

Этот номер TrV-Наука посвящен памяти академика Эдуарда Круглякова (22 октября 1934 – 6 ноября 2012), последовательного борца с псевдонаукой и чиновничьим произволом при принятии решений по проектам, основанным на достижениях фундаментальной и прикладной науки, председателя Комиссии по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований РАН. Он выполнял эту свою «общественную работу» всерьез. Издавал бюллетень «В защиту науки», писал публицистические статьи и книги, судился с Виктором Петриком. Последнее было отнюдь не шуточным делом: Петрик выставил академикам огромные иски, и поначалу возникало ощущение, что суд на стороне Петрика, поддерживаемого «вторым лицом в государстве» и имеющего серьезные материальные ресурсы. Петрик проиграл, но лженаука продолжает здравствовать.

Когда лженаука находит поддержку государства и подпитывается нашими деньгами, когда она получает слово на центральных каналах телевидения, когда она занимается прямым мошенничеством, рекламируя и навязывая не очень грамотным слоям населения «квантовые корректоры биополя», – тогда приходит время возвысить голос. Кто способен это сделать и быть услышанным? Прежде всего, это ученые высокого статуса. Тех из них, кто реально пытался дать отпор лженауке, можно пересчитать по пальцам. Одного из этих людей мы только что лишились. Иногда с акциями против лженауки коллективно выступают академики-физики. Одна такая акция свалила Лысенко, другая подкосила Петрика. И вот сейчас новая акция, инициированная бюро Отделения физических наук РАН, – правда, не против лженауки, а против экспансии клерикализма на территорию науки (речь об открытии кафедры теологии в МИФИ) – в любом случае это защита здравого смысла и научного мировоззрения (см. стр. 16).

Бывает так, что движение вспять на руку власти, особенно власти в целом некомпетентной. Ход времени необратим, но в результате подобных усилий на поверхности оказывается столько карикатурных недоучившихся персонажей с их указами и законами космической глупости, что время притормаживается. Последний год это явление принимает гротескные формы.

Как писал тот же Эдуард Павлович Кругляков (см. стр. 8), «вопрос об обязательной профессиональной экспертизе проектов неоднократно поднимался, по крайней мере, в последние десять лет, однако никаких решений так и не было принято. Между тем до сих пор высокопоставленные чиновники время от времени принимают сомнительные решения исключительно в меру своего разумения».

Протесты ученых и учителей, активно выступивших против утверждения федерального государственного образовательного стандарта и против протаскивания в школу религиозных курсов, пока никак не учтены (очередная акция такого рода состоялась 10 ноября на площади Революции). В этой среде привычным стало отношение и к образованию, и к научным званиям как к товару по бросовым ценам, распределяемому среди своих. Достаточно проявить началь-



Академик Эдуард Кругляков. Фото Марии Роговой

СРАЖЕНИЯ В ЗАЩИТУ НАУКИ

ственное желание – и вот ты уже ничем не хуже любого настоящего доктора наук и можешь смотреть на всех свысока.

Похоже, эти люди всерьез считают важнейшим «интеллектуальным навыком» умение выслужиться перед начальством. Такую позицию фактически озвучил бывший активист движения «Наши» и «Селигер», а ныне «единоросс» и член комитета Госдумы по безопасности и противодействию коррупции Илья Костунов, заявивший, что «самый тупой депутат умнее среднестатистического гражданина РФ». Товарищи по партии одиозного политика одернули и заставили извиниться, однако вряд ли они по сути с ним не согласны. Еще печальнее, что с Костуновым наверняка солидарны и представители так называемой «системной оппозиции» в Думе, не только голосующие «за», но и предлагающие такие законы, как «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию», который, по мысли законодотворцев, путем внесения сайтов в черный список без всякого суда должен избавить Интернет от педофилии, рекламы наркотиков и пропаганды суицида, да при этом еще не покушаться на гласность. Здесь маниловщиной отметились

депутаты «Справедливой России» Елена Мизулина и Илья Пономарев. Несмотря на протесты профессионального сообщества (Wikipedia переставала работать на целый день, «Яндекс» поставил крест на своем слогане «Найдется всё», LiveJournal предложил составить петицию и т.д.) закон был едва ли не единогласно принят и вполне предсказуемо привел к инцидентам с блокированием и цензурой ряда популярных ресурсов (вполне саморегулирующихся и не нуждающихся во вмешательстве извне).

Горькая ирония в том, что заслуги всего лишь одного из пострадавших ресурсов, Lurkmore.to, в деле ироничного просвещения молодежи в проблемах того же фричества и многочисленных петриков (кто они такие, чем отличились и как к ним следует относиться) просто несопоставимы с усилиями всего депутатского корпуса, способного своей непрофессиональной деятельностью лишь вызвать оторопь специалистов и ни малейшим образом не повредить деятельности бесчисленных мусорных сайтов, не подвластных регулированию. Впрочем, в результате попытки блокировки с энциклопедией «Луркморе» познакомились еще десятки тысяч человек.

Кажется невероятным, что вполне разумные люди (пусть и не семи пядей во лбу, но и не сильно глупее «среднего россиянина») принимают такие решения, которые опозорили бы простейшую амёбу. Система, построенная на звонках типа «чего изволите», получается до ужаса примитивной. Любому клерку средней руки, волею случая попавший на верхушку власти, начинает всерьез верить в свою богоизбранность, харизму, непогрешимость. Его ошибки болезненно отзываются на всех нас, но страна большая, и долго еще может за всё расплачиваться – главное лишь обладать единственным талантом – навыком укрепления власти собственной корпорации. Если людей с любым уровнем интеллекта посадить голосовать как положено, без общения с себе подобными, без какой-либо от них зависимости, то в результате этого получится не мозговой центр, а архипримитивный переключатель, рубильник, вообще не нуждающийся в участии человеческого интеллекта. На эту «экспертизу» тогда не нужно затрачивать такие деньги, достаточно лишь закоротить нужные провода.

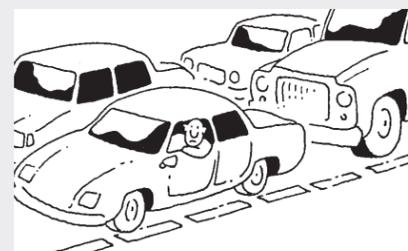
Борис Штерн, Максим Борисов

В номере



Бизнес по-русски: драма, детектив и комедия

О том, почему наукоёмкий бизнес готов послать всё к чёртовой матери, говорит предприниматель Валерий Герасимов – стр. 4–5



Пробки и математика

О борьбе с пробками в Москве рассуждают Александр Гасников, Юрий Дорн, Андрей Прохоров и Владимир Швецов – стр. 6–7



Грибы против угля

Биоинформатик Михаил Гельфанд объясняет, когда и почему прекратилось образование больших объемов каменного угля, – стр. 9



Жизнь на «Марсе»

Российская команда отправляется на Марсианскую станцию в штате Юта в США. Рассказ участника экспедиции Александра Хохлова – на стр. 11



Жизнь без отбора: благо или опасность?

Надежда Маркина беседует с профессором Алексеем Кондрашовым об ошибках в биомолекулярной машинерии современных людей – стр. 14–15

Университет без границ

О проекте Международного образовательного коллектива — негосударственной интернет-ассоциации преподавателей и исследователей (www.universitetbezgraniz.ru) рассказывает координатор проекта **Татьяна Тартачевская**, PhD по социологии (Виргинский университет), преподаватель социологии в Sacred Heart University.



Чисто по-русски...

Итоги мониторинга вузов, проведенного Министерством образования и науки РФ, комментирует **Андрей Ростовцев**, докт. физ.-мат. наук, заведующий лабораторией физики элементарных частиц ИТЭФ.

Минобрнауки на своем официальном сайте опубликовало результаты «Мониторинга деятельности федеральных образовательных учреждений высшего профессионального образования». Это очень своевременное, прогрессивное начинание. Правда, как на Руси принято, первый блин всегда комом. Критерии, предложенные для оценки вузов, вызвали много критики, и о них уже много сказано и написано. Поэтому я здесь воздержусь от комментариев. То, что меня интересует в этом новом феномене, — это «русскость», ярко проявившаяся в министерском документе по «Мониторингу». Особенно рельефно национальные российские черты проявляются, когда сравниваем российский «Мониторинг» вузов с западными, признанными во всем мире рейтингами университетов. Именно в этом контексте я и попытаюсь охарактеризовать этот недавно опубликованный важный документ.

Жажда справедливости — одна из черт национального характера. При этом поиск справедливости в России сводится зачастую к поиску виновного, к прямому делению мира на черное и белое. То, о чем в западной культуре принято умалчивать из такта, соображений хорошего тона, в России выговаривается без обиняков и околичностей. Это нельзя не заметить и в оценке деятельности образовательных учреждений. Если мировые рейтинги университетов на первый план выносят «топ-10», «топ-100» лучших из лучших, называют имена чемпионов, то первое, на что наткнешься в «Мониторинге» российских вузов, — это «Показатели для отнесения вузов к группе имеющих признаки неэффективности». Тут чисто по-русски: важно поставить клеймо. Не так важно какое, клеймо иностранного агента или неэффективного вуза. В России значительно преувеличен негатив оценки, когда дело касается подчиненных, и гипертрофировано подобострашие перед начальниками. Конечно, надо разбираться с явно слабыми образовательными учреждениями, но делать это следует аккуратно, тем более, что в их «слабости» по большей части виновато само государство.

Синдром Емели. Надо заметить, что серьезные мировые рейтинговые агентства подразумевают наличие профессиональной команды сотрудников, которые этим делом занимаются, что называется, full-time, и многотысячного сообщества независимых экспертов, мнение которых в рейтингах учитывается с заметным весом, наконец, солидный проектный бюджет. Похоже, что из всего перечисленного в нашем случае присутствовало лишь последнее. Вместо независимых экспертов — союз ректоров тех же вузов, которые они сами же и собралась оценивать. Критерии мониторинга строятся исключительно на таких показателях, которые можно без особого труда найти в имеющихся электронных базах данных министерства: количество квадратных метров площади, средний балл ЕГЭ, объемы финансирования, число студентов и преподавателей. Создается впечатление, что одной из целей «Мониторинга» было проведение его в максимально сжатые сроки и желательность без лишних затрат труда и времени. В России для этого есть хорошее выражение «сделать на коленке». Конечно, это не так плохо, если делается не в ущерб истинным показателям качества образования, получаемого в вузе.

Коллегиальность зачастую обращается в круговую поруку. На 111 страницах документа о «Мониторинге» не нашлось места, чтобы перечислить его истинных авторов, их реальные контактные данные, их опыт и социальный портрет — всё то, без чего не обходится ни один уважающий себя западный рейтинг университетов. После выхода результатов всемирно известного рейтинга издательства *The Times Higher Education* мне не составило труда тут же связаться с его авторами, хотя я лично не был знаком ни с одним из них, и получить компетентные ответы на мой вопрос. Даже после этого я еще пару дней получал от издательства *Times* письма с вежливой просьбой подтвердить, что они смогли дать исчерпывающие ответы на мой запрос.

Можно еще заметить, что наше традиционно нерыночное отношение к образованию (в противоположность западноевропейскому подходу) обращается сейчас в свою противоположность, причем в каких-то гипертрофированных формах. Коммерческий подход к университетскому образованию прослеживается и в «Мониторинге». Это подтвердил и сам министр Дмитрий Ливанов, выступая 7 ноября 2012 года на радиостанции «Эхо Москвы» [1]. Он предложил в критерии неэффективности включить количество выпускников вузов, зарегистрированных на биржах труда. Я понимаю, что это, возможно, имеет смысл для узкопрофильных техникумов, но только не для университетов. По моему глубокому убеждению, не рынок формирует университетское, а паче академическое образование в стране, а скорее наоборот. Если это не так, то может быть и в консерватории надо что-то подправить?

И последнее. В тексте этого большого документа имеется очень важная сноска, как нельзя точно характеризующая состояние общества: «В представленных результатах мониторинга исключены данные об образовательных учреждениях, функции учредителей в отношении которых осуществляют Генеральная прокуратура, Верховный суд, Высший арбитражный суд, Министерство внутренних дел, Министерство по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Министерство юстиции, Федеральная служба исполнения наказаний, Федеральная таможенная служба РФ». То есть пнуть педвуз и выставить его напоказ как «неэффективный» можно без всякой опаски, а вот посягнуть на святая святых, где, судя по нашей действительности, ситуация действительно катастрофическая... как это называется по-русски?

1. www.echo.msk.ru/programs/sorokina/948119-echo/



Газета TrV-Наука и другие издания неоднократно пытались привлечь внимание к ситуации деградации аспирантуры в современной России. Отмечались такие проблемы как отсутствие академической мобильности [1], обусловленное практикой набора аспирантов кафедрами из «своих» студентов, отсутствие обучающей аспирантуры, т.е. невозможность для аспирантов выбирать научного руководителя и прослушивать курсы по смежным дисциплинам или подходам. Также шла речь о бюрократизированности процесса написания диссертаций и защит [2], сводящая их к компиляции фактов без какого-либо аналитического или исследовательского компонента [3].

Изолированность наших аспирантов от международной академической общины, связанная с отсутствием у университетов доступа к дорогостоящим базам данных западных академических журналов, незнанием стандартов написания статей на английском языке в западных реферируемых журналах или принципов представления докладов на научных конференциях, также является серьезной проблемой.

Как результат, многие из дисциплин в российской академической общине изолированы от последних теорий и методик в своей области. Особенно это заметно в социальных дисциплинах, таких, как экономика, политическая наука, социология, гендерные исследования, когнитивная лингвистика, психология. Наши ученые, особенно в гуманитарных и социальных дисциплинах, фактически не участвуют в глобальном обмене знаниями [4]. Более того, можно предположить, что, помимо последствий для российских гуманитариев, такая оторванность научного знания сказывается и на других сферах деятельности, в которых задействованы специалисты с постдипломным образованием.

Как указывали многие отечественные эксперты, одним из решением проблемы провинциализации науки могла бы стать общая интернационализация обучения в аспирантуре, достигаемая, в частности, через «привлечение к работе с российскими аспирантами отечественных ученых, работающих за границей» [5].

Тем не менее, примеры осуществления такого проекта пока единичны и упираются в сложность финансового и организационного характера. Интересен, например, экспериментальный проект сетевой аспирантуры, осуществляемый

Санкт-Петербургским университетом в нейротехнологии, объединяющий аспирантуру 9 российских и 7 европейских университетов, студенты которых могут ездить на стажировки и лекции в другие университеты консорциума [6]. Однако такой проект дорогостоящ и ограничен рамками дисциплины и стенами конкретных университетов, т.е. не предполагает массового охвата аспирантов.

Другие возможные варианты «вливания» современных знаний представляются собой альтернативные образовательные инициативы, такие, как публичные лекции «Полит.ру», «ПостНаука.ру» (сайт, где выкладываются лекции с известными исследователями) или «Теории и практики» (сайт, объединяющий информацию о популярных научных событиях в разных городах России). Подобные проекты, тем не менее, не представляют систематического обзора дисциплин, не предоставляют студентам возможности сотрудничать с преподавателями в совместной работе над тем или иным проектом.

Проект «Университет без границ» пытается предложить свое решение проблемы отсутствия академической мобильности у аспирантов России и других стран бывшего СССР. Мы предлагаем академические онлайн-семинары по современным научным дисциплинам. Наши преподаватели — русскоязычные исследователи, работающие в западных университетах, а также преподаватели, работающие на территории бывшего Союза и интегрированные в глобальную академию.

Содержательно предлагаемые курсы построены на представлении актуальной проблематики в той или иной дисциплине/подходе. Преподаватели знакомят студентов с материалами, представляющими последние научные дискуссии в той или иной области. Вместе с тем, владея русским языком, они могут служить модераторами между аспирантами и новой для них информацией на английском языке. Курсы также включают интерактивный формат — например, коллективную работу участников над тем или иным исследовательским проектом, индивидуальную работу преподавателя и студента над совместным проектом с прицелом на публикацию в реферируемом журнале, обсуждение участниками курса своих работ. Результатом посещения такого курса могут стать новые связи аспирантов с коллегами в их области и

разных странах, участие в международных конференциях, публикации в журналах или коллективных монографиях.

В данный момент предлагаются курсы по прикладной лингвистике, математической биологии, политической науке, социологии интернета, методам исследования интернет-текстов и визуальных материалов. В следующем семестре мы планируем добавить курсы по экономике, гендерным исследованиям, социологии миграции, исследованиям социальных сетей и музыковедению (musicology). Кроме того, мы планируем регулярно предлагать курс по академическому письму — для всех, кто хотел бы опубликовать свои работы на английском языке и/или в реферируемых журналах. Занятия начинаются в ноябре этого года. В настоящий момент семинары предлагаются бесплатно.

Проект приглашает к сотрудничеству всех заинтересованных лиц. Если вы занимаетесь академической работой и хотели бы предложить курс на нашем сайте, присылайте ваш запрос по адресу info@universitetbezgraniz.ru. Мы приглашаем преподавателей разных дисциплин. Основным критерием участия в нашем проекте — наличие публикации в peer reviewed изданиях.

Университет без границ, конечно, не решит всех проблем постсоветской аспирантуры. Тем не менее мы надеемся, что эта образовательная сеть сможет создать дополнительное пространство для совместной работы русскоязычных исследователей из разных стран и дисциплин.

1. Демина Н. 2009. Обучающая аспирантура: pro I contra, <http://trv-science.ru/2009/07/21/obuchayushhaya-aspirantura/>
2. Винер Б.Е., Марков А.Р. www.jourssa.ru/2002/2/5aViner.pdf
3. Еникеева А. Средняя аспирантура по больнице. www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=221&d_no=35896
4. Еникеева А. Проблемы российской аспирантуры. www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=221&d_no=34750
5. Литой А. Полторы тысячи рублей и две гвоздики. <http://trv-science.ru/2009/06/23/poltory-tysyachi-rublej-i-dve-gvozdiki/>
6. Муравьева М. Аспирантура в аспирантуре. www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=221&d_no=46000

НОВОСТИ

Отчеты и конкурсы

Задержки с финансированием по многим конкурсным программам привели к тому, что отчеты по ним перенесены на более позднее время. Как уже писал TrV-Наука, сроки представления отчетов по грантам президента для молодых ученых были сдвинуты с конца ноября на конец декабря. РФФИ также решил перенести сроки представления отчетов по грантам. Для основных проектов типа «а» электронная версия отчета через систему КИАС должна быть представлена до 15 января 2013 года, а для молодежных научных проектов мол_а

и мол_а_вед («мой первый грант» и «проекты, выполняемые ведущими молодежными коллективами»), деньги по которым только-только начинают приходить грантополучателям, электронные версии отчетов через систему КИАС должны быть представлены до 25 февраля 2013 года.

16 ноября 2012 года названы 500 победителей впервые проведенного в этом году конкурса для молодых ученых и аспирантов, «осуществляющих перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модерниза-

ции российской экономики», на получение стипендий президента РФ. Напомним, что стипендии в размере 20 тыс. руб. в месяц предоставляются на срок до трех лет.

Новый конкурс на получение стипендий президента объявлен одновременно с конкурсом грантов президента для молодых кандидатов и докторов наук. Заявки по этим конкурсам принимаются до 10 декабря 2012 года.

Е. О.

Говорят молодые ученые

Одна из основных задач *ТрВ-Наука* — представить мнения активных ученых по актуальным проблемам. В этот раз мы задали четыре вопроса высокоцитируемым (по данным «Корпуса экспертов») молодым ученым, не входящим в крупные коллаборации. Отвечают **Михаил Глазов** из ФТИ им. Иоффе и **Дмитрий Чудаков** из ИБХ РАН. Вопросы задавал **Сергей Попов**.



Михаил Глазов,
канд. физ.-мат. наук, старший научный сотрудник Физико-технического института им. А. Ф. Иоффе:

1. На мой взгляд, высокое цитирование работ определяется двумя факторами: во-первых, уровнем научных достижений, а во-вторых, популярностью тематики. В определенной мере мне повезло — наши исследования в областях «спинтроники» и физики графена попали, как говорится, в струю, эти тематики привлекают большой интерес, что добавляет количество ссылок. В этой связи будет интересно проследить, как меняется динамика цитирования той или иной работы со временем — будут ли результаты востребованы другими исследователями, когда начальный ажиотаж в данной области несколько уменьшится.

2. По моему мнению, нашей стране подошла бы любая «цивилизованная» модель развития и организации науки. В первую очередь, под понятием «цивилизованный» я имею в виду то, что принципы финансирования исследований и поддержки ученых должны быть четко сформулированы и прозрачны. Мне кажется разумным, если будет выполнено несколько внятных условий из мировой практики, в частности, уровень зарплат, прописанных в трудовых соглашениях для научных работников, преподавателей вузов, а также аспирантов должен соответствовать мировому. Я хотел бы подчеркнуть: речь идет именно о той зарплате, которую ученый получает без учета грантов, надбавок за ПРНД и т.п. От нас ведь ожидают результатов мирового уровня, поэтому, на мой взгляд, базовое финансирование должно этому соответствовать. Тогда гранты позволяют в большей степени поддерживать участие исследователей в конференциях, обеспечить материалы для исследований, а надбавки по грантам будут необходимым поощрением за хорошо выполняемую работу.

Кроме этого, требуется прозрачная процедура — вероятно, на конкурсной (грантовой) основе — для покупки дорогостоящего экспериментального оборудования, позволяющего выполнять эксперименты на переднем крае науки.

Если же говорить о более общих вопросах, например, о роли Академии наук и соотношении между университетской (вузовской) наукой и академической, то мне представляется полезным наличие Академии. Приведу два аргумента: во-первых, университетская и академическая науки успешно сосуществовали в советские годы и (естественно, вследствие существенной государственной поддержки науки в целом) обеспечивали большие достижения. Во-вторых, и во многих европейских странах, и в США есть лаборатории и институты, не связанные напрямую с университетами. К примеру, лаборатории CNRS (национального центра научных исследований) во Франции, институты общества Макса Планка и подобные в Германии, национальные исследовательские лаборатории в США.

Еще один немаловажный момент связан с «постоянными» позициями в научных учреждениях. Как известно, в западных странах большинство таких позиций распределяется на конкурсной основе, а молодой ученый, защитив диссертацию, обычно работает несколько лет в разных университетах и лабораториях «постдоком» (зачастую, и это бывает желательно, даже в другой стране) прежде, чем искать постоянное место. Мне такая практика кажется разумной, но, вероятно, она (быть может, временно) не вполне адекватна нашим реалиям.

3. У меня много времени и сил отнимают разные бюрократические занятия, иногда и по полдня приходится «бегать с бумажками» (финансовыми, для оформления командировок, отчетными и т.п.). Замечу в скобках, что жаловаться мне грех — я прекрасно понимаю, что во многих других учреждениях бюрократия развита значительно сильнее.

4. Выше я уже говорил о том, что принципы развития науки должны быть «цивилизованными», однако совершенно неясно, как это можно (и можно ли вообще) зафиксировать законодательно. Можно было бы попробовать закрепить в законах — хотя у меня есть сомнения, что это вообще можно хоть как-то формализовать, — чтобы финансирование на науку в России составляло, скажем, не менее 2% (лучше 2,5%) от валового внутреннего продукта. Сейчас, согласно «Википедии» [1] у нас на науку (точнее, на исследования и разработки) расходуется около 1% ВВП (по разным источникам — от 0,6 до 1,3%), и по этому параметру мы примерно на 30-м месте в мире. Для сравнения, у Израиля, который на первом месте по доле ВВП, расходуемой на науку, этот параметр составляет более 4%, у США — 2,7%. Интересно сравнить — доля военных расходов у нас 3,9%, у США — 4,7% [2]. В абсолютных величинах — мы на десятом месте по расходам на науку и на третьем (!) по военным тратам. Конечно, эти данные нельзя воспринимать слишком серьезно, но даже если поверить в то, что нам в России необходимы большие военные расходы, то чьи же научные разработки обеспечат военное преимущество?

В любом случае, поддержка науки в России явно недостаточна, и это нужно исправлять.

- http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_research_and_development_spending
- http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_military_expenditures



Дмитрий Чудаков,
докт. биол. наук, Институт биоорганической химии им. М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН:

1. В естественных науках такие параметры, как индекс цитирования, импакт-факторы журналов, индекс Хирша, могут быть использованы для ориентировочной оценки силы ученого/научной группы относительно других групп, работающих в той же области, при условии что:

а) Область задана достаточно четко, например (в биологии): молекулярная биология, физиология, микробиология. Сравнение между областями требует хорошо продуманной нормировки.

б) Оценивается адекватная условному конкурсу временная компонента, например, импакт-факторы или индекс цитирования статей, опубликованных за последние 10 лет (а не за всю жизнь).

в) Минимизирована компонента навязанного участия (условно) директора института в публикациях ученого/коллектива. Желательно преимущественно учитывать первые/последние/согласующие соавторства.

Применение таких формальных показателей облегчает задачу поиска эффективных ученых и коллективов и на короткий исторический период может даже успешно заменить научную экспертизу (характерен исключительно положительный пример программы МКБ РАН). Однако стратегически это не отменяет необходимости последовательного развития эффективных открытых механизмов научной экспертизы.

1. Насколько адекватно, на ваш взгляд, библиометрические данные (цитирование, индекс Хирша и т.п.) отражают вклад ученого в вашей области и вообще в науке?

2. Какая модель организации науки, по вашему мнению, наиболее эффективна, и какая более подходит нашей стране?

3. Что в наибольшей степени мешает вашей работе?

4. Если бы вы могли предложить законодателям, руководству страны и т.п. один закон или поправку, то что бы это было?

2. Ну, в меру своих представлений я бы сказал, что для приближения к немецкой модели нам следует активно заимствовать у модели американской, в большей степени построенной на конкуренции. В первую очередь, необходимо развивать среднесрочное (3–5–7 лет, с возможностью продления финансирования по факту сильных публикаций) грантовое (широкие тематики/прозрачная жесткая научная экспертиза либо индексы цитирования/оценивается групп-лидер/нет ограничений по числу заявок от организации/публикуются списки членов экспертной панели/исключаются конфликты интересов и проч.) финансирование различных уровней (условно, от 1 до 15 млн руб. в год для проектов под руководством начинающего или продвинутого лидера научной группы), позволяющего искать новые точки роста, поддерживать то/того, что/кто уже пророс(ло), не продлевать финансирование того/кого, что/кто не оправдал(о) надежд.

Плюс развитие системы оверхедов (+50% к сумме гранта получает институт/университет) с целью стимуляции конкуренции за сильные коллективы между организациями, развития здоровой (читай — нужной коллективам) инфраструктуры, здоровой структуры отношений ученой-организация. Плюс стимуляция сближения НИИ и университетов, заложенная в условия крупных (условно — от 5 млн руб. в год) грантов, — обязательство групп-лидера преподавать.

3. Первая проблема — отсутствие стабильного разумного финансирования при наличии очевидно сильных публикаций. Мне бы очень хотелось иметь возможность сосредоточиться на исследованиях, а не на поиске источников финансирования таковых и быть уверенным, что необходимым и достаточным условием для дальнейшего полноценного финансирования работы моей лаборатории является уровень наших публикаций.

В биологии и медицине — острейшая проблема закупок реактивов и обмена образцами с зарубежными коллегами. Об этом много сказано уже, даже неинтересно продолжать. Ужасно мешает работать.

Бюрократия, связанная с подачей заявок на финансирование и отчетами (госконтракты), закупками приборов и реактивов, переносом денег на следующий год, в целом — избыточным и при этом неэффективным контролем за тем, как ученый расходует полученные (по конкурсу!) средства, мешает сильно. **Мотивация активных ученых «иная», им неинтересно пилить деньги, им следует создавать условия для работы и поддерживать по результату, а не пытаться контролировать по форме — это только мешает работать.**

4. Требуется комплекс решений, продуманных в обсуждении с активной частью научного сообщества, и затем реально воплощенных. Точнее сказать — постоянно продумываемых и последовательно воплощаемых. Что-то с виду позитивное происходит — будем надеяться, что поезд поедет. Если именно «одну поправку» — то в бюджет — вчетверо увеличить финансирование реальных грантовых фондов — на сегодня это РФФИ и РФНФ. ♦

Двадцать лет спустя



Александр Самохин,
докт. физ.-мат. наук, г. н. с. ИОФАН

Название этой заметки ассоциируется со вторым романом про мушкетеров, вышедшим из-под пера Александра Дюма, но оно много раз возникало и в творениях разных советских и российских авторов. Это весьма характерный интервал, разделивший, например, две мировые войны XX века или Октябрьский переворот и пик жестоких разборок в руководящих структурах СССР (1917+20=1937). Этот период отражен также и в названии Всероссийской научной конференции «От СССР к РФ: 20 лет — итоги и уроки» (Москва, 25 ноября 2011 года).

Как научное сообщество и интеллигенция воспринимает то, что происходит с наукой в России в последние двадцать лет? Эта тема в той или иной форме обсуждалась неоднократно, но обсуждения мало способствовали изменению нынешнего состояния в нужную сторону. Почему? В этой связи стоит напомнить о позиции профессора МГУ Дмитрия Чернавского, который в своем докладе «О русской интеллигенции и ее роли в исторических событиях» на заседании Методологического семинара ФИАН (www.netda.ru/fian/fian1.htm) заявил, что он по ряду причин не относит себя к русской интеллигенции и во многом не согласен с ее образом действий. Он призывал интеллигентов задуматься, отбросив хоть на время самомнение и уверенность в высоте своего интеллекта: «Не так уж и он высок, как того хотелось бы». Обращаясь к тем, кому дорога Россия и кто хочет, чтобы люди в России жили достойно и счастливо, он написал простые и одновременно очень трудные для результативного понимания слова: «Задумайтесь и объединитесь!»

Реакция научного сообщества на брошенный временем вызов, выраженный в этом призыве почти десятилетней давности, оказалась практически нулевой, за исключением разве что создания некоторого количества неформальных инициативных групп и Общества научных работников, которому еще не исполнилось и одного года. Хотелось бы надеяться, что это Общество сможет проявить себя достойным образом, но столь замедленная, ослабленная и порой просто неадекватная общая реакция на настоятельные вызовы времени не может не вызывать большого беспокойства.

Более «взрослая» организация — Профсоюз работников РАН (ПР РАН), отметивший недавно свое двадцатилетие, — переживает сейчас не лучшие времена. Юбилейное заседание Центрального совета ПР РАН 17 октября 2012 года с раздачей многочисленных разносортных наград и отличительных знаков, сопровождаемой душевными поцелуями, очень уж напоминало позднебрежневские времена с их награждениями и целованиями, включая знаменитый поцелуй товарища Брежнева и геноссе Хонеккера.

В процессе вознесения почестей тем, кто «стоял у истоков» или просто старался угождать руководству, утрачивалось ощущение реальной действительности и при этом чуть было совсем не позабыл об отсутствующем в этот день предыдущем председателе Совета ПР РАН. Никакого анализа эволюции и текущего состояния ПР РАН представлено не было. И здесь явно проступает сходство с периодом «застоя»!

На следующий день, как могли, обратились к современным реалиям, прослушали зажигательное выступление вице-президента РАН академика Геннадия Месяца о происках Министерства образования и науки и приняли Обращение ПР РАН под выразительным названием «Наука России в опасности!»

В статье «Абсурд как аксиома. Россия может потерять фундаментальную науку» («Российская газета» от 30 октября) Геннадий Месяц обозначил дату 1 ноября «днем „Ч“ для российской академической науки». Но этот уже прошедший день (как и все последующие) не внес никакой ясности в вопрос о том, что же нужно сделать, в том числе и научной общественности, включая ПР РАН, чтобы подобные дни «Ч» больше не повторялись? В явном виде этот вопрос до сих пор не поставлен ни РАН, ни ПР РАН. И никого вроде бы это особо и не волнует. Все «идет путем»...

Обсуждение всех деталей очередного обострения отношений между Минобрнауки и РАН, его итогов, а также общего положения российской науки выходит за рамки данной заметки и заслуживает отдельного рассмотрения, которое должно быть организовано силами всех заинтересованных сторон.

Еще раз подчеркнем, что ситуация в российской науке, как и в стране в целом, требует внимательного к себе отношения и посильного участия каждого из нас в осмысленных, организованных, решительных и массовых действиях для предотвращения худших вариантов нашего дальнейшего развития. ♦

Минные поля и ловчие ямы для малого бизнеса

Валерий Герасимов

ТрВ-Наука начинает проект «Наука и бизнес». Содержание первой нашей публикации наводит на мысль, что экономика в России не просто наука, а содержит в себе элементы фантастики, детектива, драмы и комедии.



Давление, с которым государство выжимает через налоговую систему остатки желаний разрабатывать, создавать и развивать, стало непосильным. Пропась между властью и наиболее активной, творческой и самостоятельной частью общества увеличивается. Постоянно преследует ощущение, что надо всё бросить к «чертовой матери», уничтожить организацию и коллектив, который вращивался в течение 20 лет и сейчас выпускает современную наукоемкую конкурентоспособную продукцию. Пусть создают и развивают современные технологии те, кто пишет законы, в соответствии с которыми малый бизнес должен платить налоги, аренду и отчитываться перед государством!

Прелюдия

У меня есть возможность сравнивать, какие налоги и отчетности требовались 15–20 лет назад и что происходит сейчас. Одного бухгалтера на тридцать сотрудников, как было раньше, уже недостаточно, поскольку налоговая отчетность всё время меняется (зачастую несколько раз в год) и к тому же усложняется. Самый дорогой участок работ теперь связан не с созданием нового, где работают кандидаты и доктора наук и ради чего, собственно, создана организация, а с бухгалтерским бумагооборотом, ошибки в котором могут уничтожить компанию.

Можно сколько угодно шуметь про модернизацию и инновации, но если при этом различными изощренными методами гробить «модернизаторов» и их структуры, то никакого заметного развития ожидать не следует. Модернизация видна только в одном — нефтегазовая валюта меняется на еду, одежду, обувь и бытовую технику. Кое-что, правда, делается там, где лично участвует «тандем», но и из этой деятельности произрастают в основном новые сырьевые промыслы и новые трубы, транспортирующие энергоносители на запад, юг и восток.

Попробуем разобраться, как же работает этот замечательный механизм уничтожения «модернизаторов» здесь, на земле, который в фантазиях «небожителей» именуется «развитием». Для этого пройдем по технологической цепочке, формирую-

щей налоговые платежи. Основной документ — «Налоговый кодекс РФ» (с изменениями и дополнениями на 25 марта 2012 года).

Доходов нет, а налог есть

Раздел VIII. Федеральные налоги. Глава 21. Налог на добавленную стоимость (НДС).

Статья 143. Налогоплательщики. 1. Налогоплательщиками НДС признаются:

Организации; индивидуальные предприниматели... — не поспоришь.

Но вот и статья 146. Объект налогообложения. Читаем п. 1:

Объектом налогообложения признаются следующие операции:

Реализация товаров... и до конца предложения всё понятно. Однако далее очень интересно, цитирую: *В целях настоящей главы передача права собственности на товары, результатов выполненных работ, оказание услуг на безвозмездной основе признается реализацией товаров (работ, услуг)...*

Здесь сразу возникает огромное поле для поиска нарушителей «Налогового кодекса» (НК), так как услуги на безвозмездной основе предприятия друг другу оказывают постоянно. У кого-то кончился металл, сломался станок или неисправен автотранспорт, и организации помогают друг другу людьми, материалами, инструментом... всего не перечислишь. То есть все, кто занимается реальным делом, становятся нарушителями НК. И теперь как с нами поступить могут решать налоговые и правоохранительные органы. Где-то начислить дополнительные платежи в бюджет, а где-то привлечь по статье о вступлении в преступный сговор. Помог или получил помощь — плати налоги из неполученных доходов.

Передача на территории РФ товаров (выполнение работ, оказание услуг) для собственных нужд... далее по тексту... выполнение строительно-монтажных работ для собственного потребления.

Если вы производите инструмент, ремонтируете свое оборудование собственными силами, производите его монтаж или поставили допол-

нительную стенку из производимого вами кирпича с использованием производимого вами инструмента, то это тянет за собой дополнительное налоговое бремя. Вместо того чтобы поощрять самостоятельность и желание повысить эффективность собственного производства (а в конечном итоге и эффективность экономики страны в целом), законодатель обесценивает себя возможностью непрерывно и по любым мелочам вмешиваться в хозяйственную практику организации, якобы с целью более точного учета доходов. Но доходов-то как раз и нет! Пока есть только расходы внутри организации, например, на ремонт оборудования своими силами. А вот уже нормально работающее оборудование даст те самые доходы (причем в большем объеме), которые можно и нужно облагать налогами.

Ясно, что налоги на «внутренние» работы ни одно малое предприятие (да и не только оно!) не платит, являясь, таким образом, нарушителем НК. Нам просто не выжить, если на все эти работы нанимать специализированные организации или создавать дополнительные структуры для обслуживания внутренних потребностей. Как правило, внутри малых предприятий приходится и производить продукцию, и обслуживать оборудование, и создавать новое оборудование, и создавать новые коллективы. С трудом удается свести концы с концами, уплачивая налоги на реализованную продукцию, не говоря уж о дополнительной налоговой нагрузке на ремонты и перемонтаж собственного оборудования. Чтобы вы не ошиблись в вычислении суммы налога, который должны заплатить при выполнении работ для внутренних потребностей, существует статья № 159 (Порядок определения налоговой базы при совершении операций по передаче товаров (выполнению работ, оказанию услуг) для собственных нужд...).

«Изготовленные организацией гвозди можно забивать в пол организации, их изготовившей, только заплатив налоги за эти гвозди». **Помните об этом!**

Оговорка «по Фрейду»

Рассмотрим следующий существенный налог.

Глава 25. Налог на прибыль организаций.

Статья 246. Налогоплательщики. 1. Налогоплательщиками налога на прибыль организаций (...) признаются: российские организации;... далее по тексту.

Статья 246.1. Освобождение от исполнения обязанностей налогоплательщика организации, получившей статус участника проекта по осуществлению исследований, разработок и коммерциализации их результатов.

Федеральный закон «Об инновационном центре „Сколково“»... имеют право в течение 10 лет со дня получения ими статуса участников проекта в соответствии с указанным ФЗ на освобождение от обязанностей налогоплательщиков...

По логике и смыслу этой статьи государство признает, что при обычном налогообложении **невозможно создавать и внедрять инновации**. Таким образом, кто не получил статус участника проекта «Сколково», стране не нужен — можно сворачи-

вать свою деятельность. Несмотря на то, что вы разработали, запатентовали и производите высококачественную импортзаменяющую или новую, наукоемкую продукцию.

Проще выбросить

Статья 247. Объект налогообложения.

Здесь понятно: *прибылью признаются полученные доходы — уменьшенные на величину произведенных расходов.*

Статья 248. Порядок определения доходов. Классификация доходов.

п. 1. *доходы от реализации...* — ну, допустим, но и законодатель отсылает к статье № 249, в которой доходом от реализации признается выручка.

п. 2. *внебюджетные доходы определяются в порядке, установленном статьей № 250.* Изучаем ее: «внебюджетными доходами» признаются, в частности, доходы:

п. 8. *... в виде безвозмездно полученного имущества... При получении имущества безвозмездно оценка доходов осуществляется исходя из рыночных цен... Информация о ценах должна быть подтверждена налогоплательщиком... документально или путем проведения независимой оценки...*

Вот оно минное поле налоговых нарушений:

- сосед по гаражу выбрасывает на свалку станки, вы их забираете и используете в производстве — необходимо срочно заплатить за оценку, чтобы узнать рыночную стоимость, а узнав, заплатить 38% от этого дохода (18% НДС + налог на прибыль 20%). Да кто же будет это делать?! Стало быть, любой избежавший этой очевидной глупости становится, тем не менее, нарушителем налогового законодательства...

- сотрудник пришел на работу со своим компьютером — это доход организации, его необходимо оценить и заплатить налоги. Подобные примеры бесконечны.

Я был свидетелем разгрома одного из бывших всесоюзных институтов в Москве. Оборудование, оснастка, мебель просто выбрасывались из окон и вывозились на свалку и в металлолом грузовиками. Предварительно со стороны администрации была попытка выполнить процедуру ликвидации в соответствии с НК. Для оценки демонтируемого оборудования была привлечена специальная компания. Работа эта стоила достаточно дорого. Списки оцененного оборудования были распространены между потенциальными покупателями. Естественно, по этой «рыночной стоимости» никто ничего не купил, и дорогостоящее оборудование, которое в достойных руках могло работать на страну, отправилось в утиль.

Если задача «Налогового кодекса» состоит в уничтожении всего, что еще способно работать, то он с этим успешно справляется. За примерами продолжения эффективного разрушения технологического потенциала далеко ходить не надо.

К вышеупомянутому безвозмездно полученному имуществу имеют непосредственное отношение и:

п.12 *всё той же статьи: в виде основных средств... безвозмездно полученных в соответствии с международными договорами РФ;*

п.13: *в виде стоимости полученных материалов или иного имущества при демонтаже или разборке выводимых из эксплуатации основных средств.*

Пусть лучше всё это превратится в металл и уедет за границу, благо спрос на сырье пока есть. Вот такой «хай-тек» с российским колоритом!

А судьи кто?

Очень интересен по влиянию на процессы производства следующий пункт:

п.20: *в виде стоимости излишков материально-производственных запасов и прочего имущества, кото-*

рые выявлены в результате инвентаризации...

Забыв уточнить, кто проводит эту инвентаризацию. Собственнику, понятно, это ни к чему. Он и сам догадывается, каковы у него излишки материально-производственных запасов, и знает, что с ними делать. Стало быть, к инвентаризации планируется привлечь налоговую инспекцию или структуры МВД.

На любом предприятии имеются излишки (запасы) материально-производственных средств, так как без них оно просто не может функционировать. Также невозможно заранее и со 100-процентной точностью сбалансировать спрос и предложение ни в рамках отдельно взятой организации, ни в масштабах страны. Однако у проверяющих структур появляется инструмент, при помощи которого можно обвинить «злодеев» в неуплате налогов и выписать соответствующие предписания на оплату штрафов и доплату налогов.

Только для малых предприятий это означает одно — прекращение их существования. Так что, будущие бизнесмены от высоких технологий, прежде чем регистрировать предприятие, подумайте о минных полях, которые расставил законодатель. С таким инструментарием в его руках вы полностью во власти проверяющих структур и априори **нарушитель**.

Является к вам «проверяющий орган» после окончания очередного налогового периода, а у вас неизрасходованный металл на складе или нерезализованная продукция, а значит — и утаенная прибыль! Будьте любезны заплатить НДС (18%) и налог на прибыль (20%). Заплатили? Молодец! А тот факт, что теперь нечем платить зарплату и не на что покупать материалы, никого не интересует. Мало того, при желании вас еще могут обвинить в организации преступного сообщества внутри организации, а это уже статья УК!

Вот она реальная «бизнес-правда», г-да предприниматели, исполняемая под аккомпанемент непрерывных заклиний кой, как нам необходимо технологическое развитие страны!» и параллельных стенаний «почему же оно не происходит?»

О вреде бережливости и запасливости

С доходами разобрались, теперь посмотрим, что законодатель разрешил отнести к расходам.

Статья 252. Расходы. Группировка расходов.

1. *В целях настоящей главы налогоплательщик уменьшает полученные доходы на сумму произведенных расходов...*

Начало хорошее. Правильное. Но далее начинаются тонкости, что все-таки отнести к расходам.

Статья 253. Расходы, связанные с производством и реализацией.

Здесь законодатель учит, какие правильные расходы существуют.

Статья 254. Материальные расходы. 1. *К материальным расходам, в частности, относятся следующие затраты налогоплательщика...*

И далее в семи подпунктах перечисляется, что можно отнести к расходам. В одном из подпунктов указывается, что *стоимость материально-производственных запасов в виде излишков, выявленных в ходе инвентаризации, и имущества, полученного при демонтаже... определяется как сумма доходов...*

И вовсе не расходов! Так что срочно заплатите налоги или организуйте вывоз в виде мусора на свалку.

5. *Сумма материальных расходов текущего месяца уменьшается на стоимость остатков материально-производственных запасов, переданных в производство, но не использованных в производстве на конец месяца.*

В переводе на человеческий язык, вы должны зачесть эти остатки (в соответствии с п. 2 статьи 254) ▶



Рис. В. Богорада

► в доходы и заплатить на них 18% НДС и 20% налога на прибыль — из неполученных финансовых средств. Если у вас что-то осталось, считает законодатель, значит, плохо работаете — надо точнее всё рассчитывать. Так, чтобы на конец месяца ничего не оставалось.

Правда, если все эти предписания выполнить (ну хотя бы уничтожить все запасы к концу месяца, чтоб не платить лишние деньги), то в начале следующего — полный ахтунг. Пока закупишь сырье, пока запустишь стоящее без необходимого сырья производство, заказчик, заключивший с вами договор, в лучшем случае махнет на вас рукой и уйдет к менее законопослушному (или умеющему договариваться с «органами») конкуренту... Но, согласитесь, — это ведь не проблемы законодателя?

6. Сумма материальных расходов уменьшается на стоимость возвратных отходов.

Ситуация, аналогичная п. 5 — не надо экономить и снижать себестоимость, никаких возвратных отходов не должно быть, так как сразу возникают налоги, на еще не заработанные средства. Короче, отходы от греха на свалку — и вся недолга.

Не учите нас жить, лучше помогите материально

Статьи 256—259.3 (12 страниц!) рассказывают налогоплательщику, что такое амортизируемое оборудование, как определять его стоимость и предлагают методы и порядок расчета сумм амортизации. Тщательное изучение бухгалтерами этих 12 страниц НК, может, и позволяет незначительно снизить налоговые платежи на имущество, но усложняет и, соответственно, удорожает бухгалтер. Жизнь же предприятия устроена просто: можно сколько угодно извести бумаги в процессе законотворчества, но если реализация произведенного продукта не происходит и денежные средства не поступают на счет организации, **никаких налогов** (ни малых, ни больших) в бюджет не поступит. А значит, бессмысленно говорить о возможном снижении налогов за счет амортизации.

Статья 270. Расходы, не учитываемые в целях налогообложения. Казалось бы, наконец-то можно попытаться купить оборудование и создать новые эффективные рабочие места без оплаты дополнительных налогов в виде налога на прибыль...

При определении налоговой базы не учитываются следующие расходы... п. 5) в виде расходов по приобретению и созданию амортизируемого имущества... ..однако за исключением расходов, указанных в п. 9 статьи 258.

А там: **Налогоплательщик имеет право включать в состав расходов отчетного периода расходы на капитальные вложения в размере не более 10% первоначальной стоимости основных средств...**

Итак, если вам необходимо приобрести оборудование за 1 млн руб., только 100 000 руб. не будут относиться к прибыли. Но чтобы они появились, необходимо предварительно заплатить НДС (18% или 180 000 руб.), а за остальные 900 000 руб. будьте любезны заплатить налог на прибыль (20% или еще 180 000 руб.). И не забудьте, что покупая оборудование, вы уже заплатили НДС — продавцу. Хорошо хоть он уже включен в озвученную стоимость. В общем, вместо миллиона готовы 1,36 млн руб. Для малых предприятий такие налоги, по сути, закрывают путь к развитию. Насколько мне известно, **нигде в развитых странах** не облагают налогами средства, направляемые на модернизацию производства и создание новых рабочих мест.

Функционированию налога на прибыль организаций в НК посвящено аж 173 страницы, и, скорее всего, ни

один бухгалтер в стране не способен с этим мутным потоком информации полностью разобраться. То есть ошибки с малоприятными последствиями возможны всегда!

Но есть еще не менее впечатляющие разделы.

Лукавая «чертова дюжина»

Глава 23. Налог на доходы физических лиц.

1. **Налогоплательщиками налога на доходы физических лиц признаются физические лица, являющиеся налоговыми резидентами РФ** (фактически все граждане страны).

Статья 224. Налоговые ставки.

1. Налоговая ставка устанавливается 13%, если иное...

Глава 24. Единый социальный налог, ЕСН (статья утратила силу с 01.01.2010 г.)

По-видимому, это сделано для того, чтобы доказать гражданам, что у них самый низкий в мире налог на оплату труда. Но посмотрим, так ли это.

Статья 255. Расходы на оплату труда.

Подробно перечисляется, что можно отнести к расходам на оплату труда. Не буду воспроизводить этот длинный список, но хочу обратить внимание на п. 16, который появился в связи с отменой единого социального налога (ЕСН).

К расходам на оплату труда в целях настоящей главы относятся, в частности:

п. 16) **суммы платежей работодателей по договорам обязательного страхования и далее...**

Понятно, что эти суммы работник не получает, — они уходят в обязательные платежи, но тем не менее, всё это называется «расходами на оплату труда»!

По сути, эти платежи и являются тем самым ЕСН. Только они уже не называются налогом! Посмотрим же, сколько останется работнику на жизнь от каждого рубля, который можно потратить на оплату труда.

Итак:

Сумма на оплату труда — это добавленная стоимость произведенного продукта. В нашем случае она 1 руб. Отнимаем 18% (НДС). Остаток 82 коп.

Вычитаем еще: в Пенсионный фонд (ПФР — 22%), в Соцстрах (ФСС — 2,9%), медицинское страхование (ФФОМС — 5,1%), травматизм (1,2%)... Итого 31,2%. От рубля осталось:

$0,82 - 0,82 \cdot 0,312 = 56,416$ коп.

Расслабились? Зря! На подходе налог на доходы физических лиц (13%):

$56,416 - 56,416 \cdot 0,13 = 49,08$ коп.

Резюме. Из каждого заработанного рубля на руки человек получает 49,08 коп., отдав государству более половины. Вот это и есть реальный налог на зарплату в России, никак не соотносящийся со сказками про самые низкие в мире налоги. При этом вычеты совсем не зависят от заработка. Ведь в условиях рыночной экономики реализация произведенной продукции в течение года может сильно колебаться — соответственно плавают и доходы физ. лиц. Лишившись более половины заработка в пользу родного, так радеющего о гражданах государства, можно просто сложить зубы на полку. Наше «социально ответственное государство» даже из доходов физ. лиц, меньших прожиточного минимума требует платить налоги. В Германии, если работник зарабатывает менее 5,25 евро в час, и предприятие более платить не способно, то налоги на такой заработок чисто символические — около 50 евро в месяц. Это всё равно лучше, чем платить гражданину пособие по безработице.

Глава 30. Налог на имущество организаций.

В соответствии со статьей 380 налоговая ставка составляет немного — всего 2,2%.

Однако не забывайте, что эта цифра привязана к стоимости имущества организации. Как только вы приобрели

серьезное оборудование, этот налог может стать очень заметным. В результате, многие предприятия не ставят на баланс оборудование и автоматически становятся нарушителями налогового законодательства. Малые предприятия так и живут с минимальным уставным фондом и простейшей логикой: нет имущества — нет и дополнительного налога. Организации с миллиардными оборотами и уставным фондом в 10 000 руб. — не редкость. Спасибо наших продуманным и гуманным законам.

Размах на рубль, а удар?

Глава 26.2. Упрощенная система налогообложения (УСН).

Часть проблем, обозначенных выше, казалось бы, решает УСН, так как появляются некоторые возможности маневра в организации финансовой деятельности.

Статья 346.11. Общие положения.

2) **Применение УСН организацией предусматривает их освобождение от обязанности по уплате налога на прибыль организаций...**, налога на имущество организаций. Организации, применяющие УСН, не признаются налогоплательщиками НДС...

Статья 346.14. Объекты налогообложения.

1) **Объектом налогообложения признаются:**

доходы; доходы, уменьшенные на величину расходов.

Редкий случай, когда претензий нет.

Статья 346.15. Порядок определения доходов.

А здесь опять проблемы:

1) **...внебюджетные доходы, определяемые статьей 250...** (появление которых проверяющими органами могут толковаться **очень широко** — с соответствующей корректировкой сумм доходов и соответственно сумм налога, см. выше).

С первого взгляда кажется, что при принятии УСН у законодателя наконец-то обнаружили элементы здравого смысла. Можно приобрести и модернизировать оборудование по действующим ценам, а не увеличивать его стоимость, уплачивая дополнительно НДС и налог на прибыль в случае налогообложения от дохода.

Однако... Для начала — проблема с НДС. При УСН налогоплательщик освобожден от уплаты НДС, но автоматически он теперь не является и получателем НДС. Но при этом оплачивает его при приобретении материалов и услуг в процессе производства! Доходы автоматически снижаются на 18%, и, соответственно, так же снижается рентабельность производимой продукции по сравнению с конкурентами. Производитель теряет и часть рынка, так как многие потребители отказываются от приобретения продукции, в стоимости которой не включен НДС. Но такие мелкие нюансы реального сектора экономики обитающих на Олимпе законодателей не волнуют.

Ну и посмотрим, что у нас с оплатой труда при УСН, когда объектом налогообложения являются доходы, уменьшенные на величину расходов (а с 2012 года и просто доходы).

Суммируем:
ПФР — 22%
ФСС — 2,9%
ФФОМС — 5,1%
Травматизм — 1,2%
НДФЛ — 13%.

Получаем 44,2% вместо 51% в общем режиме налогообложения. Выигрыш целых 6,8% или 6,8 коп. на один рубль! С паршивой овцы — хоть шерсти клок?

Выбор из двух зол

Знакомство с документом под названием «Налоговый кодекс» вызывает, мягко говоря, недоумение. Во всем тексте прослеживается идея-фикс: научить предпринимателей правильно распоряжаться получен-



ными финансовыми ресурсами. Этому посвящены длительные перечисления на многих страницах бесчисленных пунктов, регламентирующих, на что тратить выручку и из чего платить налоги. Взрослые люди, жившие в эпоху «исторического материализма», помнят, как оно было, когда государство тщилося управлять экономикой снизу доверху. Чем всё закончилось, тоже известно. Управление такого типа приводит лишь к тому, что предприниматель ставится перед дурацким выбором: или нарушать закон, или прекращать предпринимательскую деятельность. Оба явления происходят параллельно. Приведу статистику (несколько устаревшую, правда), иллюстрирующую этот процесс в Троицке («Новая Москва»). Выводы напрашиваются сами.

№ п.п.	Год	Общее количество зарегистрированных организаций	Количество организаций с прибылью	Количество организаций с выручкой
1.	1994	786	465	
2.	1995	946	469	
3.	1996	733	322	
4.	2004	401, из них наука и научное обеспечение — 26 организаций с общей численностью 420 сотрудников	0	176

Сегодняшнее состояние инновационных предприятий (по неофициальным данным в Троицке) таково: их количество примерно сохранилось, но работает там не более 300 сотрудников. Зато из институтов ушло за те же сроки около 7000 сотрудников. Цифры, как видим, несопоставимые. Похожие результаты и в инновационном бизнесе.

В связи с протекающими процессами напрашивается вывод: выживает сильнейший. Возможно, это справедливо для сферы торговли и услуг. С научно-производственной деятельностью ситуация несколько иная. Новое всегда рождается тяжело и не всегда очевидно. Не хотите финансировать инновационные исследования — так хотя бы не давите различными, в том числе и налоговыми методами.

Бей своих?

Напоследок дадим некоторые оценки финансовых возможностей предприятий малого бизнеса. Известно, что для таких предприятий хорошим считается доход на одного сотрудника в среднем 1 млн руб. в год. При средней зарплате в 20 000 руб. в месяц, полученной на руки сотрудником (а это совсем небольшие деньги, на которые найти молодых грамотных специалистов практически невозможно, поэтому эта ниша заполняется пенсионерами), необходимо иметь 40 000 руб. в месяц и соответственно 480 000 руб. в год. Что составляет практически половину дохода. В каком реальном секторе экономики расходы на зарплату

составляют половину выручки, и он успешно функционирует?! Думаю, такого не найти.

Если у вас научно-производственная фирма, к обязательным расходам еще добавляются траты на аренду и энергоснабжение. Оставшаяся часть расходуется на производство, разработку новых технологий, НИР и т.д. При таких уровнях налогов малые наукоемкие предприятия обречены не на развитие, а на умирание.

Анализ «Налогового кодекса» наводит еще на одну мысль. Задача данного документа отнюдь не в обеспечении собираемости налогов. Собираемость легко обеспечить введением шкалы налогов с дохода, когда предприятие платит всего один налог — процент от дохода. Тогда любой предприниматель сможет за-

ранее оценить, надо ли пускаться в бизнес-плавание при обозначенной величине налога.

Похоже, что НК рожден, чтобы воплотить в жизнь заветы незабвенного Лаврентия Берии: «вы еще не сидите не потому, что честный человек, а потому, что у нас руки до вас не дошли». Если цель Кодекса — превратить всех предпринимателей в нарушителей закона, то он это успешно обеспечивает. Достаточно посмотреть в Интернете сайты, через которые можно обратиться за юридической помощью в решении налоговых проблем. Эти сайты полны перечислением организаций, в помощи нуждавшихся. Среди «пострадавших» — большая доля госучреждений, в которых, казалось бы, есть все необходимые структуры для правильного ведения бухгалтерской отчетности, — тем не менее проблем с НК не счесть. Для малых предприятий большая бухгалтерия и высокая стоимость бухгалтерской отчетности элементарно снижает рентабельность, доводя до полной бессмыслицы их существование.

В этом большом материале обозначена всего лишь **одна** проблема, тормозящая развитие малого наукоемкого бизнеса, но даже ее одной достаточно, чтобы поставить крест на идее «модернизации и инноваций». По условиям ведения бизнеса наша страна занимает «почетное» место во второй сотне, и явно не собирается его покидать. Если в ближайшее время не начать диалог с властью по поводу налоговой реформы, нас ждет экономический коллапс. Может быть, даже быстрее, чем политический. ♦



Рис. И. Киико

Как бороться с пробками?

В последнее время появилось довольно много работ, посвященных проблеме пробок в Москве. Мэр Москвы объявил борьбу с пробками одним из главных приоритетов, руководитель департамента транспорта, согласно «Ведомостям», круглосуточно наблюдает за дорогами в планшете, а в Генплане делают подробную модель транспортной системы Москвы. Александр Гасников (МФТИ), Юрий Дорн (МФТИ, НИИПИ Генплана Москвы), Андрей Прохоров и Владимир Швецов (А+С Консалт) рассказывают о тех подходах, которые могут предложить ученые к решению этих проблем.

На наш взгляд приоритеты и меры борьбы с пробками выбираются всё более адекватные. Однако, как правило, именно эффективные методы встречают сопротивление со стороны населения, а поддержкой пользуются в основном сомнительные инициативы. В этой статье мы хотели бы поговорить о мерах борьбы с пробками и их действенности (более строгое с математической точки зрения изложение можно найти в книге «Введение в математическое моделирование транспортных потоков» [1]).

Откуда берутся пробки?

Продemonстрируем «на пальцах» одну из причин возникновения пробок, важную в дальнейшем. Предположим, что у нас поток в 2000 автомобилей в час из пункта А в пункт Б. Причем из А в Б ведут две дороги (маршрута). Первая дорога — «быстрая», путь занимает 20 минут (если нет пробок), но по ней может проехать не более 1200 автомобилей в час. Вторая же дорога — «объезд», на нем тоже может проехать 1200 автомобилей в час, но уже за 40 минут. Понятно, что сначала все водители попробуют проехать по «быстрой» дороге. Но она не способна обслужить весь поток. Начнет образовываться очередь (пробка).

С ростом числа автомобилей в пробке будет увеличиваться и время проезда по данной дороге для новоприбывших автомобилистов. В какой-то момент некоторым из пользователей покажется, что пробка так разрослась, что выгоднее ехать в объезд. Причем на объезде все поедут свободно. Так мы получим равновесие, при котором обе альтернативы сулят одинаковый выигрыш (ну или проигрыш). Понятно, что именно эгоизм водителей мешает сразу распределить трафик так, чтобы все лишние машины поехали в объезд. Пробка — плата за эгоизм. Ее роль — уравнивать выигрыши на используемых альтернативах.

Всегда ли выгодно строить новые дороги?

Почему строительство новых дорог не всегда улучшает ситуацию с пробками и способно даже усугубить проблему? Есть два важных соображения на этот счет. Воспользуемся следующей простой моделью.

Представим пользователей (не только водителей) транспортной инфраструктуры в качестве игроков, которые выбирают сначала тип транспорта, а затем подходящий маршрут и

стараясь минимизировать свои издержки на проезд. Под издержками мы понимаем не только время в пути, но и комфортность передвижения, а также финансовые и другие затраты водителей. Тогда мы получим обычную игру, для решения которой нужно найти равновесие. Это равновесие носит имя Нэша — Вардропы. Интересно, что система «скатывается» в него, даже если водители не умеют точно оценивать ситуацию на дороге, но при этом могут «учиться» со временем. Это стандартный результат эволюционной теории потенциальных игр. Желающих познакомиться с игровой постановкой поближе мы отсылаем к статье Вильяма Сэндхольма [2], а сейчас вернемся к нашим водителям.

Соображение первое: издержки водителей определяются из условия равновесия между личным и общественным транспортом.

Строительство новых дорог приводит (обычно, но не всегда) к увеличению пропускной способности транспортной сети и к снижению средних (временных) издержек водителей. Если бы все жители использовали только личные транспортные средства, то цель была бы достигнута — среднее время в пути при строительстве новых дорог скорее всего снизилось бы. Однако транспортная система включает также общественный транспорт, пользователи которого зачастую имеют автомобиль или могут позволить себе его покупку.

Посмотрим на то, как друг на друга влияют общественный и личный транспорт. В равновесии издержки (среднее время в пути с учетом комфортности передвижения) для водителей личного и пользователей общественного транспорта равны (см. рис. 1). Причем не так уж важно то, что не все пользователи общественного транспорта могут позволить себе автомобиль. Важно лишь то, чтобы автомобилем владели или могли владеть достаточное их количество (что, вообще говоря, и наблюдается).

Допустим, что строительство дорог приведет к исчезновению пробок и существенному снижению времени проезда на личном транспорте. Это соответствует сдвигу графика издержек для личного транспорта «вправо» (если не наблюдается аномалий, таких, как парадокс Браесса, о котором мы будем говорить ниже). Но тогда пассажирам общественно-го транспорта, имеющим автомобиль, становится выгодно вновь начать его использовать. В свою очередь изменение их решения приведет к увеличению числа автомобилистов, что вызовет появление пробок и, следова-

тельно, увеличению времени в пути. Система «скатится» в новое равновесие, в котором издержки при использовании общественного и личного транспорта вновь совпадут. Конечно, в среднем мы (обычно) выигрываем, но куда меньше, чем ожидалось. Доступная альтернатива — улучшить общественный транспорт. Это соответствует сдвигу графика издержек общественного транспорта «вниз». В равновесии издержки на

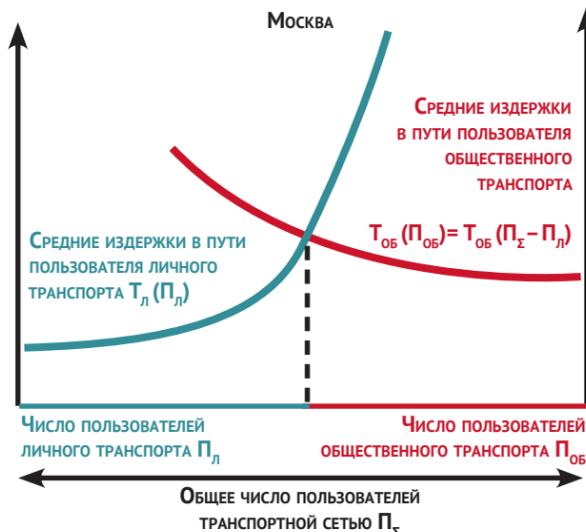


Рис. 1

общественном и личном транспорте равны, а значит, улучшая общественный транспорт и привлекая на него больше людей, ранее использовавших автомобиль, мы разгружаем дороги и улучшаем ситуацию во всей транспортной системе. Конечно, строительство дорог работает обычно в том же ключе. Но оно несравнимо дороже.

Соображение второе: иногда выгоднее закрывать дороги, а не строить новые.

Еще в 60-х годах прошлого столетия немецкий математик Дитрих Браесс привел пример сети, в которой строительство новой дороги привело к увеличению издержек (времени проезда) для всех участников дорожного движения [3]. Данный контринтуитивный пример был назван парадоксом его имени. Буквально через год было показано, что он наблюдается в реальных сетях. В частности, неэффективные дороги нашли в Германии, позднее в США и ряде других стран. Совсем недавно парадокс Браесса был выявлен во Владивостоке. Более того, как показали Роугарден и Вэлиант [4], данный парадокс встречается с большой вероятностью в случайных графах, то есть в случайно построенных транспортных сетях.

Может показаться, что проблема надуманна, и достаточно найти неэффективные ребра в имеющейся сети, убрать их и правильно построить дороги в дальнейшем. Однако всё сложнее. Ранее Роугарден показал [5], что даже при достаточно общих предположениях о свойствах транспортной сети поиск неэффективных ребер является NP-сложной задачей, то есть фактически не решаемой. С другой стороны, как показал Мильтах, единственная сеть, в которой не может реализоваться парадокс Браесса, — это сеть параллельных дорог. Всё это говорит о том, что непродуманное увеличение числа дорог может не только не улучшить ситуацию, но даже ухудшить ее, причем для всех участников дорожного движения.

Модельный пример см. на рис. 2. Из 1 в 4 в единицу времени выезжает 6 автомобилей. Буквой y обозначается количество автомобилей, проезжающих по данному ребру в единицу времени, формулы над ребрами — веса ребер (время проезда ребра в минутах в зависимости от величины потока автомобилей по ребру y). Условие равновесия: все используемые пути должны иметь одинаковую «длину». Всего путей, ведущих из 1 в 4 три: $1-3-4$, $1-3-2-4$, $1-2-4$.

Легко проверить, что если эти 6 автомобилей в одинаковых пропорциях распределяются по всем этим путям (по 2 автомобиля в единицу времени на каждый путь), то время прохождения каждого пути («длина» пути) будет равна 92 минутам $(10 \cdot (2+2) + (50+2)) = 10 \cdot (2+2) + (10+2) + 10 \cdot (2+2) = (50+2) + 10 \cdot (2+2)$. Это и будет единственным равновесием (Нэша — Вардропы) в транспортной сети. То есть от такой конфигурации никому из водителей не выгодно отклоняться при условии, что остальные водители не меняют свой выбор.

Социальный оптимум и как его достичь?

Было обнаружено, что во многих реальных транспортных сетях типичной является следующая ситуация. Возникающее равновесное распределение потоков (равновесие Нэша — Вардропы) довольно далеко от того, чего можно достичь в социальном оптимуме, то есть в лучшем, с точки зрения общества, случае (см., например, рис. 2). Социальный оптимум можно достичь, если централизованно управлять выбором пути каждого водителя. Другой способ — оптимальное взимание платы за проезд с дорог.

В перспективе плату за проезд по дорогам можно будет рассчитывать исходя из информации о треках автомобилей. Можно оснастить все автомобили GPS или ГЛОНАСС-навигаторами, позволяющими определять каждые 5 минут положение автомобиля с точностью до нескольких метров. Каждая дорога имеет свой тариф: за проезд по дороге начисляется плата, подобно плате за разговор по мобильному телефону. В конце месяца приходит счет. Этот же механизм позволяет вводить и субсидии для некоторых дорог.

Можно показать, что при весьма общих условиях существует такой способ взимания платы за проезд, который приводит к социальному оптимуму. В основе этого подхода лежит метаигровой синтез: меняя «правила игры» (вводя плату за проезд определенным образом) можно так подобрать эти «правила», чтобы социальный оптимум в задаче без платных дорог соответствовал (устойчивому) равновесию Нэша — Вардропы (т.е. транспортная система со временем именно в это равновесие и приходит) в задаче с платными дорогами. Мировой опыт (например, Сингапур) подсказывает, что потенциально это очень эффективный и малозатратный способ «выжать максимум» из имеющейся транспортной сети при сложившихся потребностях в перемещениях (матрице корреспонденций).

Зачем нужны и чем важны выделенные полосы?

Вернемся к идее «пересаживания» водителей с личного транспорта на общественный. Хотелось бы пересаживать водителей на общественный транспорт с помощью рыночных механизмов. Например, регулируя цену на топливо и стоимость проезда в общественном транспорте. В частности, вводя большие платы за проезд по дорогам на личном транспорте или повышая цену на топливо и удерживая цену за проезд на общественном транспорте можно сделать использование личного транспорта совершенно невыгодным — понятно, что это плохие способы решения проблемы.

Другой, более адекватный, способ — выделенные полосы. Ужесточение штрафов за неправильную парковку. Платные парковки. Именно по этому пути сейчас идет развитие Москвы. Расчеты показали, что симбиоз указанных способов при весьма общих условиях позволяет оптимальным образом расщеплять транспортные

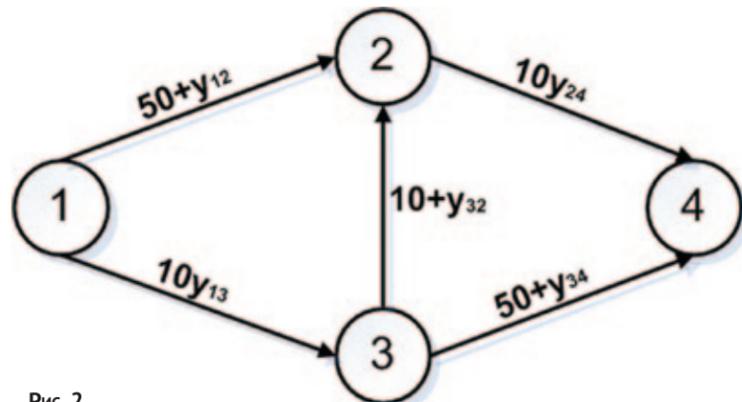


Рис. 2

► потоки, причем это можно делать адаптивно. Но не менее важно здесь и то, что эффект от этого расщепления оказывается наиболее значимым по сравнению со многими другими способами быстро побороть пробки в Москве.

Другими словами, выбранный в Москве путь, связанный с попыткой оптимально перераспределить потоки между личным и общественным транспортом, выглядит, на наш взгляд, вполне оптимистичным. Конечно, любая из указанных мер при бездумном применении может не помочь, а усугубить ситуацию. Именно поэтому важно уметь просчитывать эффекты от тех или иных мер заранее.

Компьютерное моделирование транспортных потоков

Необходимо отметить, что все транспортные и социально-экономические последствия внедрения тех или иных мер на транспортной сети можно и нужно оценивать. Особую роль здесь играют прикладные (компьютерные) транспортные модели, которые, как правило, являются основным инструментальным средством городского транспортного планирования.

Такие модели интегрируют разнообразные данные о транспортном спросе и предложении и помогают путем сравнения расчетов множества вариантов принимать решения относительно развития транспортной инфраструктуры. То есть мы можем путем численного моделирования сравнивать издержки пользователей в равновесиях и смотреть, какой проект приводит к наименьшим средним издержкам.

Важным преимуществом использования компьютерных транспортных моделей становится возможность рассмотрения и количественной оценки всей транспортной системы. Это важно, так как всегда есть выбор из множества инфраструктурных проектов, и необходимо понять, какой из них стоит реализовывать.

Использование комплексных моделей, учитывающих различные типы транспорта и предпочтения населения, позволяет оценивать проекты и ранжировать их. Также возможно (с помощью той же методологии сравнения равновесий) оценивать не только инфраструктурные проекты, но и практически любое воздействие на транспортную систему, будь то введение платы за проезд или запрет на въезд в центр города. Существуют и другие методологии по количественной оценке проектов.

На настоящий момент не существует единой утвержденной методики оценки эффективности транспортных инвестиционных проектов во взаимосвязке с транспортным моделированием. При этом методологии, имеющие какой-либо правовой статус в России (т.е. использование которых предписывается или рекомендуется тем или иным законодательным актом), либо неполны, либо устарели.

Также стоит отметить, что наиболее серьезная проблема при построении таких комплексных моделей — недостаток данных, требуемых для их калибровки.

Почему в большинстве крупных городов есть пробки?

Пусть имеется некоторый крупный город. Задан граф транспортной сети этого города с хорошими показателями связности, доступности, надежности. Тогда, если мы введем среднее число автомобилей, находящихся на транспортном графе, и станем плавно это число менять, то будем наблюдать довольно резкий и масштабный спад времени в пути среднестатистического пользователя в малой окрестности некоторого порогового значения. Этот феномен наблюдается в целом ряде различных моделей (TASEP

типа, на основе сетей Джексона и др.). Иногда в этом контексте говорят о фазовом переходе.

Математически строго это можно показать лишь в самых простых (модельных) случаях (см., например, приложения Бланка и Замятина — Малышева в учебном пособии, упоминаемом выше [1]). Однако можно поставить численный эксперимент. По мнению В. П. Мартынова (ЦОДД) для Москвы критическое значение лежит в диапазоне 450–500 тыс. автомобилей. Другими словами, если сейчас, в данный конкретный момент, на дорогах Москвы меньше 450 тыс. автомобилей, то заторы практически отсутствуют, Яндекс.Пробки показывают 3–4 балла и все счастливы. Если же число автомобилей увеличится до 500 тыс., то практически все они стоят в заторах. Обсуждаемый резкий рост загруженности дорог в зависимости от числа пользователей (для личного транспорта) хорошо виден на соответствующем графике рис. 1.

Тем не менее, типичным также будет наличие определенной довольно большой доли ребер графа транспортной сети, загрузка которых практически не чувствительна к такому увеличению. В действительности многие крупные города как раз находятся где-то на границе этого «фазового перехода». Причина проста и имеет в своей основе принцип неподвижной точки в форме теоремы Брауэра.

Если рассматривать эволюцию города с точки зрения появления новых жителей, новых рабочих мест, строительства новых дорог, то можно условно считать, что новый житель будет пользоваться личным автомобилем в городе, если выигрыш от пользования не ниже некоторого уровня, определяемого, например, выигрышем от использования альтернативы в виде общественного транспорта. Поскольку в малой окрестности критического значения происходит резкое увеличение издержек для личного транспорта (см. рис. 1), то у большинства новых потенциальных пользователей транспортной сети пропадает желание использовать автомобиль. Аналогично можно пойти и в обратную сторону.

Идеи развития общественного транспорта с целью улучшения всей транспортной сети не новы и вполне естественны. О них можно прочитать в научно-популярной книге Вукана Вучека «Транспорт в городах, удобных для жизни» [6] или в переводе лекции Фила Гудвина на «Полит.ру» [7]. Мы лишь пытались подчеркнуть, что основные тезисы, содержащиеся в этих работах и в нашей статье, опираются не только на интуицию, но и на математические модели, пусть иногда и простые.

1. Гасников А.В., Кленов С.Л., Нурминский Е.А., Холодов Я.А., Шамрай Н.Б. Введение в математическое моделирование транспортных потоков. М.: МЦНМО, 2012.

2. Sandholm W., Evolutionary Implementation and Congestion Pricing, Review of Economic Studies, 2002, V.69, P. 667–689.

3. Braess D. Über ein Paradoxon aus der Verkehrsplanung, Unternehmensforschung, 1969, V. 12, P. 258–268.

4. Valiant G. and Roughgarden T. Braess's Paradox in Large Random Graphs, Random Structures and Algorithms, 2010, V.37, P.495–515.

5. Roughgarden T. On the severity of Braess's Paradox: Designing networks for selfish users is hard, Journal of Computer and System Sciences, 2006, V.72, P.922–953

6. Вукан Р. Вучик. Транспорт в городах, удобных для жизни. М.: Изд-во «Территория будущего», 2011. В оригинале: Vukan R. Vuchic. Transportation for Livable Cities.

7. Решение проблемы пробок. Лекция британского ученого-транспортника Фила Гудвина (Phil Goodwin) в переводе М. Бликина. 2009. www.polit.ru/article/2009/03/24/probki/

Предельная бесполезность

Сергей Белков



Я часто слышу, что качество продуктов сейчас отвратительное, не то, что было раньше. Я с этим не согласен и не понимаю тех, кто так считает. Возможно, дело не в качестве, а в количестве?

Оказывается, в весьма заштатном магазине одной известной эконом-сети, который ближе всего к моему дому, продается рис шести разновидностей. Кто-нибудь 20 лет назад мог себе представить, что такое возможно? Не колбаса, не хлеб, а рис? Это заштатный магазин около дома. В каком-нибудь гипермаркете, уверен, эту цифру можно еще увеличить.

Пример риса не самый показательный. Мне удалось насчитать 21 вид майонеза, 6 — крабовых палочек, 12 — маринованной кукурузы и 5 — куриных яиц. Перепелиных почему-то в этом магазине не продают. Из этих продуктов можно соорудить 45 360 вариантов крабового салата. Если есть его два раза в день, то хватит на 62 года. А если готовить салат оливье?

Я не понимаю тех людей, которые жалуются на современные продукты, на то, что они все одинаково плохие и невозможно что-то выбрать для себя. Малый выбор и низкое качество были тогда, когда (я был совсем маленьким) мои родители по выходным ездили в Москву за колбасой, хранили ее в сетке, вывешивая за окно. Когда в моем городке было мороженое всего двух видов: за 13 и за 15 копеек, а наличие их одновременно было большой редкостью, чаще — полное отсутствие. Когда по телевизору было всего два канала, демонстрирующих программы сомнительного советского содержания, и их все смотрели с удовольствием, особенно «Песню года». Сегодня у меня таких каналов 54, на любой вкус, но я часто ловлю себя на автоматическом перебирании их с помощью пульта, не в силах остановиться более чем на несколько секунд. Действительно, странно. Настоящее дало нам такой огромный выбор всего, любого качества и количества, а мы находимся в каком-то замешательстве, в неопределенности и даже часто в раздражении. Отсюда — недовольство качеством товара и обвинения производителя в алчности.

Не секрет, что мы, люди, всегда пытаемся найти некую рациональную причину происходящего с нами. Если этой причины нет или она нам неизвестна, то мы ее попросту выдумываем. Свои собственные действия мы при этом склонны оправдывать внешними обстоятельствами. А действия других людей — их личностными характеристиками. Вспомните, когда вы опаздываете на работу, то виноваты всегда пробки, гололед или простуда, а наше нежелание выйти на 10 минут раньше тут ни при чем. Но когда опаздывает ваш коллега, то, разумеется, виновата его несобранность и безответственность. Так может быть корни нашей неудовлетворенности не стоит искать в действиях производителей и торговых сетей, а обратить внимание на себя?

В экономической теории есть такое понятие — «предельная полезность». Смысл очень простой — каждая последующая единица потребленного товара уменьшает полезность, какую этот товар приносит потребителю. К примеру, съедаете вы одно мороженое и получаете удовольствие. Потом второе — удовольствия уже меньше, но вроде ничего. На четвертом вы сомневаетесь в том, что это мороженое вкусное. На шестом вы в недоумении, как эта гадость вообще кому-то может нравиться. Съесть восьмое вас может заставить только майор КГБ в подвале на Лубянке. Потому что с каждой следующей потребленной единицей товара полезность его (в экономическом, не медицинском смысле слова) снижается, переходя через «бесполезность» в «отрицательную полезность» — назовем ее «вредностью».

Теория предельной полезности не занимается вопросом выбора, лишь вопросом потребления и установления цены на товар. Но если задуматься, то «выбор» — это ведь тоже товар. Магазин с более богатым ассортиментом привлекает больше покупателей. Провайдер Интернета с обилием дополнительных услуг — больше клиентов. Телефон с большим числом функций продается лучше.

Как тогда быть с предельной полезностью «выбора» как товара? Если у нас вообще нет выбора, то любая возможность получить любой продукт обладает высокой полезностью. Поэтому и катальсь родители в заслуженный единственный выходной в столицу за колбасой, не жалея восьми часов на дорогу. Когда у нас есть выбор из трех сортов колбасы в магазине рядом с домом — это прекрасно, это доставляет удовольствие, и предельная полезность самого «выбора» всё еще высока. Мы можем принять рациональное решение, купив именно тот сорт, который нам нужен. Когда этих колбас становится два десятка — границы между их характеристиками начинают смазываться. Вне зависимости от того, из чего и кем они сделаны, нам они начинают казаться одинаковыми. Не просто одинаковыми, а одинаково плохими, хуже, чем те три, которые были раньше. Производители выпускают новые сорта, расширяя линейку и дополнительно сглаживая разницу, ухудшая воспринимаемое качество. Мы всё чаще, покупая когда-то любимый вид колбасы, вздыхаем, сетуя на то, что он «больше не такой».

Отдельным удручающим фактором становится возросшая цена ошибки. Вспомните, как раньше мы относились к небольшим замеченным недостаткам купленных товаров, как сами доводили до ума топорно сделанный кухонный гарнитур. И как сегодня мы негодим по поводу незначительной царапины. В те времена, когда колбаса была только одна, ответственность за покупку невкусного или «испорченного» батона лежала полностью на магазине. У нас просто не было другого выбора, мы купили то, что было в наличии. Сегодня за качество тоже отвечает магазин. Но за неправильный выбор винить мы можем лишь себя. Именно мы, такие рациональные, добровольно умудрились схватить с полки просроченный продукт. А быть виноватым никому не нравится.

Качество и доступность выросли, а чувство удовлетворенности падает. С каждой новой доступной опцией предельная полезность самого понятия «выбор» снижается, превращаясь в «бесполезность» и даже «вредность», неминуемо снижая воспринимаемое качество каждой отдельной опции. Если выбор слишком велик, то ценность товара для конечного потребителя может оказаться ниже, чем в отсутствии выбора. ♦



Рис. О. Добровольского

ЦИФРА

Катар обрел Национальную стратегию науки

Национальная исследовательская стратегия Катар — часть долгосрочного амбициозного плана Катар-2030, в рамках которого предусмотрен постепенный переход к экономике, основанной на знаниях. Стратегия была официально обнародована на 4-м ежегодном форуме Qatar Foundation ее председателем, Шейхой Мозах бинт Нассер — второй из трех жен нынешнего Эмира Катар, Шейха Хамада бин Халифа Аль Тани. Она, в частности, сказала, что прави-

тельство Катар выделяет 2,8% ВВП на исследования и инновации, и призвала все арабские страны к сотрудничеству в научной области. Фонд Катар в настоящее время уже поддерживает 78 исследовательских проектов в 53 институтах в 12 арабских странах на общую сумму свыше 68 млн долларов США. На форуме также подчеркивалось, что серьезнейший вызов для страны состоит в недостатке научно-исследовательских работников: по сравнению с Норвегией, страной пример-

но такого же размера в смысле экономики и географии, в Катаре в 10 раз меньше ученых: всего около 1000. Тем не менее Катар стремится стать интернациональным научно-исследовательским центром, в том числе и за счет приглашения международных признанных ученых из других стран.

А.К.

www.scidev.net/en/middle-east-and-north-africa/news/qatar-renews-focus-on-development-oriented-research.html



Совместимы ли мракобесие и инновации?

Публикуем фрагменты одной из последних статей академика **Эдуарда Павловича Круглякова** (22 октября 1934 — 6 ноября 2012), напечатанной в бюллетене «В защиту науки» в декабре 2011 года. Выделения жирным шрифтом сделаны **Валерием Кувакиным**. Полная версия будет опубликована также на нашем сайте.

Стыдно должно быть тому, кто пользуется чудесами науки, воплощенными в обыкновенном радиоприемнике, и при этом ценит их так же мало, как корова те чудеса ботаники, которые она жует.
Альберт Эйнштейн

В многочисленных дискуссиях о том, как развивать науку, как наиболее эффективно управлять ее развитием и кто должен этим процессом управлять — ученые или менеджеры, до сих пор сохраняются диаметрально противоположные точки зрения. Наиболее существенная причина подобных споров объясняется непониманием того, что же такое фундаментальная наука. Один из законов Паркинсона посвящен как раз вопросу, кто должен принимать решения в науке. «Если одна развитая страна отстаёт от другой в области науки, это, как правило, случается тогда, когда само правительство решает, что открывать ученые. Иными словами, когда слишком много денег тратится на конкретные проекты и слишком мало на науку как таковую». «Наука как таковая», — это и есть фундаментальная наука, которая не обещает никому много денег тратится на конкретные проекты и слишком мало на науку как таковую».

Фактически с момента образования Российского государства после распада СССР между учеными и чиновниками так и не возникло взаимопонимания по вопросу о том, как должны приниматься решения о выделении средств на проекты, основанные на достижениях фундаментальной или прикладной науки. По этому поводу со стороны ученых было немало обращений к президенту страны, но воз и ныне там.

Ученые считают, что подобные проекты должны проходить обязательную профессиональную экспертизу. Чиновники зачастую пытаются принимать волевые решения.

Можно вспомнить программу «Чистая вода», которая должна касаться каждого жителя России. Даже в этом случае программа формировалась абсолютно без участия профессионалов. Она была разработана Минэкономразвития и ОАО «Институт микроэкономики». Нельзя умолчать о важном вкладе, внесенном в проблему очистки воды председателем Комитета по природным ресурсам и охране окружающей среды Совета Федерации РФ В. П. Орловым, заявившим, что после очистки вода становится... **генномодифицированной**.

Участник Международного форума «Чистая вода—2010» поведал журналистке О. Беляевой еще об одной сенсации. По словам В. Орлова, «Арал — крупнейший источник пресной воды!»

Подобный уровень компетентности порождает некомпетентные волюнтаристские решения чиновников, приводящие к неоправданному расходованию средств. Случается, что страдает престиж страны.

В ознаменование 50-летней годовщины со дня запуска первого советского искусственного спутника Земли осенью 2007 года планировался запуск небольшого космического аппарата «Юбилейный» (пуск был отложен до мая 2008 года). По инициативе директора НИИ космических систем Валерия Меньшикова на борту аппарата был установлен «двигатель без выброса реактивной массы», на который Роспатентом выдан соответствующий патент. Такой двигатель не может создать тягу в космосе, поскольку это противоречит одному из фундаментальных физических законов — закону сохранения импульса. Но авторы этого чуда уверяли, что в НИИ КС двигатель работал и создавал тягу в 28 грамм! Доводы специалистов, увещевавших В. Меньшикова и его единомышленников, что это просто фокус, объясняющийся нелепым трением в подшипниках, что в невесомости двигатель работать не будет, не действовали. <...> Двигатель, который был переименован журналистами в «гравитапу», ни на микро не изменил орбиту спутника. Как и ожидалось, наука подтвердила свою правоту. Вот только цена доказательства правоты науки оказалась слишком высока: всё мировое научное сообщество потешалось, наблюдая потуги людей, не обремененных фундаментальными знаниями, но обладающих большими финансовыми возможностями, опровергнуть один из фундаментальных законов физики. «Гравитапу» нанесла ощутимый ущерб престижу России. <...>

Вопрос об обязательной профессиональной экспертизе проектов неоднократно поднимался, по крайней мере, в последние десять лет, однако никаких решений так и не было принято. Между тем до сих пор высокопоставленные чиновники время от времени принимают сомнительные решения исключительно в меру своего разумения. Так появились и «Чистая вода», и «гравитапу». Комиссии РАН по борьбе с лженаукой известны и другие проекты, которые, скорее всего, без лишнего шума финансируются. К примеру, «экспериментальная проверка способа управления гравитационным взаимодействием в целях получения новых видов энергии».

Несколько лет назад Н. Спасский (в то время зам. секретаря Совета безопасности РФ) в качестве перспективной упомянул «вакуумную энергетику». Если работы по «гравитационной» и «вакуумной» «энергетике» финансируются, то можете не сомневаться, авторы этих проектов просто обворовывают государство, правда, не столь топорно, как это было с проектом «извлечение энергии из камня», который одобрил первый президент страны в первый год существования российского государства...

Довольно странные личности, совершенно неизвестные в мире науки, продолжают забрасывать многообещающими предложениями высокопоставленных чиновников. Для увеличения шансов на получение средств во главе проекта нередко ставят заслуженных, известных всей стране людей, не имеющих ни малейшего отношения к фундаментальной науке. Совсем недавно автору этих строк довелось познакомиться с очередным проектом, претендующим, в том числе, на революцию в энергетике. Не нужно сжигать нефть, газ, уголь, не нужны атомные электростанции. Всего-то и требуется сверхпроводимость при комнатной температуре, сверхсильные магнитные поля (насколько можно понять из вораха бумаг, путешествующих по разным инстанциям, всё это

у авторов уже есть), ну и кое-какие ноу-хау. Чтобы начать производство бестопливных энергетических установок, производящих даровую энергию, требуется самая малость — деньги — несколько миллиардов рублей....

<...> В декабре 2003 года состоялось единственное в истории совместное Общее собрание РАН и РАМН. Автор этих строк в своем выступлении продемонстрировал с десяток лженаучных приборов с великолепным рекламным сопровождением и предложил обратиться в Государственную Думу РФ с просьбой разработать и принять специальный «Закон об ответственности за недобросовестную медицинскую рекламу». Собрание поддержало эту идею.

Прошло 8 лет. По нашим следам мексиканцы в 2006 году приняли «Закон об уголовной ответственности за недобросовестную медицинскую рекламу».

Молодцы мексиканцы! Они даже усилили закон. За его нарушение в Мексике виновные могут получить до 8 лет лишения свободы. Ну а в России за такое же нарушение мошенник должен будет заплатить штраф до 1000 рублей....

Между тем лжемедицина в России стремительно развивается. Вот несколько иллюстраций.

Передо мной реклама **Корректора Функционального Состояния**. Очень впечатляет! *Группа под руководством Кольцова С. В. создала прибор, в котором регулирующим фактором является использование скалярной составляющей магнитного поля и сопутствующие ей продольные электромагнитные волны, составляющие основу жизни всех белковых систем. Аналогов данным приборам не существует.*

В этой безграмотной рекламе можно согласиться только с самым последним утверждением. <...> Но и дальше не лучше. «Лечебным фактором в КФС выступают информационные блоки и поляризация(?) лечебных трав растений, записанные на магнитные носители КФС, а также образы водных кристаллов Масару Эмото». Дополнительно мы узнаем, что «на КФС записана информация, в том числе для противодействия психоэнергетическим воздействиям (порча, сглаз, колдовство и т.п.) и нейтрализации биопатогенных полей». «С помощью Пластин КФС Кольцова можно структурировать питьевую воду, пищу, любые жидкие среды».

Честно говоря, столь высокую концентрацию собачьего бреда никогда встречать не приходилось. Тем не менее, «прибор сертифицирован и имеет санитарно-эпидемиологическое заключение, патент на изобретение, регистрационное удостоверение». Попытаться опровергнуть здесь что-либо совершенно бессмысленно.

<...> Лет 15 назад в СМИ промелькнуло сообщение о том, что сибирские ученые создали прибор, с помощью которого можно дистанционно передать идею лекарства в организм человека. Вставив ампулу инсулина в прибор, наведешь издалека на диабетика, и никакие уколы не нужны! <...> От жадности авторы наделили свой прибор невообразимыми свойствами, включая в описание весь арсенал лженауки.

<...> То, что прибор получил регистрационное удостоверение Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития, это, конечно печально, но объяснимо. Читатель, видимо, сам догадается, с чем это связано...

Лжемедицина шагает в ногу со временем. Как-то архаично смотрится сегодня «голографический торсионный носитель, являющийся хранителем информации о живой воде из Гремящего водопада Сергея Радонежского, записанной и активированной торсионным биоэнергетиком».

Сегодня за какой-нибудь час, анализируя сигналы мозга пациента, ему установят диагнозы для любых внутренних органов. «Анализ амплитуды частоты (!?) головного мозга», —

абсолютно нелепое словосочетание, но, по словам мошенников, даже глистов найти позволяет! Это называется «компьютерной диагностикой».

В последнее время начали возникать «Центры новейших компьютерных исследований», «Центры кибернетической медицины» и т.д. Мошенники даже не скрываются! На фоне этих «инновационных» центров меркла слава «Центра специальной диагностики человека», где работает «ведущий специалист в области энергоинформационной диагностики — девушка-рентген» Наталья Демкина. Должен заметить, что этот «центр» давно бы закрылся, если бы граждане России ознакомились с результатами простых, но профессионально поставленных испытаний Н. Демкиной в США, закончившихся полным провалом мошенницы. Увы, ни один из телеканалов, ни одна газета не сообщил об этом провале...

К услугам страждущих появилась телемедицина, создающая электронные аналоги лекарственных препаратов. Не нужны больше фармацевтические фабрики. «Кодированные спектральные характеристики препаратов» передаются больному по каналам телемедицины. Для этого «используются собственные излучения экрана любого монитора».

Поскольку вся эта нечисть крышует всевозможными наблюдающими, контролирующими и разрешающими органами, без упомянутого выше «Закона об уголовной ответственности...» бессовестный грабеж населения будет продолжаться.

<...> Едва ли не с первых дней нового российского государства образование начали реформировать. В каждый отдельный момент времени совершенно невозможно было понять, в чем состоит смысл этих реформ. Впрочем, общие тенденции проглядывались: сделать так, чтобы было «как у них». Но зачем потребовалось менять то, что у нас было на высоком уровне? <...>

Целью любого реформирования является достижение более высокого уровня. Увы, едва ли найдутся у нас люди (если не считать самих реформаторов), которые скажут: да, наше об-

разование стало лучше! Ну, конечно, нет! С помощью этого «реформирования» мы шаг за шагом гробили то, чем раньше гордились. В ежегодном докладе Организации Объединенных Наций за 2004 год наша система образования, хотя и сдала свои позиции по сравнению с советскими временами, но всё еще занимала достойное 15 место. Но всего четыре года спустя, в 2008 году, мы откатились на 54 место. Сегодня с нами могут конкурировать африканские страны...

<...> Первые итоги введения ЕГЭ уже можно подвести. Автор хорошо знаком с ситуацией в Новосибирском государственном университете, и вот что получилось от введения ЕГЭ. В первую же сессию каждый третий студент физического факультета завалил физику. На механико-математическом факультете ситуация еще безотрадней: каждый второй завалил математику.

Преподаватели Новосибирского университета утверждают, что уровень поступающих в НГУ в последние годы становится всё ниже (впрочем, то же самое можно услышать и в других вузах страны, включая МГУ. Можно добавить, что ЕГЭ фактически ориентирует школу на бездумное заучивание ответов. Логика, критическое мышление сегодняшним школьникам, увы, чужды.

Резкое снижение уровня среднего образования не может не сказаться на подготовке специалистов, выпускаемых вузами. Совершенно очевидно, что мечты о модернизации экономики на основе инноваций при быстро ухудшающемся качестве образования не имеют под собой никаких оснований.

<...> Только что в СМИ поднялся переполох: в ближайшее время пилотов гражданской авиации будут нанимать за границей. Нужно лишь снять законодательные ограничения. Своих пилотов нам катастрофически не хватает. А разве неизвестно было раньше, что оставшиеся на плаву авиаучилища не справляются? Придется-таки нанимать. Кого? Уже известно. Пилотов из Африки и Латинской Америки... С квалифицированными рабочими дело обстоит не лучше. Неужели и их нанимать будем? ▶



Э. Кругляков и Л. Пономарев.
Фото Н. Демкиной

Эдуарда Павловича я узнал сравнительно недавно: в 2004 году он пригласил меня в состав редколлегии бюллетеня «В защиту науки». С тех пор я мог вблизи наблюдать поистине героические усилия, которые он предпринимал в борьбе с невеждами и проходимицами в науке. Очень многим эта борьба казалась похожей на сражение с ветряными мельницами, но именно благодаря таким бескорыстным рыцарям науки удается сохранить ее честь даже в прагматичные и циничные времена. Во много благодаря его усилиям, даже неграмотные чиновники знают сегодня, что «торсионные поля» и «гравитапу» — это блеф, а имя «петрик» стало нарицательным.

В последние годы он неоднократно подвигал меня написание статьи о многочисленных работах по «холодному ядерному синтезу», которые заполнили Интернет, проникли в газеты и телевидение. И даже будучи смертельно больным за две недели до своей кончины звонил мне и строго спрашивал, готова ли статья. Совместно с С. С. Герштейном и Л. Н. Богдановой мы завершили эту статью и направили ее в бюллетень «В защиту науки» — детище Эдуарда Павловича. И хотя он ее уже не прочтет, это означает, что усилия были не напрасны и дело его живет. Светлая память...

Леонид Пономарев,
докт. физ.-мат. наук, член-корр. РАН,
лауреат премии «Просветитель», автор книги «Под знаком кванта»

Многие еще помнят, как года полтора назад один высокопоставленный чиновник гневался по поводу деятельности Комиссии РАН по борьбе с лженаукой, возмущался по поводу того, какое право она имеет решать, что есть наука, а что — лженаука, даже кинул в адрес Комиссии: «Это мракобесие какое-то!» Раздражение чиновника объясняется глубоким убеждением в собственной непогрешимости (похоже, что, по крайней мере, частично этим объясняется нежелание власти ввести обязательную профессиональную экспертизу любых проектов, подлежащих финансированию государством). <...> После непродолжительного просвета в начале наступившего века новая волна одичания накатывает на Россию.

Степень одичания части населения 9 августа с.г. была продемонстрирована на телеканале «Россия 1» в передаче «Прямой эфир», где обсуждался недавний случай: в больницу попадает умирающий мальчик. Врач решает провести срочное переливание крови. Мать запрещает это делать: она состоит в секте «свидетелей Иеговы». Ей объясняют, что это единственный шанс спасти ребенка. Мать стоит на своем. Врач вопреки дикому требованию матери делает переливание. Ребенок спасен. Мать заявляет, что подает в суд на врача. Такое ощущение, что это сюжет из Средневековья. Но ведь это происходит в наши дни!

Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ) представил результаты исследования, приуроченные к Дню науки (8 февраля 2011 года). Оказалось, что каждый третий житель России уверен, что Солнце вращается вокруг Земли. Ну а среди тех, кто твердо знает, что всё же Земля вращается вокруг Солнца (62% среди опрошенных), каждый третий уверен, что Земля совершает полный оборот вокруг Солнца за один месяц!

Удивляться нечему. Как недавно сообщил директор Пулковской обсерватории проф. А. В. Степанов, в его адрес частенько приходят письма, содержащие словосочетание: «Главная астрологическая обсерватория РАН». Дикторы нескольких ТВ каналов в этом году неоднократно упоминали «Международный астрологический центр» в Чили, а ведь это гордость мировой астрономической науки! <...>

Конечно, без помощи СМИ, особенно электронных, количество мошенников, дурачащих людей, было бы значительно меньше, но наши СМИ взяли курс на целенаправленное оболванивание населения.

При обсуждении доклада академика Э. П. Круглякова на заседании Президиума РАН 27 мая 2003 года профессор С. П. Капица сказал: «Думаю, что если когда-нибудь будет суд над нашей эпохой, то СМИ будут отнесены к преступным организациям, ибо то, что они делают с общественным сознанием и в нашей стране, и во многих других странах, иначе квалифицировать нельзя».

8 августа канал РЕН-ТВ представил нам наследницу Ванги из Казахстана, которая пообещала, что в 2012 году часть Москвы уйдет под Землю (район Долгопрудного, где находится Московский Физтех). Стало быть, эта ясновидящая пообещала нам лишь частичный конец света. И на том спасибо!

В ночь на 10 августа канал «Россия 1» показал почти часовую передачу о «всевидающих зеркалах», с помощью которых можно менять ход времени, а стало быть, видеть прошлое и будущее. «Ученые» лепетали что-то про информационное поле, про мысленную передачу сигналов. Навсегда запомнил их шедевр: «В точке 73,4° северной широты вектор времени меняет знак». Это махровая лженаука, которую крупнейший телеканал страны уже не первый раз пытается внедрять в мозги телезрителей. Не в силах человека менять ход времени. А ведь уже появились клиники, в которых людей лечат в установках, где якобы меняется ход времени!

Недавно канал ТВ3 повторил прошлогодний фильм «Черные дыры». В отличие от многих страшилок, в которые привлекались «пациенты» нашей Комиссии — «ученые», неизвестные в научном мире, в данном фильме представлено несколько известных ученых, среди которых упоминаю астрофизика академика РАН А. М. Черепашука и крупного эксперта в области физики элементарных частиц академика РАН В. А. Рубакова. Ведущий задавал вопросы, эксперты отвечали. В результате складывалось впечатление, что жить нам осталось недолго. Прожорливые черные дыры вот-вот доберутся до нашей несчастной Земли и сожрут ее. Впрочем, из упомянутого фильма мы узнали, что можем погибнуть и от рукотворной черной дыры...

Просмотр записи фильма показывает, что это бессовестный монтаж. В действительности интервью у ученых брали другие тележурналисты и отвечали эксперты совсем не на те вопросы, которые звучали в фильме. Методы, примененные каналом ТВ3, в цивилизованном сообществе недопустимы. Это настоящий разбой!

Я созвонился с академиком В. А. Рубаковым. Он подтвердил, что никогда не комментировал проблему «черных дыр», никогда не снимался на ТВ3. Его интервьюировали совсем другие журналисты в связи с запуском Большого адронного коллайдера (БАК). Вот эти комментарии из другого фильма, относящиеся исключительно к БАКу, «кулинару» из ТВ3 и встроили в свой фильм. Несколько позднее удалось разыскать академика А. М. Черепашука. Он также подтвердил, что никогда не имел дела с каналом ТВ3. (В данном выпуске Бюллетеня «В защиту науки» публикуется подписанный им протест ученого совета ГАИШ против хамского поведения мастеров телеварья). Телеканал ТВ3 совершил грубый подлог.

<...> Не удивлюсь, если невращающихся после просмотра этой передачи стало больше.

Описанный эпизод с академиком В. А. Рубаковым вовсе не досадное исключение. В погоне за пресловутым рейтингом СМИ всё чаще переходят границу дозволенного. Многие ученые, попавшие в сходную ситуацию, заявили о категорическом отказе от каких бы то ни было контактов со СМИ. А ведь это ведущие ученые России! Если СМИ не пересмотрят свою политику, им придется общаться лишь с «учеными», не имеющими никакого отношения к настоящей науке. Пойдет ли это на пользу России? Едва ли. ♦



Мухомор красный — типичный представитель класса агарикомицетов. Фото: «Википедия»

Геология и эволюция

Михаил Гельфанд

Геология (точнее, палеонтология) всегда широко использовалась в исследованиях по молекулярной эволюции для калибровки эволюционных деревьев. Дело в том, что современные методы реконструкции истории видов в большинстве случаев могут достаточно надежно восстановить топологию эволюционного древа и даже длины его ветвей, было бы достаточно данных. Однако временная шкала на таком древе измеряется числом замен на позицию в белке, и для того, чтобы перевести ее в обычное астрономическое время, надо датировать промежуточные узлы — установить время, когда появились предки современных таксонов. А для этого используют данные о том, когда представители этих таксонов появляются в палеонтологической летописи.

Однако в последние годы стали появляться работы, в которых геология и эволюционная биология взаимодействуют новым, неожиданным образом.

Уголь

Лигнин — сложный полимер, придающий жесткость и прочность древесине и защищающий клеточные стенки, состоящие из целлюлозы, от микробных атак. Кроме того, лигнин — один из основных предшественников каменного угля. Лигнин разлагают грибы, вызывающие белую гниль, — в отличие от грибов, вызывающих бурую гниль, которые модифицируют лигнин, но не могут разложить его окончательно. Для того, чтобы установить молекулярно-генетическую природу и эволюционную историю белой гнили, исследователи из Объединенного геномного института (Joint Genome Institute, Валнот Крик, Калифорния, США) определили геномные последовательности шести грибов, вызывающих белую гниль, и пяти — бурую, и проанализировали их, а также последовательности еще двадцати грибов надкласса Agaricomycotina.

Оказалось, что репертуар белков, участвующих в метаболизме полисахаридов, у грибов белой гнили в среднем в два раза обширнее, чем у грибов бурой гнили — как по количеству, так и по представленности различных семейств. В частности, два семейства гликозид-гидролаз, включающих белки, разлагающие целлюлозу, присутствовали во всех грибах белой гнили и ни в одном — бурой. То же самое было замечено для еще двух семейств белков, участвующих в разрушении молекул целлюлозы.

Но чтобы добраться до целлюлозы, грибу надо разрушить лигнин. Эти занимаются пероксидазы типа II. Такие белки делятся на четыре группы, из которых три содержат белки, которые могут разрушать лигнин, а четвертая — нет. Три «разрушителя» содержат специальные аминокислоты на строго определенных позициях, и поэтому по последовательности белка можно узнать, является ли он разрушителем.

Как и в случае с гидролазами целлюлозы, гены, кодирующие пероксидазы первых трех групп, были найдены только в геномах грибов белой гнили. Построение эволюционного древа пероксидаз показало, что предковый белок не мог разрушать лигнин — у него не было критических аминокислот. Такой набор аминокислот впервые возник у общего предка класса Agaricomycetes (включающего, например, общеизвестные пластинчатые грибы, та-

кие как сыроежки и мухоморы, и трубчатые грибы, скажем, подберезовики), причем представители трех групп возникли в ходе эволюции несколько раз, независимо в разных порядках этого класса: это один из достаточно редких примеров конвергентной эволюции.

Далее авторы откалибровали эволюционные деревья, используя доступные палеонтологические данные о грибах, и датировали как время появления первых лигнин-разрушающих пероксидаз, так и время появления Agaricomycetes (для которых палеонтологические данные отсутствовали). Это время практически совпало — 290 млн лет назад. И вскоре после этого, по окончании карбона и перми, прекратилось образование больших объемов каменного угля: грибы начали есть лигнин.

Заметим, что это исследование не могло быть выполнено ни на основании только лишь палеонтологической летописи (потому что группы, определяемые по морфологическим признакам, могут включать и грибы белой гнили, и грибы бурой гнили), ни на основании только молекулярных построений (потому что они не привязаны ко времени).

Металлы

Похожий подход, но в гораздо более широких масштабах, был применен Лоренсом Дэвидом и Эриком Альмом из Массачусетского технологического института к анализу геномов прокариот (бактерий и архей). Для каждого семейства ферментов анализ таксономического древа показал, когда появилось это семейство, — для этого был разработан специальный метод, который анализирует распределение генов в современных геномах, причем учитывается возможность горизонтальных переносов.

Оказалось, что большинство семейств (из тех, которых не было у последнего общего предка всех существующих организмов) возникло в архейскую эру, примерно 3,3 млрд лет назад. Далее авторы проанализировали кофакторы и субстраты этих ферментов и выяснили, что среди белков, кодируемых архейскими генами, особенно велика доля тех, которые связывают железо, железо-серные кластеры и молекулярный кислород, а также другие группы, участвующие в окислитель-восстановительных реакциях. Это может отражать расширение репертуара процессов дыхания и переноса электронов, причем гены, задействованные в кислородном дыхании, массово появляются лишь к концу архейского взрыва. Это согласуется с геологическими моделями повышения содержания кислорода в атмосфере.

Частое использование меди и молибдена в качестве кофакторов архейских генов также согласуется с геохимическими сведениями о появлении марганца в конкрециях и повышенной растворимости этих металлов при увеличении содержания кислорода в морской воде: только растворенные ионы металлов доступны для живых организмов. Ситуация с никелем также в общем согласуется с геохимическими данными. А вот ситуация с железом оказалась противоречивой: количество ферментов, кофактором которых является железо, растет, при том, что раство-

римость железа падает с увеличением содержания кислорода в воде, а в бескислородных глубоких водах железо осаждается в результате реакций с сульфидом. Одним из объяснений этого может быть эволюционная инерция, из-за которой прокариотам оказалось проще развить системы добытия железа, такие как сидерофоры, вместо того, чтобы отказаться от железо-зависимых ферментов.

Температура

Еще один подход — реконструкция древних белков и изучение их свойств. Дело в том, что современные методы построения эволюционных деревьев не только восстанавливают историю, но и (с некоторой вероятностью) — предковые последовательности в каждом узле. Далее, методы геной инженерии позволяют воссоздать эту последовательность в виде молекулы ДНК, вставить ее в живую бактерию и наработать соответствующий белок. А затем можно изучать его свойства, например, температурный оптимум — температуру, при которой фермент наиболее активен.

Простые эволюционные соображения (подтвержденные многочисленными наблюдениями) показывают, что температурный оптимум совпадает с температурой, при которой (преимущественно) живет организм. Так что, реконструируя древние белки и измерив их температурный оптимум, мы можем установить, при какой температуре жили предки современных организмов. Именно этот подход был применен в работе, выполненной в лаборатории Эрика Гоше. Поскольку амбиции авторов простирались очень далеко, они исследовали весьма консервативный белок, фактор трансляции EF-Tu. Авторы реконструировали белки в нескольких внутренних узлах, измерили температурные оптимумы и сопоставили их с температурой мирового океана. Оказалось, что два графика почти полностью совпали — с точностью до несовершенства эволюционных датировок внутренних узлов и измерения температуры по косвенным геохимическим данным.

Узким местом второй и третьей из обсуждаемых работ является датировка внутренних узлов. В первом случае — для грибов — всё понятно: датировка производится по палеонтологическим данным, которые, даже с учетом неполноты палеонтологической летописи, дают разумные оценки (при этом надо учитывать, что появление таксона в виде известных палеонтологических объектов может случиться заметно позднее, чем его возникновение в ходе эволюции). Но как калибровать эволюционное древо прокариот? Во-первых, здесь тоже существуют палеонтологические и геологические соображения, скажем, увеличение концентрации кислорода в атмосфере (которое можно наблюдать) естественно связывать с возникновением фотосинтеза — и, стало быть, соответствующих белков (на молекулярном уровне) и цианобактерий (на уровне таксономии). Второй способ — привязать эволюцию бактерий к эволюции других организмов (скажем, хозяев для патогенов или эндосимбионтов), для которых можно осуществить пересчет молекулярных часов в астрономическое время и таким образом откалибровать молекулярные часы прокариот.

Ясно, что пока подобные работы представляют собой скорее яркие курьезы. Однако ясно и то, что с увеличением объемов доступных геномных данных поток таких результатов будет нарастать, и, как всегда в науке, постепенно из них будет складываться красочная, но в целом непротиворечивая картина того, что (по всей видимости) происходило на самом деле. А мораль, вытекающая из этих первых попыток, состоит в том, что интересные наблюдения делаются при привлечении очень разнообразных соображений. И это мораль не нова.

1. D. Flouds et al., The Paleozoic origin of enzymatic lignin decomposition reconstructed from 31 fungal genomes. *Science* 336: 1715 (2012).

2. L. A. David, E. J. Alm. Rapid evolutionary innovation during an Archaean genetic expansion. *Nature* 469: 93 (2011).

3. E. A. Gaucher et al. Palaeotemperature trend for Precambrian life inferred from resurrected proteins. *Nature* 451: 704 (2008).

«Нужны ли мы нам?»

Заметки с Собрания молодых ученых РАН

7 ноября, в очередную годовщину Октябрьской революции, в Большом зале РАН прошло отчетно-выборное общее Собрание молодых ученых научных учреждений РАН и очередные (по факту — первые) выборы в Совет молодых ученых РАН. Сложно сказать, ожидали ли участники собрания революции. Слухи, циркулировавшие до начала Собрания, предрекали жаркую борьбу. Страсти, действительно периодически накалялись, но до революции дело не дошло. Дискуссии же крутились вокруг нескольких тем: организационно-технической (какие изменения внести в положения о выборах) и «целевой» — участники пытались понять, зачем вообще нужен Совет молодых ученых.

В каком-то смысле градус эмоций снизилось заявление теперь уже бывшего председателя СМУ РАН **Веры Мысиной**, которая в самом начале отчетного доклада заявила, что не собирается выдвигать свою кандидатуру в Совет на второй срок. Ее примеру последовали и ее заместители **Илья Тихомиров** и **Максим Быкадоров**.

Не секрет, что именно личность Веры Мысиной, ее выступления в адрес нынешнего руководства РАН и ее соавторство в написании книги очень странного, говоря мягко, содержания (см. «Спасайся, кто может» в ТрВ-Наука № 102 от 24 апреля 2012 года, <http://trv-science.ru/2012/04/24/spasajsysyako-mozhet/>) во многом сформировали отношение к СМУ РАН как к структуре, имеющей большее отношение к борьбе за власть в Академии, нежели как к представительству интересов молодых ученых. Ясность в этом вопросе, впрочем, так и не наступила, поскольку на общем Собрании так и не было ясно сформулировано, для чего, собственно, нужен СМУ в долгосрочной перспективе.

Повестка собрания оказалась проста: после отчетных докладов председателя, его заместителей и ученого секретаря последовали дебаты и выборы нового состава Совета и его руководства. Здесь проблем почти не возникло, хотя действующие процедуры выдвижения и выборов, по мнению самих участников, надо еще дорабатывать.

Собрание открыло выступление вице-президента РАН **Валерия Козлова**, который по Положению о СМУ РАН осуществляет общее руководство деятельностью Совета. Валерий Васильевич кратко рассказал, как был создан Совет. Отвечая на невысказанный вопрос об отношении к части выступлений Веры Мысиной, которые напрямую касались нынешнего руководства Академии, академик Козлов сказал, что вопросы модернизации РАН спокойно обсуждались на одном из заседаний СМУ и бюро Комиссии по совершенствованию структуры РАН. К каким ответам пришли обсуждавшие, правда, Валерий Козлов не пояснил, сказав лишь, что эти предложения необходимо структурировать к следующим выборам Президиума РАН в мае 2013 года. Затем он добавил, что СМУ следует проявлять больше активности в сфере инноваций, и завершил выступление призывом к молодым ученым думать прежде всего о научных проблемах, подчеркнув, что в этом случае «признание придет само».

После приветствия председателя совета РФФИ **Владислава Панченко** с отчетным докладом выступила Вера Мысина. Из него можно было узнать, что за три года работы СМУ РАН «первого созыва» удалось сдвинуть с мертвой точки вопрос жилья для молодых ученых (в частности, речь идет о возможности создавать жилищно-строительные кооперативы на землях Фонда «РЖС», см. «Что сказал Браверман» в ТрВ-Наука № 92 от 22 ноября 2011 года, <http://trv-science.ru/2011/11/22/chto-skazal-braverman/>), а также встретиться с первыми лицами государства и правительства; пообщаться с представителями СМУ региональных отделений РАН; совершить несколько зарубежных поездок; принять участие в выставках; начать выпуск телепрограммы «Молодые ученые России» на телеканале «Просвещение»; провести другие мероприятия культурно-развлекательного характера.

Что не удалось узнать, так это какие собственно проблемы (кроме проблемы жилья и ставок для молодых сотрудников) Вера Мысина считает ключевыми и как их решению способствовали действия СМУ.

Выступавший далее Илья Тихомиров, заместитель председателя СМУ, перечислил некоторые другие результаты работы СМУ:

участие в распределении тысячи ставок для Российской академии наук и в распределении денег на молодежные школы и конференции. При этом, как подчеркнул выступавший, у СМУ нет собственного бюджета: все мероприятия, которые проводил Совет (в том числе поездки и участие в выставках), финансировались из средств грантов, которые приходилось получать на конкурсной основе.

Тем не менее, даже эти важные вещи не создавали ощущения цельности: возникало ощущение, что деятельность СМУ напоминает лоскутное одеяло. В каком-то смысле это впечатление подкрепило выступление **Андрея Матвеева**, председателя Совета научной молодежи СО РАН (существующего с 1999 года), который сказал, что оценивает работу Совета как инициативную: «делается то, подо что находится человек». Андрей Матвеев также подчеркнул, что принимать участие в работе Совета можно, даже не входя в его состав (сейчас численность СМУ РАН фиксирована — 32 человека).

Видимо, по этой же причине во время выборов не было настоящих дебатов, хотя эмоциональные выступления — в том числе в адрес Веры Мысиной и действующего положения о СМУ РАН — звучали неоднократно. Впрочем, не менее часто звучали и призывы баллотироваться на второй срок к председателю и его заместителям. Главная мотивировка: Вера Мысина уже известна во властных кругах, ей легче договориться, попать и пробить, тогда как новому председателю придется заново налаживать эти межличностные связи. Неслучайно, видимо, советские молодые ученые иногда получают название «школа юного бюрократа», что тоже прозвучало (хотя и с отрицанием) на собрании.

Поэтому особенно интересно было услышать выступления кандидатов на пост председателя СМУ. **Степан Андреев** (Институт общей физики РАН) говорил о необходимости обновления принципов работы СМУ, в частности, о большей опоре на отделения Академии.

Александр Сафонов (Институт проблем передачи информации РАН) полагал, что главным для СМУ должно стать создание единого информационного пространства для молодых ученых, где можно было бы распространять сообщения о грантах, организовывать конференции, обмениваться опытом.

Андрей Котельников (Объединенный институт высоких температур РАН) заявил, что хочет разбить стереотип, что заниматься наукой можно только за рубежом, и подчеркнул, что научные перспективы должны быть связаны с социальными, что, видимо, означает временный акцент в работе СМУ на решение бытовых проблем. Кроме этого, СМУ должен помогать молодым ученым доводить их перспективные научные разработки до практического результата.

Также выдвинувший свою кандидатуру **Андрей Матвеев** (Институт катализа СО РАН) рассказал об опыте работы в Совете научной молодежи СО РАН, который существует уже более десяти лет. В частности, СНМ некоторое время проводил конкурс У.М.Н.И.К. по химии фонда Бортника, по его инициативе был создан первый кооператив. Этот опыт Андрей Матвеев планировал воплотить в работе СМУ и «центральной» части Академии.

По мнению **Дениса Секиринского** (Институт общей истории РАН), СМУ РАН должен в первую очередь активно участвовать в диалоге между министерством, правительством и РАН, в частности, в доработке государственной программы развития науки до 2020 года.

Наконец, **Илья Соколыцкий** (Институт государства и права РАН) сказал, что видит свою роль председателя технической и временной — на то время, пока Совет не решит, наконец, что ему делать, а это он планирует сделать на будущих заседаниях.

По итогам открытого голосования следующим председателем СМУ был избран **Андрей Котельников**, который назначил своих заместителей и ученого секретаря. Им стали **Андрей Матвеев**, **Денис Секиринский** и **Анна Щербина**.

Следующее общее собрание молодых ученых должно состояться через год. К этому времени было решено, во-первых, собрать предложения по изменению устава СМУ и, во-вторых, начать обсуждать именно научные мероприятия, которые мог бы проводить СМУ.

О. З.

О «рейдерском захвате» земель ФИАН в Троицке

3 февраля 2012 года наблюдательный совет Агентства стратегических инициатив по продвижению новых проектов под председательством В. В. Путина одобрил инициативу «Создание технопарков нового типа на основе неэффективно используемых государственных ресурсов» и поручил Минкомсвязи России, Минобрнауки, Правительству Москвы оказать содействие в реализации пилотного проекта по строительству технопарка нового типа в городе Троицке. Агентству стратегических инициатив тем же протоколом поручалось создать рабочую группу с участием Минкомсвязи, Минэкономразвития, Минобрнауки, Минфина и Правительства Москвы с целью подготовки предложений по созданию технопарков нового типа на базе существующих научных центров. О результатах необходимо доложить наблюдательному Совету до 30 ноября 2012 года.

4 июня 2012 года на совещании под председательством президента Российской академии наук Ю. С. Осипова с участием генерального директора Агентства стратегических инициатив А. С. Никитина, генерального директора Фонда РЖС А. А. Бравермана, руководителя Департамента науки Правительства Москвы А. Г. Комиссарова был создан постоянно действующий управляющий комитет

Основной идеей проекта АСИ является использование собранных в советское время в наукоградах уникального человеческого капитала и специализированной инфраструктуры науки и инноваций для создания точек роста инновационной экономики страны. Успешным примером такого проекта является технопарк Новосибирского Академгородка, созданный на базе имущества Российской академии наук в 2007 году. Для использования механизмов государственной поддержки технопарков необходимо передать неэффективно используемое имущество из государственной федеральной собственности в государственную собственность региона. Только на таких условиях в рамках Бюджетного кодекса возможны инвестиции федерального и регионального бюджетов в развитие технопарков в сфере высоких технологий в рамках государственной программы. Ни о какой приватизации и тем более о рейдерском захвате со стороны государственных институтов развития речи не идет.

по созданию технопарков нового типа в системе РАН. Комитет создал рабочую группу, которой поручил определить возможность вовлечения части участков, предоставленных организациям РАН на территории города Троицка, для создания технопарков нового типа.

7 сентября 2012 года рабочая группа закончила свою работу, констатируя, что 31 га площади ФИАН в Троицке свободно от объектов недвижимого имущества и не используется для осуществления научной деятельности. Из них:

- на 9 га в соответствии с Генеральным планом Троицка возможно осуществление жилищного строительства, в том числе для передачи жилищно-строительным кооперативам;
- на 22,0 га в соответствии с Генеральным планом Троицка возможно осуществление застройки общественно-делового типа, в том числе в целях развития технопарка.

То есть в целом решение рабочей группы подтвердило неэффективное использование имущества и возможность реализации предложенного АСИ проекта на землях РАН. Для этого необходимо передать часть земельного участка из федеральной собственности в собственность Правительства Москвы с использованием механизма Фонда РЖС, что позволит привлечь для реализации проекта деньги и федерального, и московского регионального бюджетов в соответствии с решением Наблюдательного совета АСИ.

А 27 сентября было принято заявление Президиума Троицкого научного центра РАН, в котором говорится о «попытке захвата коммерческой структурой ООО „Русские Технопарки“ при поддержке Агентства стратегических инициатив и Фонда РЖС земель и объектов Физического института Российской академии наук в городе Троицке» [1].

Такова хронология событий. Нетрудно заметить, что заявление Президиума появилось сразу после того, как рабочая группа с участием представителей РАН установила, что «31 га площади ФИАН в Троицке свободно от объектов недвижимого имущества и не используется для осуществления научной деятельности». Казалось бы, что именно здесь и надо создавать те самые высококвалифицированные рабочие места. Особенно с учетом того, что за время перестройки работу в научных организациях Троицка потеряли около 10 тыс. человек.

Именно они и составляют тот бесценный человеческий капитал, который Россия может использовать для перевода экономики с сырьевых на инновационные рельсы. Однако, по мнению Президиума Научного центра, реализация проекта технопарка «в несколько раз увеличит население города, чему не соответствует существующая инфраструктура». Позиция, по меньшей мере, странная, особенно с учетом того, что ранее тот же самый Президиум одобрил застройку большей части территории ФИАН коммерческим жильем со **сносом** части научных зданий (!). На этом основании Г. А. Месяц подписал инвестиционный договор с коммерческим застройщиком сразу в двух лицах: и как директор ФИАН, и как и. о. президента Академии наук (насколько нам известно, данный инвестконтракт не расторгнут до сих пор; см. об этом публикацию в ТрВ-Наука [2]). То есть создание технопарка и организация новых рабочих мест по мнению Президиума приведет к катастрофическому увеличению населения города, а коммерческая жилая застройка — нет. При этом Президиум ни разу не заслушал инициаторов проекта создания технопарка, несмотря на неоднократные предложения по этому поводу с их стороны.

Помимо создания уникального человеческого капитала, в советское время государство вложило колоссальные ресурсы в развитие в наукоградах специальной инженерной инфраструктуры, «заточенной» под науку и инновации. Примером может служить строительство для одной из термоядерных установок в Троицке специальной электроподстанции мощностью 275 МВт, которая в настоящее время не используется для этих целей. Создание такой энергетики с нуля на площадке «green field» потребует сегодня затрат бюджета, исчисляемых миллиардами долларов.

Сочетание уникального человеческого капитала и уникальной физической инфраструктуры делает наукограды незаменимыми площадками для развития новой инновационной экономики.

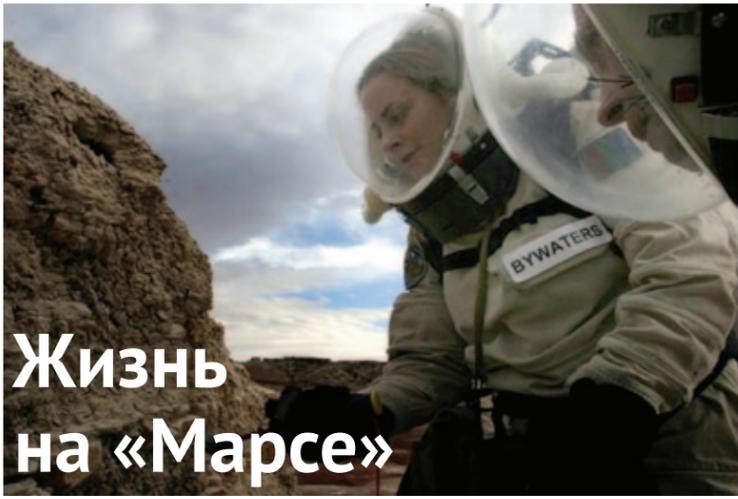
Пример Новосибирского Академгородка, во многом похожего на Троицк, убедительно это доказывает. Хотя инициаторов лично президентом В. В. Путиным в 2007 году решение о создании Новосибирского технопарка на базе имущества Сибирского отделения РАН и принималось болезненно и непросто, сегодня Новосибирский технопарк является самым успешным технопарком России, активно сотрудничает с организациями Сибирского отделения РАН, создавая рабочие места и реальную конкуренцию даже таким институтам развития, как «Сколково».

Компания «Русские технопарки» создана при участии администрации Троицка для реализации инновационных проектов на территории города и является заявителем проекта по правилам АСИ. Компания управляет муниципальным бизнес-инкубатором на территории города, при ее участии разработан и успешно реализуется проект создания троцкого наноцентра совместно с Госкорпорацией «Роснано» (общий объем инвестиций около 1 млрд руб.). При поддержке УК «Русские технопарки» несколько троцких организаций стали резидентами «Сколково» и получили соответствующие гранты. Разработанные компанией предложения по реализации проекта технопарка в Троицке предполагают строительство на площадке 22 га более 100 тыс. м² производственных и офисных площадей, учебного центра, центра обработки данных. Число создаваемых рабочих мест — 4500, число компаний-резидентов — около 300. Планируемая сумма инвестиций — до 9 млрд руб. Реализация проекта позволит решить проблему создания высококвалифицированных рабочих мест прежде всего для тех жителей Троицка, которые за годы перестройки потеряли работу в научных организациях и вынуждены искать работу в Москве.

У Троицка сейчас тоже есть уникальный шанс, чтобы стать одним из лидеров инновационного развития страны. Но для этого надо отложить и корыстные интересы, и личные амбиции и начать совместную работу на благо города и страны.

Виктор Сиднев,
инициатор проекта АСИ «Создание технопарков нового типа на основе неэффективно используемых государственных ресурсов»,
мэр Троицка с 2003 по 2011 год

1. «Заявление Президиума троцкого научного центра» в ТрВ-Наука № 21 (115) от 23 октября 2012 года — <http://trv-science.ru/2012/10/23/zayavlenie-prezidiuma-troickogo-nauchnogo-centra/>
2. «Эпоха полураспада: Троицкой площадке Физического института РАН грозит физическое уничтожение» в ТрВ-Наука № 8 (27) от 28 апреля 2009 года — <http://trv-science.ru/2009/04/28/epokha-poluraspada/>



Жизнь на «Марсе»

Первая российская команда отправится на Марсианскую пустынную исследовательскую станцию в следующем апреле. Две недели экипаж из шести человек будет жить в условиях, приближенных к марсианским, в пустыне в штате Юта (США). Эти экспедиции организует американское Марсианское общество, о котором расскажет участник будущей экспедиции, наш постоянный автор **Александр Хохлов** [1].

Марсианское общество (Mars Society [2]) — общественная организация, поставившая себе целью освоение и терраформирование Марса (т.е. приведение его в состояние, пригодное для обитания земных животных и растений). Основано в августе 1998 года. Сейчас членами Марсианского общества числятся около 4000 человек из 50 стран мира. В этом году отделение Марсианского общества было открыто в Индии, которая в 2013 году планирует отправить свой первый межпланетный аппарат к Марсу. В начале «нулевых» отделение общества было и в России, но оно закрылось из-за отсутствия интереса.

Президентом Марсианского общества стал один из его основателей — аэрокосмический инженер, автор книг и статей по освоению Марса Роберт Зубрин (Robert Zubrin). Еще в 1996 году была опубликована его книга *The Case for Mars* (с участием Ричарда Вагнера, Richard Wagner). Авторы предлагали план колонизации Марса, переключив на него технологии для этого человечества на Красной планете.

Флаг Марсианского общества — красно-зелено-синий триколор. Он отражает будущую историю планеты: красная полоса символизирует сегодняшний Марс, а зеленая и синяя — этапы освоения планеты человечеством. Флаг придумал инженер NASA Паскаль Ли в 1999 году, а идея основана на известной фантастической трилогии Кима Стенли Робинсона (Kim Stanley Robinson) «Красный Марс», «Зеленый Марс», «Синий Марс».

Марсианское общество работает в нескольких направлениях. По традиции в августе проходит ежегодный международный съезд (или, употребляя американский, «конвент») в США. В этом году он состоялся 3–5 августа в Пасадене (Калифорния) [3] и был приурочен к успешной посадке на Марс ровера Curiosity. Перед участниками выступали Лори Гарвер, заместитель руководителя NASA, Питер Диамандис, основатель фонда X PRIZE Foundation и сооснователь компании Planetary

Resources, Элон Маск, соучредитель и исполнительный директор компании SpaceX, разрабатывающей ракету тяжелого класса FalconX Heavy для будущих межпланетных миссий.

Конвенты Марсианского общества регулярно проходят в Европе. Члены общества пишут книги о Марсе, издают ежеквартальный журнал *The Mars Quarterly* [4]. Кроме того собирают информацию об исследованиях Марса, которую размещают на своем сайте и на дружественных ресурсах. Общество поддерживает проведение ряда экспериментов, ежегодно устраивает конкурс марсоходов, сконструированных студентами (University Rover Challenge). Нередко Марсианское общество направляет правительству и сенату США петиции по различным космическим вопросам.

Помимо просветительских проектов Общество занимается и практическими вещами. Из важнейших направлений — работа двух исследовательских станций. На канадском арктическом острове Девон располагается Flashline Mars Arctic Research Station (Марсианская арктическая исследовательская станция Флэшлайн, FMARS), а в пустыне штата Юта (США) — Mars Desert Research Station (Марсианская пустынная исследовательская станция, MDRS).

Первой в 2000 году была построена станция в Канаде. Остров Девон выбрали, скорее всего, не случайно: именно там специалисты NASA проводят испытания марсианской и лунной техники. С 2001 года на этой станции начали работать экипажи «космических экспедиций» — люди жили и трудились в условиях, приближенных к марсианским. В 2002 году открылась исследовательская станция MDRS в Юте [5]. Планировались также третья и четвертая станции, в Исландии и Австралии, но из-за финансовых трудностей они пока не построены.

Из-за арктической погоды на станции FMARS работать можно только в летний сезон, а станция MDRS, напротив, эксплуатируется зимой и весной (сейчас экспедиции приезжают только на вторую из них).

Кто может стать членом экипажа станций? В первую очередь, волонтеры Марсианского общества, из которых набирают сборные интернациональные команды. Бывают команды национальных представительств общества — например, в сезоне 2012–2013 годов участвуют команды из Австралии/Новой Зеландии, Европы, Бельгии и Российской Федерации. Организованы также команды различных учреждений США: NASA, вооруженных сил, университетов, колледжей и т.д.

Во время экспедиций проводятся различные эксперименты, используется медицинская, научная, горная техника. Обычно команду формируют из шести человек: командир, геолог, биолог, врач, бортинженер, астроном. Но, как правило, каждый член экипажа совмещает две специальности. Кто-то может быть еще и журналистом — его дополнительной обязанностью станет освещение двухнедельной экспедиции на различных электронных площадках, ведение фото- и видеорепортажей.

Быт на станции непривычный. Обиталище марсонавтов — цилиндрический двухэтажный жилой модуль The HAB диаметром 10 м, есть вспомогательный модуль-оранжерея и отдельный модуль-обсерватория (на MDRS). Для отдыха предназначены крошечные личные каюты, в каждой — стол и жесткая кровать со спальником. Для физических упражнений — тренажеры. Есть холодильник с едой, система водоснабжения, электрогенераторы, аптечка.

Задачи построения замкнутой системы жизнеобеспечения на MDRS пока не ставится, но порой отрабатываются некоторые ее элементы. В любом случае на станции есть всё для автономной жизни экипажа из шести человек в течение двух недель.

В каждый экипаж обязательно входят люди с необходимым опытом работы в условиях чрезвычайной ситуации, а также врач. При крайней необходимости, например, в случае угрозы жизни, может вмешаться служба поддержки и эвакуировать пострадавшего. А опасности в пустыне могут быть разными: там встречали пум, а внутри станции иногда пробирались местные скорпионы.

Важная составляющая жизни «марсонавтов» — внекорабельная деятельность. На станции есть скафандры, геологическое снаряжение и квадроциклы. Конечно, скафандры выполняют скорее декоративную функцию, но для целей экспедиции этого достаточно. Местность в гористой пустыне штата Юта напоминает безжизненные марсианские ландшафты.

Две недели экипажи находятся на связи с ЦУПом, пишут сетевые дневники и отчеты, выполняют эксперименты по своей научной программе (составленной самостоятельно), совершают вылазки на квадроциклах за геологическими образцами, испытывают различное оборудование, проходят медицинские и психологические тесты. На MDRS установлено несколько веб-камер, так что желающие могут ознакомиться с бытом очередного экипажа [6].

За несколько лет эксплуатации станций на них побывали сотни специалистов, ученых, студентов. Кто-то возвращался не один раз, и в итоге студент-практикант становился командиром очередной экспедиции. А в 88-й экспедиции на MDRS (январь 2010 года) участвовал итальянский биолог и инженер Диего Урбина. В июне того же года он стал одним из шестерых испытателей-марсонавтов эксперимента «Марс-500» в Институте медико-биологических проблем (Москва), испытав на себе тяготы длительной изоляции. В эксперименте «Марс-500» Диего участвовал в «посадке на Марс» и работал в скафандре на его «поверхности». Один из будущих участников эксперимента NASA HI-SEAS [7] с 120-дневной изоляцией «марсианского экипажа», который будет проводиться в 2013 году на Гавайях, Олег Абрамов, также ранее работал в экспедиции на MDRS. Таким образом, станция Марсианского общества стала

успешным проектом, изначально «любительским», но ставшим со временем востребованным и профессионалами.

В целом экипажи на «марсианские станции» подбираются очень интересные — чтобы убедиться в этом, достаточно почитать биографии на сайте общества. Нередко командирами становятся женщины, а в целом по половому составу экипажи обычно формируются 50 на 50. Кроме непосредственной пользы от экспериментов, это отличный психологический тренинг, важный для личностного роста и сплочения энтузиастов-участников. Конечно, надежды на то, что кто-нибудь из них совершит когда-нибудь реальный полет на Марс, очень мало, но они своими руками творят культуру будущего, своего рода космическое человечество, смело идущее к новым фронтам дальнего космоса.

В следующем году впервые за десять лет существования Mars Desert Research Station в ее работе будет участвовать российская команда (Team Russia) — экипаж № 129 [8]. Экспедиция запланирована на 20 апреля — 4 мая 2013 года. Исследовательская и образовательная программа находятся в стадии формирования. Вопросы и предложения можно направлять на адрес командира экипажа Николая Дзись-Войнаровского [9].

Основная цель команды — просветительская и пропагандистская. Мы хотим привлечь внимание к космонавтике молодых людей. Для того, чтобы в космическую отрасль приходили новые специалисты, одного лишь материального обеспечения недостаточно. Люди должны понимать, для чего нужна их работа, какие цивилизационные вопросы она может решить в будущем.

1. Настоящая статья представляет собой переработку статьи, опубликованной в журнале «Химия и жизнь», 2012, № 4
2. www.marssociety.org
3. Видеозаписи с 15-го конвента Общества — www.youtube.com/playlist?list=PL57B8D5FFF5B55A62
4. <http://content.newmars.com/TMQ/>
5. <http://mdrs.marssociety.org/>
6. www.freemars.org/mdrscam/
7. <http://manoa.hawaii.edu/hi-seas/>
8. <http://mdrs.marssociety.org>
9. voynarovskiy@gmail.com
10. ТрВ-Найка № 58, стр. 10 — <http://trv-science.ru/2010/07/20/na-lunu-s-chastnikom/>
11. ТрВ-Найка № 101, стр. 7 — <http://trv-science.ru/2012/04/10/samim-prikosnutsya-k-kosmosu/>

Участники российского экипажа на MRDS-129



Николай Дзись-Войнаровский (командир экипажа), выпускник факультета аэрофизики и космических исследований МФТИ 1999 года. Работал в Ракетно-космической корпорации «Энергия» им. С. П. Королёва. В 2001 году закончил магистратуру факультета прикладной политологии Высшей школы экономики. С 2000 года работал журналистом в различных изданиях. С мая 2009 года по настоящее время — старший корреспондент по экономике и инновациям Интернет-портала Slon.ru. Ракетомоделист. Основатель команды-участника Google Lunar X PRIZE — «Селеноход» [10]



Александр Хохлов (заместитель командира), выпускник Пензенского технологического института 2002 года. В настоящее время — инженер-конструктор в Центральном научно-исследовательском и опытно-конструкторском институте робототехники и технической кибернетики (ЦНИИ РТК), Санкт-Петербург. Ранее (с 2002 по 2010 год) работал в РКК «Энергия» им. С.П. Королёва. Аспирант. Внештатный корреспондент журнала «Новости космонавтики» и газеты «Троицкий вариант — Наука».



Марианна Иванова (врач/биолог), выпускница факультета фундаментальной медицины МГУ им. М. В. Ломоносова 2007 года. Совместно с кафедрой экстремальной медицины ФФМ МГУ по курсу «Космическая физиология и медицина» провела работу по оценке состояния основных систем жизнеобеспечения организма в условиях барокамеры. В 2008 году проходила стажировку в Глазном институте Кресге Медицинского центра Детройта (США) по лечению заболеваний сетчатки и эксимер-лазерной хирургии. С 2006 года на базе отдела исследований мозга Научного центра неврологии РАМН занималась разработкой кортикального зрительного протеза, защитила диссертацию по этой теме в 2010 году. В настоящее время — практикующий офтальмолог.



Илья Чех (бортинженер), студент Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики, пишет диссертацию по теме: «Анализ применимости балансирной подвески для планетоходов». С 2011 года Илья работает на машиностроительном заводе ЗАО «Таурас-Феникс» инженером-конструктором. Состоит в команде-участнике Google Lunar X PRIZE — «Селеноход».



Пётр Романов (геолог), выпускник геологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова 2004 года. Область интересов: гидрогеология, геоэкология и инженерная геология, имеет публикации в научных журналах. Хобби: активный спорт, туризм, стрельба по тарелочкам.



Александр Ильин (журналист), выпускник МГТУ им. Н. Э. Баумана 2006 года. Работал в ГКНПЦ им. М.В. Хруничева. В настоящее время — редактор журнала «Новости космонавтики», также печатается в журналах «Наука и жизнь», «Знание — сила», «Земля и Вселенная» и в газете «Троицкий вариант — Наука». Член Союза журналистов России. Научный консультант документального фильма «Следующая остановка — Луна» студии «Центр национального фильма». Состоит в команде-участнике Google Lunar X PRIZE — «Селеноход». Ракетомоделист [11].

Запасной участник команды:



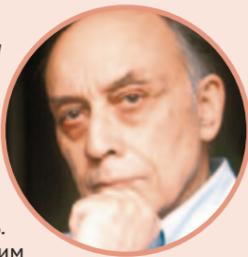
Иван Соболев (дублирующий бортинженер), выпускник МГТУ им. Н.Э. Баумана 1994 года. Кандидат технических наук. В настоящее время — главный специалист департамента предпроектных исследований ГКНПЦ им. М. В. Хруничева. Внештатный корреспондент журнала «Новости космонавтики». Состоит в команде-участнике Google Lunar X PRIZE — «Селеноход».



MDRS (2012). Фото с сайта [WWW.MARSSOCIETY.ORG](http://www.marssociety.org)

Последний выбор

Ни страны, ни погоста
Не хочу выбирать.
На Васильевский остров
я приду умирать...
Иосиф Бродский



Я живу на Васильевском острове, где Иосиф Бродский мечтал закончить жизнь. Но ему не довелось. Мой дом — совсем рядом со старинным Смоленским кладбищем, где похоронены члены Академии наук, профессора Университета и Академии художеств, а в лютеранской части — много знаменитых питерских немцев. Меня греет мысль, что скорее всего и меня здесь похоронят и мои кости будут лежать совсем рядом с домом.

Поскольку я атеист, мне должно быть всё равно, где и как меня похоронят. Это должно интересовать исключительно моих близких, поскольку я был частью их круга, их интересов. Но мне не всё равно. Безразлично будет после моей смерти моим костям, где лежать. Но перспектива моей посмертной судьбы переживаете мною сейчас и вписывается в мои отношения с моими домочадцами, родственниками, друзьями и учениками. Скажем, не хотел бы я, чтобы мой прах сжигали в крематории. Пусть остаются кости, а в них ДНК, которая может быть еще когда-то пригодится тому, кто захочет продлить жизнь моему телу, а мои мысли и чувства сохранятся в моих книгах и статьях. «Нет, весь я не умру...»

Между тем, за свою жизнь я, археолог, раскопал более тысячи могил — и рядовых ариев бронзового века, и древних славян, и царских могил сарматов (первого века нашей эры — времени, отводимого Иисусу Христу, Цицерону, сподвижникам Юлия Цезаря). Работа с костями — расчистка, зачерчивание, измерение, упаковка — стала для меня рутиной. Я, конечно, обращался с ними бережно — не только из почтения, но и ради науки. Обработывая черепа, я, конечно, всё время держал в памяти, что некогда это были живые люди, со своими чувствами, мыслями, судьбами, верованиями. Но вырабатывалось профессиональное отстранение, и всё больше на первый план выходили мысли об определении пола, возраста, болезней, расы, о датировке, исторической судьбе. Вот этот покойник лежит в могиле ничком, сгорбившись, а на черепе шрам. Видимо, раненного погребли, приняв за мертвого, а уже в могиле он очнулся, перевернулся и пытался спиной поднять крышку гроба, но куда там — над ним было больше тонны земли. Помощь пришла лишь через тысячу лет. А вот этот найден вообще не в могиле, а в колодце — держался рукой за край колодца, это обстоятельство штурма крепости... (раскопки Саркела — Белой Вежи).

Археологи — как криминалисты, раскапывают могилы для восстановления событий, установления исторической истины. Нарушать покой покойников нехорошо, даже вне зависимости от верований их наследников — просто из почтения к ушедшим поколениям, это азы культуры. Но ради развития той же культуры приходится раскапывать могилы — и криминалисту, и археологу, и строителям: кладбища мешают расширяться современным городам. Перезахоронить кости? А народности на всякой территории неоднократно сменялись, верования бывают самыми разными. Одни хоронят в могилах, другие сжигают покойников, третьи (не только зороастрийцы) выставляют их на съедение собакам и птицам и т.д., и всё это считается священным и необходимым. Но перезахоронить их по нашему нынешнему обряду с их точки зрения выглядело бы святотатством. Скажем, вы его с почтением погребли в земле, а для древнеиранских народностей прикосновение мертвого тела к земле — страшный грех, его должны сначала обглодать собаки. И особенно почитались «четырёхглазые» собаки — с желтыми пятнами над глазами.

В последние несколько десятилетий по многим странам прокатились выступления местного населения против археологов под лозунгами «защитим наших предков». Аборигены (индейцы, австралийцы и др.) выступили против белых археологов, раскапывающих могилы. Причем население, не искушенное в датировках и расово-этнических определениях, считает своими предками всех, кто погребен на их территории, включая неандертальцев. Восставшие требуют не трогать могилы и вернуть из музеев все кости назад в землю. Более того, некоторые американские и европейские археологи, исходя из принципов толерантности и уважения к коренным народам, выступили с покаянными речами — о вине цивилизованных народов перед аборигенами за навязывание своей культуры и цивилизации, тогда как это право самих аборигенов — распоряжаться своим прошлым. Развернулась дискуссия: «Кому принадлежит прошлое?»

В дискуссии вскоре втянулись широкие слои самих цивилизованных наций. Верующие в передовых государствах присоединились к аборигенам и заявили свои права на могилы, также потребовав вернуть кости из музеев в землю и объявив раскопки могил кощунством. На криминалистическую эксгумацию это пока не распространяется (против обследования царских останков пока возражений церкви не было).

Выходы из конфликтной ситуации предлагались разные — от удовлетворения праведных требований аборигенов и верующих (тут особенно изошрялись политики-популисты) до подавления выступлений полицией и войсками (этим отличились державники и вообще сторонники порядка). Среди археологов особенный авторитет получила стратегия Питера Аккоу — британского археолога (недавно умершего). Он отправился в Австралию и стал там проводить «аборигинализацию археологии» — набирать аборигенов в археологи, обучать и просвещать их. Чтобы могилы раскапывали не чужие, не пришельцы-цивилизаторы, а свои собственные археологи.

Но как быть с верующими? По-видимому, и тут просвещение должно выступить на первый план. Нужно распространять знания о том, что отношение к древним костям — проблема вообще сложная. Что общекультурное почтение к ним — основа отношения современных людей к древним человеческим костям. Но это не равнозначно тому, чтобы превращать всю их совокупность в современные кладбища. Во-первых, кости умерших бесчисленны, на них фактически стоят наши современные города и поселения. Мы буквально живем на костях. Сносить дома и перекапывать всё для перезахоронения их по-современному нереально. Во-вторых, верования разнообразны, и обряды захоронения народностей, живших на нашей земле до нас, различны. В-третьих, почтение и любовь к отеческим гробам можно засвидетельствовать иными путями. Их изучение — это один из способов выразить к ним уважение. На мой взгляд, не худший способ.

В современных антропологических хранилищах кости пребывают в гораздо лучших условиях, чем в сырой земле, где они очень быстро превратятся в ничто (а ведь скелеты могут быть в дальнейшем изучены по новым методикам). Отличаются ли в лучшую сторону монастырские подземелья и камеры (катакомбы в Париже, Костнице — Кутна гора в Чехии), в которых анонимными костями и черепами выложены стены, от хранилищ, где они лежат на полках в коробочках со всеми данными для индивидуальной идентификации? Некоторые ученые (Бентам, Брока и другие) завещали свой скелет научным учреждениям для исследований. Если бы я был уверен, что это не причинит боли моим близким, против такой перспективы я бы тоже не возражал.

Определяя, что делать с обнаруженными древними костями, каждому стоит подумать, а какой выбор он предпочел бы для своих близких — и для себя. ♦



Костная мука

70 кубометров древних человеческих останков, извлеченных из земли в ходе археологических изысканий, складированы в подвале Нижнего Новгорода и почти 10 лет ждут, когда о них позаботятся церковная и светская власти.

В одном из городских подвальных помещений неподалеку от стен Нижегородского кремля хранится громада человеческих костей. Часть их была извлечена археологами из недр городских некрополей еще 9 лет назад, и с тех пор, побыв материалом для научных исследований, они никак не могут возвратиться в землю.

«Не самое худшее, что могло с этими косточками случиться. По крайней мере, они не на свалку попали», — комментирует ситуацию заместитель директора по научной работе «Археологической службы» Татьяна Гусева. До сведения нижегородских археологов доходит время от времени и совсем скандальная информация — о вывозе втихаря человеческих останков, потревоженных строителями, с древних городских некрополей на мусорные полигоны.

Как рассказывает Гусева, от очень многих выскопоставленных особ, облеченных властью, она не раз слышала недоуменные вопросы, почему эти кости просто не сгребли экскаватором или бульдозером. Именно поэтому она, выполнив свою работу ученого, уже не ставит теперь никаких условий ни чиновникам, ни застройщикам, по чьим заказам ее служба проводила археологические изыскания, не просит избавить от этой обузы. Она не сомневается: если от добровольческой миссии по сбережению останков откажется «Археологическая служба», то быть тогда костям свезенными на помойку.

«Порой думаешь: и чего это мы тут с этим возимся, когда в договорах у нас прописано, что застройщики должны организовать и обеспечить последующее перезахоронение останков, если таковые будут?! — признается Татьяна Владимировна. — Но я хорошо понимаю, что и застройщики тоже не смогут этого сделать без соответствующего волеизъявления чиновников».

Столкнувшись с отсутствием какой бы то ни было озабоченности со стороны властей судьбой останков, которые с 2005 года стали попадаться археологам в огромном количестве, поскольку историческая часть Нижнего Новгорода осваивается инвесторами очень активно, Татьяна Гусева попыталась найти взаимопонимание с нижегородской митрополией. 21 ноября 2011 года в адрес архиепископа Нижегородского и Арзамасского Георгия ею было направлено письмо. Цитируем: «На протяжении последних лет при проведении охранных археологических работ в исторической части Нижнего Новгоро-

да на отдельных площадках под строительство или прокладку коммуникаций в границах раскопок оказываются участки древних городских некрополей. В соответствии с действующим законодательством (Закон РФ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» от 25.06.2002 № 73-ФЗ), захоронения (костные останки) фиксируются и извлекаются из земли согласно принятой археологической методике и исследуются антропологами. После этого они могут быть перезахоронены. В большинстве исторических городов Российской Федерации процесс перезахоронения останков (антропологических материалов) из раскопок исторических некрополей отработан и не вызывает организационных затруднений. К сожалению, в Нижнем Новгороде до сих пор не удалось решить эту проблему. В результате у нас накопился антропологический материал в количестве несколько тысяч единиц из раскопок некрополей... Убедительно прошу Вас принять участие в решении данной проблемы и ходатайствовать перед властями города и области о выделении земельного участка под перезахоронения останков нижегородцев...»

А в ответ — тишина. Журналистам комментарии короткие: «Никаких комментариев». При этом прямо на территории Спасо-Преображенской нижегородской церкви, как известно, тоже хранятся останки древних людей, извлеченные в ходе археологических работ еще в конце 90-х годов. По сегодняшним меркам, их не очень много — несколько сотен «единиц», ведь в 2011 году на Театральной площади Нижнего Новгорода, в нескольких десятках метров от стен кремля, было вскрыто сразу несколько пластов старинного некрополя, и счет извлеченным останкам древних нижегородцев тогда пошел на тысячки.

Но лучше считать кубометрами — чтобы представители светской и церковной властей могли себе представить, какого размера требуется яма под захоронение костей. А то уже не раз звучали предложения упокоить их в основании какой-нибудь очередной новодельной часовни. Только ведь захоронения в таких объемах все-таки требуются предусмотреть при проектировании. Предусматривать, судя по всему, никто не спешит.

Минувшим летом один из депутатов Законодательного собрания Андрей Тарасов с воодушевлением взялся было эту проблему решить, заявив о целесообразности создания исторического мемориала: и совещание на эту тему собрал, и распоряжения отдал, чтоб не позднее 1 сентября текущего года проведи еще одно совещание, но... Вот уж 1 декабря приближается, и областной бюджет на 2013 год, в котором господин Тарасов предложил предусмотреть расходы на мемориал, принят в первом чтении, а никаких известий всё нет. И отклика на запрос журналиста — тоже. Безмолвствует и Управление государственной охраны объектов культурного наследия Нижегородской области.

«Я не понимаю, почему Нижний Новгород уперся в эту проблему. Ведь чтобы выкопать яму и кости перезахоронить, даже денег много не нужно, — недоумевает Гусева. — И эта работа должна быть последней точкой в охранных мероприятиях, ради которых эти кости и были извлечены из земли».

Ирина Славина

Фото с раскопок 2011 года Татьяны Гусевой



Идеология, филология и многое другое

Ревекка Фрумкина



В издательстве «Новое литературное обозрение» недавно вышел двухтомник П. А. Дружинина «Идеология и филология. Ленинград. 1940-е годы. Документальное исследование». *Филология* в данном случае отсылает нас к судьбе ленинградской школы филологии — прежде всего, к судьбам тех, кто составил ее славу и гордость, — это Б. М. Эйхенбаум, М. К. Азадовский, Г. А. Гуковский, В. М. Жирмунский, В. Я. Пропп.

Пётр Александрович Дружинин, известный источниковед, собрал, структурировал и откомментировал архивные и опубликованные данные, связанные с «идеологическими» гонениями в 40-х годах XX века — гонениями, коснувшимися не только советской филологии, не только науки и даже не только культуры, но и жизни в стране в целом.

Документальное исследование Дружинина с трудом уместилось в два тома, набранных мелким шрифтом, общим объемом примерно 81 печатный лист. Я настоятельно советую всем неравнодушным к истории нашей страны прочитать хотя бы первый том: содержание этой работы существенно шире, чем анализ событий, связанных с разгромом ленинградской школы филологии.

Нам представлены материалы нескольких идеологических кампаний 40-х годов, последовательно уничтожавших в нашей стране научное и культурное творчество, причем в разных сферах — от музыки до генетики, от медицины до философии. Будучи собраны под одной обложкой, тексты документов и рассказ о связанных или инспирированных этими текстами событиях производят впечатление тотального безумия и всеобщего одичания.

Первая глава — «Большая идеология» — занимает почти 200 страниц и служит введением к исследованию в целом. В ней дается обзор важнейших «идеологических» Постановлений ЦК, начиная с 1943 года, включая и те, что имели характер «циркулярных писем», т.е. не публиковались в открытой печати, а рассылались по спискам «заинтересованным лицам» и организациям. Так мы узнаем, например, что атака на Зощенку в связи с его повестью «Перед восходом солнца» началась еще зимой 1943 года.

Дальше следует анализ соответствующих документов и постановлений о философии, об исторической науке, о журналах «Звезда» и «Ленинград», о кино, о репертуаре драматических театров, а также рассказ о «деле Ключевой» — Роскина», описание разгрома музыки и музыкальных критиков, биологии и генетики.

И, наконец, кампания по борьбе с космополитизмом, принявшая уже открыто антисемитский характер в редакционной статье «Правды» «Об одной антипатриотической группе театральных критиков» (номер от 28 января 1949 года). Антисемитская подоплека этого постановления и «артподготовка» к нему автором освещена в основных чертах. Завершает главу 1 раздел «Государственный антисемитизм под прикрытием» (более подробно об этом см. труды Геннадия Костырченко, в частности: «Тайная политика Сталина. Власть и антисемитизм» — М.: «Международные отношения», 2003; «Сталин против „космополитов“. Власть и еврейская интеллигенция в СССР» — М.: РОССПЭН, 2010).

В следующих главах Дружинин сосредоточился на событиях в Ленинграде — на филфаке ЛГУ, в Пушкинском Доме и связанных с этими центрами учреждениях. Заключает исследование глава 7 — «Действующие лица и исполнители» — с подразделами «Жертвы», «Герои» и «Post scriptum».

Итак, сюжетный центр исследования — это история разгрома ленинградской школы литературоведения и фольклористики, причем нам расскажут и о гонимых, и о гонителях, а также и об «осторожных» и «переживавших».

Для адекватного понимания идеологических кампаний 40-х годов — в том числе карательной кампании, известной как «Ленинградское дело», — существенно знать, что вообще представляла собой жизнь в опустошенном блокадой Ленинграде. Поэтому особое внимание автор уделил общему положению в городе во время блокады и после нее, а также самому «Ленинградскому делу».

Ведь ректором ЛГУ и, тем самым, весьма влиятельной фигурой в советской образовательной и культурной политике долгое время был А. А. Вознесенский, родной брат Н. А. Вознесенского — видного советского политического деятеля, избранного Сталиным на роль лидера мифической ленинградской «коппозиции».

Чтобы читатель мог представить себе масштаб источниковедческой базы исследования Дружинина, кратко скажу о типах документов, обследованных автором. Это и разнообразные печатные источники — и тут самое время упомянуть сборники серии «Россия. XX век. Документы», иницизированной в свое время А. Н. Яковлевым, и серию «Документы советской истории». Это и периодика — журналы, газеты, в том числе «многотиражки». Издавались и стенограммы совещаний ЦК, выступления крупных партийных деятелей, а также лекции Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний.

Позже издавалась и переписка тех лет — в частности, бесценным памятником эпохи является изданная в 1998 году переписка М. К. Азадовского и Ю. Г. Оксмана. Есть и мемуарные источники. К сожалению, в рукописи остаются поистине бесценные «Записки» О. М. Фрейденберг, которые были автору предоставлены Н. В. Брагинской; Дружинин их обильно цитирует.

Особенно красноречивы печатные материалы с грифом «Секретно», подлежащие, как известно, уничтожению по прошествии определенного времени. Но и они, как оказалось, иногда «не горят». Например, в частном собрании уцелел экземпляр справочника 1930 года «Научные кадры ВКП(б)».

Неопубликованные источники также были обследованы автором со всевозможной полнотой. Это документы высших органов власти — государственных и партийных; это служебные инструкции и директивные материалы, отложившиеся в фондах учреждений и личных фондах. И это, например, тексты новостных выпусков ленинградского радио, сохраненные уже на магнитных носителях и — что совсем поразительно — не подвергшиеся чистке в связи с «Ленинградским делом»!

Есть и неизданные дневниковые и мемуарные записи и т.д. Весьма значимы комментарии автора, касающиеся сегодняшней доступности архивных материалов. «Введение» к исследованию красноречиво свидетельствует о том, что если вы профессионально заняты реконструкцией нашего недавнего прошлого, то лучше *поспешить*, поскольку архивы становятся всё менее и менее доступны даже для исследователя с поручительствами и регалиями.

Что касается основного текста труда П. А. Дружинина, то я бы считала необходимым внести эту работу в список «обязательных». Обязательных для всех, кто сдает вузовский экзамен по истории СССР, да и любой квалификационный экзамен, предполагающий общие знания о русской культуре в целом, включая историю советской науки.

Учащиеся 11-х классов, на мой взгляд, с большой пользой для себя могли бы прочитать хотя бы главу 1 данного труда — «Большую идеологию». Без представления об описанных там «Постановлениях...» и эпизодах борьбы то с писателями и поэтами, то с генетикой, то с композиторами понимание истории СССР — а также истории России — будет весьма неполным. ♦

Уши Каренина

Ирина Левонтина



Много лет назад в каком-то романе меня поразила одна сцена. Там герой приходит навестить больную героиню и разговаривает с ней, стараясь не дышать, потому что ему неприятен кислый запах, который он связывает с болезненным состоянием девушки; однако потом он понимает, что это пахнет блюдом с ломтиками лимона, стоящее на тумбочке у кровати больной, — и с наслаждением вдыхает этот самый запах.

Так происходит и со словами: часто нам симпатичны те, которые мы привыкли слышать от каких-то нравящихся нам людей или в приятных ситуациях. А если слово мы узнаем от людей совсем нам не милых, если оно для нас связано с обстоятельствами не вполне приятными — оно вряд ли имеет шанс нам особенно полюбить.

В газете «Московские новости» есть рубрика «Слово и антислово». Недавно в ней было интервью с Борисом Акуниным. И вот он там сказал: — *Есть много слов, которые меня раздражают, но ни одно из них на антислово не тянет. Я терпеть не могу, когда в ответ на «доброе утро» отвечают «доброе». Хватаюсь за пистолет, когда говорят «озвучил» в смысле «сказал». Терпеть ненавижу, когда слово «достаточно» используют не по назначению. И еще — это уже интеллигентская аффектация — не люблю, когда говорят «ровно» в смысле «именно».* http://mn.ru/society_edu/20120629/321696021.html

Я про *ровно* хочу сказать. В норме *ровно* связывается с указаниями на количество: *ровно столько, ровно 5 кг.* А Акунин говорит о специфическом, более широко употреблении этого слова: *Ровно так мы и говорим; Я имею в виду ровно это; Это ровно такая ситуация* и т. п. Стандартным здесь было бы *точно* или в *точности* — или, как предлагает Акунин, *именно*. Мне такое *ровно* очень хорошо знакомо — более того, я и сама так говорю, правда, стараюсь не злоупотреблять.

Всё дело в том, что у такого употребления слова *ровно* своя история. Полвека назад на филологическом факультете МГУ открылось Отделение теоретической и прикладной лингвистики (сейчас оно снова так называется, а основную часть времени назвалось ОСИПЛ — Отделение структурной и прикладной лингвистики). И вот там пыльным цветом расцвела молодая лингвистическая поросль. Это были студенты, которых учили совершенно особой лингвистике, почти никому дотопе у нас неведомой, — и которых, в отличие от остальных филологов, учили математике. Они чувствовали себя элитой, обладающей сакральным знанием, да к тому же студенты и преподаватели маленького ОСИПЛа существовали во враждебном окружении — злые силы всё время пытались закрыть Отделение. Тем временем эта самая структурная лингвистика сулила так много и так скоро. Казалось, рукой подать и до машинного перевода, и до искусственного интеллекта. Золотой век был на пороге, одним словом.

И стоит ли удивляться, что новые структурные лингвисты с восторгом подхватывали словечки, услышанные от В. А. Успенского или А. А. Зализняка, — как знак принадлежности к высшей касте. Вот *ровно* отсюда и возникло это нестандартное *ровно*. Лингвисты ухватили его у математиков. Это было важно — ведь было представление, что вот лингвистика наконец становится настоящей наукой, заключив союз с математикой.

Как-то всё это сливалось — и упоение наукой, и ощущение избранности и братства, и характерный смех всеми обожаемого Зализняка — и любимое им (до сих пор любимое) *ровно*. У Зализняка, кстати, и я это слово позаимствовала, хоть на ОСИПЛе и не училась.

Удивительным образом словцо вот так и существует в речи лингвистов уже несколько десятилетий: и не исчезает никуда, и не теряет свою специфическую окраску. Конечно, за это время его несколько захватили, и молодежь повадилась использовать его уж совсем не по делу. Наверно, через бывших осипловцев это самое *ровно* местами распространилось и среди каких-нибудь людей, от всей этой проблематики далеких, — мы, конечно, досадеем, как *когда маяр негодный нам пачкает Мадонну Рафаэля*.

Интересно, где подслушал такое *ровно* Григорий Шалвович? Я понимаю, что, если он услышал его просто так, без всей этой истории, без всего контекста, оно, естественно, показалось ему пустым жеманством. Мы же сентиментально дорожим им и бережно храним в своем лексиконе.

Да, кстати о *ровно*. Несколько лет назад у него появилось еще одно — и довольно вульгарное — употребление: *А у меня всё ровно! Я ваще ровный пацан*. Круто всё, то есть.

Так вот. Если слово связано для нас с несимпатичным персонажем, мы его, скорее всего, невзлюбим. Это как с ушами Каренина: *В Петербурге, только что остановился поезд и она вышла, первое лицо, обратившее ее внимание, было лицо мужа. «Ах, Боже мой! Отчего у него стали такие уши?» — подумала она, глядя на его холодную и представительную фигуру и особенно на поразившие ее теперь хрящи ушей, подпиравшие поля круглой шляпы.*

Яркий пример — история, которая произошла со словом *сосуля*. Большинство граждан впервые узнали его от В. И. Матвиенко, предложившей бороться с *сосулями* при помощи лазера. И тут как-то сошлось всё: и сугробы по колено прямо у Дворцовой площади, и убитые глыбами льда и взбесившимися снегоочистителями люди, и вечное самодовольный вид Матвиенко с ее шубами и цацками, и маниловские рассуждения про лазер. *Сосули* были встречены гомерическим хохотом и многочисленными пародиями. Самая известная — стихотворение Павла Шапчица:

*Срезают лазером сосули,
В лицо впиваются снежины.
До остановки добежу ли,
В снегу не утопив ботины?
А дома ждет меня тарела,
Тарела гречи с белой булой;
В ногах — резиновая грела,
И тапы мягкие под стулом... —*

ну и т.д. www.online812.ru/2010/04/16/014/pda.html.
Греча, между прочим, — так это в Питере так и говорят. Как и *кура*. Да и всякие там *снежины* вполне в русле разговорного тренда: *запара, пробá на трéхе, подтяги в порядке*, о которых я уже писала, и т.д. Меня вот дочка сегодня с утра спрашивает: *А где моя флеша?* Флешку, значит, куда-то потеряла.

Сосуля — нормальное старое слово, в диалектах его полно, можно найти в текстах Василия Белова, Бориса Шергина. Конечно, Валентина Ивановна в шубе и с прической, и со своим важным видом его надежно — или безнадежно — скомпрометировала. А вот если бы мы его узнали, скажем, от Набокова? Вот: *Песком, будто рыжей корицей, усыпан был ледок, облепивший ступени крыльца, а с выступа крыши, острями вниз, свисали толстые сосули, сквозящие зеленоватой синевой. Сугробы подступали к самым окнам флигеля, плотно держали в морозных тисках олушенное деревянное строение* (Рождество, 1925). Не знаю, стоит ли упоминать Андрея Белого, это сильно на любителя. Но всё же — это вам не Матвиенко с лазером: *И не шел снежный лепень; отаи — подмерзли; сосули не таяли; великомученица Катерина прошла снеговой заволокой; за нею, кряхтя, проникло мороз; он — повел к Рождеству, вспыхнул елками, треснул Крещеньем, раскутался инеем весь беспощадный январь* (Москва. Часть 1. Московский чудак, 1926). ♦

Премия по информатике для выходца из СССР

Премия Дональда Кнута за 2012 год присуждена Леониду Анатольевичу Левину, уроженцу Днепротровска, выпускнику МГУ, а ныне профессору Бостонского университета (штат Массачусетс, США).



Леонид Левин. Фото: «Википедия»

Эта премия за выдающийся вклад в основания науки о компьютерах присуждается с 1996 года под эгидой двух весьма представительных международных организаций — Ассоциации вычислительной техники и Компьютерного общества Института инженеров по электротехнике и электронике (www.sigact.org/Prizes/Knuth/). Материальный компонент премии — 5000 долларов. Эта сумма воображение читателя никак не поражает, и событие может показаться заурядным, так как премий присуждается великое множество и за всеми уследить нет никакой возможности.

Между тем каждая премия Кнута — событие весьма незаурядное для всех, кто хоть немного ориентируется в современной информатике и программировании. Дело в том, что Дональд Кнут — ныне здравствующий ученый, автор многотомного сочинения «Искусство программирования», по которому учились и учатся практически все программисты нашего времени. Он подарил ученым всех специальностей прославленные программы TeX и Metafont для подготовки статей с научной символикой, дав образец бескорыстного служения делу науки и просвещения. Увидеть свое имя в перечне обладателей премии Кнута — редкая честь для любого компьютерщика.

Премия Кнута дается за общий вклад ученого в науку, а не за отдельное яркое достижение. Формула награждения отмечает четыре десятилетия устремленных в будущее исследований Левина в теории сложности, криптографии и теории информации. Указывается, что Леонид Левин известен открытием NP-полноты — стержневого понятия вычислительной сложности. Это открытие было сделано Левиным в СССР в 1971 году независимо и практически одновременно со Стефаном Куком. Теорема Кука — Левина вошла во все учебники по компьютерной сложности. Сформулированная в связи с ней задача P=NP открывает перечень знаменитых проблем тысячелетия Института Клэя.

Научным руководителем Левина был академик Андрей Николаевич Колмогоров. Организовать защиту кандидатской диссертации, подготовленной Левиным в 1971 году, в Москве не удалось. Дело в том, что в СССР тех лет независимость Левина толковалась как политическая неблагонадежность, а в математическом мире страны бытовали антисемитские настроения. Колмогоров попросил своего товарища академика Сергея Львовича Соболева, директора Института математики Сибирского отделения Академии наук, провести защиту кандидатской диссертации Левина в Новосибирске. Согласие было дано, но диссертация совершенно неожиданно для Соболева была забаллотирована невзирая на положительные отзывы Н.А. Шанина, Б.А. Трахтенброта и Я. Бардзина.

Поразительным образом против диссертации выступил ученый, которому проблематика Левина была особенно близка. На защите было заявлено о неясности «политического облика» Левина — математические гадости уже добрались из столицы до Сибири. Левин не стал кандидатом наук, и отношение к нему со стороны власти предрешающих после этих событий оставляло желать лучшего.

Описывая то время, Левин отмечал: «Я стал обузой для всех, с кем был связан; мне стало нельзя работать в серьезных научных учреждениях и даже неловко ходить на семинары (участников просили сообщать о моих посещениях)». Мое существование в Москве начинало выглядеть бессмысленным». Левина выжили из математики и из страны.

Впрочем, выдающаяся научная одиссея Левина успешно продолжилась в США, куда он иммигрировал в 1978 году и где у него появились условия для счастливой работы и жизни. Здесь он развил теорию NP-полноты в среднем. Эта теория до сих пор наилучшим образом объясняет, почему плохие вычислительные задачи встречаются не в специальных ситуациях, а «в среднем» в условиях достаточно случайного набора исходных данных.

Список достижений Левина на американской земле весьма внушителен. Левину, Ласло Бабаи, Лэнсу Фортнау и Марио Шегеди принадлежит понятие «голографических доказательств», истинность которых может быть установлена проверкой малых кусочков. Стоит отметить, что Левину с коллегами удалось решить немало загадок современной криптографии.

Есть много оснований поздравить Леонида, порадоваться и за него, и за мировую науку. Но нельзя отделаться от чувства горечи за то, что интеллектуальный потенциал нашего соотечественника не был востребован на родине, а вызвал зависть и отторжение. Бациллы ксенофобии, самовосхваления и изоляции от мирового сообщества в научной жизни неистребимы. Как и в медицине, без санитарии в науке обойтись нельзя.

Семён Кутателадзе

Человек в цивилизованном обществе живет всё более социальнее и всё менее биологичнее. Он успешно преодолевает ограничения, которые наложила на него природа: обитает в каком угодно климате, осваивает новые пищевые ресурсы, научился бороться с инфекционными болезнями. Многие факторы, которые раньше должны были убивать человеческую особь, теперь перестали быть для него смертельными. Врачи научились выхаживать недоношенных и слабых новорожденных; вакцинирование предохраняет от опасных инфекций, а в случае заражения с инфекцией борются антибиотиками; общество заботится о больных и инвалидах. Даже притом, что всё это работает неидеально, цивилизация радикально повысила биологическую приспособленность человека — его выживаемость в окружающей среде. Но от своей генетики человеку никуда не деться, и происходящие в этих условиях процессы мы пока изменить не в состоянии. Понять, что сегодня происходит с человеком и что нас ожидает в будущем, мы постарались с помощью эволюционного биолога, доктора биологических наук Алексея Кондрашова, профессора Мичиганского университета и факультета биоинженерии и биоинформатики МГУ, который прочитал публичную лекцию в рамках Всероссийского фестиваля науки — 2012.

В терминах эволюционной биологии на современного человека всё меньше действует естественный отбор, т.е. такая сила, которая убирает из популяции менее приспособленных особей, оставляя более приспособленных, так как последние оставляют больше потомства. «Есть отбор положительный и отрицательный», — поясняет Алексей Кондрашов. — Положительный отбор благоприятствует какому-то новому полезному признаку. Например, все в популяции были белыми, потом появился черный мутант, этот признак оказался полезным, и через некоторое время потомки этого черного мутанта могут заполнить всю популяцию. А отрицательный отбор, наоборот, благоприятствует старым и распространенным признакам. Все белые, и белым быть хорошо, но произошла мутация и появился черный, а черным быть плохо. Соответственно, потомство этого мутанта не выживет, и «черный» ген из популяции вылетит. Дарвина в основном интересовала эволюция, т.е. медленные изменения, и он в основном думал и писал о положительном отборе. А про отрицательный отбор много думал и рассуждал Иван Иванович Шмальгаузен». Именно этот отбор ослаблен у современного человека — неблагоприятные гены из популяции не вылетают, а накапливаются. На уровне общей концепции это стало понятно уже давно, но в последние годы благодаря развитию современных методов исследования появились данные, позволяющие количественно оценить этот процесс.

Ошибки в биомолекулярной машинерии

В нашей ДНК постоянно происходят мутации — изменения. Для этого не нужно ни воздействия радиации, ни химических мутагенов — процесс идет самопроизвольно. «Как сказал Будда, всё составленное из частей разрушается», — говорит Кондрашов. — Перед тем как уйти в нирвану, он собрал учеников и произнес эти четыре слова. Применительно к биологическим молекулам, Будда был полностью прав, действительно, они составлены из частей и могут разрушаться. И мутационный процесс является проявлением тенденции всего материального мира к хаосу». Мутации неизбежны, так как ДНК — очень длинная молекула (общая длина всех геномных молекул в клетке человека примерно один метр) толщиной в



Алексей Кондрашов

Жизнь без отбора: благо или опасность?

Надежда Маркина

один нуклеотид — естественно, она не может быть идеальной.

Существует три основных источника мутаций. Первый — это ошибки, происходящие при репликации — удвоении молекулы ДНК. Основное действующее лицо этого процесса — фермент ДНК-полимераза. После того, как двойная спираль ДНК расплетается в две отдельные нити, ДНК-полимераза идет вдоль каждой нити и собирает парную к ней, используя старую нить как матрицу. То есть если на старой нити она видит букву А (аденин), то к новой нити она прикрепляет букву Т (тимин). «Но примерно в одном случае из 100 тысяч она вставляет не ту букву», — объясняет Алексей Кондрашов. — А самое замечательное, что после того, как она присоединит букву, она сразу же пытается ее оторвать. В результате получается, что буква присоединяется неправильно с вероятностью примерно 10^{-5} , а если буква неправильно присоединена, то она не будет оторвана тоже с вероятностью 10^{-5} . Так что вероятность мутации составляет примерно 10^{-10} на букву за репликацию. Попробуйте попечатать на машинке и согласитесь, что ДНК-полимераза отлично работает».

Тем не менее, ошибки при репликации, происходящие с вероятностью 10^{-10} на букву, — это основной источник мутаций. Второй источник мутаций — ошибки в репарации ДНК. Репарация — это ремонт повреждений, а повреждения — то, что нарушает химическую структуру молекулы, так что ДНК портится. Речь идет, например, о разрыве одной или обеих нитей, сшивке нитей между собой не слабыми водородными, а ковалентными связями, так что они не могут разойтись, и т.д. «В каждой человеческой клетке каждый день происходят несколько сотен тысяч спонтанных повреждений», — говорит Кондрашов. — И они должны быть починены, потому что иначе клетка умрет. И если в результате починки произошла какая-то ошибка, это тоже будет мутация». Третий источник мутаций — ошибки при рекомбинации в ходе мейоза — редукционного клеточного деления, приводящего к образованию из диплоидных клеток, с двойным набором хромосом, гаплоидных, с одинарным набором хромосом. Это необходимый этап созревания половых клеток, и при рекомбинации — когда хромосомы обмениваются кусочками — могут возникнуть ошибки.

Какие и сколько

99% мутаций — это замены нуклеотидов, говорит Алексей Кондрашов, например, когда цитозин (С) меняется на гуанин (G). Это источник однонуклеотидного полиморфизма (*single nucleotide polymorphism*, SNP). Кроме того, могут быть короткие выпадения нескольких букв или, наоборот, короткие вставки одного-двух-трех нуклеотидов. Реже случаются большие события — выпадения или вставки 100 и более, иногда до миллиона нуклеотидов, или поворот какого-то кусочка

ДНК на 180°. Надо понимать, что мутации — это далеко не всегда плохо. Это источник генетической изменчивости, и без мутаций не было бы эволюции, в результате которой возникло всё разнообразие живого мира.

С появлением методов секвенирования нового поколения стоимость определения последовательности нуклеотидов в полном геноме радикально снизилась. И появились новые возможности количественно оценить скорость возникновения мутаций. Если раньше, как вспоминает Кондрашов, ему пришлось потратить несколько лет на кропотливое изучение крылышек дрозофил и отбор мутантов, то сейчас можно за 300 долларов секвенировать геном мухи-мамы, мухи-папы и мухи-дочки и сравнить их. В результате обнаружатся все новые мутации, произошедшие при смене поколения, а это значит, что они возникли в половых клетках родителей. Что касается человека, то скорость мутаций в человеческом геноме, как вычислили ученые, равна примерно 10^{-8} на поколение на один нуклеотид.

Подводные камни в геноме

Все люди между собой различаются по множеству внешних и внутренних признаков. А генетически два человека индивида отличаются одной буквой генетического кода на каждые 1000 нуклеотидов. Одно различие на 1000 — это немного, если учесть, что, например, у дрозофил одно отличие на 100, а у гриба шизофиллум — одно отличие на 10, и это на сегодня абсолютный рекорд генетического разнообразия. И всё равно это много и означает, что между двумя человеческими индивидами — 35 млн коротеньких различий, однобуквенных замен. Но поскольку каждая аминокислота кодируется тремя нуклеотидами (триплет, или кодон), то не все замены нуклеотида в ДНК приводят к замене аминокислоты в белке, а только так называемые несинонимичные. И таких несинонимичных замен, приводящих к изменению в молекуле белка, у каждого человека в белок-кодирующих генах около 10 тысяч. Примерно 10% из них не полезные, а вредные, которые снижают приспособленность. Среди них есть и смертельные. Биологи выяснили, что и у дрозофил, и у позвоночных животных в среднем имеется одна-две летальные мутации на генотип. Организм не умирает потому, что эти мутации находятся в гетерозиготном состоянии, т.е. мутантный ген дублируется нормальным геном на парной хромосоме. Кроме того, человеческий генотип в среднем несет порядка 100 больших выпадений и вставок в ДНК, общая длина которых составляет около 3 млн нуклеотидов. Генотип нобелевского лауреата, соавтора модели «двойной спирали» ДНК Джеймса Уотсона, как оказалось при его секвенировании, несет обычное количество слабых вредных ▶

► мутаций и 12 сильно вредных мутаций, которые прячутся за нормальными генами в гетерозиготном состоянии. Очевидно, они не повлияли на приспособленность и успешность Джеймса Уотсона. Но если вредных мутаций будет еще больше и они не будут вычищаться отбором, равновесие нарушится, и приспособленность в человеческой популяции неизбежно будет снижаться.

Как подчеркнул Алексей Кондрашов, эту проблему понимал еще Дарвин, который писал: «У дикарей те, кто слабы либо телом, либо умом, быстро погибают. А те, кто выживает, обычно демонстрирует более здоровое. А мы, цивилизованные люди, изо всех сил стараемся предотвратить этот процесс элиминации: мы создаем приюты для умственно отсталых, инвалидов и больных, издаем законы, которые поддерживают бедных, и наши врачи стараются изо всех сил спасти жизнь каждого человека до последней возможности. Есть основания думать, что вакцинация сохранила сотни жизней, которые иначе погибли бы от оспы. Поэтому даже слабые здоровьем члены цивилизованных обществ продолжают размножаться. Всякий, кто интересовался разведением домашних животных, не будет сомневаться в том, что это чрезвычайно вредно для человеческой популяции».

Модель человечества на мухах

Интересно, что это оказалось возможно подтвердить в эксперименте. Такой эксперимент — по исключению отбора — Кондрашов и его коллеги поставили 15 лет назад. Условия жизни современного человека они смоделировали на мухах дрозофилах. Пары мух — самца и самку — поселили в отдельные «квартиры» — пробирки, где они не конкурировали за пищу с другими мухами, как бывает при «коммунальном» расселении. Пары обзавелись потомством, причем биологи ограничивали количество отложенных яиц, чтобы исключить конкуренцию между личинками. Из каждой «семьи» мух брали молодых самца и самку, перемешивали и попарно расселяли в новые «отдельные квартиры». Исключение отбора выражалось в отсутствии конкуренции и в том, что каждая пара, независимо от своего генотипа, приносила одно и то же число потомков. И так в течение 30 поколений. Через каждые 10 поколений ученые оценивали приспособленность личинок — их конкурентоспособность за пищу в жестких условиях. Результат — за время проведения эксперимента (за 30 поколений) приспособленность личинок упала более чем вдвое. А за одно поколение, вычислили исследователи, она падала на 2%. Алексей Кондрашов считает, что в природе она снизилась бы еще больше, чем в лаборатории. «Хотелось бы повторить этот эксперимент и протянуть его хотя бы на 100 поколений, потому что есть гипотеза, что через 100 поколений мухи все помрут».

Есть надежда, что в ближайшем будущем ученые смогут непосредственно посмотреть, что происходит с геномом человека. Когда завершится проект «1000 геномов», в руках у них окажется 1000 полностью секвенированных индивидуальных геномов (генотипов), которые можно будет сравнить на предмет мутаций. А лет через десять этих геномов будет уже миллион. «Отрицательный отбор распространен на несколько порядков больше, чем положительный. Поэтому рассуждения о том, что через какое-то время за счет положительного отбора у нас будет огромная голова и маленькие руки и все мы будем очень умными и т.д., — это всё предмет научной фантастики», — уточняет Алексей Кондрашов. А вот что у нас будет со здоровьем — это вопрос. Впрочем, через десять лет на него можно будет ответить более-менее точно, потому что мы сможем количественно оценить происходящие в человеческой популяции изменения.

Про риски позднего отцовства

Повторим, что скорость мутаций у человека, как подсчитали генетики, равна примерно 10^{-8} на поколение на один нуклеотид. Но интересно, что мужчины и женщины вносят разный вклад в мутации своих детей. А именно, от отца ребенок получа-

ет в несколько раз больше мутаций, чем от матери. Первым, кто показал эту разницу, был английский генетик Джон Бёрдон Сандерсон Холдейн (John Burdon Sanderson Haldane), один из создателей синтетической теории эволюции. Он исследовал генетику гемофилии — наследственного заболевания, выражающегося в несвертываемости крови. Известно, что ген — виновник гемофилии — находится на X-хромосоме. Поэтому женщины, несущие дефектную по этому гену X-хромосому, не страдают от гемофилии, так как компенсируют его нормальным геном на парной X-хромосоме, но сыновьям передают свою X-хромосому вместе с заболеванием. Но вопрос состоит в том, где возникает данная мутация, в женских или мужских половых клетках? Холдейн рассмотрел оба варианта и, сравнивая их вероятность, пришел к выводу, что большинство мутаций по гемофилии возникает в половых клетках мужчины. Женщина-носительница получает эту мутацию от своего отца и передает ее своему сыну, который и заболевает.

Позже исследователи проанализировали еще несколько наследственных заболеваний, связанных с X-хромосомными генами, например, множественную эндокринную неоплазию, акроцефалосиндактилию. И оказалось, что в подавляющем большинстве случаев мутация впервые возникает в мужской X-хромосоме. Как пишет Джеймс Кроу (James F. Crow, статья в PNAS, 1997 год), у высших приматов, включая человека, мужских мутаций в среднем в пять раз больше, чем женских.

Причины такого неравноправия в том, что мужские и женские половые клетки образуются по-разному. Предшественники яйцеклеток претерпевают обычное клеточное деление (митоз) только в эмбриональном периоде. Девочка рождается уже с готовым набором незрелых ооцитов (ооцитов I порядка), которые с началом ее полового созревания поочередно входят в редукционное деление — мейоз — и образуют яйцеклетки (ооциты II порядка). Предшественники же сперматозоидов — сперматоногие — активно митотически делятся в семенниках начиная с полового созревания и до старости. В итоге, яйцеклетка проходит через 25 митозов, завершающихся мейозом, а число митозов, через которое проходит сперматозоид до мейоза, зависит от возраста мужчины: если ему 18 лет — это порядка 100 митозов, если же ему 50 — порядка 800 митозов. А чем больше клеточных делений, тем больше репликаций ДНК, тем больше мутаций.

Отсюда вытекает, что на количество мутаций, которые ребенок получает от отца, в большой степени влияет отцовский возраст. Этот вывод не нов. Как объясняет Алексей Кондрашов, к нему впервые пришел Вильгельм Вайнберг (Wilhelm Weinberg), немецкий врач, один из первооткрывателей основного закона популяционной генетики (закона Харди — Вайнберга). Но теперь эту закономерность можно подтвердить прямыми исследованиями, поскольку стало возможно секвенировать геном и подсчитать число мутаций. В августе 2012 года в Nature опубликована статья исландских ученых (первый автор — Августин Конг (Augustine Kong)), в которой описаны результаты полногеномного анализа 78 семей. В каждой семье секвенировали геном отца, матери и ребенка. И, сравнив их между собой, вычислили, сколько новых мутаций приобрел ребенок. Оказалось, что от матери ребенок получает в среднем 15 мутаций, независимо от ее возраста. А от отца — в зависимости от возраста: если отцу 20 лет — 25 мутаций, если 40 лет — 65, а если 50 лет — 85 мутаций. То есть каждый год жизни отца добавляет ребенку две новые мутации. Вывод авторов работы: мужчинам, откладывающим рождение ребенка на поздний возраст, стоит пересмотреть свои жизненные планы. А как раз сейчас в мире наблюдается тенденция всё более позднего отцовства. Если в 2004 году средний возраст отцов составлял 35 лет, то в 2007 году он уже подошел к 40 годам. Почти у каждого десятого новорожденного папа старше 50 лет.

Чем больше мутаций, тем больше среди них вредных, ассоциированных с болезнями. В нескольких исследованиях получены данные, что позднее отцовство грозит ребенку риском неврологических и психических заболеваний. Так, по данным, по-

лученным в Институте мозга в Квинсленде, дети 50-летних отцов вдвое чаще страдают шизофренией и аутизмом, чем дети 20-летних отцов. В эксперименте на мышах ученые продемонстрировали, что у потомства старых самцов мутировали гены, которые у человека связаны с шизофренией и аутизмом. А по данным исследователей из Тель-Авивского университета, у отцов в возрасте 55 лет и старше в пять раз выше вероятность родить ребенка с синдромом Дауна, на 37% повышается риск маниакально-депрессивного психоза у ребенка, а каждые последующие 10 лет на 30% увеличивают риск шизофрении у ребенка. В работе, опубликованной три года назад в Nature, приводятся графики зависимости когнитивных показателей ребенка от возраста родителей. Оказывается, для интеллекта ребенка нежелательна слишком молодая мать — до 20 лет, а в дальнейшем ее возраст практически не влияет на этот уровень. А вот с возрастом отца когнитивные показатели ребенка падают: если отцу 60 лет, то ожидаемое умственное развитие ребенка на 5% ниже, чем для 20-летнего отца. Результатам можно верить, так как они получены на очень большой выборке — более 30 тысяч детей. Пожилой отец передает ребенку 60 дополнительных мутаций, по сравнению с молодым, уточняет Кондрашов. И это снижает интеллектуальные способности примерно на 5%. Вроде бы немного, но для популяции в целом распространенные малые дефекты гораздо страшнее, чем большие, но редкие дефекты. Отбор против слабых вредных мутаций у человека практически отсутствует, они уж точно никак не сказываются на количестве детей. И как результат — накапливаются в популяции.

Возникает вопрос: а как же синдром Дауна — следствие лишней хромосомы, — вероятность которого, как известно, повышается с возрастом матери? По всей видимости, это потому, что нерасхождение хромосом происходит при последнем делении мейоза, отвечает Алексей Кондрашов. Напомним, что это деление происходит уже во взрослом организме женщины. Но оно может случиться и в сперматозоиде, и это факт, что какое-то количество синдромов Дауна возникает не от матери, а от отца: «Недавно опубликована статья — взяли 90 индивидуальных сперматозоидов и просеквенировали их, два из них оказались анеуплоидными — несли лишнюю хромосому. Так что всё это происходит постоянно, только мы этого не видим, потому что обычно такие сперматозоиды погибают на ранних стадиях».

Ну и что же делать?

Как быть с этой проблемой, вопрос сложный, прежде всего потому, что затрагивает этические моменты. «Я принципиально не хочу давать никаких рекомендаций, потому что в этических вопросах ученые не обладают никаким специальным знанием», — говорит профессор Кондрашов. — Я знаю факты, а что хорошо, что плохо, я знаю или не знаю в той же степени, что и любой другой человек». Применение искусственного отбора к людям — это фашизм, и принудительная стерилизация около 400 тысяч человек в нацистской Германии признана преступлением против человечества. Другое дело — генетическое консультирование, которое позволит избежать рождения ребенка с наследственным заболеванием, хотя на сегодня таким путем можно отсеять лишь самые тяжелые из них. В будущем, вероятно, про ребенка можно будет узнать всё, включая его интеллект и ожидаемую продолжительность жизни.

Возможно, считает Кондрашов, мы когда-нибудь научимся «чистить» геном от вредных мутаций, возвращая его в «идеальное состояние»: «Сейчас это звучит как фантастика, но 50 лет назад и секвенирование за две тысячи долларов выглядело фантастикой». По его мнению, человечество столкнется с этой проблемой в ближайшее время и будет вынуждено как-то ее решать. Пока же можно по крайней мере избавить своего ребенка от рисков позднего отцовства — мужчины могут замораживать свою сперму в молодом возрасте, чтобы потом использовать ее, когда понадобится. И в течение всей жизни быть «вечно молодыми» отцами. ♦

Коллективный разум

Уважаемая редакция!



В последние годы в России всё увереннее набирает ход процесс рейтингования и оценки всего и вся как в науке, так и в образовании. В общем, и во всем мире этот процесс идет, а Россия просто, как и в других областях, стремится достичь мирового уровня и превзойти его. В академических институ-

тах увлеченно высчитывают показатели результативности научной деятельности сотрудников, надеясь получить длинный рубль, в стране следят за рейтингованием университетов и вузов с отнесением части из них к числу вузов с признаками неэффективности и, уж конечно, наблюдают за движением наших ведущих университетов в международных и российских рейтингах.

Всё ли правильно в этой деятельности, всякий ли рейтинг полезен? — вот вопрос, достойный ума естествоиспытателя. Попытаемся дать ответ на него, оглянувшись на историю и нынешнее состояние научной деятельности.

Давно уже прошли те времена, когда горстка высокоученых мужей, разбросанных по европейским университетам, переписывалась между собой, творя науку, а почтенные лорды жгли личные алмазы из чисто научного любопытства. Как и в экономике, времена подобной кустарщины безвозвратно прошли, сменившись периодом индустриальной науки. Тон задают команды, что особенно хорошо видно в области крупного эксперимента. Один придумывает идею, второй пишет программу, третий крутит гайки — и в результате выходят статьи, сотни соавторов которых работают в десятках институтов по всему миру. Не поймать по-другому бозон Хиггса, будь ты хоть трижды Ньютоном или Эйнштейном. Творит и открывает нынче коллективный разум!

Индустриальный, коллективный характер науки необходимо учитывать и при разных процедурах рейтингования. Зримый, выдаваемый на-гора научный продукт является, как правило, плодом труда коллектива, и редко когда можно по каким-либо формальным признакам определить истинную роль того или иного ученого в получении этого результата.

Какой же отсюда можно сделать вывод? Правильно, очевидный: индивидуальное рейтингование особого смысла не имеет, нужно оценивать вклад в науку коллективов и организаций. Коллективный разум логично оценивать коллективным рейтингом!

Конечно, есть тут пока некоторые проблемы. Скажем, Иванов, Петров и Сидоров посылают статью в журнал и не указывают там, что их институт является частью МГУ или РАН. Но разобраться с такой заковыкой просто: давно пора отказаться от индивидуального авторства — пусть статья подписывается всей организацией, которая представляет ее в печать. Чтобы сразу было понятно, откуда растут ноги, кто получил результат, — не какой-то никому не известный Иванов, а РАН или МГУ, прославленные организации со столетней историей. Тогда мгновенно и станет ясно, кто на каком свете находится: научный лидер страны — РАН с такими-то показателями, научный лидер образования — мой родной МГУ с такими-то показателями. Ну и т.д. Всё быстро станет по своим местам!

Конечно, некоторые читатели могут спросить, а как быть тогда с оценкой работников отдельных учреждений? Ответ простой — как обычно, без всяких формальных показателей. Ведь если какой-то научный сотрудник проходит аттестацию, то нужно ли его коллегам смотреть на статьи, которые невесть какие зарубежные эксперты оценивали, сравнивать импакт-факторы журналов, чтобы понять, чего это сотрудник стоит? Конечно, нет! Коллеги это знают гораздо лучше всяких зарубежных экспертов, поэтому вполне в состоянии вынести заключение, нужно ли сотрудника повысить, понизить или оставить в той же должности, премировать или выгнать.

Достаточно посмотреть, как работает наиболее авторитетная система индивидуальной оценки в нашем научном фламане, РАН. Там ведь давно избирают академиков и прекрасно обходятся без всякой формальной мишуры, поскольку коллеги-академики отлично знают цену претендентам. Ну, не первый же год в научном мире вращается человек, который хочет попасть в число «бессмертных», так что со всех концов они его знают как облупленного. Сколько водки совместно выпито, в скольких кулуарах обсуждены все связанные с возможным избранием и неизбранием перипетии? Вот где настоящее знание, а не в дутых импактах зарубежных глянцевого журналов!

Ваш Иван Экономов



Некоммерческое партнерство
«Клуб ФМШ Колмогорова»
Alumni_info@mail.ru
8-926-918-18-63
115114, г. Москва,
ул. Летниковская, 5

ОКПО 72963247 ОГРН 1047796311628
ИНН/КПП 7706534021/770601001

В высшую аттестационную комиссию РФ
Министерства образования и науки РФ (ВАК)

Исх. № _____
от _____

Апелляция

Общественной организации «Клуб выпускников ФМШ Колмогорова»
к Высшей аттестационной комиссии РФ
Министерства образования и науки РФ

о присуждении ученой степени кандидата исторических наук А. В. Андриянову

В марте 2012 года было принято решение о назначении А.В. Андриянова директором школы-интерната им. А.Н. Колмогорова специализированного учебно-научного центра МГУ им. М. В. Ломоносова.

Общественная организация «Клуб выпускников ФМШ Колмогорова» опекает школу-интернат им. А. Н. Колмогорова учебно-научного центра МГУ им. М. В. Ломоносова (СУНЦ МГУ) и считает это одной из важнейших целей своей деятельности.

«Клуб выпускников» объединяет для помощи школе выдающихся деятелей науки и образования, которые, в свое время, были отобраны для обучения в школе-интернате при МГУ из регионов европейской части нашей страны.

Школа была создана почти 50 лет назад выдающимися академиками, учеными мирового уровня для воспитания молодых ученых из талантливых провинциальных школьников, которые не имеют возможности развить свой потенциал в условиях неуниверситетских региональных центров и сельских школ.

За 50 лет школа воспитала более 7000 учеников, из которых каждый третий имеет степень кандидата или доктора наук, более 10 выпускников стали академиками. Школа имеет крепкие образовательные традиции, что обусловлено выдающимся преподавательским составом, многие из преподавателей работают в школе более 30 лет.

Большие требования предъявляются и к персоналу, осуществляющим руководство школой в качестве директора. В частности, директор школы должен быть ученым, с опытом руководства большим коллективом, опытом организации научной работы, так как все преподаватели школы являются учеными, ведут научную работу с привлечением к научной деятельности учеников, осуществляя образовательную концепцию раннего старта в науку.

Назначенный на должность директора А. В. Андриянов степень кандидата исторических наук получил только год назад, защитив 21 марта 2011 года диссертационную работу по специальности 07.00.02: «Студенческое движение в общественно-политической жизни города Москвы в 1991–2008 гг.».

Нас очень удивила специализация кандидатской диссертации, так как в школе А. В. Андриянов учился в классе кафедры химии и в МГУ учился на факультете химии. Было бы логично ожидать защиты диссертации в области профильного образования.

Конечно, как выпускники, заинтересованные в организации качественного образования в школе, исполняющей важную миссию воспитания новых научных кадров для программ развития науки в России, мы в первую очередь постарались ознакомиться с публикациями молодого оспепенного историка А. В. Андриянова.

Но нам не удалось ознакомиться с авторефератом диссертанта ни в РГБ, ни в Исторической библиотеке. Нет автореферата и в библиотеке ИНИОН, нет его и в библиотеках Санкт-Петербурга (РНБ, Президентской библиотеке им. Б. Н. Ельцина). Пришлось довольствоваться электронной версией, размещенной в Интернете, но автореферат диссертации только до-бавил недоумения.

В автореферате диссертации указаны работы А. В. Андриянова, опубликованные в перечне периодических научных изданий, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ:

1. Андриянов А. В. Молодежные организации Москвы в политическом процессе Российской Федерации в 1992–2008 гг. // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: История. Политология. Социология. Воронеж: Изд-во ВГУ, 2009. № 3. С. 42–47. (0,4 п.л.).

2. Андриянов А. В. Студенческое движение в Российской Федерации в условиях политических реформ 1990-х гг. // Вестник Московского государственного областного университета. Серия «История и политические науки». М.: МГОУ, 2010. № 4. С. 103–105. (0,4 п.л.).

3. Андриянов А. В. Воспитание патриотизма и гражданственности российского студенчества в 1990-е гг. // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «История России». М.: РУДН, 2010. № 2. С. 93–97. (0,5 п.л.).

Но ни одной из указанных работ в указанных изданиях не существует!

Если отсутствие автореферата диссертации в публичных библиотеках – это существенное нарушение процесса защиты научной работы, то отсутствие публикаций по теме диссертации, это не просто нарушение – это подлог.

В связи с чем просим провести проверку: как такая «научная работа» могла быть выполнена на кафедре истории Отечества социально-гуманитарного факультета Российского государственного социального университета и получить одобрение диссертационного совета Д 212.154.01 при Московском педагогическом государственном университете по адресу: 119571, Москва, пр. Вернадского, д. 88?

Как было осуществлено научное руководство доктором исторических наук, профессором Аракеловой Мариной Петровной?

Как такая работа была допущена к защите оппонентами: доктор исторических наук, профессор Шушарина Ольга Петровна; кандидат исторических наук Кудашин Алексей Станиславович?

Воспитание молодых ученых – ответственная работа, требующая безупречной научной репутации.

Просим разобраться в сложившейся ситуации и дать достойную оценку выявленным нами нарушениям, а мы, со своей стороны, на основании Ваших выводов, сможем защитить будущее российской науки.

По поручению Совета общественной организации «Клуб ФМШ Колмогорова»,
член Совета Клуба: Галамага Лариса Александровна

Копии ответов из публичных библиотек (РГБ, РНБ, библиотека ИНИОН) прилагаем.

Копии содержания журналов и страниц, указанных в автореферате, доказывающие отсутствие указанных публикаций, заверенные отделом копирования РГБ, прилагаем.

О кафедре теологии в МИФИ

Открытое обращение членов Российской академии наук

Открытие кафедры теологии в МИФИ 15.10.2012 г. (www.mephi.ru/content/news/1387/17482/?sphrase_id=203504) воспринимается учеными и преподавателями вузов как знаковое событие, отражающее общую тенденцию нарастающей клерикализации общества. Поэтому данный факт вызывает особые опасения.

Россия – светское государство. Существенно, что в нашей стране представлены все основные мировые религии, а также все основные конфессии христианства. Появление в государственном вузе кафедры теологии под руководством православного священника находится в прямом противоречии с Конституцией России (ст. 14) и со здравым смыслом тоже.

В других странах аналогичные кафедры существуют или в частных университетах, или как дань многовековой традиции, поскольку средневековые университеты изначально были созданы для подготовки служителей культа. Появление такой структуры в современном политехническом вузе (создан СНК СССР в 1942 году) мировой практике противоречит и является нелепым. Ядерная безопасность не может быть обеспечена с помощью теологии, а ядерные технологии требуют не веры, а сугубо научного подхода, воспитание которого есть важнейшая задача высшей школы.

Вопросы гуманитарного образования студентов позволяют достаточно успешно решать существующие кафедры философии и социологии. Появление теологии в государственных научно-технических вузах вызывает и будет вызывать справедливое возмущение большинства ученых и преподавателей в России. Хотелось бы напомнить, что в свое время система партийных органов и комсомольских организаций в государственных учреждениях была основана на действии ст. 6 Конституции СССР, однако, общий итог ее деятельности напони-ний не требует. Поэтому проникновение церкви в систему государственного образова-ния трудно охарактеризовать иначе, как действия вне закона.

Подписи:

1. член-корреспондент РАН Бисикало Дмитрий Валерьевич
2. член-корреспондент РАН Виноградов Евгений Андреевич
3. академик Гапонов Сергей Викторович
4. академик Гапонов-Грехов Андрей Викторович
5. академик Григорьев Виктор Михайлович
6. академик Гуревич Александр Викторович
7. академик Дмитриев Владимир Владимирович
8. академик Железняков Владимир Васильевич
9. академик Захаров Владимир Евгеньевич
10. академик Зеленый Лев Матвеевич
11. академик Каган Юрий Моисеевич
12. академик Кардашев Николай Семенович
13. академик Литвак Александр Григорьевич
14. академик Месяц Геннадий Андреевич
15. член-корреспондент РАН Новиков Игорь Дмитриевич
16. академик Осико Вячеслав Васильевич
17. член-корреспондент РАН Паршин Александр Яковлевич
18. академик Питаевский Лев Петрович
19. академик Рубаков Валерий Анатольевич

20. академик Руденко Олег Владимирович
21. академик Садовский Михаил Виссарионович
22. академик Салихов Кев Минуллинович
23. член-корреспондент РАН Сибельдин Николай Николаевич
24. член-корреспондент РАН Степанов Александр Владимирович
25. академик Стишов Сергей Михайлович
26. академик Сурис Роберт Арнольдович
27. академик Тимофеев Владислав Борисович
28. член-корреспондент РАН Ткачев Игорь Иванович
29. академик Устинов Владимир Васильевич
30. академик Черепашук Анатолий Михайлович
31. член-корреспондент РАН Чуразов Евгений Михайлович
32. член-корреспондент РАН Шустов Борис Михайлович
33. академик Щербаков Иван Александрович
34. член-корреспондент РАН Яковлев Дмитрий Георгиевич
35. докт. физ.-мат. наук Романовский Михаил Юрьевич

(подписи продолжают поступать)

NO COMMENT

Комментируя зарплаты в 20–30 тыс. руб. у московских (!) преподавателей вузов, министр образования и науки Российской Федерации Дмитрий Ливанов сказал:

«Как это назвать? У меня есть несколько версий того, чем это может объясняться. Версия первая: это просто преподаватели невысокого уровня, готовые работать за эти деньги. Версия вторая: это преподаватели, которые подрабатывают в нескольких вузах, перебегаю между ними. Версия третья: они просто перекалывают часть расходов по своему содержанию на студентов. И в том, и в другом, и в третьем случае такой вуз не может называться эффективно работающим».

www.vesti.ru/doc.html?id=962124

РАБОТА НАД ОШИБКАМИ

В бумажном выпуске ТрВ-Наука № 22 (116N) от 6 ноября 2012 года на первой полосе не указан автор карикатуры (Вячеслав Шилов). Приносим свои извинения.

ГДЕ НАЙТИ ГАЗЕТУ «ТРОИЦКИЙ ВАРИАНТ – НАУКА»

В Москве ТрВ-Наука в настоящее время распространяется бесплатно в ряде институтов, в Политехническом, Дарвиновском и Сахаровском музеях, в Исторической библиотеке и продается в книжном киоске The New Times, расположенном рядом со ст. м. «Чеховская» (Страстной бульвар, 4). Там предлагаются как свежие, так и исторические номера ТрВ-Наука.

В Санкт-Петербурге газету можно взять в межфакультетском учебном центре СПбГУ (Средний пр. В.О., д.41), пом. 119 А. Контактный телефон: 326-49-54 (Александр). Свежие номера ТрВ-Наука можно также получить в Европейском университете Санкт-Петербурга (eu.spb.ru, ул. Гагаринская, 3).

Доставка подписчикам в Троицке осуществляется Троицким информационным агентством и службой доставки газеты «Городской ритм»: Троицк, ул. Лесная, дом 4а. Тел: (495) 856-64-02 (многоканальный), e-mail: gor_ritm_tr@list.ru

«Троицкий вариант – Наука» в «Живом Журнале» – <http://trv-science-ru.livejournal.com>

Электронная версия газеты размещается также на сайте Pressa.Ru

Следующие номера газеты выйдут 11 и 25 декабря



«Троицкий вариант»

Учредитель – ООО «Тривант»

Главный редактор – Б. Е. Штерн

Зам. главного редактора – Илья Мирнов, Михаил Гельфанд

Выпускающий редактор – Максим Борисов

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

А. Калинин, А. Паевский, С. Попов, С. Шишкин

Верстка – Максим Борисов

Адрес редакции и издательства: 142191, г. Москва, г. Троицк, м-н «В», д. 52; телефоны: (495)775-43-35, (496)751-09-67 (пн., с 11 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 19.09.08 в Московском территориальном управлении Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций ПИ № ФС77-33719.

Тираж 5000 экз. Подписано в печать 19.11.2012, по графику 18.00, фактически – 18.00.

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

Заказ №

© «Троицкий вариант»