троицкий вариант наука
совместно с scientific.ru
www.scientific.ru/trv
№7 (26)
14 апреля 2009 г.
газета, выпускаемая учеными и научными журналистами

ВЫЙТИ ИЗ БАШНИ НА ПЛОЩАДЬ

Как на определение «великий русский поэт» самая устойчивая ассоциация – Пушкин, точно так же, когда речь заходит об ответственности ученого перед обществом, в сознании неминуемо возникает фамилия «Сахаров».

Ровно 20 лет назад политическая составляющая деятельности академика Сахарова достигла апогея. Под давлением научной общественности он был делегирован Академией наук на первый Съезд депутатов СССР, с трибуны которого смог обратиться ко всей стране.

Драматическую историю выдвижения Сахарова, в которой рядовые научные работники по всей стране проявили столько единодушия и настойчивости, напоминает в этом номере профессор Алексей Ельяшевич (стр. 10-11).

После избрания в Верховный Совет Андрей Дмитриевич прожил совсем немного, но успел сказать все, что надо. Благодаря в том числе и ему страна уже стала другой. «Процесс пошел» и через пару с небольшим лет привел к революции.

Все эти несколько бурных лет ученые были на передовой. И физики, лирики сочли необходимым покинуть на время свои «башни из слоновой кости» и выйти на площадь «в тот назначенный час». А когда пришла победа – разошлись по домам, разъехались по миру, оставив политику людям совсем другого сорта. И получилось то, что получилось.

Впрочем, та кратковременная мобилизация, конечно же, не была напрасной: даже если и возвращаются старые времена, то уже в их карикатурном и вряд ли долгосрочном варианте.

Как бы то ни было, на нынешнем этапе лозунг «ученые за общественные перемены» имеет скорее ретроспективный оттенок. Именно под таким девизом в Сахаровском центре прошел на днях круглый стол, приуроченный к 75-летию со дня рождения еще одного заметного ученого-правозащитника – Кронида Любарского. Своими мыслями все на ту же тему «Ученый и общество» поделились Сергей Ковалев, Дмитрий Зимин, Юрий Рыжов, Виктор Шейнис и другие люди, известные своей активной общественной деятельностью не только в переломные моменты истории, но и в самые унылые времена (подробности – на стр. 3).

Доведется ли нам говорить на тему «Ученые за перемены» в контексте перспективы?

Чутье подсказывает – да. Причем спустя уже вполне обозримое время.

Проблема-2010,
или что ждет РФФИ и РГНФ в следующем году?

Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) и Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ) являются наиболее крупными и авторитетными научными фондами России. Благодаря им десятки тысяч ученых в России получили возможность худо-бедно, но продолжать свои исследования. Однако в настоящее время перспективы государственных научных фондов скрыты в тумане. В худшем случае они могут и вовсе перестать существовать как нормальные научные фонды.

Дело даже не в периодически возникающих в околовластных кругах разговорах о том, что не следует «без толку распылять» финансирование на множество небольших грантов, а следует давать ограниченное число больших грантов на работы по «приоритетным направлениям» (подробности и обсуждение роли, например, РФФИ см. в №14 «Троицкого варианта» за 2008 г.). Дело в неотвратимо надвигающемся «дне Д» – 1 января 2010 г. Это дата, начиная с которой государственные научные фонды, согласно действующему законодательству, не смогут существовать и работать в прежнем виде, т.е. являться главными распорядителями бюджетных средств, распределяющими гранты между организациями различной ведомственной принадлежности.

Причиной такого положения дел является новая редакция «краеугольного камня»

(Продолжение на стр. 12)

в номере

Краткий курс ересей

В Москве с публичной лекцией выступил известный ученый и мыслитель Фримен Дайсон. «Дизайн геномов станет новым стилем искусства, таким же творческим, как рисование или скульптура» – стр. 2-3

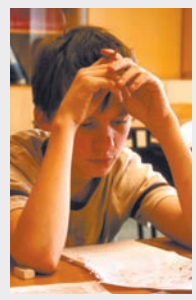
Фрик и в Африке фрик

На наши вопросы отвечает эксперт в области общения с представителями альтернативной науки Валерий Морозов. «Фотон закручивается в кольцо, образуя электрон» – стр. 5

НТМ без ДМБ

Научно-техническая мобилизация как единственный путь спасения России. «Настоящий подъем эффективности научно-технического комплекса может начаться только тогда, когда это станет важнейшей потребностью общества» – стр. 6

Четвертый угол



Олимпиада школьников на родине Лобачевского и Ляпунова. «Геометрия завораживает многих не только красотой, но и необычностью построений, уникальностью подходов» – стр. 7

Арцимович и токамак

40 лет назад в СССР была осуществлена первая управляемая термоядерная реакция. А сегодня «в России отсутствует собственная национальная термоядерная программа» – стр. 8

Из истории ВПК

Пушечный двор пришел на смену Пушечной избе. «На то, чтобы зарядить Царь-пушку, могли уйти целые сутки!» – стр. 9

Под знаком ☺

Раскопки наших иностранных корреспондентов. «В 2008 году Мартти Ахтисаари получиил нооообелеевскую прееемию миира за 2001 гоод» – стр. 15

Еретические мысли Фримена Дайсона...

23 марта 2009 г. в ФИАНе состоялась публичная лекция известного ученого и мыслителя ***Фримена Дайсона*** *(Freeman Dyson), организованная при поддержке Фонда «Династия». Прозвучавшие «Еретические мысли о науке и обществе» вызвали массу откликов. Одни радовались, что увидели живую легенду, но без нимба над головой, что физик оказался ироничным, умным человеком с прекрасным чувством юмора и очень точно отвечающим на вопросы. Другие же заявляли, что лекция Дайсона устарела лет на 10, что, например, ни слова не было сказано о нанофизике.*

Подробности – в репортаже обозревателя раздела «Наука» на «Полит.ру» ***Наталии Деминой*** *и реплике зам. главного редактора сайта «Вокруг света» и зам. главного редактора журнала «Вопросы истории естествознания и техники»* ***Дмитрия Баюка****.*

Конференц-зал и колонный зал ФИАНа были заполнены до отказа, люди стояли даже в проходах. По приблизительным оценкам, послушать выступление известного американского ученого пришли около тысячи человек.

Свою лекцию Дайсон посвятил обсуждению общепринятых догм. Какие-то из них могут быть вполне верными, но все равно нуждаются в критическом анализе. *«Я горд тем, что я еретик. Миру всегда нужны еретики для критики преобладающих ортодоксий. Так как я – еретик, то привык быть в меньшинстве»,* – отметил он.

Дайсон выступил с пятью тезисами, включавшими как разоблачение общепринятых мифов, так и прогнозы влияния научно-технических разработок на будущее человечества. Его первая «ересь» была посвящена тому, что опасность глобального потепления сильно преувеличена и что крайне сложно отделить научную составляющую дискуссии климатологов от политической. Он полагает, что простые шаги по увеличению биомассы в почве (лишь на 3 мм в год) могли бы серьезно повлиять на уменьшение содержания углекислого газа в нашей атмосфере.

«Многие из базовых процессов планетарной экологии плохо понимаются, – отметил ученый. – *И они должны быть лучше изучены, прежде чем мы сможем поставить более точный диагноз текущего состояния нашей планеты. Раз мы пытаемся заботиться о планете, как мы заботимся о больном человеке, болезнь должна быть продиагностирована раньше, чем начато ее лечение. Необходимо больше наблюдать и измерять все, что происходит в биосфере, а не полагаться исключительно на компьютерные модели».*

Вторая «еретическая мысль» Ф.Дайсона была также связана с изменением климата и касалась обсуждения того, какая Сахара нужна человечеству – влажная или сухая. Как известно, около 6000 лет назад благодаря теплому климату на месте современной пустыни был зеленый оазис с большим разнообразием фауны.

Дайсон поставил перед слушателями два вопроса: *«Во-первых, если содержание углекислого газа в атмосфере будет увеличиваться, то придем ли мы к климату, при котором 6000 лет назад Сахара была влажной? И, во-вторых, если бы мы смогли выбирать между климатом сегодняшнего дня с пустыней Сахара и тем климатом, когда на месте пустыни был оазис, то предпочли ли бы мы климат сегодняшнего дня?»* По мнению Дайсона, ответом на первый вопрос является «да», на второй – «нет». Поэтому глобальное потепление, возможно, было бы и благоприятным процессом для человечества и окружающей среды.

Третья «ересь» касалась одомашнивания биоинженерных разработок. По прогнозу ученого, в недалеком будущем генетики создадут новых домашних животных, предоставив детям и домохозяйкам обширный выбор новых живых существ, что потребует выработки новых правил поведения и безопасности. *«Дизайн геномов станет личным делом, новым стилем искусства, таким же творческим, как рисование или скульптура,* – считает Дайсон. – *Лишь малое число новых существ будет шедеврами, но все вместе они принесут радость их создателям и большое разнообразие новых форм фауны и флоры».*

Дайсон прогнозирует появление биотехнических игр, созданных по модели компьютерных, для детей, начиная от детсадовского возраста. Вместо картинок на экране дети начнут играть в реальные яйца и семена, получат возможность увидеть, что получается из выращиваемых ими существ: *«Победителями станут те, кто вырастит самый прикольный кактус или самого зубастого динозавра. Эти игры будут беспорядочными и, возможно, опасными. Понадобится введение новых правил и регуляций, чтобы обезопасить самих детей и взрослых».*

Четвертая «ересь» была посвящена биологии открытого кода. Дайсон кратко напомнил о том, что Microsoft держит свои программные коды в секрете, а сама идеология компьютерных систем UNIX и LINUX построена на принципах открытого кода. По мнению ученого, человечество быстро движется к пост-дарвиновской эре, когда вновь будут конкурировать не отдельные виды существ, а будет доминировать принцип открытого кода с обменом генов и эволюция жизни снова станет делом коммунальным.

Значительную часть своего выступления, вызвавшую много вопросов, Дайсон посвятил пятой «ереси» – размышлениям об опасности ядерного оружия. Физик напомнил о некоторых уроках истории и выразил убеждение, что нужно предпринимать как односторонние, так и совместные меры по избавлению от ядерного оружия, точно так же, как это было сделано с оружием биологическим. У США около 10 тыс. ядерных ракет, у России примерно столько же, и эти запасы гораздо опасней для мира, чем то малое число ракет, которое есть у Ирана или Пакистана.

«Люди жалуются, что русские небрежно относятся к охране своих ядерных запасов, но я никогда не забуду, когда я вошел в помещение одного из американских складов и увидел водородные бомбы, лежащие на полу и даже не связанные, – поделился своим воспоминанием лектор. – *Я их аккуратно пересчитал, их там было ровно 41. Интересно, заметил бы кто-нибудь, если бы их там стало на одну или две меньше?»*

Фримен Дайсон закончил лекцию такими словами: *«Я не буду пытаться суммировать уроки, которые слушатели могли почерпнуть из моих пяти ересей. Я бы хотел, чтобы главным уроком стало понимание того, что далекое будущее не является предопределенным. Правила всемирно-исторической игры меняются от десятилетия к десятилетию непредсказуемыми путями. Возможно, что все наиболее беспокоящие нас проблемы и превалирующие догмы окажутся через 50 лет совершенно устаревшими. Мои ереси, возможно, также устареют. Будущее – в руках наших детей и внуков. Мы должны дать им свободу выдумывать свои собственные ереси».*

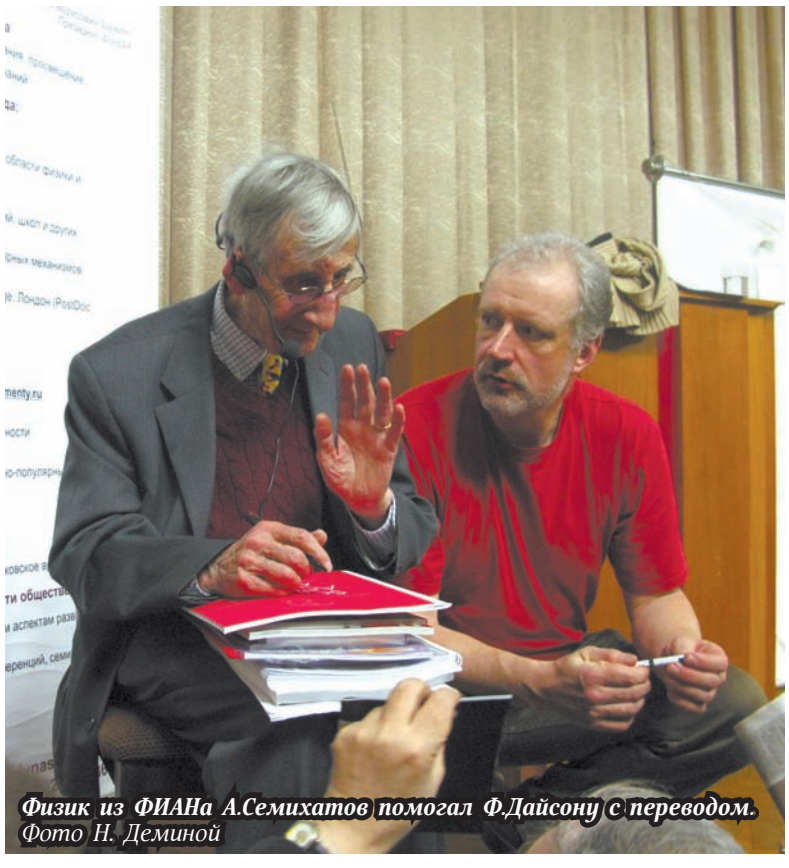
Эти слова были встречены бурными аплодисментами. На лекции присутствовали жена Дайсона Им (Imme) и один из его сыновей Джордж, который также занимается наукой, пишет научные и научно-популярные книги по истории. Он рассказал, что у его отца 6 детей и уже 16 внуков.

Лекция была на самом деле любопытной. Попытка взглянуть на будущее человечества как бы с высоты птичьего полета не могла не заинтересовать. *«Вы написали статью о лягушках и птицах в науке, а вы сами к кому себя относите?»* – спросила я Ф.Дайсона. – *«Определенно к лягушкам»,* – ответил он. – *«А вот профессор Вершик считает, что вы в физике – птица».* Дайсон улыбнулся. Новая гипотеза, еще одна «ересь» – почему бы нет?

Наталия Демина,
по материалам «Полит.ру»

...и о Фримене Дайсоне

Выступление Фримена Дайсона в ФИАНе было запрограммировано оставить людей разочарованными. Или, наоборот, очарованными удивительными идеями удивительного пожилого англичанина, давно живущего в США. Впрочем, у кого как, а у меня была особая, хотя и немного смешная, причина для разочарования. Она тоже была запрограммированной, но о ней позже.



Физик из ФИАНа А.Семихатов помогал Ф.Дайсону с переводом. *Фото Н. Деминой*

Прогноз невозможного

Нынешний визит Фримена Дайсона в Россию далеко не первый. И нельзя сказать, что он был у нас человеком неизвестным. Слова нашего университетского лектора в давние студенческие времена о том, что первый успешный опыт построения калибровочно-инвариантной квантовой теории поля был осуществлен Фейнманом, Швингером и Дайсоном, за что Фейнман, Швингер и Томонага получили Нобелевскую премию, никого из моих однокурсников не удивляли. Нам были тогда знакомы имена всех четырех фигурантов дела, и многие из нас уверенно оперировали дайсоновскими пропагаторами, рассчитывая фейнмановские диаграммы, когда решали задачи по квантовой электродинамике. А кроме того, регулярно появлялись полупопулярные–полумемориальные статьи в журналах «Природа» и «УМН», и они были прекрасны.

Из того, что было тогда напечатано, мне особенно запомнилось два сюжета. Первый – о нуль-адаптации. Речь о далекой эволюции Вселенной, где ее судьба, с точки зрения общей теории относительности, может пойти по одному из двух сценариев: либо Вселенная будет продолжать расширяться, все больше и больше остывая, либо снова начнет сжиматься и нагреваться. Во втором сценарии рано или поздно ей предстоит пройти через состояние термодинамического равновесия, и с жизнью и разумом тут все понятно. Но в первом, по мнению Дайсона, у жизни есть шанс. Только надо привыкнуть к тому, чтобы не дышать и вообще обходиться без атмосферы. Скорости всех процессов должны устремиться к нулю, но это не страшно – все во Вселенной должно будет замедлиться, и времени будет целая вечность.

Второй сюжет – о Френсисе Крике (Francis Crick), талантливом английском физике. Во время войны Крик стал работать в военном ведомстве, где делал что-то связанное с подводными лодками, и это ему сильно не нравилось. *«Военная наука,* – сказал он както при встрече Дайсону, – *имеет так же мало отношения к науке, как военная музыка к музыке».* После войны Крик захотел уйти со своей работы и больше не заниматься физикой. Его привлекала биология. *«Вы не правы,* – так Дайсон пытался отговорить Крика от опрометчивого шага. – *В далекой перспективе биология станет более волнующей, но в очень далекой. Следующие двадцать лет будут все еще принадлежать физике. Переключившись сейчас на биологию, вы окажетесь слишком старым к тому моменту, когда она, наконец, выйдет вперед».* Всего через семь лет стало ясно, что этот прогноз был напрочь ошибочным.

Публичные лекции и популярные книги Дайсона прекрасно, на мой взгляд, иллюстрируют максиму Марка Твена, что *«в науке есть что-то захватывающее: вложишь какое-то пустяковое количество фактов, а берешь колоссальный дивиденд в виде умозаключений, да еще и с процентами».* Возможно, именно очевидное ее подтверждение в случае Крика и очевидная ошибочность сделанного и в отношении него, и в отношении биологии прогноза подталкивали Дайсона к построению захватывающих и красивых рассуждений по поводу будущей жизни на нашей планете и за ее пределами, за пределами атмосферы и даже, скорее всего, за пределами Солнечной системы.

Впрочем, мне всегда были близки и его мысли о социальной справедливости и роли науки в ее достижении. *«Чаще всего наука не может сказать нам, что про-*

изойдет. Но наука дает нам шанс, что произойдет то, что без науки никогда бы не произошло. Если мы проявим мудрость и правильно воспользуемся возможностями, предлагаемыми нам наукой, то покидаемый нами мир окажется немного лучше, чем тот, в который мы пришли», – писал он пять лет назад. Та же мысль, но иначе сформулированная, уже звучала из его уст раньше, она же прозвучала и в марте этого года в ФИАНе. Только на этот раз он решил заменить слова об «ошибочных прогнозах» рассуждениями о «ересях», так, словно речь идет не о свободном научном познании мира, а о религиозной догме.

Слово и смысл

Переселившись за пределы Земли и даже, возможно, Солнечной системы, человеческому разуму придется научиться обходиться и без человеческого тела. Мечта о вечной жизни наполняет науку Дайсона смыслом, но удаляет ее от общепринятого идеала, в соответствии с которым говорить о вечности… ну, как бы это сказать… неприлично что ли. Я подозреваю, что склонность именно к рассуждениям о неприличном стала тем тормозом, который не позволил Нобелевскому комитету вернуться к вопросу о награждении Дайсона.

Хотя, с другой стороны, именно это открыло ему дорогу к русской мистической философии, известной на Западе под более или менее расплывчатым обобщающим термином «космизм». Сам Дайсон не скрывает, что именно желание узнать, что же именно писали Вернадский и Циолковский в 20-30-е годы, подтолкнуло его к изучению русского языка. И даже критикуя Брайана Грина за его книгу «Элегантная Вселенная», Дайсон не преминул привести Вернадского в качестве положительного примера.

В стремлении постичь вечное бытие и Вернадский, и Циолковский – мыслители религиозные, хотя и не христианские. Религиозность Вернадского проявлена в меньшей степени, как и нехристианский характер этой религиозности. И Дайсон тут оказывается в большей степени последователем Циолковского, а не Вернадского, хотя его «сфера Дайсона» в большей степени вписывается в ряд «биосфера – ноосфера – техносфера», т.е. в ряд категорий, очевидно близких последователям Вернадского. И рассуждая о космической жизни и космическом разуме, Дайсон никогда не тешит себя мыслью о воскресении всех умерших и расселении их душ в бесконечном космосе. В этом отношении «космизм Дайсона» в своей реалистичности ближе «космизму Вернадского».

Вообще религиозность Дайсона имеет исключительно умеренный характер, что, несомненно, многих к нему привлекает. Даже говоря о вечной жизни, он стремится показать принципиальную ее осуществимость, не ставя под сомнение (в отличие от того же Крика) возможность ее спонтанного самозарождения. Он исследует только саму возможность научного обоснования веры в вечность, чтобы показать, с одной стороны, каждому из ныне живущих степень его ответственности перед этой самой вечностью, а с другой – неожиданное величие дивидендов даже относительно небольших фактологических инвестиций, если только ими правильно распорядиться.

Фактор неузнавания

Теперь я, пожалуй, вернусь к тому, почему все-таки я испытал некоторое разочарование от новой встречи с Дайсоном. В прошлый и первый раз я его видел 6 лет назад, когда он вместе с академиком В.А.Рубаковым получал премию Померанчука в Институте теоретической и экспериментальной физики. Его лауреатская лекция в тот раз была посвящена признакам, по которым можно заметить жизнь на внешних планетах Солнечной системы или на астероидах пояса Койпера.

После лекции мы разговорились. Дайсон дал мне текст своей лекции, так что я смог изложить ее основные мысли в статье для журнала «Что нового в науке и технике». Для лауреатов и их гостей был организован скромный фуршет, на котором я встретил своего университетского научного руководителя. Встреча эта меня расстроила: он так меня и не вспомнил, хотя я называл тему своего диплома, напоминал своих однокурсников и о том, как сдавал ему же кандидатский минимум по теорфизике. Увы. Тем не менее, мы приятно побеседовали, и мой бывший «шеф» поведал мне между прочим, как 15 лет назад встречался с Дайсоном в Санкт-Петербурге и как они там с ним приятно поговорили.

Когда я рассказал об этом Дайсону – тут же, спустя пять минут, – тот с жаром воскликнул: *«О! Я должен с ним поговорить»*. И спустя некоторое время я видел, как пожилой английский профессор мялся около двух московских пожилых корифеев, а те на него даже не смотрели. В конце концов он вернулся назад ни с чем. А я спустя какое-то время постарался вновь оказаться около своих университетских учителей, чтобы узнать, что же случилось. *«Да ничего не случилось,* – последовал ответ. – *Я видел, что ему хочется поговорить, да я как-то уж и английский подзабыл»*.

Мне не хочется никого судить. Достигая преклонных лет, человек начинает все больше думать совсем о другом и старается не стеснять себя несущественными неудобствами. Я всего лишь почувствовал одновременно сочувствие к обоим пожилым профессорам – и к московскому, который не захотел совершать бессмысленное усилие над собой, и к английскому, который оказался в глупом положении из-за своего дружелюбия. Еще я посетовал на себя, из-за того что, пожелав сделать людям приятное, поставил в неудобное положение сразу обоих.

После этого мы с Дайсоном некоторое время переписывались по электронной почте, он присылал мне текст своей лекции, прочитанной в Технологическом институте Нью-Джерси осенью 2004 г. – в начале 2005-го ее полный текст был напечатан все в том же «Что нового в науке и технике». А потом Дайсон перестал мне отвечать. Я думаю, он просто забыл о моем существовании. И встретившись с ним после лекции в ФИАНе 23 марта, я понял, что моя гипотеза была верна.

…В 1986 г. в Москву и Ленинград приезжал на гастроли Владимир Горовиц. Всем тогда, конечно, хотелось попасть на его концерты. Я знавал даже людей, которые исхитрились побывать на обоих, мне же не удалось побывать ни на одном, но в моей коллекции до сих пор хранится запись концерта, сделанная моим знакомым пианистом прямо из зала. Но когда мы с этим знакомым обсуждали сам концерт, он только тяжело вздохнул: *«Это просто руины!»*. Оценка циничная, и я не хочу проводить никаких параллелей. Но за нынешним выступлением Дайсона я мог следить по тексту пятилетней давности и отмечать, сколь невелики добавки.

Конечно, у каждой жизни свой масштаб, но каждая из них замедляется по мере приближения к вечности. Восхищение великим умом столь же сильно, как и восхищение великим искусством. И это неправда, будто великое искусство или великий ум могут остаться в прошлом: и то и другое – интегральный параметр, и, услышав вновь, вспоминаешь все, что слышал раньше. Но меняется темп, а неважные детали ускользают из памяти. И из этого рождается легкое чувство разочарования.

Дмитрий Баюк

Фото Константина Томилина, ИИЕТ РАН

Ученым можешь ты не быть…

На днях в Музее и общественном центре им. А.Д.Сахарова прошел круглый стол «Ученые за общественные перемены», приуроченный к 75-летию со дня рождения ***Кронида Любарского****. Претендующий на полноту репортаж об этом мероприятии не вписывается в формат газеты, поэтому ограничимся лишь некоторыми темами, высказываниями и впечатлениями.*

Круглый стол состоял из двух частей – серии выступлений и дискуссии на тему общего стола и рассказа о Крониде Любарском его вдовы Галины Саловой-Любарской.

Первым выступил основатель фонда «Династия» Дмитрий Зимин, который среди множества связанных с наукой дел поддерживает и Сахаровский центр. Он размышлял о том, почему решил помогать именно науке. Во-первых, потому, что наука невероятно интересна и важна для мировоззрения любого человека. Со слов Зимина, он часто ловит себя на мысли, что, прочти все люди ту или иную хорошую книгу о науке, мир стал бы другим. А во-вторых, потому, что наука – эта та область, где люди в среднестатистическом смысле более нравственны, именно в среднестатистическом, так как среди ученых тоже всякого добра хватает…

Тезис о корреляции нравственности с занятиями наукой был подхвачен, его обсуждали почти все выступавшие. Кто-то говорил, что никакой корреляции нет. Другие утверждали, что корреляция появляется еще на уровне отбора: в науку идут люди с более живым разумом, с которым нравственность как раз отлично коррелирует. Третьи полагают, что наука как профессия требует честности и ответственности, тем самым воспитывая людей.

Из этой темы ответвилась следующая: почему-то в советское время перечить власти осмеливались только ученые, занимающиеся естественными науками, но не гуманитарии.

Речь шла не только о диссидентах. Например, физики взяли под защиту биологов и противостояли «лысенковщине», рискуя карьерой. Сергей Ковалев предположил, что причина в идеологическом прессе: едва ли не для большинства гуманитариев вранье было профессиональной необходимостью. Многие из них в частных разговорах утверждали, что вранье – лишь маска, надетая ради выживания, что придут другие времена и они скажут свое настоящее слово… Но маска имеет обыкновение прирастать к лицу… По словам Сергея Адамовича, кое-кто из этих людей потом с кровью отдирал эту маску от лица, в частности член Политбюро А.Н.Яковлев. Конечно, все это относится лишь к гуманитариям советской эпохи.

Еще один интересный пассаж – про ответственность ученого за свои результаты на примере ядерного оружия. Виктор Шейнис предположил, что, если бы наши ученые отказались разрабатывать ядерное оружие, Берлинская стена пала бы гораздо раньше. На что Сергей Ковалев возразил: если бы ядерное оружие осталось в одних руках, американских, то вполне вероятным исходом могла стать третья мировая война, куда более опустошительная, чем вторая.

Как это ни парадоксально, но получается, что существование «империи зла» с ядерным оружием, вполне возможно, спасло мир от катастрофы. Действительно, когда в одних руках оказывается нечто, дающее явное преимущество, эти руки начинают чесаться. Соблазн использовать подобное преимущество настолько силен, что воздействует на разум его обладателя. Симптомы подобного мы уже наблюдали. Кстати, Андрей Сахаров никогда не раскаивался в создании бомбы – именно по причине, сформулированной Ковалевым. Он всю жизнь был убежден, что ее надо было сделать и всеми силами добиваться контроля над теми, в чьих руках она окажется.

Рассказ о Любарском слушался на одном дыхании – Галина Салова-Любарская прекрасная рассказчица. Образ Любарского лично для меня оказался неожиданным. Никогда не видя диссидентов живьем (кроме А.Д.) и составив первоначальное впечатление о них в далекие времена по «голосам», я представлял их себе кем-то вроде угрюмых и аскетичных религиозных подвижников. Кстати, по словам того же Ковалева, в стратегии диссидентов, в большинстве своем – атеистов, таки есть нечто религиозное: «Поступай как должно, и будь что будет» (вместо: «Поступай так, чтобы добиться поставленной цели»).

Оказывается, Любарский был исключительно жизнерадостным и жизнелюбивым человеком. Попав в лагерь, он с энтузиазмом занялся объединением политзаключенных и писал оттуда радостные письма о том, что жизнь необыкновенно интересна и полна. И дальнейшая его жизнь полна радостных дел, встреч и путешествий.

Из грустных впечатлений:

– Возрастной состав пришедших.

– Не добрались до заявленной темы сегодняшнего дня: «Останемся ли мы продолжателями…»

Борис Штерн

Корчеватель-2. Послесловие

По-видимому, большинство читателей ТрВ догадались, что сообщение о втором пришествии Корчевателя было первоапрельской шуткой, а те, кто не догадался или просто не задумался, скорее всего, уже узнали об этом из других источников.

Но все-таки, как и первый Корчеватель, это было более чем шуткой. Как и тогда, это была защитная реакция научного сообщества на ерунду, публикуемую вроде бы научными журналами. Резкая форма этой реакции, на наш взгляд, оправдана двумя обстоятельствами. Во-первых, статья, явившаяся поводом для розыгрыша, не может являться предметом для содержательной полемики. Дело не в негативном отношении автора к эволюционной биологии или снисходительном отношении биологов к философам – дело во вранье и невежестве. Вранье проявляется в приписывании оппонентам заведомо идиотских теорий и затем успешном их высмеивании. Невежество – в прямых отклонениях от реальности. (Читатели, для которых эти два утверждения неочевидны, благоволят ознакомиться с **врезкой 1**). Во-вторых, нестандартный, мягко говоря, стиль статьи требовал *асимметричного ответа*. Но если не годится ни академически сухой разбор (который занял бы в разы больше места, чем исходный текст, – см. ту же врезку), ни благородный гнев [1], ни поверхностный треп в стиле оригинала (противно), то что же остается? Сделать из этой истории цирк.

Эта идея пришла в голову палеонтологам Кириллу Еськову и Александру Маркову, а в написании текста участвовали Максим Борисов и я. К розыгрышу присоединились коллеги из «Полит.ру» и из Клуба научных журналистов. В результате первоапрельские публикации прошли не только в ТрВ и «Полит.ру», но и на сайтах журналов «Вокруг света», «Русский Newsweek», «Экология и жизнь», в интернет-изданиях «грани.ру» и «Вечная молодость», а также в нескольких популярных блогах «Живого журнала». Пользуясь случаем, хочу поблагодарить всех участников.

Надо отметить, что мало кто поверил, что статья «Дарвинизм» действительно написана компьютером. И то сказать, в заметке упоминался несуществующий Институт информационных проблем РАН (известный тем, что в нем учится в аспирантуре М.С.Жуков, автор знаменитой статьи про Корчевателя [2]), и его директор Г.Л.Скуратов-Бельский (более известный как Малюта Скуратов). Впрочем, отчасти «тест анти-Тьюринга» все-таки был пройден, как свидетельствуют, например, цитаты из ЖЖ:

- *«А первый абзац («Надо было начать разговор о Дарвине...») по стилю очень похож на тексты ЖЖ-ботов. Не могу сказать чем, тут лингвистов спрашивать надо, но человек говорит и пишет не совсем так».*
- *«Дата, конечно, смущает. Но вообще на продукцию марковского генератора довольно похоже (хотя слишком правильно). С коротким контекстом он забавен тем, что производит абсолютно бессмысленные тексты с совершенно узнаваемой стилистикой того, чем его кормили».*
- *«Приведенный текст содержит слишком много «хвостов» – поставленных, но не отвеченных вопросов, вроде «Почему нельзя дарвинизм критиковать?» и других «обрывков мысли». Слишком много для нормально написанного текста. Поэтому – это компьютерная генерация».*

Другие комментаторы подозревали, что розыгрышем была сама статья «Дарвинизм» (о, если бы!), упрекали авторов в использовании для этого розыгрыша имени реального человека, непроизводительной нагрузке на рецензентов («*Если им верить, они разослали пачку сгенерированных статей по разным журналам. Там их рецензировали, притом иногда две рецензии на статью. Это неоплачиваемая работа, выполняемая на общественных началах. Они загрузили толпу квалифицированных, работающих бесплатно из любви к науке людей продуктами своего спамогенератора. Удивительная низость, в принципе*».) В розыгрыше подозревали и редакцию «Вестника Томского государственного университета».

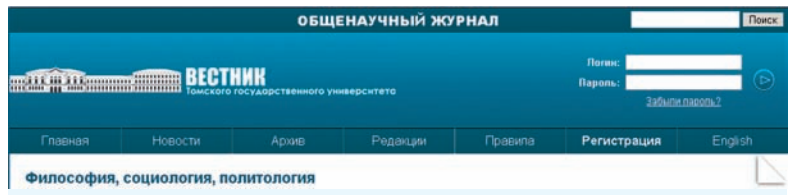
Все окончательно прояснилось после публикации на сайте «Вестника ТГУ» опровержения на заметку «Полит.ру» (см. врезку 2). Указав, что «*в начале апреля 2009 г. на страницах новостного интернет-портала Полит.ру была опубликована информация, касающаяся журнала «Вестник Томского государственного университета*» (писали бы уж прямо: «Первого апреля...»), редакция подтвердила, что хорошо знает автора статьи «Дарвинизм» В.Б.Родоса, и упрекнула «Полит.ру» в искажении действительности. Оказывается, журнал «Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология» отделился от журнала «Вестник Томского государственного университета» sensu stricto аж в 2007 г.

Этот упрек не кажется мне основательным. Интернет-сайты всех выделившихся из «Вестника ТГУ» журналов имеют общую шапку «материнского» издания (**врезка 2**); да и сама страница, на которой было опубликовано опровержение, имеет внизу пометку: «©2007-2008 Вестник ТГУ». Более того, опровержение, написанное от имени редакции «Вестника ТГУ», опубликовано как на странице «Вестника ТГУ» [3], так и на странице «Вестника ТГУ – ФСП» [4]. Или это опять не та страница? – сами авторы опровержения признают, что разобраться во фрактальной структуре многочисленных томских вестников сложновато для неподготовленного человека. Одновременно редакция подменила текст статьи, находившейся по адресу [5], – теперь там содержится опровержение, а сама статья переехала в другое место [6].

Как всегда, остается вопрос о допустимости подобных мер борьбы с ерундой. Этот вопрос каждый решает для себя сам, мне бы хотелось только обратить внимание вот на что. Насколько можно судить, не проводя совсем уж глубоких изысканий в Живом журнале, большинство биологов положительно (в худшем случае – нейтрально) отнеслись к розыгрышу и резко отрицательно – к самой статье «Дарвинизм». А вот среди комментаторов, упрекавших нас в нарушении этических норм, преобладали разного рода гуманитарии либо, почему-то, поклонники Т.Д.Лысенко. Причины этого в общем понятны: статья Родоса является пощечиной именно биологам, и как раз им очевидны *неаккуратные* полемические приемы автора. Но хотелось бы, не сводя полемику к очередным «культурным войнам», пожелать коллегам из других дисциплин чуть большего внимания не только к форме и стилю, но и к содержанию написанного. А с этой точки зрения, статья Родоса, где ее ни публикуй, хоть в разделе «Дискуссии» философского журнала, хоть отдельным изданием на средства автора, хоть в газете, хоть на заборе, – ерунда. А учитывая стиль и приемы автора – отвратительная ерунда.

Михаил Гельфанд

1. А.Савинов. Открытое письмо членам редколлегии журнала «Вестник Томского государственного университета». http://www.ateism.ru/article.htm?no=1570
2. М.С.Жуков. Корчеватель: алгоритм типичной унификации точек доступа и избыточности. Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. 2008. № 8. С. 251-257.
3. http://vestnik.tsu.ru/vestnik/
4. http://vestnik.tsu.ru/vestnik/redakt/44-filosofija-sociologija-politologija.html
5. http://sun.tsu.ru/mminfo/000063105/phil/02/image/02-089.pdf
6. http://sun.tsu.ru/mminfo/000063105/phil/02/image/02-089_1.pdf



2 О публикации «Еще один журнал из «списка ВАК» опубликовал сгенерированную компьютером статью» интернет-изданием Полит.ру

В начале апреля 2009 г. на страницах новостного интернет-портала Полит.ру была опубликована информация, касающаяся журнала «Вестник Томского государственного университета».

В настоящее время руководство Томского государственного университета и редакция журнала готовят документы, подтверждающие то, что данное СМИ позволило себе опубликовать непроверенные факты, искажающие реальное состояние дел.

Уже в заголовке статьи «*Еще один журнал из «списка ВАК» опубликовал сгенерированную компьютером статью*» содержатся как минимум две фактические ошибки.

Во-первых, журнал «Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология», в разделе «Монологи. Диалоги. Дискуссии» которого было опубликовано эссе В.Б.Родоса «Дарвинизм», не входит (и никогда не входил) в «Перечень ...» ВАК; на общем сайте университетских журналов (http://vestnik.tsu.ru/) информация о нем размещена в рубрике «Новые научные журналы Томского государственного университета, не входящие в «Перечень...» ВАК».

Во-вторых, текст «Дарвинизм», вызвавший бурное обсуждение на страницах рунета, написан не машиной, в чем редакцию журнала «уличает» Полит.ру, а реальным человеком – Валерием Борисовичем Родосом, и убедиться в этом несложно любому человеку, имеющему навыки работы с поисковыми системами в интернете.

Третье. В качестве иллюстрации к указанной публикации «*Еще один журнал...*» размещена обложка общенаучного журнала «Вестник Томского государственного университета», который действительно входит в «Перечень ...», в том числе и по рекомендации экспертного совета ВАК по философии, социологии и культурологии.

Ознакомиться с «Перечнем ...» можно, например, на сайте ВАК (http://vak.ed.gov.ru/ru/list/). Заметим, что данный документ содержит не только названия включенных в него периодических изданий, но и указывает номера журналов в одном из всероссийских каталогов подписки. Подписной номер журнала «Вестник Томского государственного университета» – 46740 в объединенном каталоге «Пресса России»; номер журнала «Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология», опубликовавшего эссе В.Б.Родоса, – 44046.

Более подробную информацию о журнале «Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология» можно получить на сайте этого журнала: http://vestnik.tsu.ru/philosophy

Возможно, структура научных журналов, содержащих в своем названии слова «Вестник Томского государственного университета», может показаться несколько сложной, но для разъяснения достаточно было связаться с руководством любого из этих журналов.

Выражаем надежду, что Полит.ру, а также и иные издания, воспользовавшиеся непроверенной информацией, также заинтересованы в максимально объективном освещении данной проблемы и уточнении уже опубликованной информации.

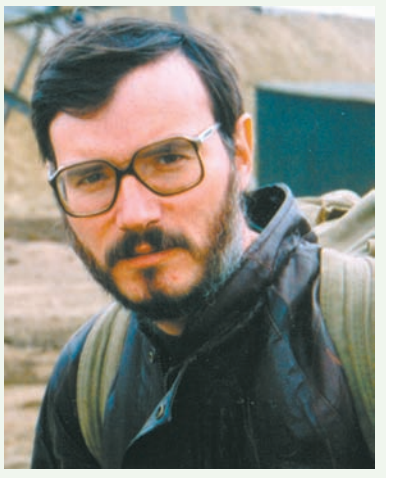
1 Честно признаюсь: я просто теряюсь, когда просят дать *содержательный* ответ на такого рода пассажи: «Полз-полз какой-то червячок беспозвоночный, и в миллиардном поколении у него мутация: внутри хрящ окостенел, будущий, сразу скажу, позвоночник. Я уже не о том невозможном, как он своему сыночку, доченьке этот костыль внутри себя по наследству передаст, – абсолютно невозможно. Я о нем самом – уроде. Ведь с этим протезом внутри себя он уже и ползать не сможет, и боюсь, что спариваться – тоже» («Дарвинизм», с.105).

Хотя, с другой стороны... Для тех, кто успел полностью позабыть школьный курс зоологии, наверное, и вправду следует кое-что объяснить. Не из курса «человеконенавистнической и богопротивной» теории эволюции, а из курса старой, доброй зоологии; не из 10-го, сиречь, класса средней школы, а из 7-го.

Так вот, означенный «червячок беспозвоночный» вовсе не ползал, а плавал: это важно. Звали того «червячка» *ланцетник*; очень близкие к нему формы найдены были недавно именно там, где и предсказывала теория, – в раннекембрийских слоях. «Костыль-протез» внутри его тела называется *хордой* – это упругая хрящевая струна, способная аккумулировать энергию мышечных сокращений и обращать ее в колебательные волнообразные движения тела, благодаря которым ланцетник и плавает. (Кстати, хорду эту самую живший в Сибири автор наверняка неоднократно употреблял в пищу под названием *визига*, только внимания не обратил.)

Что ж до окостенений хорды и ее превращения в «настоящий», костяной скелет, то костная ткань исходно возникла как резервное депо для хранения фосфатов и кальция (фосфор – самый дефицитный из стандартных биогенных элементов). В дальнейшем, по ходу развития коллагеновых волокон, фосфат начал отлагаться преимущественно вокруг электросенсорных органов (главных органов чувств у ланцетника и прочих примитивных хордовых), обеспечивая их изоляцию от токов, постоянно генерируемых внутри организма при нервно-мышечной активности. Затем уже, когда стало возможным образование твердых тканей и стабилизировался состав входящих в их состав минералов, началось формирование защитного наружного панциря (это произошло в самом конце кембрия). И лишь на последнем этапе (силур) кости стали выполнять и опорную функцию. Иными словами, речь на самом деле идет об очень длительном (растянутом почти на 50 миллионов лет) процессе, включающем множество промежуточных этапов, *каждый* из которых давал хоть и небольшое, но вполне определенное преимущество.

Резюме: прежде чем писать философские трактаты об эволюции, предназначенные для как-бы-научного журнала, не худо освежить в памяти учебники по биологии для средней общеобразовательной школы – они рулез!



Кирилл Еськов

Кто такие фрики, и надо ли с ними бороться?

Нет света без тени. Есть наука, и есть лженаука. Чаще всего ученые стараются избегать любых форм общения с теми, кого называют альтернативщиками, или фриками. Но есть люди, которые уделяют им достаточно много внимания и даже вступают в полемику. О фриках и альтерантивных теориях ***Сергей Попов*** *беседует с экспертом в этой области* ***Валерием Борисовичем Морозовым****, известным в ЖЖ под именем vsounder.*

– Вы уже достаточно долго и успешно полемизируете с разными «научными фриками». Что послужило изначальной мотивацией? Меняется ли она со временем?

– Для начала надо определиться с терминологией. «Научный фрик» – это относительно новое словосочетание, обозначающее немногочисленную часть общества, невежественную и противопоставляющую себя научному сообществу. Одно из самоназваний этой публики – «альтернативщики» («альты»), т.е. занимающиеся некой «альтернативной наукой». Не все альтернативщики принимают этот термин, именуя себя истинными учеными.

Отрицая научные данные, фрик рассматривает свое мнение как единственно верное.

Полемика с фриками – слишком сильно сказано. Первоначально это больше напоминало монолог. Интерес к забавным высказываниям людей, посвятивших себя решению безнадежных задач (вечные двигатели, опровержение теории относительности и т.п.), появился у меня еще в 60-е годы. Источником были копии писем в различные организации, устные рассказы, решения задач заочной математической олимпиады и даже дореволюционные брошюрки, изданные за счет авторов. Был, например, в начале прошлого столетия такой господин Охотович, решавший трисекцию угла, квадратуру круга и пытавшийся доказать «Великую теорему Ферма».

В конце 80-х – начале 90-х, с появлением СМИ, свободных от здравого смысла и этических ограничений, поток невежественной и лживой информации хлынул на обывателя, привыкшего верить печатному слову. Это было уже далеко не безобидно. Невежественный преподаватель или чиновник может причинить огромный вред. Естественно, за последние сорок лет изменилось и мое восприятие этой публики: от забавного и безобидного фольклора полусумасшедших чудаков до проявлений воинствующего невежества.

– Можно ли как-то классифицировать фриков? Наверное, распределение должно плавно переходить от альтернативщиков к обычным ученым, или есть разрыв?

– Разумеется, такого разрыва нет. Более того, человек вполне может находиться в двух ипостасях одновременно. Яркий пример «двойного гражданства» – А.Т.Фоменко: успешный математик и одновременно автор «Новой Хронологии», противоречащей не только историческим хроникам, но и датировке с помощью объективных методов. Фрика нужно оценивать сразу по нескольким параметрам. Каждый из этих параметров непрерывен и субъективен. Можно сказать, что в каждом сидит хоть немного фрика.

Есть еще один важный аспект этого вопроса – медицинский. Разумеется, ставить диагноз или как-то ограничивать права людей с психическими девиациями мы не можем, но и делать какие-то поблажки людям на основании «справки» тоже недопустимо. Нельзя забывать, что информационное поле уже в значительной степени засорено сомнительной и фальсифицированной информацией.

Имеющиеся в Интернете поисковики не спасают от потока дезинформации.

– Каковы наиболее типичные ошибки и заблуждения альтернативщиков?

– Обычно альтернативщик сразу от общих рассуждений об ошибках (Эйнштейна, Ландау и др.) переходит к конкретным выводам, противоречащим фундаментальным принципам. Как правило, эти выводы делаются на основании примитивных расчетов и нелепой трактовки терминов, экспериментов и законов природы. Проще говоря, источник ошибок – невежество. Распространенная ошибка – «вычисление» какой-нибудь физической константы через производные константы. Например, массу электрона вычисляют через заряд и классический радиус электрона (куда уже входит масса электрона). Подобной «арифметикой» увлекаются многие фрики.

Любимые темы: теория относительности, вечные и безопорные двигатели. Популярны также Большой взрыв, черные дыры и темная материя. Причем обычно встречается отрицание имеющихся фактов либо нелепые предположения об их природе. Популярны «разоблачения» электродинамики. Наивная вера в то, что наука не располагает данными о строении атома, позволяет некоторым толкователям создавать нелепые конструкции, не утруждая себя сверкой ни с опытными данными, ни с элементарными физическими законами.

Для альтернативщиков часто характерен размах. Если это химия, то непременно надо написать новую периодическую систему элементов. Если математика, то нужно отменить иррациональные числа или, наоборот, изобрести гиперкомплексные числа, которые сразу решат все проблемы. В физике, по мнению альтов, теория относительности и квантовая механика – причина всех несчастий. Некоторые идут еще дальше и зло видят даже в законах Ньютона.

Правда, не все фрики занимаются глобальными проблемами. Элементарная физика не менее популярна. Камнем преткновения для большого количества альтернативщиков является вращательное движение.

Приведу пример более «утонченной» альтернативной логики. Рассмотрим временную компоненту размерной 4-скорости – скорость света. При переходе к другой инерциальной системе меняются все компоненты 4-вектора, в том числе и временная. Следовательно, скорость света меняется при переходе в новую систему. Конечный результат этих рассуждений: скорость частиц в ускорителе растет неограниченно, но при этом меняется заряд. Нагромождение противоречий с известными данными нисколько не смущает альтернативщика, и его точка зрения не меняется годами.

– Всех ли альтернативщиков можно назвать лжеучеными? Вообще, как бы вы определили лжеученых?

– Наверное, неправильно применять к альтернативщикам любое слово с корнем «ученый», кроме слова «неуч». Термин «лжеученые», видимо, более широкое понятие, чем трактуется комиссией РАН по борьбе с лженаукой.

Я бы определил лжеученых как категорию деятелей, паразитирующих внутри научного сообщества. Для них характерна имитация научной деятельности. Во многом этому способствовали обстановка благодушия и система поощрения посредством присуждения научных званий и степеней.

Хочу обратить особое внимание на «микрофричество» в науке, не афишируемое, а посему и не менее опасное. Украшательство математическими формулами, из которых ничего не следует, и, главное, несоответствие методов и «решаемых» задач делают работу лишенной всякого смысла.

– Стоит ли бороться с лженаукой? Можно ли ее победить (и нужно ли)? Или просто она должна занять свое место?

– Вряд ли можно истребить невежество и психические заболевания. И запретить их нельзя. Но, разумеется, нельзя пускать все на самотек. Нужно заниматься образованием и общедоступным просвещением. А научное сообщество способно создать условия, в которых оно будет достаточно защищено от таких явлений.

В первую очередь необходимо сделать более доступными научные издания, прежде всего в Интернете, в том числе и иностранные издания. Это не менее важно, чем закупка вооружений для армии, а обойдется в сущие копейки. Сейчас даже такие издания, как Nature, PhysRev или медицинские журналы, доступны только в некоторых крупных научных центрах.

Необходимо сделать более доступными в Сети научные и научно-популярные издания.

Приведу пример. Было такое замечательное бумажное и сетевое издание «Соросовский образовательный журнал», в котором специалисты достаточно доступно рассказывали о своей работе. Сейчас от него остались лишь обрывки, разбросанные по Сети. Возрождение этого или создание подобного издания в Интернете, по моему мнению, не только осуществимая, но и крайне необходимая вещь.

Нужно вспомнить и об образовательном канале на телевидении. Скорее всего, этот опыт можно использовать в гораздо более перспективной форме интернетовского дистанционного образования. При этом можно использовать лекции лучших лекторов лучших университетов. Это должен быть общедоступный единый фонд.

В дополнение к этому нужны специализированные поисковые системы и новые рейтинги сайтов, ориентированные не на число посещений или количество пропаченных денег, а на достоверную информацию. Сейчас в лидерах рейтингов «научных сайтов» в основном шарлатаны, сборники шпаргалок и рефератов, псевдонаучные организации (такие, как «Академия тринитаризма») и сомнительные «изобретательские» сайты.

Система аттестации должна заработать в обе стороны. Принцип «я тебя породил, я тебя и убью» должен быть взят на вооружение ВАКом. Нужна реальная возможность аннулирования званий и степеней, присвоенных людям, которые этого не достойны.

– На ваш взгляд, современная система научной экспертизы в России (и, для сравнения, в СССР) достаточно эффективна для нейтрализации негативных эффектов лженауки?

– Конечно, нужно совершенствовать все, что можно. Положительный сдвиг – это появление системы грантов. Традиционная система рецензирования в научных изданиях, пожалуй, даже чрезмерно строга. При этом откровенно слабые (правильные, но неинтересные, не несущие научной новизны) результаты не являются редкостью даже в солидных изданиях.

Особняком стоит патентная экспертиза. Традиционно в нашей стране она воспринималась как научная работа, сейчас часто она используется в рекламных целях. Однако патент несет в себе только имущественные права, а никаких гарантий работоспособности, эффективности, безвредности способа или устройства он не дает. Есть примеры патентов на вечные двигатели и безопорные движители. Тут должны действовать лицензирование и независимая экспертиза.

– Вы модерируете один из разделов форума ФИАН. Каким, на ваш взгляд, должен быть идеальный форум научного учреждения? Вообще, зачем он нужен? Надо ли стремиться иметь форум в каждом институте, или же по каждой дисциплине (скажем, по физике) достаточно иметь один форум на всю страну?

– Я бы сказал, что хорошо иметь хотя бы один хороший форум. К сожалению, создать по-настоящему популярный форум физиков-профессионалов у нас в стране пока никому не удалось.

Принадлежность форума конкретному ведомству не играет особой роли. Это особенность Интернета, где все определяется участниками. Если мы говорим о физике, то когда-то в нашей стране роль всесоюзного форума играл «Общемосковский семинар по теоретической физике» (руководитель – В.Л.Гинзбург). Разумеется, сетевой форум мог бы быть более доступным и не менее интересным. В Интернете мешает фон фриков и спамеров, хотя с последними можно бороться стандартными методами. Людей, просто (не профессионально) интересующихся физикой, и фриков можно рассматривать как фон, при условии, если они не мешают обсуждению. Я предложил на форуме ФИАНа структуру, которая в целом была принята. Сейчас форум находится в стадии развития. В первую очередь он должен заинтересовать научных работников в удаленных концах страны и за рубежом.

– Какие самые забавные фрики вам попадались? Запомнились ли какие-то встречи с альтернативщиками «в реале»?

– Как правило, в реале альтернативщик – грустное зрелище с невразумительной речью. Я помню Добрецова, вещающего что-то студентам мехмата. У него было два потрепанных портфеля, набитых вариантами доказательства теоремы Ферма. Встречался с одним из самых одиозных современных российских фриков – А.Кушелевым. Мне время от времени присылают странные работы, иногда с предложением доработки. Типичная фраза: «Вы там посчитайте что надо, а я поделюсь с вами Нобелевской премией».

Для фриков характерны путаница в терминах, неоднозначность высказываний, длинные и путаные описания истории предмета, разговоры о кризисе и ошибках в науке. Излюбленная тема – измышления о преследовании альтернативщиков, секретные приказы Академии наук, Комиссия по борьбе с лженаукой. В бедах фриков виноваты В.Л.Гинзбург, Э.П.Кругляков и даже «платные агенты Комиссии», в том числе и ваш покорный слуга.

Отдельные фразы уже стали классикой творчества фриков. Например, «это уравнение мы решаем не уравнением, а соображением», «во всяком умении есть свой приспособлений». Эффект от подобных высказываний часто усиливается отсутствием чувства юмора у извергающего подобные перлы.

– Можно ли рекомендовать студентам, аспирантам, молодым ученым оттачивать свои знания по физике в полемике с фриками или, быть может, в разборе ошибок и т.п.?

– По большей части никакой полемики нет, поскольку фрик чаще всего не может сформулировать задачу. Часто это нелепые предположения: «фотон закручивается в кольцо, образуя электрон». Но есть примеры постановки новых задач, некоторые их парадоксальные решения достойны включения в сборники задач повышенной трудности. Однако общение с фриками требует терпения и времени. Вряд ли это занятие можно рекомендовать для каждого. Хотя лично я нахожу его не только интересным, но и явно полезным, в основном для себя, ведь это требует постоянного расширения кругозора. ◆

Выбор России: развитие науки или национальная катастрофа

В современном мире жизнеспособность наций и государств зависит прежде всего от степени их вовлеченности в научно-технический прогресс. Крах СССР был в конечном счете предопределен именно выпадением из процесса НТР вследствие бюрократической стагнации.

После распада СССР в РФ начались экономические реформы с целью создания рыночной экономики. К сожалению, организаторы реформ не понимали, что современная рыночная экономика – это конкуренция новейших технологий, не понимали, что единственным богатством, которое скопила советская власть (пусть для обеспечения потребностей ВПК), был класс интеллигентов-специалистов. Наконец, они не учитывали демографии России, из-за которой мы просто не имели в своем распоряжении тех десятилетий, которые необходимы, чтобы «невидимая рука рынка» сама преобразовала страну. И ради того, чтобы ввести в России примитивный капитализм по прописям вековой давности, реформаторы обрушили весь научно-технический комплекс государства.

Результатом стала массовая эмиграция специалистов. Мы понесли в период «реформ» такие потери интеллектуального потенциала, каких наша страна не знала за всю историю, включая 1917-1922 гг. Наша «рыночная экономика» сразу же свелась к экспорту сырья и импорту большинства промышленных товаров.

Научно-техническое отставание грозит нам не только перспективой превращения в третьеразрядную державу, как только протухнут наши бомбы и ракеты.

Особая опасность заключается в том, что Россия потеряла способность к научно-техническому прогрессу в то время, когда началось стремительное и необратимое старение нашего народа, сокращение его численности.

Из трудоспособного возраста сейчас выходит многочисленное послевоенное поколение. На смену ему идут неуклонно убывающие по численности поколения последних советских десятилетий и постсоветской эпохи. В будущем количество пенсионеров превысит 50% населения, а к 2050 г., по прогнозам Института социально-политических исследований РАН, на территории РФ останется лишь 83 млн нынешних российских граждан и их потомков. Такой народ уже в ближайшие десятилетия будет не в силах справляться даже с задачами простого жизнеобеспечения государства. Поэтому в Россию вливается многомиллионный поток иммигрантов-гастарбайтеров, и он будет только нарастать.

Мы отвергаем любую ксенофобию, но массовое пришествие иммигрантов считали бы приемлемым только в том случае, если бы Россия могла естественным образом, без насилия подчинить пришельцев своим законам и нормам жизни, привить им зачатки своей культуры, в конечном счете – сделать россиянами. Однако ассимиляционный потенциал России исчерпан. Возникает реальная угроза, что в близком будущем начнется исчезновение с мировой арены нации, объединенной русским языком, русской культурой, российской историей.

Опасность усугубляется тем, что стареющая Россия окружена динамичными, жизнеспособными государствами. С одной стороны – Запад с его низкой рождаемостью, но бурным научно-техническим прогрессом. С другой – страны Юга и Юго-Востока, находящиеся в стадии демографического взрыва, с громадными массами молодежи, ищущими выход для своей энергии. Конфликт между мировым Западом и мировым Югом, доходящий до различных форм вооруженной борьбы, уже является реальностью, и есть опасность его дальнейшего разрастания. А бессильная и обезлюдевшая Россия может стать открытым полем для чужих экономических, политических, военных действий.

Если наш народ не желает исчезнуть с лица Земли, если Россия хочет оставаться Россией в условиях демографического провала, при нарастающей нехватке трудоспособных работников, у нас есть только один путь: – научно-техническая мобилизация.

Наше единственное спасение – в таком развитии высоких технологий, при котором в производстве, в сельском хозяйстве, во всех системах энергетики, транспорта, связи, строительства, безопасности и т. д. было бы занято сравнительно небольшое количество людей.

Космический рентгеновский телескоп XMM-Newton. Цели его работы связаны с фундаментальной наукой. Но при его создании были разработаны технологии, необходимые для прикладных работ в космосе.
www.mpe.mpg.de/xray/research/rxj0720

Научно-техническая мобилизация вовсе не требует ни отказа от рыночной экономики, ни пересмотра политической системы. Но наука не должна становиться жертвой примитивных рыночных отношений, и мы не должны подстраивать ее под эти отношения. Наоборот, мы должны так организовать рыночную экономику, чтобы решающим фактором, определяющим развитие общества, был научно-технический прогресс.

В условиях научно-технической мобилизации и перехода к инновационной экономике сам собою изменился бы и подход к проблеме мигрантов. Не только потому, что неквалифицированной рабочей силы потребовалось бы неизмеримо меньше. Еще важнее то, что Россия привлекала бы тогда совсем иных мигрантов – молодых ученых и специалистов из разных стран. Такая миграция способствовала бы взаимообогащению культур и росту влияния России в мире.

На пути к осуществлению научно-технической мобилизации стоит множество препятствий. Простым перераспределением из центра денежных потоков этот вопрос не решить. Накануне кризиса у нас произошел некоторый рост финансирования науки, однако сразу выявилась недопустимо низкая результативность таких затрат. «Россия инвестирует из госбюджета в сферу исследований и разработок почти в 2,5 раза больше, чем Канада, имея при этом в 2 раза меньше публикаций в международно признаваемых научных изданиях, в 4 раза меньше цитирований, в 10 раз меньше международных патентов и в 3 раза меньше поступлений от экспорта технологий.» [Ливанов Д., Пономарев А. Три императива технологической политики, «Эксперт», №5, 9 – 12.02.2009, с. 54].

По нашему мнению, настоящий подъем эффективности научно-технического комплекса России может начаться только тогда, когда это станет важнейшей потребностью общества. Однако именно широкими слоями населения тревожность ситуации почти не осознается. В стране разрушен процесс обмена мыслями и идеями. Большинство СМИ и книгоиздательств фактически ведут массированную кампанию, направленную на понижение интеллектуального уровня читателей, зрителей и слушателей, отвлечение их от реальности, подмену научной информации псевдонаучным бредом.

У нашей малочисленной молодежи деформированы ценностные ориентации. Соцопросы показывают, что молодые люди в большинстве своем считают элитой общества чиновников, менеджеров, юристов и т.д. и стремятся получить соответствующее образование. Инженеры и ученые, в их представлении, – наемные, подчиненные работники-исполнители. Увлекательность научных исследований и технического творчества, их решающее значение для будущего просто непонятны большинству молодых. Важнейшее значение имеет также материальный фактор: ученые в нашей стране получают за свой труд существенно меньше, чем их зарубежные коллеги, – зачастую меньше, чем необходимо просто для выживания. Большинство наших ученых вынуждено как-то подрабатывать. Вот где резервы повышения продуктивности их работы по специальности.

Критикуя бульварные СМИ, несущие большую ответственность за сложившееся положение, необходимо заметить, что немалую долю ответственности несут и немногочисленные средства информации, освещающие проблемы научно-технического прогресса. Их деятельность фактически протекает внутри замкнутого мирка, который из-за отсутствия внутреннего давления, направленного на расширение своей аудитории и тематики, неминуемо будет сжиматься. Общественно-политической тематики эти издания обычно избегают.

Одной из причин здесь, видимо, является свойственное части нашей либеральной интеллигенции мышление штампами. К числу таких штампов относятся:

– вера в абсолютную благостность «невидимой руки рынка»;

– политкорректность, доходящая до крайности;

– отношение к любым критическим оценкам западного опыта как к ереси;

– отрицание каких-либо внешних угроз для нашей страны.

Разумеется, такие «либеральные» штампы не выглядят столь одиозными, как штампы, которыми мыслят национал-патриоты и сталинисты, однако бедствий в конечном итоге они могут принести и уже приносят ничуть не меньше.

Сейчас возникают новые иллюзии, связанные с наступившим кризисом, который якобы является чем-то невиданным в истории. Однако многое свидетельствует, что в нынешнем кризисе нет ничего принципиально нового, – он в сущности является повторением на новом этапе «Великой депрессии» прошлого века, с той лишь разницей, что в 1929 г. роль спускового крючка сыграли не ипотечные кредиты, а другие формы кредита и выпуска необеспеченных ценных бумаг. Высказываются опять-таки сугубо либеральные надежды, что этот кризис сам породит обновление и уже своей «невидимой рукой» развернет нас на путь ускоренного научно-технического прогресса.

Да, каждый выход из кризиса связан со значительным научно-техническим рывком, порождающим новые виды товаров и услуг, что способствует оживлению спроса. Достаточно сравнить, например, автомобили, радиоприемники, самолеты конца 1920-х и середины 1930-х годов. А в конце 1960-х – начале 1970-х преодолению кризисных явлений в США во многом способствовал выход на массовый рынок и быстрое совершенствование цветных телевизоров и другой бытовой электроники. Но история не повторяется под копирку, и нынешний выход из кризиса может быть связан с намного более ради-

Вместо послесловия

Статья Захара Оскотского и Юрия Ефремова – из той серии, когда неизбежно следует ремарка: «Публикуемые материалы не обязательно выражают точку зрения редакции»... Ну, конечно, не выражают. Тем более что и у редакции нет единой точки зрения по затронутым вопросам. Это сложные и больные вопросы.

Действительно ли нашей стране необходима научно-технологическая мобилизация, и что это такое? Действительно ли основные угрозы имеют внешний характер и исходят с юго-востока и от мигрантов? А может быть, основная угроза исходит все-таки изнутри, а не снаружи, и называется она – собственное одичание, а не нашествие «варваров» извне? Если науку не может спасти невидимая рука рынка, то может ли это сделать видимая рука государства? Причем не абстрактного государства, а данного конкретного. А если и она не может, то на что тогда вообще рассчитывать? Те же бедные мигранты – что перевешивает: порождаемые ими проблемы или решаемые ими проблемы? Наконец, та самая «политкорректность, доходящая до крайности», – это благо, гарантирующее социальный мир, или ханжеское болеутоляющее, позволяющее не замечать болезни до поры до времени? Лично я не могу похвастаться, что знаю ответ на любой из этих вопросов, и не верю тем, «кто знает, как надо». Уверен лишь в том, что полезно выслушать все точки зрения.

Теперь о мобилизации. Вероятно, большинство согласится с тем, что наука и технологии жизненно важны для будущего России, и с тем, что наш научно-технический потенциал деградирует, к тому же в плохих демографических обстоятельствах. Большинство, возможно, согласится и с тем, что для того, чтобы переломить эту тенденцию, нужно нечто радикальное. Наверное, это «нечто радикальное» можно назвать «мобилизацией». Но дальше опять идут вопросы.

Откуда исходит «призыв», и кто проводит мобилизацию? Государство? Это один сценарий, и он вызывает много дополнительных вопросов. Или это должна быть самомобилизация научно-технической интеллигенции? Это совсем другой сценарий.

Я очень хорошо представляю себе читателей, как тех, кто с энтузиазмом подпишется под данной статьей (она действительно внятно выражает мнение многих научных работников, особенно старшего поколения), так и тех, кто готов разнести ее в клочья. Самое удивительное, что и у тех, и у других общее преставление о ценностях и целях. А как надо идти к этим целям – вряд ли есть у нас пророки, знающие путь, поэтому газета – вполне себе место для дискуссий. В следующих выпусках ТрВ мы готовы предоставить место для альтернативных точек зрения на поднятые вопросы.

Борис Штерн

кальными инновационными переменами, чем в прошлом веке.

В мировой науке, прежде всего в физике и биологии, развертывается качественно новый этап научно-технической революции. Плоды его, воплощенные в новую технику, в том числе военную, дадут решающие преимущества странам, ученые которых сейчас впереди. Элиты Запада прекрасно это понимают. Так, Президент США Барак Обама в своей инаугурационной речи заявил, что США будут выходить из кризиса не путем реиндустриализации, т.е. восстановления машиностроительных, металлургических и прочих производств, выведенных в страны «третьего мира», а путем форсированного развития науки и высоких технологий.

Однако все это относится к странам с передовой наукой и давно устоявшейся рыночной экономикой. У нас же – при сохранении нынешней структуры научно-технического комплекса и нынешнего интеллектуального и морального состояния общества – кризис может лишь способствовать некоторому оживлению промышленного производства на основе импортных технологий вчерашнего дня, после чего мы покатились бы по прежней колее. Никто не будет делиться с нами новейшими достижениями, преобразующими сами основы цивилизации. Да мы все равно не сумели бы их воспроизвести и использовать самостоятельно без радикальной перестройки своей науки, без разворота вектора общественных интересов. Академик К.Скрябин, говоря о трагических для России перспективах отставания в «генетической гонке», справедливо замечает: «Научная революция... безжалостна к тем, кто за ней не успевает».

И главное, даже при самом экономически благоприятном для нас варианте выхода из кризиса, при оживлении отечественной промышленности, росте мировых цен на энергоносители и прочие продукты нашего экспорта, никуда не денутся острейшие демографические проблемы России, а значит, никуда не денется и необходимость научно-технической мобилизации, как единственного средства, способного эти проблемы парировать.

Поэтому мы считаем, что **важнейшей задачей любых СМИ, освещающих проблемы науки, должны быть настойчивые попытки прорыва к самой широкой аудитории, внедрение в массовое сознание понимания того, что Россия может решить свои внутренние проблемы и защититься от внешних угроз XXI в. только на пути ускоренного научно-технического прогресса.**

Для будущего страны упорная научно-просветительская работа, борьба за повышение интеллектуального уровня общества сейчас важнее любых политических игр. Как воздух нужны научно-образовательные – причем завлекательные! – передачи на телевидении, книг ведь уже не читают.

При дальнейшем сохранении существующих тенденций интеллектуальная деградация нашего общества может очень скоро принять необратимый характер, со всеми естественными последствиями для страны и для всех, кто связывает с ней свое будущее.

Захар Оскотский
Юрий Ефремов

Об авторах:

Оскотский Захар Григорьевич – член Российского союза профессиональных литераторов, автор более двух десятков технических изобретений.

Ефремов Юрий Николаевич – доктор физ.-мат. наук, профессор, главный научный сотрудник Государственного Астрономического института им. П.К.Штернберга, МГУ.

Измерь величину «Угла» на родине Лобачевского и Ляпунова

5 апреля 2009 г. в Нижнем Новгороде состоялась Четвертая Устная геометрическая олимпиада для учащихся 7-9 классов, а первая была проведена в апреле 2006 г. В ее преддверии члены жюри, оргкомитета и авторы задач рассказали о том, какую роль играет олимпиада в математической жизни города.

Так, **Наталья Владимировна Созинова**, директор лицея № 165, председатель оргкомитета олимпиады, отметила, что *«"Угол" – знаковое явление в жизни лицея и Университетского округа: к его рождению имеют отношение не столько учителя и администрация лицея, сколько учащиеся. Это инициатива самих детей. Именно они, участники и призеры областных, всероссийских олимпиад, вернувшиеся с ощущением своей силы, интеллектуальной и организационной, решили провести олимпиаду, аналогов которой в Нижнем Новгороде не было. А наши учителя, Н.А.Серова и Н.М.Марычева, их поддержали. Это показывает степень не только интеллектуальной, но и социальной взрослости учеников».*

Она также подчеркнула, что, несмотря на то, что лицей – очень молодое учебное заведение, можно *«говорить о связи поколений: дети, которые окончили лицей и учатся сейчас в университетах, помнят свою школу, приезжают сюда, проводят занятия с нашими лицеистами, готовят их к олимпиадам. Для них это – творчество и радость!»*.

В свою очередь **Николай Семенович Петрухин**, д.физ.-мат.н., ординарный профессор, директор Нижегородского филиала ГУ-ВШЭ, подчеркнул, что ему очень нравится идея проведения именно геометрической олимпиады. *«Геометрия – одна из наук, с которых началась математика. И устная геометрическая олимпиада «Угол» – это хорошая стартовая площадка для талантливых ребят»*. Он напомнил, что *«с нижегородской землей связаны имена всемирно известных математиков – Лобачевского и Ляпунова. Поэтому можно утверждать, что у нас прекрасные математические традиции»*.

Кто же придумал первую олимпиаду? **Наталья Серова**, работавшая в 2006 г. учителем математики в старших классах 165-го лицея, а теперь являющаяся научным руководителем Нижегородского Университетского округа ГУ-ВШЭ, вспоминает, что главными идеологами и вдохновителями олимпиады стали ученики лицея, школьники **Кирилл Голубев и Александр Песков**.

В 2005-2006 гг. они очень удачно выступили на математических турнирах России. Кирилл стал призером окружной математической олимпиады 2005 г., а Саша – победителем Устной геометрической олимпиады в Москве. В сентябре 2005 г. состоялось блестящее выступление ребят на I Всероссийской олимпиаде по геометрии имени И.Ф. Шарыгина, в январе 2006 г. они триумфально победили на областной олимпиаде по математике (две первые строчки в рейтинге участников одиннадцатой параллели!). Затем Саша и Кирилл потерпели досадное поражение на окружной олимпиаде по математике в г. Перми.

Н.Серова отмечает, что это поражение было красивым, так как *«появилась уникальная в Нижнем Новгороде Устная геометрическая олимпиада «Угол» для учащихся 7-9 классов, авторами задач и организаторами которой стали одиннадцатиклассники лицея – выпускники 2006 года»*.

К.Голубев, ныне студент МГУ и композитор олимпиадных задач, говорит, что 165-й лицей был выбран в качестве места проведения неспроста: *«мы всегда могли положиться на учителей, одноклассников и многих других единомышленников, которых объединила школа»*. Организацию олимпиады именно по геометрии он объясняет тем, что *«школьная геометрия, как известно, одна из самых красивых и наименее алгоритмизированных наук. Недаром еще со времен Древней Греции был распространен метод доказательства "Смотри"»*.

А.Песков, ныне студент ННГУ, также являющийся автором задач, в свою очередь подчеркивает, что геометрия *«завораживает многих не только красотой, но и необычностью построений, уникальностью подходов»*. Он считает, что геометрия очень «олимпиадна» по своей сути: *«сложные задачи, основанные на тривиальных школьных фактах, требуют особого подхода, не терпят избитых рецептов решения»*.

Еще один организатор олимпиады «Угол», **Александр Корнев**, выпускник 165-го лицея, ныне студент Нижегородского филиала ГУ-ВШЭ, говорит, что хотя любители красивой аналитики могут поспорить, но, на его взгляд, в геометрических олимпиадах проявляется *«вся красота математики, где решение порой выливается из ощущения гармоничности»*.

Устная геометрическая олимпиада имеет уже свою эмблему, разработанную выпускницей лицея, студенткой ННГУ Анной Назаровой. *«Тетрадный лист, учебник геометрии и знания – вот что необходимо школьникам для участия в олимпиаде. Еще в Древних Афинах сова ассоциировалась с мудростью, так как считалась спутницей Афины Провидящей – богини мудрости и учебы,* – поясняет она идею разработанного ею символа «Угла». – *От Афины ведет свое происхождение и мудрая сова в европейских сказках и баснях, и выражение «ученая сова» Говорят, ученые, мигающие за толстыми стеклами очков, похожи чем-то на этих удивительных птиц»*.

В чем новации олимпиады этого года? Наталья Серова сообщила, что *«в этом году некоторые задачи предложены школьниками»*. Кроме того, объявлен конкурс на лучшую задачу, представленную для олимпиады юными авторами (призы приготовил Нижегородский Университетский округ ГУ-ВШЭ).

Она отмечает, что в этом году «Угол» будет проводиться не только для выпускников, но и для школьников 10-х классов. «Десятиклассникам мы решили предложить исследовательскую задачу, поэтому их математическая деятельность будет отличаться от обычной олимпиадной. Надеемся, что старшеклассники окажутся в роли ученых, идущих к научным достижениям».

На просьбу дать рекомендацию, что нужно, чтобы победить в олимпиаде «Угол», Н.Серова сказала следующее: *«Что значит победить? У каждого своя победа! Антон Фисак (9 класс) – уже победитель олимпиады 2009 года. Он автор интересных задач и член жюри этого года»*.

Она также отметила, что *«один из участников прошлогодней олимпиады «Угол-3» (не буду указывать его имя) не стал призером, разозлился на себя и летом в удовольствие изучал геометрию и решал задачи. Сегодня он один из лучших геометров в своей параллели, что доказывал неоднократно на олимпиадах в этом году. Этот юноша – победитель! Согласитесь, его личная победа важнее диплома устной геометрической»*.

Будущим участникам олимпиады К.Голубев, А.Корнев, А.Назарова советуют искать простое и оригинальное решение: единственное искусное дополнительное построение сможет заменить страницы алгебраических преобразований. Они также полагают, что стоит считать своим главным соперником задачу, которую надо решить, а не соседа за партой. Ребята также призывают не бояться общаться с членами жюри: рассказывая решение задачи, по их восприятию ответа можно порой обнаружить верный путь поиска истины.

Как появляются новые задачи?

Традиционно задачи, предлагаемые участникам, являются авторскими. Они составлены учащимися и выпускниками Лицея № 165 имени 65-летия «ГАЗ», теперь являющимися студентами ГУ-ВШЭ, МГУ и ННГУ, победителями и призерами Всероссийских олимпиад школьников по математике и геометрии последних лет.

Кирилл Голубев (МГУ):

Мы часто имели дело с задачами достаточно высокого уровня, отчего у нас постепенно выработалось представление о том, как такие задачи создаются.

Александр Песков (ННГУ):

Наверняка многие задачи делаются так: берется хитрая теорема, которую знают немногие, слегка «прихорашивается», чтобы ее не было заметно, и дается как задача. Но это не про устную геометрию. Тут должна быть красота! Надо взять то, что всем хорошо известно, и так красиво завернуть, чтобы никто и узнать не смог этого факта, на котором стоит задача. В этом суть творчества. Это великая удача, это озарение, это вдохновение. Сложно дать совет, как надо составлять задачи, это все равно что сказать, как надо правильно писать стихи. Но одно знаю: если ты не чувствуешь красоту геометрии, если ты мало встречал блистательных, виртуозных задач, тебе будет сложно составить хорошую задачу.

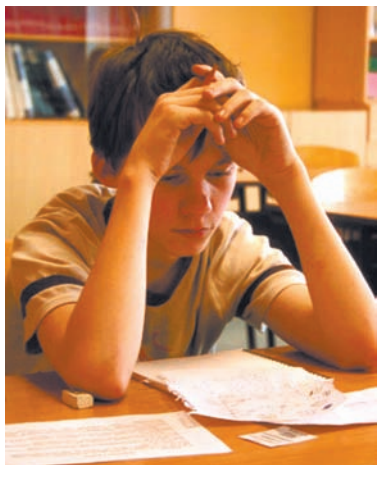
Александр Смирнов (НФ ГУ-ВШЭ):

Умение составлять задачи непосредственно связано с умением их решать. Сначала тренируешься на существующих задачах, отрабатываешь приемы. «Все что не убивает, делает сильней» (Ницше). Решив задачу, ты получаешь неоценимый опыт, на основе которого составляешь новые задачи. Многие бы не отказались научиться предсказывать будущее, чтобы, например, предвидеть возможные проблемы. Нам же предоставляется возможность решать задачи до их появления. Разве это не здорово?

Наталия Демина

В статье использованы материалы, подготовленные студенткой филфака ННГУ Дарьей Беловой и ученицами 11-го класса лицея №165 Дарьей Шаговой и Яной Пименовой и опубликованные на сайте НФ ГУ-ВШЭ (http://hse.nnov.ru/news/2008/04/1770.html).

Фото с сайта Нижегородского филиала ГУ-ВШЭ



Л.А.Арцимович

Наш учитель Лев Андреевич Арцимович

Управляемой термоядерной реакции синтеза в дейтерии – 40 лет

*25 февраля с.г. исполнилось 100 лет со дня рождения академика **Льва Андреевича Арцимовича** – выдающегося ученого, педагога и организатора науки. Юбилейные торжества – хороший повод еще раз вспомнить, чему учил своим примером Лев Андреевич все наше термоядерное сообщество и даже шире – всех людей науки. Я сознательно ограничиваюсь только рассмотрением научной стороны деятельности Льва Андреевича и даже еще у́же – физикой высокотемпературной плазмы.*

В 1924 г. Лев Андреевич экстерном окончил среднюю школу и поступил на физико-математический факультет Белорусского университета, который и окончил в 1928 г., в возрасте 19 лет. Его научная деятельность началась в 1930 г. в Ленинградском физико-техническом институте, руководимом академиком А.Ф.Иоффе.

В 1937 г. Л.А.Арцимовичем была защищена кандидатская диссертация на тему «Поглощение медленных нейтронов», а в 1939 г. (в возрасте 30 лет) – докторская диссертация на тему «Тормозное излучение быстрых электронов». Обращаю ваше внимание, что обе диссертации в основе своей – это экспериментальные исследования.

С 1951 г. Л.А.Арцимович – руководитель интенсивно расширяющейся национальной программы термоядерных исследований и в течение более 20 лет остается ее реальным руководителем. Лев Андреевич одним из первых понял реальную сложность проблемы УТС и необходимость создания новой области науки – физики высокотемпературной плазмы. Вся его последующая деятельность как ученого, педагога и организатора науки была связана в основном с этой проблемой.

Арцимович не раз шел против течения и в итоге оказывался прав. Один из известных примеров – это природа нейтронного излучения, возникающего в сильноточных электрических разрядах. В 1952 г. в этих экспериментах в опытах на дейтерии регистрировалось нейтронное излучение масштаба $5x10^7$ нейтронов за разряд, что соответствовало полной интенсивности нейтронного потока $5x10^{13}$ нейтронов/с. Многие из людей осведомленных, в том числе Игорь Васильевич Курчатов и Игорь Евгеньевич Тамм, считали, что термоядерная реакция уже получена. А Арцимович с этим не соглашался. Его смущала нерегулярность интенсивности нейтронного излучения, корреляция времени появления нейтронов и импульса жесткого рентгеновского излучения. Насыщение выхода нейтронов при больших токах (выше 400 кА) и наличие нейтронов при малых разрядных токах (150 кА). В дальнейшем всем стала ясна не термоядерная, а ускорительная природа этих нейтронов.

Почти через двадцать лет в экспериментах на дейтерии в токамаке Т-3а регистрируется слабое (всего масштаба 10^5 нейтронов за импульс, или 10^7 нейтронов/с) нейтронное излучение. Нейтроны считаются буквально штуками. Однако их число хорошо соответствует измеренной концентрации плазмы и температуре ионов в центральных областях плазмы. Плазма в этих экспериментах макроскопически устойчива. Контрольные опыты и расчеты свидетельствуют в пользу термоядерной природы нейтронов. Совокупность данных этого эксперимента и контрольные опыты позволили сделать вывод о том, что **в 1969 г. на токамаке Т-3а Л.А.Арцимовичем с сотрудниками впервые в мире была получена управляемая термоядерная реакция синтеза в дейтерии**.

В настоящее время измерение интенсивности нейтронного потока является одним из обычных методов измерения температуры ионов в токамаке.

Другой не менее известный пример – это **вопрос о природе диффузии плазмы в магнитном поле**. В начале 60-х годов общепринятый взгляд на удержание плазмы магнитным полем сводился к формуле Бома, из которой следует, что удержание плазмы растет линейно с ростом магнитного поля и падает с ростом ее температуры.

Установка Т-10. 2008 г.

Многочисленные зарубежные эксперименты, и в первую очередь результаты экспериментов на стеллараторе С в Пристонском университете (США), свидетельствовали в пользу бомовской диффузии. Если бы это оказалось правдой, то перспективы создания термоядерного реактора с магнитным удержанием становились нулевыми.

На токамаках Т-3 и ТМ-3 экспериментально измеренные значения времени удержания плазмы превышали вычисленное по формуле Бома в 8-15 раз, т.е. налицо было резкое расхождение с общепринятой в то время концепцией соответствия удержания плазмы магнитным полем формуле Бома. Этот результат был опубликован в журнале «Атомная энергия» в 1967 г. Он же был предметом споров на третьей конференции МАГАТЭ по управляемому термоядерному синтезу в 1968 г. в г.Новосибирске. Основное возражение «сторонников формулы Бома» состояло в том, что измерения температуры электронов в токамаках по диамагнитному эффекту содержат ошибку и дают неверную, завышенную в несколько раз величину электронной температуры. В ответ (на этой же конференции) Лев Андреевич предложил английским физикам провести на токамаке Т-3 совместное измерение температуры электронов новым методом «лазерного рассеяния» с использованием английской диагностической аппаратуры, работоспособных аналогов которой в то время у нас не было. Как известно, это предложение было принято. Эксперимент подтвердил высокие значения электронной температуры в токамаке. С «Бомом» было покончено. Программы исследований по УТС всех стран были переориентированы на токамак.

Давайте попробуем представить себе, что позволило Арцимовичу сделать это беспрецедентное в те годы предложение. Он многим рисковал, на кону был не только личный научный авторитет Льва Андреевича, но направление всей программы УТС. Кроме того, это предложение было сделано без документально оформленного разрешения Министерства среднего машиностроения, что обязательно было бы поставлено в вину Арцимовичу и многим другим в случае отрицательного результата эксперимента.

Но Лев Андреевич был уверен в успехе, и эта уверенность базировалась не на вере, а на знаниях, которые были получены за предыдущие годы в экспериментах на токамаках, постановка которых и анализ их результатов проводились при его непосредственном руководстве и активном участии.

Еще одну замечательную черту характера Льва Андреевича необходимо вспомнить: **он заботился о будущем, он думал о смене**. В течение последних 3-5 лет он неоднократно задавал риторический вопрос: кто возглавит термоядерную программу в стране после него? И сам уверенно отвечал на него: Женя Велихов.

Лев Андреевич не ограничивался риторическими вопросами. В 1968 г. была создана Всесоюзная комиссия по определению статуса и направления работ всех термоядерных институтов СССР. Эта комиссия определила токамак как основное направление исследований УТС с магнитным удержанием. Председателем комиссии 1968 г. был не Арцимович, а Евгений Павлович Велихов.

Лев Андреевич неоднократно выражал свое мнение о сроках и реальности решения проблемы УТС. В частности, в предисловии к своей книге «Управляемые термоядерные реакции» он писал: «Вряд ли есть какие-либо сомнения в том, что, в конечном счете, **проблема управляемого термоядерного синтеза будет решена**. Природа может расположить на пути решения этой проблемы лишь ограниченное число трудностей, и после того как человеку, благодаря непрерывному проявлению творческой активности, удастся их преодолеть, она уже не в состоянии будет изобрести новые».

Здесь Арцимович рассуждал, как убежденный материалист. Он считал, что «проявление творческой активности» может быть только с одной стороны. Жизнь показала, однако, что это не так.

Вот один из последних примеров. 30 января 2009 г. выпущен приказ №62 директора РНЦ «Курчатовский институт» М.В.Ковальчука «Об установлении плана отчислений в фонд накладных расходов РНЦ «Курчатовский институт»». Согласно приложению к этому приказу, бывший Отдел плазменных исследований Л.А.Арцимовича (теперь Институт ядерного синтеза) должен перечислить в 2009 г. на «финансирование общехозяйственных расходов РНЦ (в том числе на развитие, содержание и обновление общей инфраструктуры», читай административного аппарата) 219,62 млн руб. Если разделить эту цифру на 12 месяцев и списочный состав Института ядерного синтеза, то с каждого сотрудника причитается ежемесячно (и в отпуске тоже) по 27,5 тыс. руб. Такого сорта приказы – это, так сказать, трудности местного значения, чем-то напоминающие эпоху до отмены крепостного права на Руси.

Существует вторая, **более глобальная проблема**. Россия выступила одним из инициаторов сооружения Международного экспериментального термоядерного реактора ИТЭР, рассчитанного на получение положительного выхода энергии при экспериментах на смеси дейтерия и трития, и активно участвует в сооружении этой установки. Одновременно в России отсутствует собственная национальная термоядерная программа, которая должна обеспечить дальнейшей развитие исследований и, в частности, обеспечить подготовку для работы на ИТЭРе физиков и инженеров, уже имеющих свой собственный опыт проведения исследований. Можно сетовать на то, что современная российская экспериментальная база устарела: большинство установок построено на идеях 70-80-х годов прошлого столетия. Однако и они не работают или работают крайне нерегулярно. В результате молодое поколение не имеет опыта экспериментальной работы. А только люди, уже имеющие свой собственный опыт плазменных экспериментов, будут способны в полной мере понять и вернуть в Россию физический, инженерный и технологический опыт ИТЭРа. Образно говоря, человек, имеющий опыт управления «копейкой», гораздо скорее поедет на «мерседесе», чем человек, который видел автомобиль только на картинках.

Отсутствие собственной программы во многом ставит Российскую Федерацию в положение мецената, который спонсировал исследования, но не способен понять их существо.

В заключение хочу еще раз подчеркнуть, что Лев Андреевич Арцимович был крупнейшим ученым и организатором науки. Он оставил богатое наследство. В области плазменных исследований он вывел советскую термоядерную науку на первое место в мире. Результаты его исследований в 70-х годах прошлого столетия определили мировую стратегию термоядерных исследований на последующие годы. Материальным подтверждением его заслуг помимо всех премий и дипломов является тот факт, что Интернациональный термоядерный экспериментальный реактор (ИТЭР) – это **ТОКАМАК**.

Вячеслав Стрелков,
сотрудник РНЦ
«Курчатовский институт»,
д.ф.-м.н., профессор,
лауреат Госпремии СССР
(1971 и 1981 гг.)

У токамака Т-3 (ок. 1969 г.)
В.С.Муховатов (стоит), С.В.Мирнов, Л.А.Арцимович, В.С.Стрелков

Пушечный двор: русские инновации и иностранный опыт

На рисунке А.М.Васнецова Пушечно-литейный двор на реке Неглинной, 1918.

*Художник **Апполинарий Васнецов** (1856 – 1933) серьезно интересовался историей Москвы. Для воссоздания облика древней столицы он начал изучать исторические и литературные источники, знакомиться с описаниями Московии, сделанными иностранными путешественниками XVI–XVII веков, исследовать старинные планы Москвы, знакомиться с летописями, миниатюрами и гравюрами. В воссоздании картин древней Москвы ему помогали историки Иван Забелин и Василий Ключевский. Для изучения Москвы в 1900 г. художник поднялся над городом на воздушном шаре и сделал зарисовки с высоты птичьего полета. В 1906 г. Васнецов стал действительным членом Московского археологического общества. Он участвовал в археологических раскопках, делал многочисленные научные доклады и сообщения. На основе глубоких научных знаний Васнецов добивался достоверности изображения прошлого, при этом творческая фантазия и воображение помогали преодолеть иллюстративность и прозаизм. По материалам сайта http://vasnec.ru.*

Военное дело всегда было одним из основных двигателей технического прогресса. Война ставила амбициозные задачи по созданию максимально эффективного вооружения, которого еще не было у противников, и на этом пути создавались многие уникальные изобретения. Кроме того, изготовление оружия являлось важным для экономики ремеслом, а затем и частью промышленности государства. Одним из ведущих направлений развития вооружений в конце Средних веков было литье пушек.

Русские мастера начинают лить пушки в XV в. Разрозненные литейные мастерские Москвы были объединены в «Пушечную избу» около 1478 г. знаменитым итальянским инженером и архитектором Аристотелем Фиораванти, который был приглашен в Москву для строительства Успенского собора. Через десять лет «Пушечная изба» сгорела во время большого городского пожара, и вскоре вместо нее был построен завод «Пушечный двор», который занимался литьем как пушек, так и колоколов. Он располагался на реке Неглинной, в районе современной улицы Пушечной. Работавшие на дворе литейщики ставили вокруг него свои дома, и вскоре здесь образовалась пушкарская слобода.

В начальный период развития пушечного дела еще не существовало стандартов оружия, и каждый мастер произвольно подбирал его размеры. Каждая пушка роскошно украшалась орнаментами и скульптурными изображениями, а затем получала собственное имя. Старейшая дошедшая до нас пушка была отлита на Пушечном дворе мастером Яковом в 1492 г. и сейчас находится в Музее истории артиллерии в Санкт-Петербурге. Первая таблица калибров появилась только в 1540 г. в Нюрнберге, после чего диаметры пушечных ядер стали стандартными.

Пушечный двор в Москве в техническом отношении не уступал аналогичным европейским производствам. К концу XV в. на нем отливали медные пушки без швов и с раструбом в дульной части, что давало возможность увеличить заряд пороха и являлось передовой оружейной технологией своего времени. При изготовлении пушки сначала создавали модель ее корпуса: деревянную сердцевину обматывали соломой, а затем на нее наносили несколько слоев глины, на которую уже прикрепляли украшения и орнаменты, сделанные из воска. Диаметр модели был меньше диаметра пушки, так как глиняную модель использовали для создания литейной формы. Ее смазывали составом из сала и масла, затем наносили слой глины, смешанной с углем, паклей (или шерстью), а на него еще один толстый слой жирной глины; накладывали поперечные и продольные железные крепления, а деревянный сердечник выбивали. Затем внутри «ствола» разводили огонь, который растапливал слой сала и масла между моделью и формой, после чего изначальную модель ствола можно было удалить, а затвердевшая форма точно воплощала замысел оружейника как в размерах, так и в будущих украшениях орудия. Внутри формы устанавливали железный сердечник, затем прикреплялась форма казенной части, изготовленная отдельно, и начиналась заливка.

Важно было установить сердечник ровно, чтобы толщина ствола относительно центра была одинаковой, иначе пушку при стрельбе могло разорвать. Из одной формы отливали только одну пушку, поэтому каждое орудие было уникальным. Весь процесс изготовления пушки занимал от года до полутора лет. Когда пушка была готова, ее испытывали: мастер лично заряжал максимальный заряд и делал три выстрела. Плохие литейщики рисковали жизнью, ведь неправильно сделанное орудие разрывало на части, и известны случаи, когда сделавший его мастер погибал при испытаниях. Ремесло литейщика было наследственным, мастеру требовалось знать множество тонкостей и особенностей производства, которые передавались от отца к сыну.

Самое знаменитое произведение Пушечного двора – Царь-пушка, изготовленная мастером Чоховым в 1586 г. Она предназначалась для обороны Кремля и стреляла каменными ядрами весом 52 пуда (около 852 кг). На то, чтобы зарядить Царь-пушку, могли уйти целые сутки! Как установило обследование канала пушки, проведенное специалистами Академии им. Дзержинского, мнение о том, что Царь-пушка никогда не стреляла, не верно: по крайней мере один раз ее довелось использовать в деле.

Знаменитый Царь-колокол также является произведением московского Пушечного двора, он был отлит в 1735 г. мастерами отцом и сыном Моториными. Это и сейчас самый большой колокол в мире.

Первоначально пушки заряжались через отверстие ствола, но уже в конце XVI в. на московском Пушечном дворе изготавливаются казнозарядные орудия с клиновидным затвором, а в начале XVII в. московские оружейники стали пионерами в области нарезного оружия: была создана нарезная пищаль.

Вскоре после своего появления Пушечный двор стал объектом внимания иностранных гостей Москвы, которые всегда упоминали о нем в своих записях. Послы и путешественники интересовались военным потенциалом Московского государства, признавая, что артиллерия Ивана Грозного не уступает артиллерии других европейских правителей.

В то же время российские оружейники были готовы перенимать иностранный опыт. Известны случаи, когда на работу на Пушечном дворе приглашали мастеров из заграницы. Так, после смерти создателя Царь-пушки Чохова в 1630 г., на его место был приглашен шведский мастер Юлиус Койет, который должен был делать «складные» пушки — новинку артиллерии того времени, введенную шведами. Однако пушки Койета не отличались качеством и проваливали испытания. Тогда в Москву был приглашен известный мастер из Нюрнберга Ганс Фальк.

Известно, что несколько раз производство страдало от пожаров, но затем восстанавливалось. В XVII в. производство расширялось, и двор перестраивался: в 1624 г. построили кузницу, молот которой приводился в движение при помощи вододействующей мельницы, колесо которой крутилось от течения реки Неглинной. В 1640-х годах деревянные постройки Пушечного двора заменили каменными.

По документам 1637 г. пушки в Москве отливали 42 человека (из них 5 мастеров и 37 учеников), что было большим производством для того времени. Колоколами занимались 16 человек (из них 2 мастера и 14 учеников), но многие мастера на самом деле занимались и пушками, и колоколами. Вместе с мастерами и их учениками на Пушечном дворе трудилось множество подсобных рабочих, кузнецов, плотников и т.д. – всего больше ста человек. Работники двора числились на госслужбе и подчинялись Пушкарскому приказу. Площадь всего производства в конце XVII в. составляла 1,37 га.

В XVIII в. военное производство становилось все более массовым, открывались новые заводы, и Пушечный двор постепенно утратил свое ведущее значение. В конце XVIII в. производство орудий переносится в Брянский арсенал, а Пушечный двор используется только как хранилище боеприпасов и оружия. В 1802 г. здания Пушечного двора были снесены.

Никита Ханбеков

***Царь-пушка** (фото из Википедии.ру)*

До того, как у китайцев появился рис, они выращивали просо

Люди, жившие в эпоху неолита на территории Китая, начали выращивать просо раньше, чем рис, выяснила команда американских и китайских исследователей под руководством Лукаса Бартона (Loukas Barton) из Калифорнийского университета.

Рис, без которого невозможно представить культуру современной Юго-Восточной Азии, начали возделывать более 7 тысяч лет назад на территориях современных Индии и Китая.

Считается, что рис в Китае был окультурен в южных областях с влажным климатом, а в северных районах люди переходили на выращивание проса. Известны китайские макароны из проса возрастом около 4 тысяч лет.

Во время раскопок деревни Дадивань на северо-западе Китая, древние слои которой датируются возрастом около 8 тысяч лет, были найдены окаменевшие остатки проса. Тем не менее, определить, действительно ли его выращивали как культуру, было невозможно. Биологи нашли способ это выяснить.

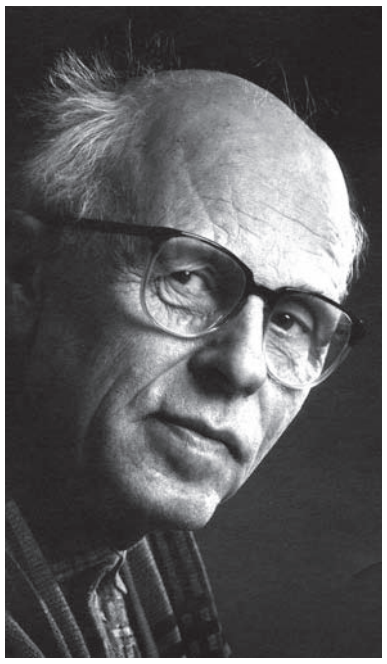
Дело в том, что просо отличается тем, что имеет темновую стадию фотосинтеза типа С4, в то время как большинство растений, растущих на севере Китая, имеют С3-систему. При С4-фотосинтезе углерод включается в органические вещества более эффективно, что отражается на изотопном составе углерода, включенного в кости животных и людей, употреблявших просо.

Анализ изотопного состава костей из Дадивани показал, что кости свиней, датированных от 7900 до 7200 лет назад, не имеют следов фотосистемы С4, а кости собак того же периода их содержат, что означает, что собаки ели просо (костей человека для этого периода не найдено). Для периода от 6500 до 4900 лет назад все кости человека, собак и большей части свиней имеют сильно выраженные следы фотосистемы С4.

По словам авторов исследования, это означает, что Дадивань была заселена местными охотниками, начавшими культивировать просо, которые со временем развили более мощную сельскохозяйственную культуру. Авторы статьи, опубликованной в журнале Proceedings of the National Academy of Sciences, приходят к выводу, что культивирование проса на территории Китая началось раньше, чем полностью развилось рисовое земледелие.

Яна Войцеховская

Источник
http://sciencenow.sciencemag.org/cgi/content/full/2009/325



«Кто, если не Сахаров?»

Выборы депутатов Первого съезда народных депутатов СССР

Как проходили выборы в депутаты от Академии наук на Первый съезд народных депутатов СССР? Как удалось избрать депутатом ученого и правозащитника Андрея Дмитриевича Сахарова, лишь недавно (23 декабря 1986 г.) вернувшегося из горьковской ссылки? Как и кому удалось сломить сопротивление административно-бюрократической системы? Доктор физ.-мат. наук, профессор ***Алексей Михайлович Ельяшевич*** *возвращается к событиям, которые произошли ровно 20 лет назад. В 1989 г. автор, будучи заведующим лабораторией теории и математического моделирования полимерных систем Института высокомолекулярных соединений (ИВС) АН СССР, стал одним из трех делегатов от ИВС на собрание, выбиравшее депутатов Первого съезда от Академии. А.М.Ельяшевич принимал активное участие в организации встреч ленинградских выборщиков. Впоследствии участвовал в учреждении Союза ученых СССР, был одним из трех его сопредседателей. В 1992 г. А.А.Собчак пригласил его на работу в мэрию Санкт-Петербурга, где с 1993 по 1996 г. он возглавлял Департамент науки и высшего образования. С 1997 г. по настоящее время – профессор Санкт-Петербургского государственного политехнического университета и заместитель председателя Научного совета Санкт-Петербургского союза ученых.*

Открывшийся 20 лет назад Первый съезд народных депутатов СССР – одно из тех событий, что привели к разрушению системы, которую тогда называли командно-административной (термин, ввел в оборот в 1986 г. в экономист Гавриил Попов). Выборы на тот съезд были в СССР первыми, когда появилась возможность выбирать из нескольких кандидатов.

На съезд предстояло избрать 2250 человек. Одна треть (750 человек) избиралась по территориальным округам, вторая треть – по национально-территориальным округам и последняя треть – от общественных организаций, в число которых входила и КПСС, которой предоставили 100 мест. В свою очередь, Академии наук СССР отвели 30 мест.

Кандидаты, выдвинутые от общественных организаций, должны были утверждаться Пленумом центрального органа этой организации.

В случае Академии наук первоначальное выдвижение кандидатов происходило на собраниях сотрудников институтов АН, а окончательный отбор предстояло сделать 18 января 1989 г. расширенному Пленуму Президиума АН СССР, на который кроме членов Президиума пригласили также членов бюро всех отделений Академии. Этот Пленум должен был утвердить кандидатуры на 25 мест для выборов на съезд (5 мест заранее отдали научным обществам).

Сами же выборы были назначены на 21 марта 1989 г. В них должны были принимать участие все академики и члены-корреспонденты (примерно 900 человек), а также около 550 «выборщиков» – по одному от каждых 150 сотрудников академических институтов. Округление делалось в сторону более высокого представительства (так, от коллектива в 400 человек избирались 3 делегата).

Голосование на Пленуме сделали тайным. Его результаты, по выражению А.Д.Сахарова, выглядели ошеломляюще. Только 23 кандидата получили более 50% голосов и могли быть включены в избирательный бюллетень. Не получили большинства академики Сахаров, выдвинутый почти 60 институтами, академики Сагдеев и Лихачев. Для того, чтобы число мест не превышало числа кандидатов, Пленум решил передать еще 5 мест научным обществам, т. е. мест от Академии осталось всего 20.

***

Сообщение о результатах Пленума вызвало в институтах Академии наук бурю негодования. 120 институтов прислали письма, резко критикующую позицию Президиума. 2 февраля 1989 г. в Москве, у здания Президиума Академии наук, состоялся митинг протеста, организованный инициативной группой «За демократические выборы в Академии».

Ученый и писатель Лев Остерман приводит в своей книге «Интеллигенция и власть в России (1985-1996)» выписку из дневника:

«3 февраля. Он *(митинг. – А.Е.)* был разрешен в рабочий день при условии, что будет продолжаться только один час – за счет обеденного перерыва. (Вот когда вспомнили о трудовой дисциплине!) Естественно, в митинге смогли принять участие сотрудники только тех Институтов, что расположены неподалеку от здания Президиума АН – в окрестностях Ленинского проспекта.

Бывшая ученица Нана Горбань, которая работает в Институте химической физики, позвонила и сообщила, что их секретаря партбюро вызывали в райком партии. Предупредили, что во время митинга ожидают провокаций боевиков из «Памяти», что вызваны специальные отряды милиции и могут быть человеческие жертвы (!). Разумеется, ни боевиков, ни нарядов милиции не было. Слухи распускала сама районная власть...

На митинг в парке перед особняком Президиума АН собралось человек 300-400 *(по другим оценкам, в митинге участвовало более 5 тысяч сотрудников академических институтов, приведенная фотография свидетельствует в пользу второго числа. – А.Е.)*. Поднято несколько десятков самодельных плакатов. На ступенях особняка – организаторы митинга. Микрофоны. Минут за десять до начала кто-то из организаторов *(есть сведения, что А.Шабад. – ТрВ)* читает в микрофон надписи на плакатах. Никакой общей политики – только протесты в связи с «выбором». Но резкие! Например: «Требуем отмены результатов антидемократических выборов», «Президиум – в отставку!», «Марчук – в отставку!» *(Г.И.Марчук в 1986-1991 гг. был президентом АН СССР. – А.Е.)* Толпа каждый раз отвечает эхом: «Требуем!», «В отставку!». Посторонних не видно. Только ученые – молодые и пожилые интеллигенты. Нет даже зевак – парк достаточно удален от проспекта. Милиционеров (в форме) тоже нет. Зато порядочно иностранных ученых, гостящих или временно работающих в наших институтах, и добрая дюжина профессиональных телекамер – наших и иностранных телеагентств. Никто им не мешал.

Начали ровно в час дня. Выступило человек 8-10 из институтов. Говорили по 3-5 минут, экономили время. Но говорили хорошо – умно и резко. Митинг интеллектуалов! Говорили о позорной процедуре выборов. В ответ скандировали: «Позор, позор!». О том, что Академия была создана Петром как императорская – таковой и осталась. Академики получают порядочные деньги только за свое звание и потому сознают себя служащими Государства.

– Нам не нужна такая Академия! Нужна всесоюзная ассоциация ученых. Негосударственная! Объединяющая научных работников всех рангов и из всех ведомств. Начинайте у себя в институтах создавать ячейки такой ассоциации для последующего их объединения...

Кто-то указал, что ни один из институтов не выдвигал кандидатуру президента («Марчук – в отставку!»). А за высокими окнами старинного особняка – какие-то фигуры взирающих на происходящее. Кто-то предложил вызвать президента на митинг. (Скандируют: «Пре-зи-ден-та!»). Один из организаторов сообщает: Марчук предупредил, что выступать не будет, но передал длинное послание в адрес митинга. Читать? Дружный крик: «Не надо!».

Фотография из архива Музея и общественного центра имени Андрея Сахарова

Выступает вице-президент АН СССР В.Н.Кудрявцев (именно он проводил выборы в Президиуме). Поначалу читает вслух надписи на некоторых плакатах, о демократии вообще, – заявляя свое согласие. Когда стало ясно, что «острых» плакатов он читать не будет, толпа зашумела, и он чтение прекратил. Стал объяснять, что процедура выборов была демократична и законна. (Скандируют: «В отставку!») «Ну что ж! – говорит Кудрявцев, – если вы меня слушать не хотите, я пойду подавать в отставку...» Уходит улыбаясь.

Один из ораторов говорит об истории Академии в советский период. О гонениях на кибернетику, генетику, физиологию, о лысенковщине и прочем – все по указке властей. Для сравнения напоминает о том, как Чехов и Короленко вышли из Академии, когда в нее не приняли Горького... Другой напоминает, как в Академию принимали Молотова, Куусинена и других политических деятелей из сталинского окружения. Их родственников, даже их личных врачей («Позор, позор!»)...

Кто-то предлагает обратиться к избранным кандидатам, просить их снять свои кандидатуры и тем спасти собственную честь. (Он забыл, что выбрали чиновников от науки – причем здесь честь?) Другой призывает выборщиков из Академии в марте бойкотировать сами выборы депутатов (сейчас отобраны только кандидаты) и тем добиться выдвижения кандидатов заново...

Все эти предложения, включая требование отставки нынешнего Президиума, внесены в принятые митингом резолюции. Конечно, никто из власть предержащих эти резолюции читать не будет. Но в прессу и телерепортажи они попадут.

Ровно в два часа митинг закончился. Всех попросили, не спеша, разойтись, плакаты воткнуть в снег, обратив их к окнам Президиума».

***

Весь февраль и начало марта выборщики от академических институтов готовились к выборам 21 марта. Надо заметить, что выборы в большинстве институтов проходили вполне демократично и было выдвинуто много активных научных сотрудников. Поскольку большинство директоров институтов являлись академиками или членкорами и участвовали в выборах автоматически, выбирали в основном старших и младших научных сотрудников, иногда заведующих лабораториями, изредка директоров институтов, не являвшихся членами Академии наук...

Выбранные делегаты стали регулярно собираться и обсуждать стратегию и тактику поведения на выборах. Поскольку выборщиков было значительно меньше, чем членов Академии, многие ученые весьма скептически относились к нашей бурной деятельности. Хорошо помню свой разговор с одним блестящим ученым и очень умным человеком: *«Ну что вы суетитесь? Вы ничего не сможете добиться. Академиков больше, чем вас, в деле выборов они профессионалы и сделают вас, как малых детей».*

Но выборщики не сдавались. Общая задача была ясна: забаллотировать часть кандидатов в кандидаты на съезд – если хотя бы часть из них наберет менее половины голосов, то придется проводить новое выдвижение. Однако среди кандидатов были уважаемые ученые, против которых голосовать не хотелось. Как же выбрать тех, против кого голосовать? Тогда приняли решение: не обсуждать достоинства и недостатки кандидатов, а призвать голосовать против всех, но предоставить каждому выборщику право голосовать за тех, кого он сочтет достойными.

Накануне дня выборов собрались выборщики из академических институтов, и на это собрание пришел А.Д.Сахаров. Я не помню, что именно он говорил, но его речь была очень спокойной, взвешенной и убедительной.

В первый день выборного собрания прошли дискуссии по процедуре и обсуждению кандидатур. С изложением позиции выборщиков выступили несколько человек, в том числе и автор этой статьи. Атмосфера в зале была накаленная. Когда в президиуме появился академик Сахаров, в зале раздались аплодисменты. За спиной я услышал возглас: «Началось!». Я оглянулся: прямо за мной сидел пожилой ученый с двумя звездами Героя Соцтруда на груди – его лицо буквально перекосило от злобы.

Выступили все 23 кандидата на съезд. Некоторые из них произвели хорошее впечатление, именно они и получили затем наибольшее число голосов. В подсчете участвовали и представители выборщиков от институтов. Результаты превзошли самые смелые ожидания выборщиков: более 50% голосов получили только 8 кандидатов, и в результате освободилось 12 мест. Хотя я голосовал против всех, выбор 8 наиболее достойных мне представился справедливым.

Были избраны:

А.В.Гапонов-Грехов, директор Института прикладной физики, Горький («за» – 791 чел., «против» – 487),

С.С.Алексеев, директор Института философии и права, Свердловск (732 – 546),

Н.В.Карлов, ректор МФТИ, Долгопрудный (704 – 574),

Ю.А.Осипьян, вице-президент АН СССР, Москва (699 – 579),

О.М.Нефедов, вице-президент АН СССР, Москва (671 – 607),

К.К.Ребане, президент АН Эстонской ССР, Таллинн (664 – 614),

Ж.И.Алферов, член Президиума АН СССР, председатель Президиума научного центра АН СССР, Ленинград (659 – 619),

В.П.Платонов, президент АН Белорусской ССР, Минск (622 – 616).

Единственным беспартийным среди 8 избранных оказался Андрей Викторович Гапонов-Грехов. Кто именно будет выбран, решали, конечно, в первую очередь не

голоса выборщиков, а голоса тех членов Академии наук, кто услышал призыв выборщиков и оставил в бюллетене только достойных, а не максимально возможное число кандидатов – 20.

***

Как только выяснилось, что 12 депутатских мест остались незанятыми, началась подготовка к новым выборам, назначенным на 20 апреля 1989 г. По институтам был разослан список из 142 возможных кандидатов, и началась кампания по поддержке кандидатур из этого списка и выборы представителей институтов – участников выборной конференции. На этот раз Президиум Академии решил поступить осторожнее и предоставил это право не общим собраниям сотрудников, а расширенным заседаниям Ученых советов. Кроме того, представительство от институтов сократили примерно на 20%. Это было сделано за счет присоединения институтов с малой численностью сотрудников к более крупным институтам и округлением числа сотрудников в меньшую сторону. Например, нашему Институту высокомолекулярных соединений, в котором работали примерно 400 человек, было предоставлено не 3, как раньше, а всего 2 места. Я решил не претендовать на участие в выборах, так как в конце апреля собирался ехать в научную командировку в Польшу. Поэтому в дальнейшем своем изложении я буду опираться на сохранившиеся документы и рассказы участников конференции.

После того, как Президиум Академии получил из институтов данные о поддержке кандидатов, был составлен список из 25 соискателей. Туда вошли ученые, чьи кандидатуры выдвинуло наибольшее число институтов, и те, кого решил выдвинуть сам Президиум. Межинститутская координационная группа распространила обращение, в котором содержался призыв *«выбрать тех, кто может внести наибольший вклад в реформу экономики, в создание правового советского государства, в повышение интеллектуального, культурного и нравственного уровня нашего общества, добиваться увеличения роли науки в решении общегосударственных проблем»*. В обращении также содержался призыв *«всесторонне использовать имеющиеся возможности для ознакомления с кандидатами и их программами, чтобы ответственно выбрать 12 достойнейших»*. Выражалась надежда, что *«второй этап выборов позволит избрать депутатов на все вакантные места и продемонстрирует единство между членами Академии и десятками тысяч сотрудников академических институтов...»*. К письму прилагался список 25 кандидатов с указанием числа институтов, поддержавших каждого из них. Были также указаны кандидаты, в адрес которых имелись не только положительные, но и отрицательные отзывы коллективов.

Надежда, выраженная в письме, оправдалась на 100%. Были избраны 12 кандидатов, рекомендованных представителями институтов, – 11 человек, которых поддержало наибольшее число научных коллективов и в адрес которых не было отрицательных высказываний, а также академик Г.А.Арбатов, занявший по количеству поддержавших его институтов только 21-е место, но против которого развернули оголтелую кампанию. Была организована инициативная группа «Против Арбатова», распространившая анонимную листовку, в которой академик назывался «одним из главных деятелей застоя» и которая заканчивалась просьбой проголосовать против Арбатова. В защиту Г.А.Арбатова выступил ряд авторитетных ученых и деятелей культуры (Р.З.Сагдеев, Ю.Ф. Карякин, М.А.Ульянов и др.). В газете «Московские новости» 9 апреля 1989 г. было опубликовано их письмо «Демократия и клевета несовместимы». Большинство представителей институтов голосовали за Г.А.Арбатова, и он был избран.

Приведем список избранных депутатов, опубликованный в «Вестнике Академии наук СССР», ранжированный по числу поданных за них голосов.

Шмелев Николай Петрович – доктор экономических наук, заведующий отделом Института США и Канады АН СССР, г. Москва, член КПСС (за – 869, против – 232). Поддержан 149* институтами.

Аверинцев Сергей Сергеевич – член-корреспондент АН СССР, заведующий сектором Института мировой литературы им. А.М.Горького АН СССР, г. Москва, беспартийный (за – 824, против – 277). Поддержан 84 институтами.

Иванов Вячеслав Всеволодович – доктор филологических наук,едующий сектором Института славяноведения и балканистики АН СССР, г.Москва, беспартийный (за – 824, против – 277). Поддержан 66 институтами.

Карякин Юрий Федорович – старший научный сотрудник Института международного рабочего движения АН СССР, г. Москва, член КПСС (за – 819, против – 282). Поддержан 121 институтом.

Лисичкин Геннадий Степанович – доктор экономических наук, заведующий сектором Института экономики мировой системы АН СССР, г. Москва, член КПСС (за – 818, против – 233). Поддержан 116 институтами.

Сахаров Андрей Дмитриевич – академик, член Президиума АН СССР, главный научный сотрудник Физического института им. П.Н.Лебедева, г.Москва, беспартийный (за – 806, против – 295), Поддержан 216 институтами.

Петраков Николай Яковлевич – член-корреспондент АН СССР, заместитель директора Центрального экономико-математического института АН СССР, г. Москва, член КПСС (за – 784, против – 317). Поддержан 44 институтами.

Сагдеев Роальд Зиннурович – академик, руководитель научно-методического центра аналитических исследований Института космических исследований АН СССР, г.Москва, член КПСС (за – 739, против – 362). Поддержан 181 институтом.

Бунич Павел Григорьевич – член-корреспондент АН СССР, заведующий кафедрой Московского института управления им. С.Орджоникидзе, г. Москва, член КПСС (за – 698, против 403). Поддержан 68 институтами.

Яковлев Александр Максимович – доктор юридических наук, заведующий сектором Института государства и права АН СССР, г.Москва, член КПСС (за – 652, против – 450). Поддержан 83 институтами.

Арбатов Георгий Аркадьевич – академик, член Президиума АН СССР, директор Института США и Канады АН СССР, г. Москва, член КПСС (за – 645, против – 456). Поддержан только институтами, поддержавшими весь исходный рекомендательный список из 142 кандидатур.

Гинзбург Виталий Лазаревич – академик, советник при дирекции Физического института им. П.Н.Лебедева АН СССР, г. Москва, член КПСС (за – 642, против – 459). Поддержан 77 институтами.

* В число поддержек не включены поддержки тех институтов, расширенные Ученые советы которых сочли возможным поддержать весь исходный рекомендательный список из 142 кандидатур.

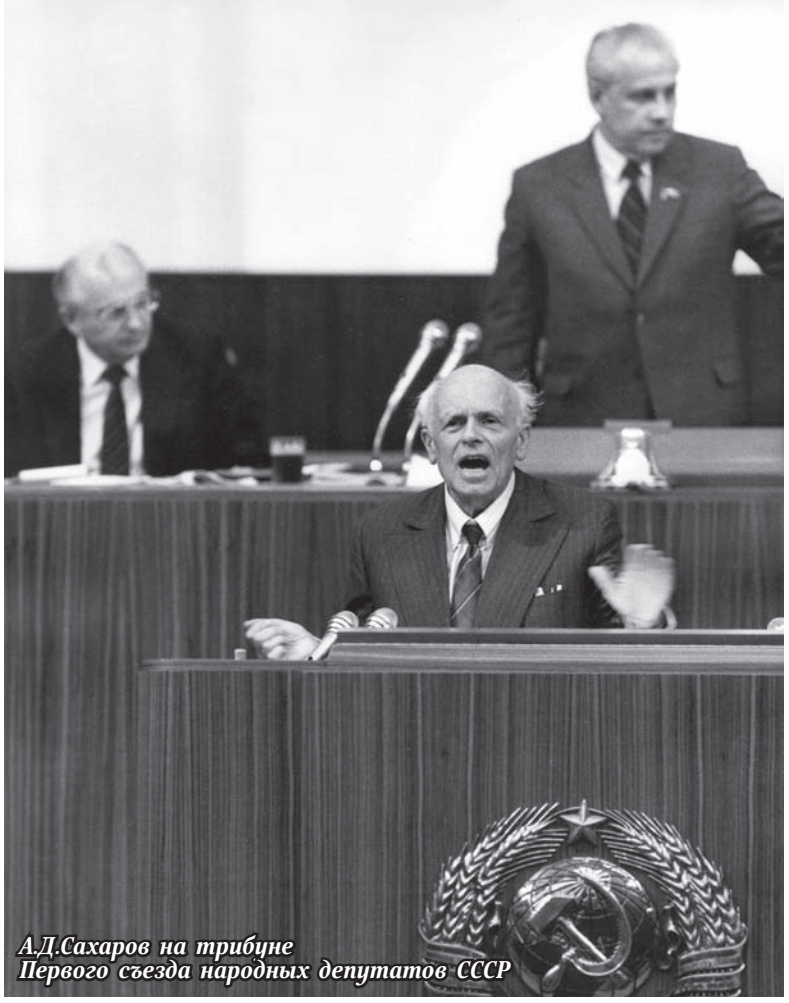
Все избранные депутаты были москвичами, только 3 человека не состояли в КПСС, экономистов среди них оказалось 5, физиков – 3, филологов – 2, философов и юристов – по 1.

***

Кратко проследим последующую судьбу избранных депутатов.

А.Д.Сахаров был, безусловно, самым активным и ярким народным депутатом. Он стал одним из сопредседателей Межрегиональной депутатской группы (МДГ), объединившей демократически настроенных депутатов. К несчастью, эта его деятельность продолжалась всего полгода: в декабре 1989 г. он скоропостижно скончался. Потеря Андрея Дмитриевича, которого можно было назвать «совестью нации», оказалась невосполнимой.

Получивший наибольшее число голосов Н.П.Шмелев в 1994 г. стал членом-корреспондентом, а в 2005 г. – действительным членом РАН. С 1999 г. он возглавляет Институт Европы РАН.



А.Д.Сахаров на трибуне Первого съезда народных депутатов СССР

С.С.Аверинцев был избран депутатом Верховного Совета СССР и участвовал в разработке закона о свободе совести. В 2003 г. его избрали действительным членом РАН. Он скончался в 2004 г., в возрасте 67 лет.

В.В.Иванов, который в 1950 – 1960-е гг. неоднократно подвергался преследованиям за несогласие с официальной идеологией (в частности, за открытое выступление против гонений на Бориса Пастернака), в 2000 г. был избран действительным членом РАН. Он является директором Института мировой культуры МГУ.

Ю.Ф.Карякин продолжал активную публицистическую деятельность, ему принадлежат знаменитые высказывания: «Россия, ты одурела!» (после того, как в 1993 г. на выборах в Госдуму неожиданно большое число голосов получила партия Жириновского) и «наступать на грабли – наш национальный спорт».

Г.С.Лисичкин в 2002 г. издал очень интересную книгу «Капкан для реформаторов», в которой дал глубокий анализ реформ в России, как прежних, так и протекающих в наши дни.

Н.Я. Петраков в 1990 г. был избран действительным членом АН СССР, является директором Института проблем рынка РАН.

Р.З.Сагдеев входил в МДГ, в 1990 г. переехал в США и сейчас преподает в Мэрилендском университете

Для П.Г.Бу́нича избрание народным депутатом стало началом его многолетней парламентской деятельности, он избирался депутатом Госдумы первого и второго созывов. Умер в 2001 г.

А.М.Яковлев был избран в Верховный Совет и стал членом Комитета по законодательству. В 1993 г. он являлся координатором работы 1-й секции Конституционного Совещания, принявшего Конституцию РФ. С 1994 г. по настоящее время – член комитета ООН по борьбе с пытками.

Г.А.Арбатов является председателем Научного совета РАН по комплексному изучению проблем США.

В.Л.Гинзбург, самый старший из избранных депутатов, в 2003 г. стал лауреатом Нобелевской премии по физике и, перешагнув в 2006 г. 90-летний рубеж, является главным редактором «Успехов физических наук» и продолжает занимать активную гражданскую позицию. Он входит в Комиссию РАН по борьбе с лженаукой и выступает на эту тему в газетах и популярных изданиях. В мартовском номере журнала «Наука и жизнь» за 2009 г. напечатано обращение В.Л.Гинзбурга, в котором он пишет о том, что сегодня особенно актуальными становятся «вопросы популяризации науки, повышения престижа профессии исследователя, инженера, преподавателя», и доказывает необходимость создания в России Координационного совета по вопросам информационного сопровождения приоритетных научно-технических проектов.

***

21 апреля 1989 г. на конференции был принят «Наказ народным депутатам, избранным от Академии наук СССР». В нем подробно описаны принципиальные цели, которых должны были добиваться народные депутаты от академии. Приведем только некоторые из них:

1. В области экономики:

– демонтаж административно-командной системы управления экономикой, ликвидация всевластия министерств и ведомств,

– отказ от экстенсивного развития экономики, количественного роста производства без опережающего совершенствования технологий и повышения качества продукции, неконтролируемого расширения добычи полезных ископаемых;

– установление реалистичного курса рубля и постепенный переход к СКВ.

2. В области социально-политической:

– выдвижение и поддержка законопроектов и иных мер, направленных на всестороннюю демократизацию и утверждение принципов правового государства, в том числе:

– четкое разграничение функций законодательной, исполнительной и судебной власти, устранение вмешательства партийных органов в прерогативы государства;

– раскрытие всех ведомственных архивов, включая архивы НКВД-МГБ, при соблюдении определенного срока давности; обнародование достоверных данных о репрессиях; учреждение комиссий Верховного Совета СССР по контролю за деятельностью КГБ, МВД, МИД, Министерства обороны;

– введение суда присяжных;

– отмена предварительной цензуры научных работ;

– отмена запрета на издание научных работ за рубежом без предварительной публикации в СССР.

Депутаты от академии должны выступать против законопроектов, реализация которых может привести к снижению реального уровня жизни семей с низкими доходами, и поддерживать меры, направленные на гуманизацию общества и помощь наименее социально защищенным.

3. В области внешнеполитической: поддержка курса на приоритет общечеловеческих ценностей; переход к оборонительной доктрине, сокращение численности армии, в перспективе – переход к профессиональной армии.

4. В области науки:

– осуществление принципа приоритета общегосударственных и общенародных проблем над проблемами собственно АН СССР;

– поддержка фундаментальных наук и преодолении узкоутилитарного взгляда на науку только как на производительную силу;

– расширение гласности в вопросах экологии, в том числе радиационной безопасности...

– усиление самостоятельности АН СССР, защита университетской и академической автономии, восстановление прав АН СССР в области издательской деятельности;

– коренное совершенствование системы образования и подготовки кадров, организационное сближение учреждений фундаментальной науки с университетами и ведущими вузами, повышение на этой основе уровня вузовской науки;

– устранение бюрократических извращений в организации науки, сокращение сферы секретности;

– расширение принципов состязательности в науке, ликвидация монопольного положения отдельных школ и направлений путем децентрализации административного руководства; финансирование проектов на конкурсной основе;

– определение и преимущественная поддержка приоритетных направлений научных исследований в общегосударственном масштабе в сочетании с радикальным расширением самостоятельности и ответственности научных коллективов.

Читателю предоставляется возможность самому судить о том, какие из содержащихся в Наказе целей оказались достигнуты, какие еще не достигнуты, а какие были достигнуты, но только на определенное время. ◆

Автор выражает благодарность Виктору Георгиевичу Павлову, представлявшему Физико-технический институт им. А.Ф.Иоффе на обеих выборных конференциях, за предоставленные материалы.

Я не могу без своего компьютера. А вы?

Ревекка Фрумкина

То, что вы прочтете дальше, – не более чем приглашение к размышлению на, казалось бы, надоевшую тему – обозначу ее привычно как «компьютерную зависимость».

Медики предлагают констатировать наличие этой зависимости – а любая психологическая зависимость, как известно, считается вредной для физического и/или психического здоровья, – если имеют место какие-либо из следующих симптомов:

1) непреодолимая тяга к игре, программированию, работе, связанной с компьютером;

2) пристрастие к поиску информации в сети;

3) чрезмерное увлечение так называемым интернет-серфингом, т. е. переходом по ссылкам с сайта на сайт;

4) навязчивое желание играть в сетевые игры, делать покупки исключительно в интернет-магазинах;

5) стремление к частой проверке своего почтового ящика;

6) постоянное ожидание того момента, когда можно будет сесть за компьютер;

7) подавленное настроение, раздражительность и депрессия в том случае, если это не удается сделать;

8) патологическое увлечение чатами, форумами и социальными сетями. Пример тому – «Одноклассники», когда работа в офисе заменяется на общение с виртуальными собеседниками.

В самых запущенных случаях зависимый человек перестает обращать внимание на свой внешний вид, гигиенические потребности и необходимость принятия пищи.

У себя я констатирую по меньшей мере шесть из перечисленных симптомов, чем и хочу поделиться с коллегами.

Я постоянно прибегаю к услугам Интернета, поскольку по большей части не имею шансов иным способом найти или проверить нужные мне сведения (преимущественно справочного, энциклопедического, но нередко и научного характера). Свои научные и прочие работы (в том числе книги) я уже лет пятнадцать пишу только на компьютере – а пишу я много.

К тому же я веду большую, преимущественно деловую переписку и в силу свойственной мне пунктуальности (или занудности) на деловые письма обычно отвечаю сразу. Но и моя частная переписка не мала – есть друзья, которые пишут мне раз в два-три дня. Поэтому и проверяю я почту достаточно часто – в обычных условиях три-четыре раза в день, а случается, что и чаще.

Я не отличаюсь хорошим здоровьем, и мне нужны лекарства – а врачебные назначения меняются. Поэтому я регулярно заказываю по Интернету лекарства с доставкой. Примерно раз в три недели я заказываю в известном интернет-магазине еду и хозяйственные товары первой и даже не совсем первой необходимости (куда отнести шнур-удлинитель?); тоже с доставкой – согласитесь, это *удобно*. Замечу, что хотя живу я (по нынешним понятиям) в центре и у самого метро, но «в шаговой доступности» я не найду ни бумажные носовые платки, ни электролампочку.

Поломка компьютера – для меня не только слом жизненного стереотипа, но и житейская катастрофа. Иными словами, мое отношение к компьютеру – это такая же *зависимость*, как зависимость от наличия в городской квартире электричества, телефона и водопровода.

Парадоксально, но разговор о компьютерной зависимости у меня впервые затеялся с профессионалом – «дежурным по сайту «Эха Москвы» Сашей Белановским, который затронул эту тему в своем блоге. Кратко написав в комментариях к его посту о «компьютерной зависимости» примерно то, что вы прочитали выше, я получила интересный ответ: *«То, что вы описали, – это стиль жизни. А я имел в виду болезнь»*.

Раз уж речь о болезни, вернемся к «симптомам».

Что касается (1), то, видимо, у меня есть «непреодолимая тяга» – не к компьютеру, конечно, а к работе, а значит – к *работе на компьютере,* поскольку я не только пишу, но еще и читаю с экрана;

(2) тоже в наличии: например, источник стихотворной цитаты проще найти с помощью того же Google, чем листая толстый том из «Библиотеки поэта». Не говорю уже о проверке имен известных лиц, уточнении дат и т.п.;

(3) случается, правда, не всегда «от хорошей жизни». Это занятие нередко утомительное, но оттого не менее необходимое; например, недавно нужные мне сведения неожиданно нашлись на сайте Государственной библиотеки Бурятии...;

(4) почему-то объединяет игры и покупки в интернет-магазинах. Игры я не люблю и никогда в них не играю.

Интернет-магазины, напротив того, *ценю* – ведь нередко это единственный способ выйти из затруднительного положения. Например, утром в выходной день сломался адаптер от прибора для измерения кровяного давления. Мужу необходимо измерять давление дважды в день. Куда бежать?.. Мне принесли адаптер через несколько часов – правда, по условиям доставки пришлось купить еще кое-что, а именно запасной манжет, поскольку адаптер – сравнительно недорогое устройство.

Про (5) я уже сказала: если нынче люди вместо того, чтобы звонить, пишут emailы, то естественно проверять свой ящик. А вы разве чувствуете себя комфортно с выключенным телефоном и без автоответчика?

(6) ну, если бы я постоянно чувствовала, что мне *есть что сказать*... – с другой стороны, когда много работы, а вместо этого надо стирать, то и ждешь *того момента, когда*...

Видимо, уже пора как-то разделить addiction и реальную зависимость от доступа к компьютеру и Интернету, несомненно, свойственную не только людям умственного труда, но всем, у кого возникает необходимость узнать прогноз погоды, найти точный адрес и телефон поликлиники или детсада, оценить плотность пробок на дорогах, купить лекарство в аптеке поближе к дому и подешевле и т.д.

Отдельный вопрос – когда и как возникает эта addiction? И отличается ли именно компьютерная addiction от игромании и прочих пагубных пристрастий?

Кстати, стоит вспомнить времена, когда ваши дедушки лет в 11 читали Жюля Верна под одеялом с фонариком... Это ли не addiction? ◆

Проблема-2010,

или что ждет РФФИ и РГНФ в следующем году?

(Продолжение. Начало на стр. 1)

бюджетного процесса – Бюджетного кодекса РФ. Согласно его новой редакции, «принцип подведомственности расходов бюджетов означает, что получатели бюджетных средств вправе получать бюджетные ассигнования и лимиты бюджетных обязательств только от главного распорядителя (распорядителя) бюджетных средств, в ведении которого они находятся. Главные распорядители (распорядители) бюджетных средств не вправе распределять бюджетные ассигнования и лимиты бюджетных обязательств распорядителям и получателям бюджетных средств, не включенным в перечень подведомственных им распорядителей и получателей бюджетных средств» (статья 38[1] «Принцип подведомственности расходов бюджетов»). РФФИ и РГНФ подведомственных учреждений не имеют.

Кроме того, в Бюджетном кодексе (статья 161 «Особенности правового положения бюджетных учреждений») указано, что «субсидии и бюджетные кредиты бюджетным учреждениям не предоставляются», а единственная форма бюджетных ассигнований, которая пригодна для распределения грантов, – субсидии.

При принятии новой редакции Бюджетного кодекса в 2007 г. государственным научным фондам была дана «отсрочка». Пункт 12 статьи 5 63-ФЗ от 24.04.2007 г., внесший изменения в Бюджетный кодекс, гласит: «Установить, что **до 1 января 2010 г**. положения Бюджетного кодекса Российской Федерации (в редакции настоящего Федерального закона) в части, касающейся финансового обеспечения грантов, выделяемых федеральным бюджетным учреждениям на проведение фундаментальных научных исследований, проектов и мероприятий Российским фондом фундаментальных исследований и Российским гуманитарным научным фондом, грантов Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук и их научных руководителей, молодых российских ученых – докторов наук, а также грантов для государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации, применяются в части, не противоречащей установленному на 2007 г. порядку финансового обеспечения указанных грантов».

Таким образом, осталось меньше девяти месяцев жизни по старым правилам.

Не будучи юристом, я не могу указать на все возможности, которые позволят РФФИ и РГНФ в каком-то виде продолжать свою деятельность (ее прекращение, безусловно, будет катастрофическим ударом по фундаментальной науке). Тем не менее, стоит попытаться перечислить хотя бы наиболее очевидные возможные варианты и попытаться оценить связанные с ними издержки.

Наиболее простым выходом является продление срока действия отсрочки на некоторое время. Дав фондам и ученым временную передышку, такой подход не решит принципиальных вопросов существования и работы фондов и оставит фонды, равно как и ученых, в подвешенном состоянии.

Другим вариантом может стать существенная модификация формы фондов – преобразование их в автономные учреждения (автономные учреждения могут получать субсидии). Однако в этом случае фонды автоматически лишатся статуса «главного распорядителя бюджетных средств», т.е. строки в бюджете, и будут получать финансирование опосредованно. Будет ли при этом сохранен принцип фиксированного процента от расходов на гражданские научные исследования (6% для РФФИ в настоящее время), неизвестно.

Не менее существенно и то, что фонды при этом будут управляться федеральным органом исполнительной власти, в подчинении которого будут находиться соответствующие автономные учреждения. Неизбежно произойдет существенное «ужатие» степени самостоятельности фондов и изменение принципов деятельности и управления фондами (в соответствии с 174-ФЗ «Об автономных учреждениях» от 3 ноября 2006 г.). Федеральный орган исполнительной власти будет назначать руководителя фонда, а также создавать Наблюдательный совет с достаточно широкими полномочиями, в который должно входить не менее 5 и не более 11 человек (не менее трети состава Наблюдательного совета должны составлять представители государственных или муниципальных органов власти, т.е. чиновники). Это мало напоминает нынешний порядок управления, когда «высшим органом управления Фонда является совет Фонда» (26 человек, подавляющее большинство которых – ученые), утверждаемый правительством России.

Отдельный интересный вопрос: какой именно федеральный орган исполнительной власти будет управлять фондами? Скорее всего, это будет Федеральное агентство по науке и инновациям (Роснаука), в чьем ведении уже есть один фонд – Российский фонд технологического развития. Косвенным признаком подготовки к такому варианту развития событий может служить заключенное 3 марта с. г. соглашение о сотрудничестве между РФФИ и Роснаукой (www.strf.ru/organization.aspx?CatalogId=221&d_no=18262). Целью этого соглашения заявлено усиление координации деятельности между РФФИ и Роснаукой (обмен информацией об исполнителях проектов для предотвращения дублирования проектов, участие представителей обеих организаций в работе научных координационных советов, конкурсных, экспертных и иных комиссий и т.д.).

Учитывая нацеленность Роснауки на прикладные исследования и разработки (по «приоритетным направлениям»), сильную зависимость позиции руководства Роснауки от текущих веяний в верхах, существующую практику формулировки лотов по узкой тематике в результате лоббирования, малое знание чиновниками Роснауки реалий жизни фундаментальной науки, а также ориентацию чиновников на оценку работы по формальному соответствию установленным правилам, а не на оценку по существу, последствия такого решения судьбы фондов могут быть крайне тяжелыми для нормальной фундаментальной науки. Причем «цветочки» типичной для Роснауки системы распределения финансирования появляются уже в настоящее время: в марте был объявлен конкурс РФФИ – ОФИ-м, который проводится по заранее утвержденному списку из 15 «актуальных направлений» (каждое из которых в свою очередь поделено на несколько рубрик).

Наконец, **третьим вариантом** решения судьбы государственных научных фондов может стать внесение таких изменений в Бюджетный кодекс, которые позволят фондам продолжать работать в прежнем режиме. Хотя это, вероятно, самый сложный путь, с бюрократической точки зрения, но он представляется единственным долгосрочным решением «проблемы-2010», которое будет направлено на развитие фундаментальной науки в России, а не на попытки непременно получить быструю отдачу от научных исследований. И для того, чтобы мы оказались на этом пути, необходима серьезная активность научного сообщества. Прямо сейчас, поскольку завтра будет поздно.

Евгений Онищенко

Компьютер читает мысли

Силой мысли управлять техникой и напрямую отдавать команды компьютеру научились российские ученые. Комплект электродов в форме шапочки и специальная программа считывают импульсы головного мозга, преобразуя их в символы на экране компьютера. Таким образом можно печатать тексты и даже управлять техникой. По мнению разработчиков, подобное оборудование может оказать помощь людям с ограниченными физическими возможностями.

«Парализованный сможет передавать информацию во внешний мир. Он выберет один из символов, и программа отобразит стакан воды, если он хочет пить», – рассказывает руководитель проекта по разработке нейрокомпьютерного интерфейса Дмитрий Карловский.

Ученые не ограничились компьютером, они создали экспериментальный образец миниатюрного авто, тоже управляемый силой мысли. Человеку достаточно концентрироваться на командах, и техника, оснащенная спецоборудованием, начинает слушаться.

www.rian.ru/video/20090413/

Чистая энергетика: «шведский вариант»

Самое неблагодарное дело в России – обсуждать переход к чистой энергетике, без нефти, газа и угля. Тем не менее, мир подошел к критической черте. Из-за загрязнения атмосферы и поверхности Земли началось глобальное потепление. Растрескиваются и тают ледники. Уровень мирового океана поднялся на 3,5 см и продолжает повышаться. Возросли циклоническая активность и мощность ураганов. Разрушен Новый Орлеан, нужно спасать Венецию. Предстоит защищать от затопления многие прибрежные территории, в том числе Санкт-Петербург. Человечеству жизненно необходимо перейти от сжигания ископаемого топлива к чистым источникам энергии, которые не загрязняют атмосферу и выводят из нее избыток углекислого газа.

На различных ареопагах обсуждается энергетика будущего, и все чаще упоминается «шведский» вариант. Швеция первой перешла к чистой энергетике. Основу ее составляют АЭС, гидростанции и биоэнергетика.

Атомные электростанции производят половину необходимой Швеции энергии. Ядерная энергия – концентрированная энергия, поэтому АЭС расположены возле городов и промышленных центров, где в цене каждый киловатт. АЭС должны быть прежде всего безопасными и защищенными от непродуманных действий обслуживающего персонала. Сейчас в Швеции работает 10 энергетических реакторов первого поколения. Ресурс их на исходе, и шведским энергетикам предстоит нелегкий выбор. Им хотелось бы, чтобы новые, более мощные реакторы работали на природном уране, без разделения изотопов, переработки облученного топлива и выделения плутония.

Консорциум европейских фирм предлагает Швеции легководные реакторы EPR, работающие на обогащенном уране. Фирма «Тошиба» производит безопасные реакторы АР-1000, разработанные американской фирмой "Westingshouse Electric". Этот прямоточный кипящий реактор содержит систему аварийного охлаждения, основанную на конвекции и конденсации пара.

Реакторы АР-1000 работают на слабообогащенной смеси урана-235 и урана-238. В активной зоне реактора ядра урана-238 захватывают нейтроны и переходят в плутоний-239, который тут же включается в цепную реакцию. Перемещая твэлы внутри реактора, можно рационально нарабатывать и выжигать плутоний. Благодаря этому топливный ресурс реактора значительно увеличивается.

Фирма «Тошиба» может производить 8-10 реакторов АР-1000 в год. До 2020 г. фирма собирается построить 30-35 АР-1000 только в азиатском регионе. Особое внимание фирма «Тошиба» уделяет добыче урана, поиску новых месторождений и совершенствованию методов извлечения урана.

Канадские ученые и инженеры завершили разработку безопасного реактора CANDU-1000 (ACR-1000). Этот реактор имеет мощность 1200 МВт, у него легководный первый контур, тяжеловодный замедлитель нейтронов и совершенная пассивная и активная защита. Реакторы CANDU-1000 работают на топливе, содержащем всего 1% урана-235. Тяжелая вода по ядерно-физическим свойствам в 400 раз превосходит легкую воду и в 100 раз – графит. Ее производят прямо на АЭС, используя тепло отработанного пара для многократной перегонки воды в ректифицированных колоннах. Реакторы CANDU глубоко выжигают топливо. Отработанные твэлы охлаждают в бассейнах и складируют в подземных выработках без всякой обработки.

Канадская фирма AECL может изготавливать только два реактора CANDU-1000 в год. Россия могла бы производить эти реакторы по лицензии вместо РБМК. Более того, в ИТЭФ разработан проект реактора типа CANDU с воспроизводством урана-233 в ториевом бланкете. Реактор будет работать на уране-238 и тории-232 без разделения изотопов урана, переработки облученных твэлов и выделения плутония.

Количество световой энергии, падающей на поверхность Земли, огромно – 175000 ГВт. Шведские энергетики конвертируют энергию солнечных лучей с помощью гидроэлектростанций и фотосинтеза растений. В Швеции гидростанции строят везде, где можно взять энергию падающей воды. Сеть средних и малых гидростанций производит не только электроэнергию, но и водород высокого давления. Его можно передавать на большие расстояния по газопроводам, используя для производства синтетического топлива и минеральных удобрений.

Фотосинтез растений – основной способ перевода углекислого газа атмосферы в древесную массу и сахаристые вещества. Для получения энергии используют сахарный тростник, кукурузу, рапс, сою. Однако использование продовольственных культур для энергетических целей неминуемо ведет к уменьшению производства продуктов питания. Сейчас во многих странах мира приступили к разведению ивы. Это быстрорастущее растение дает не только древесную массу, но и обильный веточный корм для сельскохозяйственных животных и птицы. Шведские агробиологи скрестили сибирскую корзиночную иву с другими видами ивы и получили мощные быстрорастущие гибриды. Ими засевают хорошо удобренные плантации. Подросшие деревца срезают. По существу, это типичное лесное хозяйство, только с деревьями, растущими в 10 раз быстрее обычных.

Площадь посадок гибридной ивы в Швеции достигла 20000 га и продолжает увеличиваться. Шведские технологи разрабатывают способы перевода сырого хвороста в более удобное органическое топливо. Детали этих разработок держатся в секрете от конкурентов.

Ивовый древесный уголь – высококалорийное, экологически чистое топливо. Он заменит кокс в черной металлургии. Мелкий обеззоленный порошок древесного угля – отличное топливо для дизелей. В прошлом веке сотни тысяч автомобилей были снабжены газогенераторными двигателями. Это потом их вытеснили двигатели на ископаемых углеводородах.

Древесную массу можно превратить в синтетический природный газ. Для этого смесь угарного газа и водорода пропускают через катализатор. Образуется смесь метана, водорода, водяного пара, углекислого газа и азота. Легкую фракцию из метана и водорода отделяют от тяжелых газов и под названием SNG (синтетический природный газ) направляют потребителям. Процесс получения SNG разработан в Швейцарском ядерном центре PSI, аналоге нашего ИЯИ. В Швейцарии, в кантоне Во, заканчивается строительство завода для крупномасштабного производства синтетического газа из древесного сырья.

Кроме шведского лесного хозяйства существует еще голландский способ разведения домашней ивы. Ее высаживают рядами вдоль водосборных канавок. Кусты ивы имеют мощную корневую систему, прирост в виде прямых прутьев и съедобные листья без дубильных веществ, а главное, они выдерживают на протяжении многих лет ежегодную срезку прироста прутьев. Домашняя ива дает зеленый корм и кормовую муку животным и дрот – ровные палочки для получения древесного угля.

Швеция производит больше энергии, чем ей требуется. Отсюда стремление построить энергомост через Балтийское море и снабжать страны Балтии и Польшу экологически чистой энергией.

А.И.Егоров,
ведущий научный сотрудник РАН

P.S. *По случаю 75-летия получил из ВАК'а диплом доктора физико-химических наук за №0001. Все – печать и подпись как надо, но думаю, что это розыгрыш.*

«Троицкий вариант» – правильная газета. Замечу только, что комиссия по лженауке борется не только с невежеством и мошенничеством в науке, но и с «фантазиями ученых, не подкрепленными экспериментами». Хорошо знаю Е.Александрова – он ортодокс, а науке нужны романтики. Весь прогресс науки зависит от фантазий ученых.

Об авторе:

Антон Ильич Егоров (1932 г.р.) – ведущий научный сотрудник Петербургского института ядерной физики им. Б.П.Константинова. Научная специализация – технология научного эксперимента. Ученик и помощник академика Б.П.Константинова, вице-президента АН СССР.

Участник и консультант многих научных исследований. Для Б.П.Константинова разработал технологию получения тяжелой воды в каскаде высокоэффективных колонн, процессы детритизации тяжелой воды, сущность магнитной обработки воды. Для Б.М.Понтекорво разработал радиохимические циклы галлиевого и марганцевого детектора нейтрино. Для Г.Н.Флерова установил, что сверхтяжелым элементом в природе является Pu^{244}. Для В.М.Лобашева решил все технологические вопросы, возникшие при постановке экспериментов по определению ЭДМ нейтрона и массы нейтрино. А.А.Воробьеву помогал поставить эксперименты по μ-катализу ДД-реакции, сейчас помогает ему запустить «Атлас» на коллайдере. В настоящее время готовит А.Дербину новые сцинтилляторы для поиска солнечных аксионов и частиц темной материи. Научился получать шаровые молнии в лаборатории и изучил их свойства (вместе с С.И.Степановым), за что получил поздравление от В.Л.Гинзбурга. Занимается синтезом высокотемпературных сверхпроводников с $T_к > 160°K$. На подходе физический пуск реактора ПИК, А.И.Егоров начинает подготовку к исследованию ториевого бланкета энергетического реактора будущего.

Есть мнение

Ирина Левонтина

Окружающая действительность продолжает поставлять разного рода речевые перлы. Правда, в большинстве случаев они не нуждаются в каких-либо комментариях. Вот, например, недавно один чиновник сказал в приветственном слове: мол, в этом году день рождения Гоголя необычный. Мало того, что он юбилейный, так еще и пришелся на первое апреля. Действительно, какая удача. И что характерно, в зале, прямо по Галичу, *ни смешочка, ни вздоха*. Конечно, никто ведь такие речи не слушает. Тут особо комментировать и нечего. Я просто подумала, как Стива Облонский: *хорошо словечко – надо рассказать*.

А иной раз вроде как и есть предмет. Недавно вот русский язык обогатился чеканной формулировкой: *либерально-атлантическая диктатура*. Казалось бы, есть о чем порассуждать, но тут как раз некстати вспоминается завет юбиляра, так ловко выбравшего дату рождения: *не глядеть*. Помните?

– Подымите мне веки: не вижу! – сказал подземным голосом Вий – и все сонмище кинулось подымать ему веки.

«Не гляди!» – шепнул какой-то внутренний голос философу. Не вытерпел он и глянул.

– Вот он! – закричал Вий и уставил на него железный палец. И все, сколько ни было, кинулись на философа. Бездыханный грянулся он на землю, и тут же вылетел дух из него от страха.

Нет уж, чур, чур меня. Нет никакого вдохновения.

Но вот одна забавная фразочка, по поводу которой мне захотелось что-нибудь сказать, все же попалась. Недавно я услышала по телевизору:

Я думаю, что выражу общее мнение, если скажу, что, на мой взгляд...

Чудесно. Оратор так увлекся фигурами скромности, что у него получилось, будто у человечества существует некое общее мнение о том, каков его, говорящего, взгляд на вещи. Не очень скромное предположение.

Тут столкнулись две противоположные идеи: ссылка на общее мнение и ссылка на свое мнение. Обе призваны как-то обезопасить говорящего, облегчить ему презентацию собственных соображений и оценок, но вместе дают комический эффект. Причем интересно, что обе эти идеи по-своему амбивалентны.

Ссылаясь на общее мнение, человек, с одной стороны, вроде как присваивает себе право говорить за многих, выдавая собственное мнение за уже утвержденное и одобренное другими. Но с другой стороны, он при этом прячется за спины других людей, делая вид, что он всего лишь транслирует чужое мнение, а значит, не особо за него и отвечает.

Но и ссылка на свое мнение, с одной стороны, както снижает категоричность высказывания: имхо, мол, ручаться, конечно, не могу. С другой же – нескромно привлекает внимание к самому говорящему.

Разумеется, обе фигуры существуют в языке в разные эпохи. И всегда возможно их неловкое столкновение в одной фразе. Но для нашего времени такое нагромождение просто очень характерно. Дело в том, что совсем недавно основной полемической стратегией была ссылка на мнение коллектива. Аргумент: *это не только мое мнение* – работал почти безотказно. С перестройкой же первое, что было ухвачено, – это понятие плюрализма. И теперь уже таким же универсальным ответом на любые возражения в споре стала фраза: *Это мое мнение*.

При этом замечательно, что многие воспринимают право иметь собственное мнение как право делать безответственные заявления, или, попросту говоря, нести что попало. Разумеется, это совершенно естественно. Из любой либеральной идеи человек улавливает в первую очередь те возможности, которые она сулит. А ту ответственность, которая к ним прилагается, – это в лучшем случае потом.

Я встречалась с ситуацией, когда даже в научной полемике люди реагируют на возражения возмущенной фразой: *Но ведь могут же быть разные мнения!*

Конечно, могут. Вот против вашего, безусловно, уважаемого мнения есть такие-то аргументы. Какие у вас контраргументы?

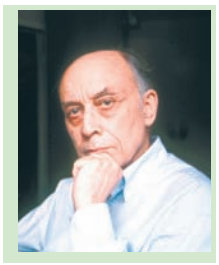
Но это мое мнение! Имею я право на собственное мнение?!

Замечательный лингвист А.А.Зализняк в последнее время несколько раз высказывал такую мысль. Происходит подмена: идея, что любое мнение ценно, подменяется идеей, что все мнения ценны одинаково. Любой может решить, что вся наука всегда заблуждалась, придумать свою теорию чего угодно, а если с ним начать спорить, то он скажет, что это, мол, у вас тоталитарное мышление, а нужен плюрализм мнений.

Мой сын, студент, однажды поинтересовался, как расшифровывается модное слово *имхо*. Я говорю, *in my humble opinion*. Узнав же, что значит слово *humble*, он разочарованно заявил: нет, ну это не подходит. А недавно я выяснила, что у *имхо* появилась новая русская расшифровка: *имею мнение хрен оспорить*. Надо ему рассказать – вот это точно подойдет. ◆

Кадровая политика

Лев Клейн



Мне кажется, каждый человек, даже верующий в загробное существование, озабочен тем, что останется после него на земле. В Китае это обрело характер настоящего культа наследников, евреи также известны своим чадолюбием (среди беспризорников нет евреев), но и у остальных народов каждый стремится продолжить и утвердить свой род. Особую гордость родителей составляют те случаи, когда дети продолжают профессию родителей. Известны династии не только королей и знати, но и ремесленников, священников, лекарей.

Ученые – интересный народ. Для них ученики и научные труды дороги, как дети, а бывает, что и заменяют детей. Во всяком случае, ученый видит в них свое продолжение, свой след на земле. Научная школа заметнее и долговечнее, чем семья.

Поэтому я не удивился, когда в библиотеке Института истории материальной культуры ко мне, тогда молодому преподавателю университета, подошел директор Ленинградского отделения института, профессор Каргер, и сказал: «Обедаете в Доме ученых?» Дом ученых находился по соседству с Институтом, и имел неплохую столовую. «Пойдем вместе. Мне нужно с вами поговорить. Скоро у вас выпуск, а Вы много работаете со студентами и наверняка хорошо знаете дипломников. Институт стареет, а сейчас у нас есть вакансии. Мне надо присмотреться, кого взять».

Михаил Константинович Каргер был по совместительству одним из профессоров Университета, заведовал соседней кафедрой истории искусств. Раньше он и нам преподавал – читал славяно-русскую археологию. Читал великолепно. Известен он был и своими раскопками – его капитальный труд «Древний Киев» не устарел и сейчас. На студенческих вечерах он обматывался платком, полный, с одышкой, усаживался на сцене и, приняв облик народной сказительницы, на русских диалектах изумительно читал плутовские народные сказки. Студенты его любили, но знали, что заслужить его благорасположение очень нелегко. Учеников у него было мало, они быстро попадали в немилость и отсылались после окончания университета куда подальше.

Он очень соответствовал своей фамилии: на немецком и еврейском фамилия его означала «скупой». Скуп он был феноменально. Ходил Каргер в весьма заношенной одежде, экономил на всем, был бездетным, а после его смерти осталось огромное состояние. Я прекрасно понимал, что приглашение к обеду отнюдь не означает угощения – каждый будет платить за себя сам.

За обедом разговор продолжился. Каргер поглядывал на меня маленькими глазками, тщательно расспрашивал о каждом дипломнике, внимательно слушал. Выпуск на выпуск не приходится, но на сей раз у нас готовился очень хороший выпуск, было много классных ребят, очень талантливых и работящих, словом – перспективных. Я подробно перечислял достоинства каждого, рассказывал об их работах, говорил о специализации каждого, об их научных интересах, о возможностях использования. Каргер даже подначил меня: «Что-то у вас одни таланты!» Я уточнил: «Нет, конечно, есть и менее удачные выпускники. Вот такой-то – на одни троечки прошел всю учебу, едва дотянули до диплома. Другой вот – тоже середнячок. Просто я же знаю ваши потребности – говорю о лучших». – «Ну, спасибо, – сказал Каргер. – Теперь я ориентируюсь. Помогли. Кадровая политика, знаете, трудное дело. Ох, трудное!» – и на момент стал похож на хитроватую старушку-сказительницу.

Каково же было мое удивление, когда через месяц-другой стал известен выбор Института – были отобраны на работу как раз самые слабые выпускники, те, о которых я говорил со смущением, а самые сильные были забракованы – все как один. При встрече с Каргером я не преминул выразить свое удивление: «Зачем же вы меня расспрашивали, столько времени и внимания потратили на изучение и сортировку, чтобы ничего не использовать?» Михаил Константинович, ухмыльнулся: «Почему же не использовать? Очень даже использовал! Выбрал тех, которые нам нужны. Весьма признателен за информацию». Я был совершенно растерян и, что называется, потерял лицо. – «Значит, вы мне совершенно не доверяете...». – «Что вы! Я очень ценю ваши оценки! Вполне им доверяю». – «Так вы же выбрали самых слабых!» – «Именно! Гениев у нас достаточно. А кто будет черепки мыть?».

Тут меня настигло прозрение. Конечно, можно говорить о необходимости лаборантов, но зачем тут университетское образование? Я сопоставил ситуацию с тем, что у Каргера нет своих сильных учеников-продолжателей. Что он старательно удалял их от себя. Что он всегда был один-единственный и всячески заботился о том, чтобы оставаться таким.

Это был результат длительной адаптации к среде сталинской науки. Столько раз на науку обрушивались гонения и репрессии, чуть ли не ежегодно обнаруживался какой-нибудь новый *-изм*! Троцкизм, правый уклонизм, великодержавный национализм, расизм, гнилой либерализм, формализм, идеализм, буржуазный объективизм, сепаратизм, менделизм, вейсманизм, космополитизм... Недалекие идеалисты готовили себе смену, заботливо пестовали перспективные кадры, и, как только очередной шквал репрессий выбивал такого идеалиста, его просто выбрасывали (хорошо, если не в лагерь «без права переписки»), а смена ему уже есть – им самим подготовленная. Он и не нужен больше. И только умненький Каргер, если и пострадает при шквале (от которого уберечься невозможно), то ненадолго – шквал пройдет, и Каргер воспрянет: заменить-то его некем! Очень дальновидная кадровая политика!

Действительно, Каргер уцелел при всех поворотах и умер своей смертью на своем профессорском посту и при своих заведованиях (кафедрой, отделом в институте). Вот Институт сильно ослабел, кафедра тоже не блистает. Ну, тем выше память о незаменимом Каргере!

Каргер был не один. Таких ученых было много, и не у всех карьера складывалась так гладко, как у Каргера. Его кадровая политика была дальновидной лишь на первый взгляд. Во-первых, наш режим считался с незаменимостью очень мало. «Незаменимых нет», – говаривал Сталин. Каргеру просто повезло. Во-вторых, что происходило потом со слабаками, принятыми в штат? Они приживались и, не имея ни вкуса, ни способностей к науке, начинали осваивать боковые области: партийную и профсоюзную деятельность, склоки и интриги – и тут-то достигали изрядных успехов. А так как от отделов требовался рост, то им помогали делать диссертации, глядишь – и они уже кандидаты и доктора. А там – и начальники. Разумеется, уж они позаботятся, чтобы вокруг не было никого сильнее. На это ума хватит. И новых не допустят, и старых выдавят.

Что ж, так было. Но, слава богу, сталинский режим канул в прошлое. Для той кадровой политики нет больше оснований... В самом деле, нет? Не скажите! Проблема выживания стоит и сейчас ой как остро! Удаление на пенсию страшит пожилых ученых не намного меньше, чем прежние *-измы*. Пенсия-то нищенская! Цепляясь за скудную зарплату, ученый начинает мечтать о своей незаменимости и уже с опаской смотрит на подающих надежду. Это себе тот подает надежду, а мне – приговор.

Что нужно сделать для того, чтобы забота о достойных наследниках стала естественным побуждением ученого, не входя в противоречие с его жизненными интересами? ◆

«Числа и фигуры»

Хотя большинство научно-популярных книг по математике находит своих читателей среди любознательных школьников, студентов или же преподавателей, готовящихся к проведению факультативных занятий, их авторы изначально ставили себе цель познакомить со своей наукой людей, еще только начинающих свое движение к познанию ее красоты.

Одна из наиболее известных книг такого рода принадлежит перу немецких математиков Ганса Радемахера и Отто Теплица и называется «Числа и фигуры». Задумка ее авторов состояла в том, чтобы на примере небольших и легкодоступных математических эссе, каждое из которых является примером небольшого исследования, дать читателю представление о математическом методе, подходе к решению проблем. Каждое эссе показывает, как ставится задача, ищется ее решение и в конечном счете совершается открытие, позволяя неспециалисту взглянуть на математику глазами ученого-исследователя.

Логика рассуждений развивается максимально подробно и просто и для понимания не требует математической подготовки. Тематика глав самая разнообразная – от геометрии до теории чисел и теории множеств, хотя важны не сами темы этюдов, а «опыты математического мышления», как гласит подзаголовок книги. Эти «опыты» демонстрируют силу логики и математического подхода, позволяющего получать неординарные результаты из минимума начальной информации.

«Числа и фигуры» были впервые изданы на немецком языке в 1930 г. и с тех пор выдержали множество переизданий, став классикой научно-популярного жанра. Как пишет в предисловии к русскому изданию И.М.Яглом, эта книга оказала большое влияние и на советскую научно-популярную литературу. Методика докладов или популярных лекций стала распространенным способом ведения математических кружков.

Однако «Числа и фигуры» важны не только для преподавания. Человеку, увлекающемуся этой наукой, может быть интересно прочитать книгу, по которой знакомились с математикой многие выдающиеся ученые. Так, например, о ее большом влиянии писал в своих воспоминаниях академик А.Д.Сахаров. Важнейшей в методическом отношении называет эту книгу и академик В.И.Арнольд.

Библиографическое описание: Радемахер Ганс, Теплиц Отто. Числа и фигуры. М., Физматгиз, 1962. 263 с. Тираж 40000 экз. Серия Библиотека математического кружка, выпуск 10.

Книгу можно скачать в электронной библиотеке сайта Math.ru (http://math.ru/lib/bib-mat-kr/10).

Никита Ханбеков

Наши среди звезд

Подведены итоги конкурса «Звезды АстроРунета-2008 и Я» (ЗАРЯ-2008). ТрВ-наука с удовольствием и гордостью отмечает, что победителем в номинации «Лучший журналист СМИ в области астрономии/космонавтики» признан постоянный автор и член редколлегии нашей газеты **Сергей Попов**. В остальных номинациях организаторами конкурса – народным рейтингом аэрокосмических сайтов «АстроТоп» – отмечены такие люди, проекты и события:

Сайт года: «Астронет» – http://astronet.ru.

Человек года: Стас Короткий, автор сайтов Astroalert и обсерватории Кадар www.astroalert.su.

Открытие года (лучший сайт-новичок): AstroAlert, информационный сайт для астрономов-наблюдателей – http://astroalert.su.

Тенденция/событие года астрорунета: открытие сверхновой в далекой галактике любителями астрономии (Стас Короткий, Тимур Крячко, Борис Сатовский).

Лучший образовательный проект: «Открытый колледж: астрономия» – http://college.ru/astronomy.

Лучший тематический проект: «Планетные системы».

Лучшая персональная страница: «Два Стрельца (астрономия и др.)» – www.shvedun.ru.

Лучший любительский сайт по космонавтике: форум журнала «Новости Космонавтики» – www.novosti-kosmonavtiki.ru/phpBB2.

Лучший официальный сайт по астрономии: Государственный астрономический институт имени П.К.Штернберга МГУ – www.sai.msu.ru.

Лучший официальный сайт по космонавтике: Федеральное космическое агентство (РОСКОСМОС) – www.federalspace.ru.

Лучший сайт добровольного общества, клуба, объединения: Московский астрономический клуб – www.astroclub.ru.

Лучшее освещение астрокосмической тематики массовым СМИ: «Новости космонавтики» – www.novosti-kosmonavtiki.ru.

Важнейшее достижение/открытие в области астрономии и космонавтики в 2008 г.: небывалое количество открытых планет у других звезд (на конец года оно составило 333 штуки).

Лучшее любительское электронное издание года: журнал «Небосвод» – www.astrogalaxy.ru/706.html.

Лучший детский сайт по астрономии/космонавтике: «Астрономия для детей» – http://astrogalaxy.ru/astrokindsky.html.

Юмор в короткой мантии

Однажды в Университете Кальяри, что в Монсеррато, делали ремонт. Весь ненужный хлам поволокли на свалку. Корреспондент «Троицкого варианта» решил порыться в ней в поисках скандалов, интриг и расследований и обнаружил странный свиток, озаглавленный «Неизвестные страницы». Подписан он был неким ***Адамантом Полярным****...*

Неизвестные страницы истории наук и гитик

Как-то после вечеринки в Университете Кальяри пьяный Кант уже глубоко ночью на спор съел текст Конституции.

«Две вещи наполняют душу все новым и нарастающим удивлением и волнением, – сказал трезвеющий Кант, чувствуя подступающее к горлу нехорошее, – это звездное небо надо мной и Основной закон во мне».

***

Однажды Нильс Бор и Эйнштейн-Подольский-Розен тусовались ... ну, допустим, на факультете физики Университета Кальяри (что в Монсеррато). Выпив изрядное количество кофе из автомата по 35 евроцентов стаканчик (разумеется, будучи иностранцами, они трескали каппучино в самое неподходящее время суток), ученые мужи возжелали посильно излить. Подойдя к искомому месту, они обнаружили две двери с сорванными табличками. В это время студентка (ах, что это была за студентка...!) впорхнула в одну из них, и Эйнштейн-Подольский-Розен засеменили к другой.

– Господа, куда же вы? – остановил их Бор.

Рис. В.Коваля

– Ну, дык, ежели она направо двинула, то нам, типа, налево, – начал Подольский.

– Нет-нет, – ответил Бор, – давайте подождем, пока какой местный юнош войдет в левую дверь.

– Мужик, – вступил в дискуссию Эйнштейн, – ты, типа, того? Ясно же, что если она направо, то нам налево. У вас как там, в Дании, с ориентацией сексуальной?

– Ну... – засомневался Бор, – может, хоть монетку кинем?

– БГ не играет в кости, – гордо сказал Эйнштейн и рванул в левую дверь (как потом пояснили ему Подольский с Розеном, дверь открывалась на себя).

***

Однажды Шредингер тусовался... ну, допустим, на факультете физики Университета Кальяри (что в Монсеррато, куда можно от вокзала восьмым автобусом доехать всего за 50 минут, получив возможность осмотреть весь город).

Вместо того, чтобы пойти обедать в буфет близлежащего госпиталя, где ему и посильную помощь могли бы оказать при случае, он съел какую-то мортаделлу или еще какую квалькозу и подумал о бренности сущего. А потому побежал.

Прибежав, он обнаружил две кабинки. Одна была с надписью «Guasto», вторая была заперта.

Начав стучать во вторую кабинку, Шредингер удивился отсутствию ответа.

– Эй, мужик, чего засел!?!?! Умер ты там что ли????

Так он и рвался к кабинку, а сорвав дверь с петель, обнаружил, что мужик был ни жив, ни мертв.

***

Один известный физик не мог решиться, жениться ему, или нет, и менял свое мнение ежесекундно. Другого очень хотела женить семья, но тот мужественно сопротивлялся. Первого звали Герц, а второго – Ом.

***

Разбирали как-то кладовку Кальярского университета.

– Это чье?

– Что? Игральные кости? Эйнштейна.

– А это?

– Монополька? А, ну это Дирака.

***

В 20.. году Jona-Lasinio получил Нобелевскую премию мира за то, что не отобрал у Намбу, Кобаяши и Маскавы премию по физике.

***

В 2008 году Мартти Ахтисаари получииил ноооobелеевскую преееемию мииира за 2001 год.

***

Как-то раз по коридорам физического дипартимента Университета Кальяри, что в Монсеррато, весело булькая кока-колой, шли Бардин-Купер-Шриффер. Видят они, идет Камерлинг-Оннес, грустный такой.

– Что, Камерилингушка, не весел, что головушку повесил?

– Да как же мне не печалиться, судари мои. Захотел тут водицы студеной испить. Пошел к ключу волшебному. Засунул туда евро. Машина ж диавольская пожужжала, бутылку с места сдвинула, а совсем-то она не выпала. Так я и остался без воды.

– Этому горю помочь можно, – решили Бардин-Купер-Шриффер. – Пойдем назад к ключу-автомату.

Подходят они, суют туда БКШ еще евро и нажимают на ту же кнопку. Машина диавольская купилась на хитрость эту. И Камерлинг-Оннесовскую бутылку выкинула, и еще одну.

– Вот так-то, – говорят БКШ, – учись у умных людей. В автомате-ключе холодно, вот бутылки и спариваются.

***

Однажды Швингер и фон Нейман (или это были не Швингер и фон Нейман, а Швингер и Фейнман?, но дело точно происходило на факультете физики в Университете Кальяри, что в..., откуда до станции можно доехать на восьмом автобусе... и ...) принимали экзамен по физике.

Фейнману ответствовала студентка (ах! Что это была за студентка!...). Оценка была – «отлично».

– Эт, чувак, – спросил Швингер Фейнмана (или фон Неймана?), – а чо «пять»-то? она ж ничего не знает. Что у нее, скрытые параметры какие есть?

Фейнман загадочно улыбнулся.

***

Все началось с того, что как-то вечером в кругу друзей Константин Эдуардович Циолковский сказал «Поехали!». В результате он очень много выпил. Так много, что заснул там, где упал, – прямо в кровати своего маленького сына. Весь следующий день его жена пыталась его добудиться. Ближе к вечеру она уже просто орала:

– Костя! А ну-ка вставай, сукин сын! Ну нельзя же всю жизнь провести в колыбели!

***

Приезжая в Университет Кальяри, что в Монсеррато, Шредингер еще в восьмом автобусе начинал рассказывать о том, что он знает не только про физику, но и про жизнь, и вообще какой он молодец.

Так он всех достал, что в итоге его таки взяли на дипартимент на полставки социальным работником.

Шредингер тут же развернул бурную деятельность. То он агитировал за повторное использование стаканчиков для кофе, то он расставлял во всех коридорах горшки с кактусами, то он требовал, чтобы бычки не кидали на тротуар. Наконец, он занялся проблемой легального софта.

Не выдержав, программисты приперли его в темном углу Шредера к стенке и ласково попросили:

– Мужик, уймись. Не гони волну.

– А что я могу поделать, ребята, – оправдывался Шредингер, – функция у меня тут такая.

Только серферы его и любили.

***

Мало пишут о том, что секретные встречи между Бором и Гейзенбергом проходили в Университете Кальяри, что в Монсеррато. Для конспирации они ехали разными автобусами (один – 8-м, другой – 29-м). Причем Бор был уже глубоко законспирированным, и, в зависимости от того, в каком автобусе он ехал, он должен был представляться по-разному. Однажды контролер выписывал ему штраф за безбилетный проезд.

– Как ваше имя?

– А в каком автобусе мы едем? – спросил Бор.

Встречи проходили опять же в конспиративном формате. Например, Гейзенберг делал вид, что разглядывает проходящих мимо рагацц (что у него получалось очень убедительно), а Бор делал вид, что завязывает шнурок.

Или они встречались в зарослях Fichi d'India. Гейзенберг делал вид, что посильно поливает растения подручными средствами, а Бор делал вид, что уколол палец колючкой (что у него получалось очень убедительно).

Fichi d'India

Бор спрашивал:

– Ну что, Вернер, бомбу Гитлеру делаете?

– Ну-у-у-у. Это как посмотреть, – отвечал Гейзенберг

– На тяжелой воде делаете?

– Ну-у-у-у-у. Не знаю, не взвешивал я ее....

– Когда закончить собираетесь?

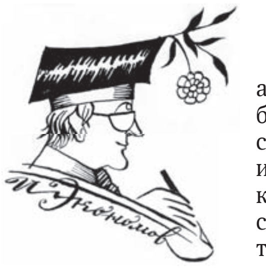
– Да даже и не знаю, управимся ли...

Наконец, Бор не выдерживал:

– Ты, блин, вообще можешь хоть что-то четко сказать!?!?!?!

– Понимаешь, – отвечал Гейзенберг, – у меня есть свои принципы, не могу ими поступиться.

Встречные обязательства



Уважаемая редакция!

Недавно услышал, что антикризисные поправки к бюджету предусматривают сокращение расходов на исследования и разработки на 40 млрд руб. С одной стороны, радости мало, тем более, что у наших заокеанских конкурентов тамошний президент федеральные расходы на науку увеличил. Но что нам с ними равняться? Наше-то руководство, несмотря на огромные усилия, не успело-таки до кризиса инновационную экономику построить. Ну и какой тогда толк в тяжелых условиях вбухивать дополнительные миллиарды в передовые разработки? Все равно уйдет все по большей части на производство килотонн толстых отчетов, как это обычно бывает.

И, думая о роли нашей фундаментальной науки в годину кризиса, я вижу весьма и весьма значительные возможности. И хочу потому свой вклад положить в пакет антикризисных мер. Как это всегда бывает, новое – это хорошо забытое старое. Помните социалистическое соревнование, встречные планы? Вот я и хочу предложить вам, мои дорогие коллеги, взять на себя встречные обязательства: правительство говорит – 40 миллиардов рублей долой, а мы – нет, еще больше бюджетных средств сэкономить на нас можно! Я понимаю, что очень удобно сидеть на своем месте и колупаться в проблемах своих фундаментальных, делая вид, что моя хата с краю. Но вправе ли мы оставаться в стороне от бед и невзгод в этот суровый час? Давайте скажем правду хотя бы себе: не так уж и часто у нас что-то действительно новое и передовое появляется. Все чаще – с пятого на десятого, повторение передового зарубежного опыта десяти– и двадцатилетней давности. Да, конечно, может, сейчас и трудятся где-то в лабораториях собственные Ньютоны да Платоны, Фарадеи да Максвеллы, однако когда еще прок от их изысканий для общества будет, а кризис бушует уже сейчас. Нельзя в такой час паразитами быть. Потому я бы предложил нам, фундаментальщикам, затянуть пояса и заняться полезным делом.

Вот мой план. Что у нас на носу? Майские праздники. А значит – травка зеленеет, солнышко блестит, дача, картошка... Итак, все научные сотрудники организованно уходят в неоплачиваемый отпуск на май и июнь, едут по дачам и участкам, где отдают все свои силы выращиванию овощей и фруктов. Представляете, какая экономия будет? Миллиарды и миллиарды! Возьмем для примера РАН, где средняя зарплата научного сотрудника, как говорят, достигла 30 тыс. руб. в месяц. За два месяца, следовательно, 60 тысяч экономии на каждом сотруднике, умножаем на 50 тысяч сотрудников – 3 млрд руб. экономии только на зарплате выходит, которые государство сможет бросить на поддержку безработных. А сколько еще будет сэкономлено на коммунальных услугах, реактивах, бумаге и т.д., и т.п.!

Далее, в июле и августе организованно уходим в оплачиваемый отпуск, и продолжаем заниматься производством сельскохозяйственных культур на дачных участках, внося вклад в обеспечение продовольственной безопасности нашей горячо любимой Родины.

А в сентябре... Коллеги, не случалось ли вам с ностальгией вспоминать о поездках на картошку в студенческие годы – как хорошо и весело было, как пили-гуляли! Не случалось ли вспоминать о поездках на базу, где порой можно было поесть от пуза дынь, бананов или винограда? Почему бы не вспомнить сейчас эту старую добрую традицию да не отправиться по базам и совхозам, т.е. ЗАО и ООО, – в порядке помощи подшефным организациям, как раньше говорили, а теперь говорят – в порядке общественных работ. Поможем стране спасти и сохранить урожай!

Теперь смотрим, что будем иметь в итоге. Миллиардов пять по стране, а то и больше, только на зарплате для Родины сэкономим. И плюс к тому – экономия от пяти месяцев отсутствия на рабочем месте.

Конечно, иные из моих коллег, предчувствую, будут нос воротить: у нас, мол, своих дел полно. Полноте, коллеги! Осенью все наверстаем, здоровые и полные сил после стольких месяцев, проведенных на свежем воздухе в неустанном физическом труде. Да еще и вооруженные уверенностью, что нам ни кризис, ни зима не страшны, – запасенной летом картошки, солений да варений до следующего года хватит.

Иван Экономов

Голубой – не хочу дружить с тобой

Помните: Великий Чародей страны Оз заставлял всех жителей Изумрудного города надевать зеленые очки? Потому-то и город казался изумрудным. Сегодня у нас будет обратная история. Оказывается, если долго жить в настоящем изумрудном городе, то ваши глаза научатся различать все оттенки зеленого. Потом вас начнет тянуть в этот город, поскольку именно в нем вам все хорошо видно. А в период размножения вы себе выберите соответствующего вашим зрительным предпочтениям самца – позеленее (ну, или вас выберут, если вы самец и достаточно зеленый).

Похожая история произошла с африканскими цихлидами из озера Виктория. На небольшой глубине озера в видимом спектре преобладает голубой цвет, тогда как при увеличении глубины начинает превалировать красный. В течение эволюции рыбы адаптировались к разным цветовым условиям и у них появились разные генетические варианты гена опсина, ответственного за цветовую настройку зрения: мелководные рыбы стали лучше воспринимать голубой цвет, тогда как глубоководные – красный.

Хотя самки у большинства видов цихлид остались серого цвета вне зависимости от предпочитаемой глубины обитания, самцы подстроились под цветовые предпочтения самок и стали голубыми на мелководье и красными на глубине. Самцам важно, чтобы их заметили!

Подобная ситуация может привести и, видимо, приводит к видообразованию – на глубине обособляется новый вид, с красными самцами и настроенными на красное глазами, тогда как на мелководье все голубое. Однако в эксперименте по ссаживанию рыб оказалось, что генетическая форма опсина у самки не очень сильно определяет выбор самца, и, действительно, в промежуточной по глубине зоне озера обе модификации могут встречаться и спариваться. Впрочем, как правило, рыбам приятнее проводить большую часть времени на той глубине, где им лучше все видно, и это, видимо, поддерживает ассортативное скрещивание – преимущественное спаривание похожих с похожими.

Цветовые модификации самцов цихлид от голубой (наверху) до красной (внизу). *(Рисунок из статьи Ole Seehausen et al. 2008. Speciation through sensory drive in cichlid Fish. Nature. 455: 620-627.)*

Интересно, что возраст появления двух модификаций опсина намного больше, чем возраст существования изучаемого вида цихлид. Также красные и голубые формы самцов известны у многих других видов цихлид, что наводит на мысль о древности полиморфизма в окраске самцов. В связи с этим можно предположить, что поразительно мощное видообразование африканских цихлид было обусловлено сильной генетической изменчивостью в сенсорной системе и в сигналах спаривания у предковых форм цихлид.

Константин Попадьин

Заметка написана по материалам статьи Mark Kirkpatrick and Trevor Price 2008. In sight of speciation. Nature. 455: 601-602.

Конкурс «ОФИгение»

Как, возможно, известно читателям ТрВ, РФФИ недавно объявил новый конкурс «ориентированных фундаментальных исследований по актуальным междисциплинарным темам» («офи-м»). При этом, в отличие от большинства традиционных конкурсов РФФИ, заранее задан список из 15 направлений, по которым будут приниматься заявки [1], а каждое направление в свою очередь поделено на рубрики. В объявлении конкурса указано, что «отбор тем произведен Советом РФФИ на основе анализа результатов, полученных ранее в рамках поддержанных РФФИ исследовательских проектов». И действительно, сопоставление списка направлений со списком членов Совета фонда во многих случаях позволяет предположить, кто именно из членов Совета проводил этот анализ. ТрВ стало известно из заслуживающих доверия источников, что это происходило в закрытом режиме; в частности, в процессе определения приоритетов не участвовали члены (и даже председатели) экспертных советов по областям науки: как минимум для некоторых из них список направлений явился полной неожиданностью.

Редакция ТрВ объявляет конкурс «ОФИгение». Все желающие могут присылать предсказания победителей в конкурсах как по целым направлениям, так и по отдельным рубрикам [3]. Условия конкурса таковы: за каждый правильный ответ начисляется 1 балл, за неправильный – вычитается. После объявления итогов конкурса (офи-м, а не ОФИгение) среди участников, набравших положительную сумму, пропорционально этой сумме распределяется призовой фонд (не менее 5000 рублей, больше, если найдутся дополнительные спонсоры). Победители смогут заказать на свой адрес любые книги с Озон.ру или Amazon.com на набранную сумму. Конкурс проводится в двух отдельных категориях: «руководители проектов» и «организации». Предсказания следует присылать до 25 апреля по адресу ofigenie@mail.ru

1. http://www.rfbr.ru/default.asp?doc_id=29086
2. http://www.rfbr.ru/default.asp?doc_id=15529
3. http://www.rfbr.ru/default.asp?doc_id=29081

«Галактики контур остист...»

Алексей Парщиков
Фото Дмитрия Кузьмина
с сайта www.vavilon.ru

3 апреля 2009 г. в Кельне, на 55-м году жизни, умер российский поэт **Алексей Парщиков**, и эта новость была воспринята многими знатоками поэзии как большая утрата для нашей культуры. Говоря о нем на «Радио Свобода», поэт Аркадий Драгомощенко отмечал: *«Помните, был у Кшиштофа Занусси фильм «Структура кристалла». Там сбежавший в деревню от каких-то тягот идеологии физик показывает приятелю невообразимую машину, которую он создал, – провода, мониторы, какие-то лампочки. Приятель спрашивает, зачем нужна эта машина, а физик отвечает: «Она просто работает, она прекрасна». И вот эти стихи в какой-то мере имеют отношение к такому вот подходу; такое нетранзитивное, нерепрезентативное действие поэтического языка, с одной стороны, завораживало его, а с другой стороны, он не мог оставить вот эту, я бы сказал, милую вещественность, которая с годами, конечно же, истончалась... Он менялся, менялась его Вселенная».*

Публикуем фрагмент из поэмы А.Парщикова **«Я жил на поле Полтавской битвы»**:

Где точка опоры? Не по учебнику помню: галактики контур остист,
где точка опоры? Ушедший в воронку, чем кончится гаснущий свист?

Или перед собой ее держит к забору теснящийся пыльный бурунчик,
или на донце сознания носит ее трясогузка – прыткий стаканчик?

Но уронится заверть в расцепе с небесной зубчаткой, а птичка
вдоль отмели прыг-скок и ушла, надо мной ли висит эта точка?

В сравнении с ней элементы восьмого периода – пух, дирижабли,
так тяжела эта точка и неустойчива – лишь время ее окружает,

лишь ошметки вселенной и палочки-души (две-три), прежде чем
утратиться вовсе, край иглы озирают, и – нет глубже ям.

Словно газета, заглавьем читая концовку, вращаясь и рея,
ближе к точке кривляются все, – кто же смог быть смешон перед нею?

Источник: сайт «Современная русская поэзия» (http://modernpoetry.rema.su/main/par_poltava.html)

РЕКЛАМА, ОБЪЯВЛЕНИЯ

НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ВЯТИЧ

Слухи о смерти российской технологической науки сильно преувеличены

Научно-инженерный центр "Вятич"

предлагает результаты внедрения разработок российских академических, отраслевых и учебных институтов в области сверхтвердых композиционных материалов. Данными материалами оснащаются различные типы алмазного инструмента.

Оснащенный нашими композиционными материалами, алмазный инструмент успешно конкурирует с аналогичными импортными образцами ведущих мировых производителей. Весь инструмент сертифицирован. В течение 19 лет совершенствуется и широко применяется в строительной, камнеобрабатывающей, огнеупорной и добывающей промышленности. Мы производим специализированный алмазный инструмент для каждого класса материалов.

Алмазные отрезные сегментные круги диаметром Ф100-Ф1600.

Для бетона:
- для старого бетона (резка с охлаждением и без охлаждения);
- для армированного бетона (резка с охлаждением и без охлаждения);
- для напряженного железобетона на линиях по его производству;
- специальные алмазные отрезные сегментные круги для нарезки широких канавок в бетонном покрытии взлетных полос аэродромов под укладку кабелей;
- угловые алмазные круги для снятия фасок на температурных швах и швах напряжений в бетонных дорожных и аэродромных одеждах;
- другие специальные круги по заявке заказчика.

Для резки с охлаждением и без охлаждения асфальтобетона, природного и искусственного камня, керамики, кирпича, тротуарной плитки.

Специальные алмазные отрезные круги для резки огнеупоров:
- шамотных;
- магнезиальных;
- высокоглиноземистых.

Шлифовальные алмазные круги и трапеции:
- для шлифовки бетона ручным инструментом Ф100-180;
- для шлифовки бетонных полов с охлаждением и без охлаждения;
- для шлифовки бетона на линиях по производству стеновых панелей и лестничных маршей;
- для шлифовки шамотных, магнезиальных и высокоглиноземистых огнеупоров.

Кольцевые алмазные сверла для бетона, асфальтобетона, огнеупоров, природного и искусственного камня, керамики и стекла диаметром Ф4-600.

Резцы для бурового инструмента на основе твердосплавно-алмазного композиционного материала.

А также режущие элементы ко всем типам инструментов.

Мы принимаем заявки на производство нестандартного алмазного инструмента и специальных композиционных материалов.

142190, Московская обл., г. Троицк, ОКБ ФИАН.
Тел/факс: +7 (495) 334-55-23; +7 (496) 751-05-43. Тел.: +7 (495) 777-53-76;
E-mail: viatich@triniti.ru . Сайт: www.viatich.ru

АЛМАЗНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

«ТРОИЦКИЙ ВАРИАНТ»
Учредитель – **ООО «Тровант»**
Главный редактор – **Борис Штерн**
Зам. главного редактора – **Илья Мирмов**
Выпускающий редактор – **Сергей Феклюнин**
Редакционный совет: **М.Борисов, М.Бурцев, М.Гельфанд, Н.Демина, А.Иванов, А.Калиничев, С.Попов, С.Шишкин**
Верстка – **Татьяна Васильева**

Адрес редакции и издательства: 142191 г. Троицк Московской обл., м-н «В», д. 52
Тел. (495)775-43-35 (пн., с 11 до 18). **Использование материалов газеты «ТрВ» возможно только при указании ссылки на источник публикации.**
E-mail: trv@trovant.ru. Интернет: www.scientific.ru/trv.
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 13.04.2009, 18.00
Отпечатано в типографии ООО «ВМГ-Принт». 127247, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 100.
Заказ №

© «Троицкий вариант»

Доставка ТрВ-наука подписчикам в Троицке осуществляется Троицким информационным агентством и службой доставки газеты «Городской ритм»: Троицк, ул. Лесная, дом 4а.

Тел: (4967) 56-64-02 (многоканальный).

E-mail: gor_ritm_tr@list.ru