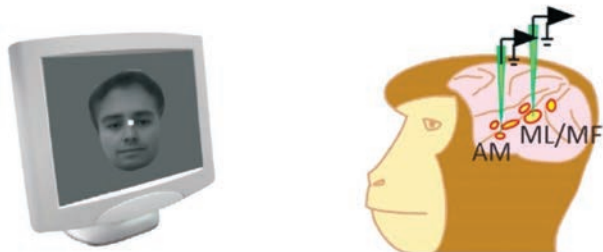
Дорис Цао и ее коллеги полагают, что мозг таким же способом распознает и другие изображения, которые, однако, более вариативны, чем лица, у них меньше общих черт, соответственно, доказать это предположение будет сложно. Однако ученые не сдаются, они уже выяснили, что лицевые клетки участвуют в узнавании некоторых объектов, формой напоминающих лица, например яблок, а также лицеподобных абстрактных изображений, таких как домики из картона с дверью и двумя окошками [2]. Нейроны, воспринимающие эти объекты, находятся в других частях нижневисочной коры, но и лицевые клетки на них реагируют.

Не исключено, что вскоре можно будет, измерив электрическую активность нейронов, реконструировать любое увиденное изображение.

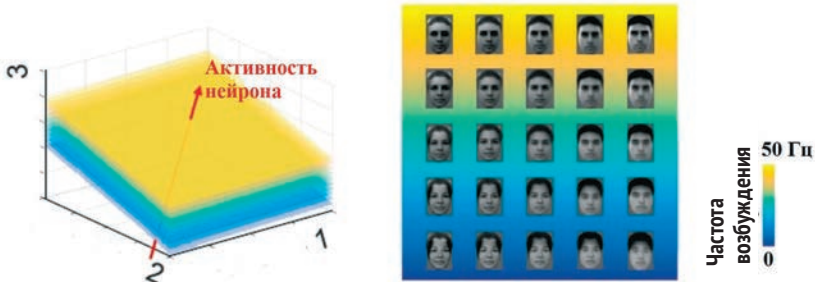
1. Chang L., Tsao D. Y. The Code for Facial Identity in the Primate Brain // Cell, 2017, 169, 1013–1028, doi: 10.1016/j.cell.2017.05.011.

2. Moeller S., Crago T., Chang L., Tsao D. Y. The effect of face patch microstimulation on perception of faces and objects // Nature Neuroscience, 2017, 20 (5), 743–752, doi:10.1038/nn.4527.

Определенные области коры возбуждаются при виде лица



Каждый нейрон реагирует на значения определенных лицевых параметров



Анализ активности нейронов позволяет восстановить увиденное изображение



Рис. 2. Идентификация лица (Chang, Tsao, 2017)

Чемодан без ручки



Уважаемая редакция!

С конца прошлого года Академия наук стала, если так можно выразиться, знатным ньюсмейкером. То изберут в РАН чиновников вопреки прямому указанию президента, и разразится большой скан-

дал на заседании Совета по науке и образованию. То в совершенно тихой и спокойной обстановке окажутся сорваны выборы президента РАН...

В общем, стала наша Академия источником беспоконья для руководства страны. Недаром Владимир Владимирович за последнее время дважды встречался с академиками. Не для того, чтобы выслушать доклады о крупных научных прорывах и свершениях, нет, а для того, чтобы разруливать академические выборные дела.

Глядя на всё это, я думаю: а нужна ли России такая Академия – источник постоянной головной боли для нашего национального лидера? Я понимаю, дорогие коллеги, что для многих из вас подобный вопрос звучит кощунственно, но мы, люди науки, должны отважно ставить сложные вопросы и давать на них ответы.

Да, Академия существует почти триста лет, но дает ли это основание сохранять подобный институт навечно? Крепостное право тоже существовало долго, но его, однако, все-таки отменили.

Судите сами: академики, если они еще в состоянии активно работать, занимаются наукой в институтах и университетах, а не в особняке на Ленинском проспекте. И если в какой-то момент Академия наук как учреждение вдруг перестанет существовать, то они спокойно себе продолжат там работать. Зато исчезнет огромная головная боль у руководства страны.

Пытаясь найти честный ответ на свой вопрос, я вижу всего один довод в пользу сохранения РАН: ее ликвидация даст пищу для злословия нашим недоброжелателям на Западе и пятой колонке внутри страны. Если Владимир Владимирович подпишет указ об упразднении Академии, то все они сразу завоюют, будут цитировать Салтыкова-Щедрина – мол, сжег гимназию и упразднил науки.

Нужно ли это нам? Конечно, нет! И я считаю, что нельзя ни в коем случае поэтому с наскака выпустить указ об упразднении Академии. Лучше поступить по-другому. К руководству РАН должен прийти человек, для которого Академия мало что значит, еще лучше, если он не будет понимать, зачем вообще нужна Академия.

После избрания и утверждения этот человек должен начать проводить политику, которая оттолкнет от РАН все сколько-нибудь порядочные и здравомыслящие силы. То есть вести всё к ситуации, когда уже сами ученые начнут говорить промем собою: провалилась бы эта РАН к чертовой матери!

Когда такие речи пойдут, ни в коем случае нельзя расслабляться, наоборот, нужно начать проводить ту же политику с удвоенной силой. Необходимо довести всё до того момента, когда к руководству страны пойдут обращения о необходимости ликвидации РАН, а наиболее приличные академики задумаются о своем выходе из этой организации. И вот тогда – и только тогда – можно будет принимать решение о ликвидации РАН. Так сказать, по просьбам трудящихся.

Этот план всем хорош, но требуется найти человека, который готов будет взять на себя бремя и выступить в роли ликвидатора. И нужно найти его среди кандидатов в президенты РАН. По счастью, кажется, такой человек есть – это Владислав Яковлевич Панченко.

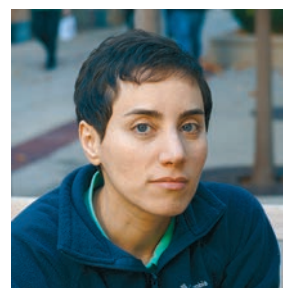
Будучи соратником величайшего российского ученого современности – Михаила Валентиновича Ковальчука, – Владислав Яковлевич как никто понимает, насколько сильно заскорузлые академические структуры мешают проводить революционные преобразования в нашей науке. Ведь, думаю, если бы не РАН, то у нас уже произошла бы смена научной парадигмы и началась бы подлинная нано-био-инфо-когнитивная революция.

И это понимание должно дать Владиславу Яковлевичу силы для осуществления своей неблагодарной миссии, для того, чтобы стать для многих пугалом и жупелом. Ничего! Главное ведь сделать дело, а остальное значения не имеет.

В общем, осталась самая малость: Владислава Яковлевича должны выбрать президентом РАН. И вот к этому государство обязано приложить все силы, неявно, но внятно указав академикам на то, какой кандидат является фаворитом.

Ваш Иван Экономов

НОВОСТИ



В США скончалась иранский математик Мариам Мирзахани (Maryam Mirzakhani), ставшая три года назад первой в истории женщиной – лауреатом Филдсовской премии, самой престижной премии по математике.

Поскольку Нобелевская премия математикам не вручается, Филдсовская премия часто называют «Нобелевской премией для математиков».

Мариам Мирзахани было 40 лет. В 2013 году у нее был диагностирован рак груди. Как сообщает-

ся, несколько недель назад у нее обнаружили метастазы в костном мозге.

Мирзахани присудили Филдсовскую премию в 2014 году за выдающийся вклад в динамику и геометрию римановых поверхностей и теорию пространств их модулей. Таким образом, она стала первой женщиной-лауреатом и первым лауреатом из Ирана.

BBC News (www.bbc.com/russian/news-40618130)



Императрица Екатерина, повелительница слов

Екатерина Буз



Проскурина В.
Империя пера Екатерины II:
литература как политика. М.: Новое
литературное обозрение, 2017.
Серия «Интеллектуальная история»
(www.nlobooks.ru/node/8246)

Наиболее полное на сегодняшний день собрание сочинений императрицы Екатерины II, составленное А. Н. Пыпиным по рукописным источникам, составляет 12 томов. За всю историю никто из царствующих особ, даже Фридрих Великий, не написал больше. В книге «Империя пера Екатерины II: литература как политика», недавно вышедшей в издательстве «Новое литературное обозрение», Вера Юльевна Проскурина, профессор Университета Эмори (США), рассматривает идеологические стратегии императрицы, ее цели и ценности, в результате чего перед нами предстает яркая картина жизни екатерининского двора, а также литературного быта и нравов того времени.

Книга состоит из шести глав, в каждой приводится одна история (не ограниченная только одним текстом). Следует непереносимое предупреждение, что сюжет, конечно, не нов, встречался в исследованиях коллег. Ценность книги — в более обширном контексте событий, в изначально непредвзятом подходе и той живости, с которой изображена борьба Екатерины с идеологическими противниками на протяжении всего ее царствования. Изложение этих перипетий показывает, как менялись собственные убеждения императрицы. Например, в 1760-е годы она считала, что масонство — лишь безобидная глупость, а через двадцать лет осознала, что от масонов исходит реальная угроза ликвидации монархии, стала бороться с ними сначала литературными, а потом и полицейскими методами. Битва императрицы с масонами, которых она называла «мартышками» или «обезьянами», высвечивает кризис Просвещения. Эта история излагается в главе «Свет с Востока»: власть и масонство.

К безусловным достоинствам книги нужно отнести и то, что автор пересматривает (пользуясь конкретными примерами) советскую теорию противостояния дворянской фронды и «просвященного абсолютизма». Именно с этой позиции долгие годы изучалась публичная полемика между императрицей и Д. И. Фонвизиным в журнале «Собеседник любителей русского слова» в 1783 году, о чем рассказывается в главе «Территория свободы: Д. И. Фонвизин около придворных стен». Понятно, что в эту концепцию не вписывались интриги княгини Е. Р. Дашковой и то, что Фонвизин был на самом деле убежденным монархистом, упрекал императрицу «в отсутствии стержня монархического типа правления — части, приводящей в движение все

части политического организма, согласно Монтескье». А либералом он не был. Желал, как и Державин, чтобы Екатерина на деле полностью соответствовала теории Монтескье. Это одна из особенностей Просвещения: тогда мало считались с реальностью, предпочитали идеи.

Больше всего Веру Проскурина в трудах императрицы интересует вопрос идеологических границ. Например, Екатерина II жизнь положила на то, чтобы доказать, что Россия — это Европа, а она сама — просвещенная государыня, философ на троне и вообще у нее всё по Монтескье. Но были и несогласные с такой географией и идеологией. Например, аббат Шапп д'Отерош написал книгу «Путешествие в Сибирь по приказу короля в 1761 году». Там говорилось, что Россия — это сплошная Сибирь, а люди из-за доминирования плоского ландшафта получили дефекты «нервической субстанции», что и «делает невозможным освобождение всего русского общества от деспотизма, а русского крестьянства — от рабства» (так Проскурина резюмирует взгляды аббата).

Императрица тут же села сочинять опровержение, будучи сильно задета подобными высказываниями. Надо сказать, что Екатерина II в этой строго научной книге воспринимается как гораздо более живой персонаж, чем при обычных идеологических штудиях. Она противоречива, эмоциональна, становится жертвой мистификаций и интриг, злопамятна, сама интригует и мистифицирует, но не позволяет забывать, что она все-таки императрица. Ее идеология — это не только частная интеллектуальная конструкция.

«Минерва Севера не могла и не желала руководить страной варваров — книге Шаппа надо было дать литературный бой, взять пространство текста, а следовательно, и пространство смысла под символический контроль», — пишет Проскурина. В результате из-под пера императрицы вышел двухтомный труд на французском языке «Противоядие. Разбор дурной, но великолепно напечатанной книги под заглавием „Путешествие в Сибирь“, не оставивший (как она считала) от труда аббата камня на камне. Однако Дидро с друзьями, как следует из их переписки, полагают, что обе книги никуда не годятся. Эта история излагается в главе «Ландшафт империи: „Антидот“ против „Путешествия в Сибирь“, или Границы европейской цивилизации».

...К 1780-м годам Екатерине II было уже мало того, что Россия — это Европа. Она затевает «греческий проект». Из главы «Царица Херсонеса Таври-

ческого: русский национальный греко-римский проект», мы узнаем, как из утопической мечты Вольтера об идеальной Элладе императрица стремилась создать новый дискурс, работающий в ее пользу не только в политике и идеологии, но и в культуре, религии и эстетике.

Новые земли принесли и новый титул царицы Херсонеса Таврического. По замыслу Екатерины II, «титулатура призвана была подчеркнуть, что российская императрица становилась одновременно „царицей“ греческих земель, а с ними — и части Византии», — поясняет Проскурина. И продолжает: «Крымское ханство, переименованное с претензией на *translatio imperii* в Херсонес Таврический, придавало всей России черты обновленной, вселенской империи (*renovatio imperii*)». Таврида воспринималась теперь, даже без завоевания Константинополя, «не только как дорога в Византию, но и сама Греция-Византия».

В последней главе тщательно анализируется ода Державина «На Счастье», созданная в феврале 1789 года. Поэт избрал для Фелицы специальный шуточный язык, который ей очень нравился и которым она сама с удовольствием пользовалась. На этом арго написана и ода «На Счастье». Так Державину удалось выпутаться из больших служебных неприятностей.

Поскольку Вера Проскурина — признанный знаток XVIII века, сюжеты выбраны очень точно и все вместе отражают как идеологию империи, так и ключевые проблемы царствования. Надо отметить, что тонкий юмор исследовательницы проявляется не столько в остротах, сколько в ироничном выборе сюжетов. Всё изложено с английской элегантностью: ничего лишнего. А это трудно, когда пишешь об идеологии. ♦

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) 289-5041 (Денис Волков).

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

Нижний Новгород: Институт прикладной физики РАН, ул. Ульянова, 46 (холл); Волго-Вятский филиал ГЦИ «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) 328-4124 (Светлана Валентиновна); Европейский университет (eu.spb.ru), ул. Гагаринская, 3а (проходная); Санкт-Петербургский государственный университет.

Самара: Самарский национальный исследовательский университет им. С. П. Королёва, холл корпуса на ул. акад. Павлова, 1; инициативная группа «Думай!», тел. +7 (903) 335-4723 (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 пожертвованием. Почти весь тираж газеты распространяется бесплатно, электронная версия газеты находится в свободном доступе, поэтому мы считаем себя вправе обратиться к вам с такой просьбой. Для вашего удобства сделан новый интерфейс, позволяющий перечислять деньги с банковской карты, мобильного телефона и т.п. (<http://trv-science.ru/vmeste/>).

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

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

Редакция

P. S. Для поддержавших газету предусмотрены подарки по желанию: книги Бориса Е. Штерна, изданные «Троицким вариантом» 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 поддержал газету и хотел бы получить в подарок книгу „XX“ в формате pdf/fb2».

РАБОТА НАД ОШИБКАМИ

В авторской колонке «Это теология или болтология?» (ТрВ-Наука № 232, с. 14) допущено две неточности.

Во-первых, трактат Павла Александровича Флоренского, разумеется, носит название «Мнимости в геометрии», а не «Мнимости в математике».

Во-вторых, неверно указан автор гротескной зарисовки о богословских дискуссиях в мастерских и на ули-

цах Константинополя. Цитата дана по русскому переводу «Философии истории» Гегеля, где она приписана Григорию Назианзину. В разное время епископскую кафедру Назианза занимали Григорий Богослов (329–389), один из Отцов Церкви, и его отец Григорий Назианзин Старший (ок. 275 — ок. 374). В газетном материале авторство ошибочно приписано Григорию Назианзину-старшему,

хотя речь шла о его гораздо более известном сыне. Однако ирония судьбы в том, что Гегель, в свою очередь, тоже ошибся. На самом деле автор этих часто цитируемых слов — другой Отец Церкви, Григорий Нисский (ок. 335 — 394). Они взяты из «Слова о божестве Сына и Духа и похвалы праведному Аврааму». Кроме того, Гегель цитирует неточно: вместо «Готова ли баня?» в его тексте «Готов ли

хлеб?». Возможно, это связано с тем, что многие лекции философа печатали по записям студентов: по-немецки «баня» (das Bad) и «хлеб» (das Brot), в принципе, созвучны. Но авторство цитаты! Впрочем, это похоже на Гегеля. Молва приписывает ему афоризм «Если факты противоречат моей теории, тем хуже для фактов». Якобы это был ответ на замечание об открытии малой планеты Церера, тогда

как Гегель в диссертации «Об орбитах планет» доказывал философским образом, что никакой планеты между Марсом и Юпитером быть не может. Что ж, нам остается только принести извинения и не уподобляться Готфриду Вильгельму в пренебрежении к деталям, где, как известно, скрывается дьявол.

А. О.



«Троицкий вариант»

Учредитель — ООО «Трвант»

Главный редактор — Б. Е. Штерн

Зам. главного редактора — Илья Мирмов, Михаил Гельфанд

Выпускающий редактор — Максим Борисов

Редакционный совет: Ю. Баевский, М. Борисов, Н. Демина, А. Иванов, А. Калинин, А. Огнёв

Верстка — Татьяна Васильева. Корректурa — 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 17.07.2017, по графику 16.00, фактически — 16.00.

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

Заказ №

© «Троицкий вариант»