

газета, выпускаемая учеными и научными журналистами

## РОССИЯ ГЛАЗАМИ НЕМЕЦКИХ НАУЧНЫХ ЖУРНАЛИСТОВ



**В** конце мая группа научных журналистов из Германии совершила познавательное турне по Новосибирску, Томску и Москве, увидев за 10 дней столько, что не каждый русский-то за всю жизнь увидит. В поездке участвовали представители Ассоциации научных журналистов (далее – WPK) в количестве 24 человек, главным образом фрилансеры и несколько пресс-секретарей.

Поездку финансировало Международное бюро Министерства образования и науки Германии, понимая, что у двух стран есть большой потенциал в области научного сотрудничества. Таким образом министры решили использовать СМИ как один из каналов ознакомления общественности Германии с российской наукой. И хотя на участников поездки не накладывали в профессиональном плане никаких обязательств, им дали возможность получить максимум информации. Немецкие коллеги хотели узнать больше об исследованиях в области климата, энергетики и космонавтики – и это им обеспечили. Они посетили 13 научных институтов и услышали более 20 презентаций. Успели даже, несмотря на плотный график, встретиться с научными журналистами Москвы.

### Впечатления до и после

*Линда Лих-Найт, руководитель поездки и журналист-фрилансер, пишущий для WPK*

«В Сибирь? – переспросил меня водитель такси по дороге в аэропорт. – Это же так далеко». Да, далеко, и не только географически. Сибирь – это холод и темень, это великое Ничто, это совсем не Европа, это Восток – и, в зависимости от вашего возраста и образования, еще Солженицын и ГУЛАГ. «Что же вы там будете изучать?» – «Ну, много всего – энергетику, климат, воздухоплавание и космические полеты». Как показывают последующие дневниковые записи, мы получили ответы на многие вопросы, хотя порой в Сибири было не просто. Нам стало очевидно, насколько осложняет взаимопонимание различие между нашими культурами и сколь неоднороден научный ландшафт этой гигантской страны: институт им. Будкера и лабораторию Касперского разделяет не только большое расстояние.

Действительность оказалась лучше моих ожиданий. Мучивший меня несколько месяцев страх, что нас не допустят в Курчатов-

ский институт или в Роскосмос, оказался напрасным. Нас пускали повсюду, правда, не все показывали, но и на Западе в подобных институтах было бы так же. Тем, что мы столько увидели, узнали и пережили, мы обязаны Международному бюро Министерства образования и науки Германии: такая поездка просто не состоялась бы без предоставленной нам щедрой и небюрократической финансовой поддержки. За это – особая благодарность Штефану Ланге. Мы благодарны также всем научным организациям Германии, которые внесли свой вклад в успех нашей поездки, и нашим российским партнерам на всех уровнях научной системы. «Большое спасибо за помощь!» – говорим мы им по-русски.

### День второй

*Кристиан Эсер, фрилансер, работающий для WPK, Западногерманского радио, Университета Бонна*

В Новосибирске наша группа в первый раз разделилась. Не из-за разногласий, а по интересам. Одна часть едет в Институт

(Продолжение на стр. 2)

### В номере

#### О российских вузах и мировом уровне

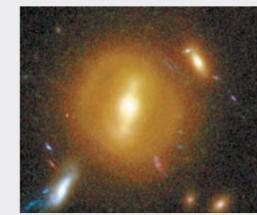
Два автора ТрВ размышляют об университетах мирового класса – о том, сколько их есть в нашей стране, сколько их может быть и сколько их нужно – стр. 6-7

#### Охота на дипломника



Нынешний весенний призыв получился не совсем весенним. Половину лета-2009 военкоматы будут вести охоту за молодыми людьми, получившими диплом, но еще не поступившими в аспирантуру, – стр. 8

#### Гравитационные линзы



Телескопы, сделанные человеком, имеют свои пределы. Как

наземные, так и космические. Но сам Космос помогает нам увидеть то, что не видно ни в какие рукотворные инструменты. На помощь приходят теория относительности Эйнштейна и чудовищные массы космических объектов – стр. 9

#### Зачем религии наука?

Религия и наука. Опыт показывает, что в одном человеке они весьма часто совместимы. А вот следует ли пытаться искать научные подтверждения фактам, известным из религиозных книг, разбирается ученый и фантаст П.Амнуэль – стр. 10

#### Орхидеи



Помните классическое: «Орхидеи? Они еще не зацвели. Не зацвели и все» – из маслениковской «Собаки Баскервилей». В наших северных широтах мы редко видим, как они цветут (хотя живут они и в Заполярье). Татьяна Виноградова знакомит читателей с этими растениями – стр. 13

# Россия глазами немецких научных журналистов

(Продолжение. Начало на стр. 1)  
химической биологии и фундаментальной медицины, другая – в том числе и я – отправляется в Аэрокосмический лицей: там учат немецкий язык.

Директор школы встречает нас в празднично украшенном актовом зале. Над сценой – девиз «Per aspera ad astra» – «Через тернии к звездам». Пока директор рассказывает о школе, нам улыбается непомерно большой Гагарин с голубым мира в руке. Школа была основана 20 лет назад для талантливых молодых людей, увлеченных авиацией и космонавтикой, техникой и естествознанием. У Новосибирска богатая аэрокосмическая традиция, здесь много технических центров, нуждающихся в хорошо образованных молодых кадрах. В школе учатся порядка 250 детей в возрасте от 13 до 17 лет. Из них только 30 – девочки, однако, по словам директора, их число год от году растет. Мы спрашиваем о преподавании в школе немецкого и об учениках или учителях, говорящих по-немецки. Поговорившись с одной из учительниц, директор рассказывает о посещении школьниками Германского авиационно-космического центра. Нас приглашают в маленький школьный музей. От изображений Икара до великих героев россий-

структурами. Большинство школьников, которых мы спрашиваем, не знают, кем они хотят стать. Один хочет стать юристом.

Директор улыбается и говорит, что во времена кризиса не мечтают, а рассуждают прагматически; кроме этого, аэрокосмическая отрасль нуждается не только в технических специалистах, но и, например, в юристах.

В одном классе идет урок астрофизики. Тема – пояс Койпера и астрология (!). Наш переводчик переспросил. Да, астрология. Мы не совсем понимаем, является ли это хитрым способом введения в сухую материю предмета или же астрология все-таки нашла свое место в российской программе образования.

В конце нашего визита – уже практически в автобусе – мы узнаем, что одна молчаливая дама, сопровождавшая нас все время, начиная со школьного музея, по-видимому, и есть учительница немецкого...

**Дальше, дальше...**

**Катлен Траутманн,**  
фрилансер, пишущая для  
GPA и Саксонской газеты

«Россия большая, до царя далеко» – гласит старинная рус-



разования мы надеялись получить сведения о Васюганских болотах – крупнейшей в мире системе болот, вдвое большей, чем Бельгия. Руководитель центра, профессор Евгений Гордов и его коллеги изложили российскую точку зрения на изменение климата, экосистему болот и геологические причины происходящих там процессов. При этом выяснилось одно обстоятельство культурного свойства, отличающее российскую и германскую науку. Русские ценят общий обзор, детали им кажутся второстепенными. Мы же, напротив, любим уточнять подробности.

Мир становится все более суровым, безлюдным, даже весна сюда приходит с опозданием. Мы едем на север, навстречу крупнейшим в мире Васюганским болотам.

ца и кустика не грозит экологическая катастрофа, даже если он и сократится немного из-за изменения климата.

В селе Чажемто два вертолета небесно-голубого цвета поднимают нас в еще более голубое небо, чтобы перенести в самую глушь. Их салоны резко контрастируют с простыми строениями на земле: здесь и корзина, до отказа наполненная фруктами, и меню по выбору, которое обеспечивают две бортпроводницы. Вертолеты мягко взлетают, лишь двигатели режут так, что наушники едва спасают. В тысяче метров под нами – снова сосны и березы, между ними – водные поверхности, и так до горизонта. Через час показываются первые признаки болот, к которым мы приближаемся, – коричневые пятна на земле далеко внизу.

Перед тем как совершить промежуточную посадку спустя еще почти час полета, мы облетаем горящие газовые факелы нефтяной скважины. В маленьком поселке нефтяников живут три тысячи человек, каждый из них – лишь по несколько месяцев, доставляются они сюда тоже вертолетами. Нас встречают с хлебом-солью, которые преподносит женщина в сибирской национальной одежде. В течение получаса мы исследуем мир вокруг места нашей посадки – дорогу, маленькое озеро. Однако ожидавшийся с таким нетерпением выход в болота не состоится. Жестокое разочарование.

**Три часовых пояса на запад**

**Ирис Леманн,**  
пресс-секретарь Федерального исследовательского института питания



ской истории космонавтики и «современной» пищи космонавтов – все это выставлено в витринах и подробно описано уже знакомой нам учительницей, в то время как свирепого вида человек охраняет вход в музей.

До сих пор мы не видели вообще ни одного ученика, не говоря уже о говорящем по-немецки. Нас ведут в школьную библиотеку, в которой с гордостью представляют русскоязычные книги и газеты. Кто-то спрашивает, есть ли в программе международные англоязычные журналы. Ответ: «Нет, только русские». Наконец, мы все же увидели школьников, нам даже разрешено зайти в некоторые классы. Немецкий? Нет, русская грамматика. Здесь мы узнаем, что ученики вовсе не мечтают стать космонавтами или авиакон-

ская поговорка. И шестичасовой перегон в Томск доказал, что ее первая часть, во всяком случае, соответствует действительности. Однако на карте Сибири преодоленные километры выглядят незначительным отрезком. Русские называют основанный в 1604 г. Томск красивейшим городом Сибири – в том числе из-за множества традиционных деревянных домов с резными наличниками. Центр города украшен также зданиями в стиле классицизма, бульварами и элегантной набережной. Часто хвалят интеллектуальную и академическую жизнь города. Оно и понятно: едва ли ни каждый шестой из полумиллиона жителей – студент.

В Сибирском центре климатологических исследований и об-

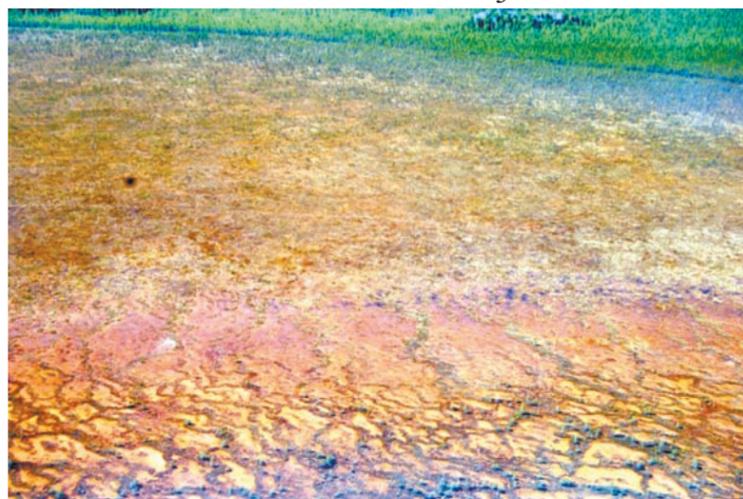
**Полет над болотом**

**Беттина Хаймзет,**  
научный редактор  
Deutsches Handwerksblatt

С семи утра мы едем в автобусе по бесконечным просторам Сибири. Позади пригороды Томска с простыми панельными зданиями и убогими деревянными домами, кое-как подновленными пластиковым сайдингом. Пересекаем широкую, как море, Обь. По обеим сторонам дороги начинают тянуться, насколько хватает взгляда, сосны, березы. Время от времени за ними появляется живописный пестрый деревянный домик, иногда – деревушка. Луга, над которыми еще висят клочья тумана.



Мы хотим вдохнуть воздух болот, получить представление о сибирской растительности, о болотном ландшафте, занимающем площадь в 60 тыс. кв. км. Туда доставит нас вертолет: после четырех часов езды на автобусе дорог больше не будет. От исследователя болот, едущего с нами, мы узнаем, что этому чужому миру без единого дерев-





## Агитация для своих

Публикуем новую заметку **Анастасии Казанцевой**, линейного продюсера научно-популярной передачи «Прогресс» на Пятом канале.

тинг, проводя прямую параллель между ГМО и химическим оружием. Большинство людей ни на что не ссылается, а просто употребляет аббревиатуру «ГМО» как синоним мирового зла.

В комментариях иногда поясняют, что из-за ГМО возникли все аллергии, а в третьем поколении наступит бесплодие. А сегодня я встретила в чьем-то дневнике чудесную цитату с сайта mirsovetov.ru: «Продукты с ГМО могут спровоцировать рак. Трансгены имеют свойство встраиваться в генный аппарат микроорганизмов кишечника, а это уже мутация. Как известно, именно мутации клеток приводят к развитию раковых клеток». Комментаторы благодарят за информацию. Мне тоже нравится эта информация: злокачественные опухоли у одноклеточных – это готовая Нобелевская премия.

Когда мы делали сюжет о ГМО (см. [www.5-tv.ru/programs/broadcast/503598](http://www.5-tv.ru/programs/broadcast/503598)), у нас (во вся-

ком случае, у меня) были наполеоновские планы. Мне казалось, что русскоязычное информационное пространство остро нуждается хотя бы в одном видеосюжете о пользе ГМО и что если такой сюжет снять и выложить в Интернет, то ситуация изменится к лучшему. На него, казалось мне, непременно кто-нибудь где-нибудь сошлется, желательно возмущенно («представляете, по телевизору сказали, что ГМО можно есть, хотя нас отравить»), – будет общественный резонанс, и мы когонибудь переубедем.

Ничего подобного, конечно, не произошло. Наш сюжет высоко оценили мои друзья, биологи и врачи. Поставили на него ссылки. Ссылки прочитали их читатели. Сюжет смотреть они уже не пошли – зачем, если им и так понятно, что в ГМО нет ничего страшного.

И тогда я поняла, что здесь есть какой-то подвох. Что популяризация науки устроена неправильно.

Люди, которые уже смотрят «Прогресс» (читают ТрВ, «Элементы.ру», хорошие блоги, нужное подчеркнуть), не нуждаются в том, чтобы им рассказывали про безвредность генетических модификаций. Либо они уже об этом знают, либо прочитают в надежном источнике, как только заинтересуются.

Функция телепередачи «Прогресс» – снабжать научной информацией тех людей, которые и так в ней заинтересованы и которые, не будь нас, просто уделали бы больше времени просмотру англоязычных научных новостей, а вовсе не прозябали бы во мраке. А люди, которых могла бы удивить информация о том, что генетическая модификация – не заговор империалистов, а всего лишь наиболее удобный метод улучшения свойств культурных растений, не смотрят «Прогресс».

Поэтому, наверное, настоящая популяризация должна быть совсем не такой. Я вот работаю в

умной редакции, делаю сюжеты для умных зрителей, получаю огромное удовольствие, а еще зарплату и иллюзию собственной ценности. А если бы я действительно хотела популяризовать науку, надо было бы идти туда, где ее еще никто не популяризовал. Писать статьи в желтой прессе («подлые производители химикатов хотят и дальше отравлять Россию!»), писать женские детективы («подлые производители химикатов убили положительно героиню, которая пыталась создать устойчивую к колорадскому жуку картошку»), писать тексты блатных песен («ты зашухарила всю нашу малину, вкусную маааалину-ГМО»), а на заработанные деньги заказывать уличную рекламу («Это Вася, он ест ГМО. Это Петя, он ест овощи с пестицидами. У Васи стоит, а у Пети уже нет»).

Если все получится удачно, появится лагерь людей со слепой верой в пользу ГМО, которые тусуются там же, где и люди со слепой верой во вред ГМО. Они начнут бурно спорить, а молчаливое большинство, середина гауссианы, посмотрев на них, решит что-нибудь почитать. Тут-то и пригодятся нормальные популяризаторские статьи и сюжеты.

По-моему, отличный план. ♦

**Я** очень люблю предоставляемую Яндексом возможность поиска по блогам. Можно ввести какое-нибудь словосочетание, например «генетически модифицированные организмы», и узнать, что пишут о них люди в своих дневниках.

Люди пишут удивительные вещи. Многие восприняли всерьез недавнюю новость о том, что вирус свиного гриппа содержится в чипсах из генетически модифицированного картофеля. Многие ссылаются на фильм «Ген скорпиона» и ему подобные, в которых коллеги честно зарабатывают рей-

Ни свет, ни заря мы отправились на автобусе в Томский аэропорт. Стюардессы старательно придерживались правила, подробно изложенного в путеводителе «Культурный шок»: ни при каких обстоятельствах не вводить в заблуждение собеседника приветливым взглядом. Ибо «улыбка» – как поняли путешествовавшие по России – на просторах

очень интересными. Были и редактор московской газеты Deutsche Zeitung, и радиожурналистка «Голоса России», не раз жившая в Германии, и профессор в области связей с общественностью, которая оказывает пиар-поддержку одному московскому институту. Были представлены также дневная пресса и один нанотехнологический журнал. Appetitная еда

ответы, честную критику, естественную манеру держать себя. Андрей Александрович Фурсенко, российский министр образования и науки, стал «светлым пятном» в конце нашего путешествия.

За время поездки мы беседовали со многими учеными, руководителями институтов и чиновниками – с пожилыми и молодыми, с известными и неизвестными, с открытыми и менее открытыми, с политически активными и равнодушными. Однако верный настрой выдерживали немногие. Все время оставалось сомнение: а насколько, собственно, открыты и честны русские в своих ответах? В чем причина того, что ответы так редко удовлетворяли, – языковой барьер или расчет? И действительно ли нам, немецким журналистам, «добро пожаловать»?

### Девять часов в МГУ

**Даниэле Йерг,**  
научный редактор  
Западногерманского радио

В последний день мы все-таки увидели его – настоящего динозавра. Он был гигантских размеров и при этом находился посреди Москвы. На Воробьевых горах возвышается Ломоносовский уни-

верситет – самый большой университет России и вообще нечто грандиозное: 40 тысяч студентов, 4 тысячи профессоров и еще три раза по столько научных сотрудников и аспирантов. 27 факультетов с 323 кафедрами располагаются в 600 зданиях на площади равной примерно 300 футбольным полям. Этот вуз выдает на-гора по тысяче диссертаций в год, он располагает собственным суперкомпьютером и четырьмя музеями. Разумеется, здесь учились многие великие люди – российские и советские.

В трех общежитиях с мраморными лестничными площадками и хрустальными люстрами живут 12 тысяч студентов, здесь имеются больницы и детские сады. Здесь ходит шутка про некоего студента, который после заселения в такое общежитие ни разу его не покидал: в университетских катакомбах можно делать покупки, питаться в нескольких столовых и даже рожать детей.

Взбираясь по лестнице главного входа, ощущаешь себя карликом. 240-метровая башня в сталинском стиле внушает благоговение и даже немного страх. Лифты поднимают посетителей до 28-го этажа. Там, как почти везде, нас ожидает Ленин – и потрясающий вид города, лежащего у наших ног.

## СО СТОРОНЫ

Однако за всем этим величием, которое профессор Алексей Хохлов, физик и «настоящий академик» – действительный член Академии наук, галантно и искусно нам представляет, скрывается образовательно-политическое ископаемое. Здесь пестуют обучение и науку в бисмарковском стиле. Университет присуждает звания без международного согласования, деньги текут, минуя регулирующие механизмы, из государственной казны напрямую в университетскую кассу.

Впрочем, в городе, где нашел свое прибежище «The Most» – самый модный в мире клуб, в котором состоят более 30 миллиардеров и 30 тысяч миллионеров, – едва ли бросается в глаза, что гигантские масштабы МГУ выходят далеко за рамки фактической потребности. «Вы знаете, – читаю я в одном журнале, – уже наши цари имели красивейшие короны Европы». Новая Москва кичится не меньше старой. И Университет Ломоносова заодно.

**Материал подготовила**  
**Татьяна Пичугина**

**Перевод**  
**Константина Вегенера**

**Фото**  
**Клауса-Мартина Хоффера**  
**Рутгера Шахта**



Сибири воспринимается как нечто нахальное и неприятное. Показывать зубы в России означает навлекать на себя подозрение: «Что он или она собирается мне продать?» – спрашивают себя жители этой страны.

После спокойного полета, завершившегося поездкой на автобусе до Москвы, мы зарегистрировались в расположенной в центре красивой гостинице Kibur Palace, однако лишь под залог – кто знает, как мы себя поведем и не украдем ли принадлежащий заведению зонтик.

Первая прогулка привела все маленькие группки – долго ли, коротко ли – на Красную площадь. Печатливо, насколько свободно можно перемещаться по площади и окрестностям. Печатливо и вся Москва в целом. Два «Майбаха» за первый же час как нельзя лучше вписались в общую картину.

День завершился встречей с научными журналистами Москвы. Даже если – за редким исключением – это и не были в буквальном смысле слова научные журналисты, беседы все же были

и русское пиво – для местных коллег любезно предоставленные издательской компанией Springer Science + Business Media – развязали языки. В результате русскими коллегами не только был подтвержден тезис из путеводителя (см. выше), но и обсуждены возникшие в течение поездки вопросы. Однако так и осталось невыясненным: то ли в России свободных журналистов вообще нет, то ли их здесь особенно много (разные журналисты аргументированно защищали и ту, и другую точку зрения).

### Встреча с А.Фурсенко

**Криста Фридля,**  
журналист-фрилансер

Может ли быть хорошей пресс-конференция, на которой необходимо присутствовать в костюме, на пустой желудок да еще когда можешь что-то понять только через переводчика? Оказывается, может. Например, тогда, когда она дает то, чего немецкие журналисты так ждут и что так редко можно найти в России: ясные





# 3D-графика позволяет показать красоту математики

В начале июля 2009 г. в Математическом институте РАН состоялись юбилейные мероприятия, посвященные 75-летию этого всемирно известного научного центра. В рамках торжеств прошла научная конференция (которая началась в Москве, а закончилась в Санкт-Петербургском филиале МИАН), круглый стол «Математика и общество» (о нем рассказывалось в ТрВ №12 от 23 июня 2009 г.).

Для школьников и широкой общественности был организован, уже во второй раз, «Фестиваль художественной математики», в ходе которого состоялись выступления известного японского популяризатора математики Джина Акияма и автора российского научно-популярного проекта «Математические этюды», н.с. МИАН **Николая Андреева**. Последний рассказал ТрВ о новом издании проекта на DVD, который с удовольствием разбирали участники юбилейных мероприятий в МИАНе.

– Сколько лет вашему проекту?

– Проект идет уже 8 лет, и мы продолжаем работу по разным направлениям. Наша первая и основная деятельность – это создание мультфильмов на разные математические темы. Сейчас делается фильм про Шуховскую башню и всему, что с ней связано, о ее математике, истории и многом другом.

– Будет ли мультфильм про Останкинскую башню?

– Нет, пока не планируется. Шуховская башня нас заинтересовала потому, что это – это сплошная математика, ее конструкция имеет форму гиперболоида [1]. Владимир Григорьевич Шухов (1853-1939) – выдающийся российский инженер, почетный член Российской академии наук.

– В чем особенность нового издания проекта на DVD?

– Этот диск, в отличие от предыдущих, включает 40 мультфильмов и 30 миниатюр. С конца предыдущего года нас начал поддерживать Фонд Дмитрия Зимина «Династия», появилась возможность издать новую локальную версию, и новый тираж в 3 тыс. экземпляров уже разошелся. Осенью мы планируем бесплатную рассылку еще 20 тыс. дисков по школам России.

– Прилагается ли к DVD брошюра с пояснениями?

– Отдельной книжки нет, но к каждому фильму на DVD прилагается научно-популярный рассказ о том, что люди видят в фильме, а также список литературы, чтобы заинтересовавшиеся школьники могли продолжить изучение этого предмета.

– На какую аудиторию направлен проект?

– Наша аудитория очень разная, но в основном это школьники и учителя, хотя математики на научных конференциях с огромным удовольствием берут его себе и своим детям.

– Появится ли этот диск в магазинах? Сможет ли человек заказать его себе через, допустим, Ozon.ru?

– Локальная версия – образ диска – лежит в открытом доступе на нашем сайте [www.etudes.ru](http://www.etudes.ru) в разделе Киноаппаратная. Те, кто не может ее скачать, но очень хочет посмотреть мультфильмы, могут написать

нам письмо. Мы получаем довольно много таких писем и затем бесплатно рассылаем диски.

– У вас есть потенциал расширения, родители, которые хотят, чтобы их дети развивались...

– Рынок есть, но нам кажется, что не стоит этот проект переводить на коммерческие рельсы. Первые 6-7 лет мы как-то пытались выжить сами, сейчас нас поддерживает Фонд «Династия», и надеюсь, что, пока мы еще живы и у нас есть идеи, мы будем предоставлять диски бесплатно любому желающему.

– Кто придумывает идеи мультфильма?

– Уникальность проекта состоит в том, что в команде «Математические этюды» работают профессионалы в разных областях, которые очень хорошо друг друга понимают. Я представляю Математический институт РАН, Михаил Калинин – профессионал по компьютерной 3D-графике из Одессы, Роман Кокшаров – специалист по веб-программированию, веб-дизайну и многим другим вещам.

В нашей команде появляются новые участники. Никита Шавельзон уже начал изготовление моделей, таких же, как у японского популяризатора Джина Акияма, но мы хотим их сделать более глянцевыми, чтобы они могли быть рекламой математического образования.

Те модели, которые есть у Джина, они все-таки в основном могут использоваться только на его лекциях. Его презентации, безусловно, очень интересны, и он их проводит с большим юмором и артистизмом. Мы же хотим расширить эту идею, чтобы человек мог взять модель в руки и что-то понять, узнать новое о математике и, может быть, увлечься этой наукой. Мы хотим создать три вида моделей, а именно: массовые модели из хорошей пластмассы; бизнес-модели, бизнес-сувениры, которые интересно поставить себе на стол; и большие музейные модели, которые мы хотим экспонировать в Музее математики.

– Музей математики – это уже реальная вещь или только идея?

– Это пока только идея. Переводчик Дж. Акиямы в ходе его презентации в МИАН – Антон Фонарев – еще один новый член нашей команды. В сентябре у нас, во-первых, по-

явятся новый дизайн сайта и новые технические возможности, во-вторых, у нас будут версии сайта на иностранных языках, а в-третьих, Антон сделал первые успешные разработки, и к концу лета у нас на сайте появятся математические сюжеты для iPhone'ов, чтобы их можно было посмотреть на мобильном, показать друзьям.

– Может быть, сделать подобное для обычных мобильных: Nokia, Samsung и т.п.?

– Это мы тоже делаем, но у разных мобильных – разные операционные системы. iPhone обладает намного большими возможностями, поэтому мы начали с него. Но мы готовим сюжеты и для обычных мобильных телефонов.

– Не могли бы вы рассказать, как делается мультфильм, кто придумывает сюжет?

– Все сюжеты придумываю я. Как они появляются в голове – это вопрос сложный, зачастую идея вынашивается очень долго, пока не складывается в общий замысел, потом мы начинаем делать мультфильм.

– Вы пишете сценарий или же идете от графического образа, говорите художнику: «я хочу вращающиеся колеса у машины»?

– Я пишу сценарий и поясняю, что я хочу в мультфильме увидеть. Затем очень многое привносится в каждый фильм Михаилом Калининским. При обсуждении фильма, в начале работы, визуальные образы порой меняются до неузнаваемости, остается лишь основная идея, что хочется донести до ребенка.

– Основная идея – это конструкция, механизм или математическая идея?

– Математическая. Механизм – это все-таки техническая возможность завлечь школьников к изучению математики, показать, что математика красива. Основное – это математика. Дж. Акияма пользуется моделями, а наша команда пользуется современной 3D-графикой. Это уже вспомогательная техника, которая, на самом деле, не так важна, это инструмент, который позволяет показать красоту математики.

– На круглом столе в МИАНе говорили о связи математики и общества. Как вам кажется, насколько «Математические этюды» могут способствовать такой интеграции?

– Я надеюсь, что в большой степени, потому что одна из целей проекта – не только завлечь школьников, показать им красоту науки, но и рассказать обществу про то, чем занимаются математики. Во многих фильмах мы рассказываем про совсем недавно доказанные математические теоремы. Конечно, не обо всем переднем крае науки можно рассказать обществу и школьнику, но хотя бы о его части – это важная задача сама по себе.

– Можно ли увлекательно и популярно рассказать о теореме Ферма?

– На самом деле, есть хороший фильм 1972 г., снятый на студии «Центрнаучфильм» Семеном Липовичем Райтбуртом, – «Математик и черт» по повести А.Порджеса [2].

Он сделан великолепно. Черта играет Александр Кайдановский, математика – Виктор Шестаков. Удивительнейший опыт, который потом почти не повторялся. Это именно игровой фильм, настоящее кино про теорему Ферма. Как математик заключает пари с чертом, черт не смог доказать или опровергнуть теорему Ферма, он отдает все, что обещал, но потом возвращается, потому что он увлекся доказательством. И последние кадры фильма: математик и черт сидят вместе и обсуждают, как же ее можно доказать.

Мы надеемся в скором времени получить право на некоммерческий показ фильмов Райтбурта на наших мероприятиях, а также на их демонстрацию на нашем сайте [www.etudes.ru](http://www.etudes.ru). ♦



## Примечания:

1. На сайте Фонда «Шуховская башня» ([www.shukhov.ru](http://www.shukhov.ru)) отмечается, что сооружение башни Шухова (1922) вызвало всеобщий восторг. Алексей Толстой, вдохновленный строительством башни, создал роман «Гиперболоид инженера Гарина» (1926).
2. С.Л.Райтбурт (род. 1921) – российский режиссер и сценарист. В 1948 г. окончил ВГИК. Работает в научно-популярном кино. Среди фильмов: «На берегу озера Иссык-Куль» (1954; премия международного кинофестиваля в Венеции, 1955), «Развитие рефлекторной деятельности в онтогенезе» (1957; премия Международного кинофестиваля в Венеции), «Секрет НСЕ» (1959; Ломоносовская премия, 1961), «Мозг и машина» (1960), «Каникулы в каменном веке» (1967), «Эффект Кулешова» (1969). Один из ведущих режиссеров, ставящих фильмы по теоретическим и философским проблемам науки: «Что такое теория относительности?» (1964); по собственным сценариям – «Этот правый, левый мир» (1970), «Физика в половине десятого» (1971), «Математик и черт» (1972), «Урок астрономии» (1973), «Кто за стеной?» (1977), «Время жизни» (1979), «Миллиард лет и один час» (1980), «Лестница чувств» (1981) – все восемь вошли в выпуски альманаха «Горизонт». С 1961 г. преподает во ВГИКе. Информация с сайта [www.kinoglaz.fr](http://www.kinoglaz.fr).



## В Лондоне состоялась конференция научных журналистов

Журналист газеты «Акция» **Карина Назаретян** с 30 июня по 2 июля 2009 г. принимала участие в 6-й Международной конференции научных журналистов. Публикуем ее краткий репортаж из Великобритании о состоявшемся мероприятии. Более подробный отчет о конференции читайте в следующем номере «Троицкого варианта».

Основное чувство, которое я испытываю на третий день работы Всемирной конференции научных журналистов в Лондоне ([www.wcsj2009.org](http://www.wcsj2009.org)), – оптимизм. Самые разные спикеры говорят о том, что интерес к научно-популярной продукции не снижается. Около 900 делегатов из 70 стран мира с энтузиазмом обсуждают будущее научной журналистики.

Основные темы, которые выносятся на обсуждение, – те же, что волнуют научных журналистов и в России: как сделать науку более доступной, как отличить науку от псевдонауки, как освещать (и освещать ли вообще) проблему креационизма, имеет ли смысл в научной журналистике жанр журналистского расследования и т.д.

Здесь очень много сессий, посвященных вопросу изменения климата и проблеме конфликта интере-

сов между фармацевтическими компаниями и медициной.

Из России помимо меня здесь было еще три человека, одна из них – редактор журнала «Химия и жизнь» Любовь Стрельникова. Стипендию от организаторов кроме меня получили около 50 человек, в основном из развивающихся стран, но были и коллеги из Голландии. Еще из Голландии была группа студентов, которая получила стипендию от голландской организации научных журналистов. Одна девушка из Египта получила стипендию по программе «Darwin now» Британского Совета.

Следующая конференция пройдет в 2011 г. в Каире: борьба за право провести форум научной журналистики шла между столицей Египта, Хельсинки (Финляндия), Найроби (Кения) и Кампалой (Уганда).

## Нужна ли ФЦП «Кадры» кандидатам и аспирантам?

«Троицкий вариант» продолжает отслеживать ход конкурсов ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России»

Чтобы понять, насколько велико отрицательное влияние правил оценки заявок, диктуемых Федеральным законом от 21.07.2005 № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд», я недавно провел анализ результатов половины очередей конкурсов научно-образовательных центров. Его результаты были опубликованы в прошлом номере «Троицкого варианта». Оказалось, что следовало бы заменить примерно 34% победителей конкурса, если ориентироваться на единственный содержательный критерий оценки («качество работ и квалификация участника конкурса»). С тех пор появилась информация по результатам еще двух очередей конкурсов – по естественным наукам. В этом случае все оказалось еще хуже: заменить следовало бы более 42% победителей, т.е. многие достойные коллективы не получили финансирования, а заявки многих слабых и среднего уровня коллективов оказались поддержаны. В общем, с точки зрения отбора и поддержки лучших научных коллективов, дело идет весьма неудовлетворительно.

Однако это всего лишь цветочки, а появились и ягодки. Помимо конкурсов для научно-образовательных центров в рамках ФЦП «Кадры» проводится целый ряд других конкурсов: групп под руководством докторов наук, групп под руководством кандидатов наук, молодых кандидатов наук и аспирантов (в последних двух случаях проекты должны выполняться в научно-образовательных центрах). На 1 июля 2009 г. опубликованы протоколы вскрытия конвертов по значительной части конкурсов для групп кандидатов наук и аспирантов.

Начнем с конкурсов групп под руководством кандидатов наук. Опубликованы протоколы вскрытия конвертов по 32 лотам, признаны состоявшимися только ... 9 конкурсов. Это означает, что только по 9 из 32 лотов число заявок превышает число выставленных на конкурс госконтрактов. Остальные 23 конкурса признаны несостоявшимися, а в этом случае закон предписывает заключить контракты со всеми учреждениями, представившими правильно оформленные заявки, независимо от содержания заявки (будь-то хоть проект по созданию вечного двигателя). Средний конкурс составил 0.93 заявки на место, причем на 5 лотов было подано по 1 заявке, а на 1 лот не было подано заявок вообще.

Ни о какой поддержке лучших при таком, с позволения сказать, конкурсе речь не идет. Хотя вопрос, с чем сравнивать: если с итогами вскрытия конвертов по аспирантским конкурсам, то все не так уж плохо. Проведены вскрытия конвертов по 23 лотам для аспирантов, признан состоявшимися только 1 (ОДИН) конкурс. Средний конкурс составил 0.25 заявки на место, причем на 5 лотов было подано по 1 заявке, а на 7 лотов не было подано ни одной заявки. К примеру, на конкурс НК-258П «Физико-химическая молекулярная и клеточная биология» выставлено 17 госконтрактов, а подана 1 заявка, на конкурс НК-285П «Создание и обработка композиционных керамических материалов» было выставлено 10 госконтрактов – и не подано ни одной заявки. Глядя на эти цифры, полезно помнить, что максимальное годовое финансирование проекта группы под руководством кандидата наук – 1,5 млн руб., а проекта аспиранта – 0,5 млн руб., что примерно совпадает с финансированием гранта РФФИ на группу до 10 человек!

Причины столь плачевного положения вряд ли обусловлены только недостаточной информированностью кандидатов наук и аспирантов (для проектов докторов наук нет столь острой проблемы с конкурсом). Дело, вероятно, в безумно бюрократизированной процедуре подачи заявок: от заявителей требуется представить не только документы и их копии, предусмотренные 94-ФЗ, но и массу дополнительных бумаг, а сами формы заявки очень мало похожи на то, что следует ожидать для нормальных научных конкурсов. И если у руководителей научно-образовательных центров (а в какой-то мере – и проектов групп под руководством докторов наук) есть возможность привлечь некоторое количество сотрудников к работе над заявкой, то кандидатам и тем более аспирантам необходимо все делать самим. Непонятные формы заявки ставят их в тупик, количество документов, которые следует где-то добыть, приводит в уныние, да и просто нет веры, что будет честная конкуренция. И, как показывают приведенные выше цифры, большинство делает вывод: «да гори оно все синим пламенем!» А ведь достаточно самостоятельные кандидаты и аспиранты, в основном люди молодые и среднего возраста, – это «целевая аудитория» Программы...

Возможно, в следующем году, когда будет известно, что по многим направлениям получили финансирование все проекты, заявки будут подаваться активнее, только вот к отбору и поддержке сильнейших это будет иметь слабое отношение. Вывод прост: если и ко второму году работы ФЦП «Кадры» Минобрнауки не сможет внести необходимые изменения в 94-ФЗ, привести формы заявок в нормальный вид и не требовать ненужных документов, то смело можно будет констатировать, что реализация ФЦП «Кадры» вышла провальной и цели Программы не достигнуты.

Евгений Онищенко

## Овладение интерфейсом мозг-компьютер за пять минут



Студент ННГУ Иван Басюл работает с интерфейсом мозг-компьютер в рамках своей курсовой на биологическом факультете МГУ в группе А.Я.Каплана

Всего пять минут было дано каждому из 100 участников недавно завершившегося международного эксперимента<sup>1</sup> для того, чтобы начать пользоваться интерфейсом мозг-компьютер. По прошествии этого времени они должны были набрать слово из пяти букв без использования клавиатуры, используя лишь «силу мысли». Большинство из них смогли сделать это без единой ошибки.

Интерфейс мозг-компьютер (ИМК) – это технология, позволяющая управлять компьютером и другими внешними устройствами без помощи мышц. Пользователь ИМК учится произвольно изменять активность некоторых систем своего мозга в нужных направлениях. Компьютер в свою очередь настраивается на выделение признаков этих подаваемых пользователем знаков из сигналов, регистрируемых с помощью вживленных в мозг электродов, магниторезонансного сканера, оптических систем, но чаще всего – слабых (обычно не более десятков микровольт) электрических колебаний мозгового происхождения, регистрируемых на поверхности кожи головы (электроэнцефалограммы, или ЭЭГ).

ИМК разрабатывается главным образом как средство помощи парализованным людям. Кроме того, все чаще делаются попытки соединить ИМК-технологии с компьютерными играми – возможностью управлять происходящим в игре без единого мышечного усилия, лишь «силой мысли», выглядит очень необычной и потому привлекательной.

Еще сравнительно недавно было распространено мнение, что овладение ИМК непременно требует длительных тренировок. Однако в последние годы интерес разработчиков ИМК привлекли технологии, позволяющие максимально упростить процесс обучения. Одна из них, обычно называемая «интерфейс мозг-компьютер на волне П300», и была использована в эксперименте австрийца Кристофа Гугера (руководителя компании g.tec Guger Technologies OEG) и его коллег из Австрии, Италии и США, о котором идет речь.

Как ни странно, первая публикация, в которой была описана эта технология, появилась более 20 лет назад<sup>2</sup>, но долгие годы эту работу никто не пытался повторить. Интерес к ней резко возрос в последние годы, когда оказалось, что эта методика находится среди лучших из существующих ИМК по скорости передачи текста, а главное – научиться ее использованию значительно проще, чем использованию других ИМК-технологий.

Как видно из названия, данный ИМК использует «волну П300» – отклонение в позитивную сторону электрического потенциала кожи головы над центральными и теменными областями коры мозга, которое наблюдается примерно через 300 мс после предъявления стимулов, сравнительно редко встречающихся среди других стимулов, от которых они чем-то отличаются. Пользователь этого интерфейса видит перед собой таблицу с буквами, строки и столбцы в которой подсвечиваются в случайном порядке. Его задача – считать или как-то иначе мысленно отмечать подсветки, приходящиеся на нужную ему букву, и игнорировать все остальные. После мысленно выделенных подсветок в ЭЭГ появляется сравнительно высокоамплитудная волна П300, после игнорируемых – ее нет либо она слабо выражена. Поскольку в ЭЭГ всегда присутствует большое число других компонентов, точная детекция единичных волн на их фоне обычно невозможна, поэтому подсветки каждой строки и каждого столбца повторяют по крайней мере несколько раз, а фрагменты ЭЭГ, привязанные к каждой из подсветок, усредняют раздельно по номерам столбцов и строк. После усреднения можно определить столбец и строку, реакция мозга на подсветку которых была наиболее выражена. На пересечении этих столбца и строки, скорее всего, и находится та буква, которую пользователь хотел бы ввести в интерфейс. Она выводится на экран, после чего пользователь концентрируется на следующей букве.

Фиксация взгляда на нужной букве помогает ее вводу. Положение взгляда управляется глазными мышцами, потому эта разновидность ИМК (как, впрочем, и большинство других) не обеспечивает полную независимость от мышечного аппарата. Однако основным «рычагом управления» все же являются не глазные мышцы, а внимание к подсветкам нужной буквы.

Задача пользователя очень проста, поэтому работа в ИМК на П300 возможна почти без всякого обучения. Точнее, почти без обучения человека: пройти обучение должен ИМК. Как и в большинстве других ИМК-технологий, точная детекция нужных компонентов мозговых сигналов требует настройки на их индивидуальные особенности, которые довольно сильно различаются у разных людей. Именно на обучение ИМК и уходило те пять минут, в течение которых участник эксперимента еще не мог начать набирать «силой мысли»

буквы на экране компьютера. В ходе тренировки пользователь должен концентрироваться на тех буквах, которые предлагаются самим интерфейсом. Сравнивая реакции на подсветки этих букв с остальными подсветками, компьютерная программа настраивает классификатор, который и используется в дальнейшей работе с ИМК этого пользователя.

В статье, принятой в июне к публикации в журнале *Neuroscience Letters* и уже появившейся на сайте журнала, Гугер и его соавторы не сообщают о фундаментальных научных результатах. Они лишь интегрировали в своей методике наиболее удачные находки, как описанные в публикациях последних лет, так и сделанные ими самими в процессе исследований в области интерфейса мозг-компьютер. Полученный основной результат – демонстрация возможности чрезвычайно быстро освоить управление ИМК практически с нуля – прикладной, но вполне впечатляющий. В более ранних публикациях по ИМК на П300 для обучения классификатора использовались записи ЭЭГ-сигнала, полученные на протяжении десятков минут. Столь длительный процесс обучения компьютера утомителен для пользователей, особенно для больных, и неприемлем в случае, если ИМК нужно использовать в процессе оказания неотложной помощи.

Пока что в массовом тестировании принимали участие лишь здоровые добровольцы. Не исключено, что многие больные не смогут столь же быстро осваивать ИМК, как здоровые люди – например, из-за трудностей концентрации внимания. Уже известно, что многие из глубоко парализованных больных вполне способны осваивать работу с ИМК, и можно надеяться, что в распространении на них самых современных ИМК-технологий нет принципиально непреодолимых трудностей.

Однако в практическом применении ИМК важно не только быстрое освоение работы с ним, но и возможность его эффективного использования в течение длительного времени. В этом, к сожалению, прогресс пока невелик. Для того, чтобы ИМК из экзотического приспособления, довольно неудобного при длительном использовании, превратился как бы в естественное продолжение человеческого тела, недостаточно лишь продолжения его технического усовершенствования: требуется более глубокое проникновение в природу тех явлений, которые могут использоваться в его основе, и даже, возможно, принципиально новые подходы к перспективам развития взаимодействия человека и ИМК. Интерфейс мозг-компьютер впервые в эволюции позволил мозгу интенсивно общаться со внешним миром без помощи мышечного аппарата, и мы, скорее всего, находимся лишь в начале понимания многообразия возможностей, которые тем самым открываются перед человеком.

Сергей Шишкин

<sup>1</sup> Guger C, Daban S, Sellers E, Holzner C, Krausz G, Caraballona R, Gramatica F, Edlinger G. How many people are able to control a P300-based brain-computer interface (BCI)? *Neurosci Lett*. 2009 Jun 21.

<sup>2</sup> Farwell LA, Donchin E. Talking off the top of your head: toward a mental prosthesis utilizing event-related brain potentials. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*. 1988 Dec;70(6):510-23.



**Джамил Салими** – Ph.D. in Development Studies from the University of Sussex (UK), a Moroccan education economist, the coordinator of the World Bank's projects



**Исаак Давидович Фрумин** – доктор педагогических наук, координатор образовательных проектов Московского представительства Всемирного банка, научный руководитель Института развития образования ГУ-ВШЭ

# Российские вузы в конкуренции университетов мирового класса

Д.Салими, И.Д.Фрумин

Даже более высокие зарплаты выпускников этих вузов нельзя без дополнительных исследований считать объективным показателем истинной ценности их образования.

За последние несколько лет появились объективные методы выявления и классификации университетов мирового класса. Хотя большинство из примерно 45 существующих методик ранжирования вузов предусматривают присвоение категорий университетам внутри одной страны, были и попытки создания международных рейтинговых списков. Двумя наиболее полновесными международными рейтингами, основанными помимо прочего на комплексном сравнительном анализе вузов разных стран, являются Рейтинг университетов мира, составленный и публикуемый «Таймс» в приложении «Высшее образование» [1], и Академический рейтинг университетов мира Шанхайского университета [2].

Анализ этих международных рейтингов показывает, что университеты, входящие в двадцатку или тридцатку лучших, имеют ряд общих характеристик. К таковым относятся: высокая концентрация таланта (большой процент талантливых преподавателей и студентов), достаточная обеспеченность ресурсами для создания качественных условий для обучения и проведения передовых исследований и система управления, позволяющая вузам стратегически применять инновационные и гибкие подходы, принимать решения и управлять ресурсами без излишней бюрократии. Ниже будет показано, что эти три характеристики являются не внешними атрибутами лучших университетов, а настоящими причинами их успеха и хорошей репутации.

Для российского читателя следует отметить значительную роль ряда дополнительных характеристик:

- сильный компонент научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в вузе, который действительно повышает его престижность и значимость (включая роль «мозгового центра», которую играют многие университеты);

- тесные институциональные связи с бизнесом и инновационной системой;

- высокая степень гибкости процесса обучения студентов и учебных программ (включая широкое распространение полидисциплинарных программ).

## Путь к преобразованию

Говоря о создании новых университетов мирового класса, необходимо рассмотреть как минимум два аспекта. Первый из них внешний и касается роли государства на национальном/региональном/местном уровне и ресурсов, которые могут быть предоставлены для повышения статуса вузов. Второй аспект внутренний. Он касается тех преобразований, которые могут осуществить сами вузы для повышения своего статуса.

В прошлом участие государства во «взрачивании» университетов мирового класса не являлось критически важным фактором. История университетов Лиги плюща в США свидетельствует о том, что они росли до столь высокого уровня в результате своего неуклонного продвижения вперед, а не целенаправленных мер со стороны государства.

Сегодня, однако, вряд ли можно быстро создать университет мирового класса без целевой государственной программы и поддержки, хотя бы потому, что создание передовых научных центров и подразделений требует высоких затрат.

В конце XIX в. между Дж. Д. Рокфеллером и Ч. Элиотом, который в то время был президентом Гарвардского университета, состоялся такой разговор: Рокфеллер спросил Элиота, что необходимо для создания университета мирового класса. Элиот ответил: «Пятьдесят миллионов долларов и 200 лет». В действительности же Чикагский университет, созданный в начале XX в., смог стать университетом мирового класса за 20 лет, затратив на достижение этой цели менее \$100 млн. На сегодняшний день эксперты оценивают стоимость создания университета мирового класса примерно в \$500 млн.

В этом отношении один из ключевых вопросов, которые могут стоять перед государством, заключается в том, сколько университетов мирового класса может себе позволить страна без ущерба для финансирования других приоритетных направлений. Даже в самых богатых странах ОЭСР очень мало вузов, которым удается сконцентрировать у себя самые лучшие силы и средства (ученых и преподавателей, студентов, техническое оснащение и ресурсы), что является одним из условий выдающейся учебной и научной деятельности в университетах мирового класса. В США, например, из примерно 5 тысяч учреждений третичного образования не более 30 относятся к лучшим университетам мира; в Великобритании менее 10 таких университетов, а в Японии не более 5 вузов принадлежат к этой категории. Чтобы определить, сколько университетов мирового уровня требуется стране, необходимо выяснить, какую роль они играют в национальной системе высшего образования.

Следующая серия значимых вопросов касается выбора наиболее эффективного подхода к формированию вузов мирового класса. Международный опыт позволяет выявить три основные стратегии создания университетов мирового класса. Во-первых, государству можно рассмотреть вопрос о повышении уровня нескольких из существующих университетов, имеющих потенциал для превращения в передовые учебные заведения. Вторая стратегия состоит в том, чтобы предложить ряду вузов слиться для реорганизации в новый университет, который мог бы обеспечить синергизм, присущий

вузу мирового класса. Третий подход подразумевает создание новых университетов с нуля. Каждый из названных подходов имеет свои преимущества и недостатки.

В таблице сделана попытка обобщить положительные и отрицательные черты каждого из рассмотренных подходов (модернизация слияние или создание новых учебных заведений). Следует отметить, что эти общие подходы отнюдь не являются несовместимыми и страны могут использовать сочетание стратегий, основанных на этих моделях.

Ключевые вопросы, на которые надо ответить при модернизации университетов.

### На национальном уровне

- Сколько университетов мирового класса целесообразно и возможно создать?

- Какая стратегия лучше всего соответствует условиям в стране: модернизация существующих вузов, слияние существующих вузов или создание новых вузов?

- Каков должен быть процесс отбора вузов (в первом или втором случае)?

- Как будет финансироваться процесс преобразования?

- Какие схемы руководства и управления должны быть созданы в поддержку такой реорганизации?

- Какова роль государства в этом процессе?

### На институциональном уровне

- Имеется ли в вузе энергичный коллектив руководителей?

- Какова общая концепция и каких целей стремится достичь университет?

- В какой нише (нишах) университет будет стремиться достичь превосходства в области преподавания и научных исследований?

- Как будет достигаться интернационализация университета?

- Какова вероятная стоимость осуществления предлагаемого скачка, и как он будет финансироваться?

## Проблема трансформации университетов в России

Во времена СССР некоторые университеты славились своими достижениями в области науки и техники и способностью, совместно с академиями наук, удовлетворять потребности военной и космической промышленности. Это было результатом государственных инвестиций в научно-исследовательские и опытные разработки в сфере науки и техники. Ответственность за выпол-

нение программных задач СССР в области науки и техники, выполняя различные функции, совместно несли академии наук и университеты. Академии, укомплектованные выпускниками университетов, готовивших научных работников высокой квалификации, играли доминирующую роль. Тем не менее, учитывая потребность в квалифицированных научных работниках, университеты имели большое значение для выполнения государственных задач в области науки и техники и получали соответствующую финансовую поддержку.

Очевидно, что жесткий организационный и идеологический контроль отрицательно сказывался на развитии многих областей. Наиболее выпуклыми примерами являются экономические и гуманитарные науки и даже генетика и кибернетика. Более того, во многих случаях этот контроль препятствовал отбору наиболее способных студентов и преподавателей и обновлению учебных курсов даже в области естественных наук. Государство также не поощряло развитие реального международного сотрудничества, выходящего за пределы стран социалистического блока. Даже внутри страны уровень мобильности преподавательских кадров был очень низок. Росли бюрократические барьеры между Академией наук и высшей школой. Все эти факторы вместе с относительным снижением уровня финансирования привели к стагнации системы высшего образования в 1980-е и 1990-е годы даже в области естественных наук и техники.

Этот застой сменился деградацией с распадом СССР и социалистического блока. Резко сократилось финансирование системы высшего образования. Поскольку сократилось финансирование научных исследований из государственного бюджета, академии остались единственными получателями большей части средств на научные разработки, и вузы столкнулись с ситуацией финансовой нестабильности и необходимостью искать новые источники доходов. Институциональные связи с реальными секторами экономики разрушились с ликвидацией отраслевых министерств. Такие положительные изменения, как большая независимость, отсутствие идеологического контроля, мощная интернационализация, внедрение двухуровневой системы обучения, смягчили этот процесс, но не позволили сократить отставание там, где оно было, а в некоторых случаях не остановили и рост отставания. Российская система высшего образования сегодня по-прежнему сталкивается с многочисленными проблемами, унаследованными с советских времен, включая устаревшие учебные планы, обветшавшие сооружения, неадекватные структуры управления и жесткие бюрократические нормы, препятствующие инновациям. Эти трудности в последние годы усугубляются бюджетным законодательством, которое ограничивает возможности вузов в получении доходов и в управлении финансами. В целях финансового выживания большинство государственных вузов ввело двойную систему: бесплатного обучения для наиболее способных студентов и частичной оплаты для остальных учащихся (около 50% общего набора). Все

## Стратегические подходы к созданию университетов мирового класса

Подход	Модернизация существующих вузов	Слияние существующих вузов	Создание новых вузов
<b>Условия</b>			
<b>Институциональная культура</b>	Трудности при трансформации структуры изнутри	Возможные трудности при создании нового «лица» на основе отдельных институциональных культур	Возможность создать культуру высокого уровня
<b>Привлечение талантов</b>	Трудности при обновлении штата и изменении бренда для привлечения способных студентов	Возможность заменить руководство и привлечь новых сотрудников. Возможное сопротивление со стороны прежнего персонала	Возможность выбрать лучшее. Риск в связи с отсутствием научно-исследовательских и преподавательских традиций и межпоколенческих отношений. Трудности при привлечении наиболее способных студентов
<b>Издержки</b>	Менее высокие	Средние	Более высокие
<b>Управление</b>	Трудности при изменении способа деятельности в рамках той же самой нормативной базы	Большая вероятность получения другого правового статуса по сравнению с существующими вузами	Возможность создать соответствующую нормативную основу

эти факторы способствовали значительной утечке кадров из высшей школы. Многие энергичные научные работники уехали из страны, другие сменили профессию и занялись более выгодными и уважаемыми видами деятельности.

В результате даже исторически сильные российские университеты сегодня по многим параметрам уступают ведущим вузам других стран. Только два российских университета – Московский государственный университет (МГУ) и Санкт-Петербургский университет (СПГУ) – попадают в последние годы в основные международные рейтинги, занимая при этом места вдали от лидеров.

Сейчас правительство принимает меры по модернизации некоторых вузов, создавая на их базе федеральные и национальные исследовательские университеты, им выделяется дополнительное финансирование на ближайшие годы. Однако перспективы превращения этих вузов в мировых лидеров в отдельных областях обучения пока неясны. Гранты не подкреплены долгосрочной стратегией, которая должна включать следующие элементы:

- стабильное финансирование осуществляемых университетами инноваций (в течение по крайней мере 5-7 лет);

- изменение нормативно-правовой базы, позволяющее вузам гибко и эффективно использовать эти средства, привлекать лучших профессоров и изменять учебные планы по мере необходимости;

- реальную поддержку совместных научных исследований и разработок, осуществляемых вузами и бизнес-структурами;

- новый порядок найма сотрудников, позволяющий вузам обеспечивать стимулы для молодых и энергичных талантов;

- финансовую, нормативно-правовую и политическую поддержку международного сотрудничества в области обучения и научных исследований, включая финансирование совместных проектов и программ для получения дипломов в двух университетах. В долгосрочной перспективе увеличение финансирования, предоставляемого на конкурсной основе, безусловно будет способствовать развитию международной конкуренции и стимулировать инновации. Однако без должной всесторонней стратегии этот процесс может быть очень долгим.

Одновременно с этими попытками модернизации правительство России придало особый статус Московскому и Санкт-Петербургскому государственным университетам. Очевидно, что МГУ и СПГУ обладают самым большим потенциалом для того, чтобы стать университетами мирового класса. Однако если этот процесс оставить на усмотрение самих университетов, изменения будут осуществляться медленно в силу институциональной инерции. Для того чтобы преодолеть застой, необходимы смелые и иногда болезненные решения, которые трудно воплотить по многим причинам.

Российская система высшего образования переживает важнейший момент своей модернизации. Как превзойти свои исторические успехи в области науки и техники, как повысить потенциал в области научных исследований и опытных разработок на благо как чистой науки, так и российской экономики? Как сделать все это на базе адекватно финансируемых, хорошо управляемых и укомплектованных квалифицированными кадрами университетов, привлекающих лучших студентов со всего мира? Ответить на эти вопросы необходимо, если мы хотим создать университеты мирового класса. Не существует единого

научного правила, позволяющего определить оптимальное количество подобных университетов, которое должна иметь такая страна, как Россия. Однако создание пяти-шести университетов мирового класса и пяти-шести университетов с факультетами (специализациями) мирового класса, возможно, является разумной задачей на среднесрочную перспективу (5-8 лет) с учетом необходимых финансовых ресурсов в условиях постоянно растущей стоимости научно-исследовательской инфраструктуры. Достижение успехов в этом направлении, безусловно, зависит от решения трех основных взаимосвязанных проблем: привлечения лучших учащихся и академических кадров, надлежащего финансирования высшей школы и обеспечения соответствующих схем административного руководства и управления. Привлечение лучших студентов и сотрудников требует инвестиций, выходящих за рамки физической инфраструктуры вуза мирового класса (лабораторий, аудиторий, общежитий и т.п.). Необходимы вложения в создание академической атмосферы учебного заведения, которая характеризуется академической свободой и интеллектуальным резонансом. Кроме того, необходимо обеспечить институциональную основу для привлечения международных студентов и сотрудников и создать условия, способствующие их переезду в Россию.

Университетам, стремящимся достичь мирового уровня, необходимо также изменить соотношение количества студентов и аспирантов, если они хотят укрепить свою научно-исследовательскую направленность. В настоящее время в МГУ и СПГУ насчитывается только 15 и 11% аспирантов соответственно, что значительно ниже показателя университетов, занимающих лидирующее положение в международных рейтингах.

Два ключевых аспекта будут играть определяющую роль в укреплении преподавательского и научно-исследовательского потенциала российских университетов, стремящихся достичь мирового уровня. Во-первых, важно определить возможности подлинной кооперации между академиями наук и университетами, ведущими научно-исследовательскую работу. Во-вторых, необходимо пересмотреть преобладающие системы оплаты труда с тем, чтобы содействовать привлечению лучших академических кадров из ведущих университетов других стран. Система оплаты труда должна быть реорганизована таким образом, чтобы стимулировать конкуренцию и вознаграждение за результат. Кроме того, необходимо найти стимулы для повышения уровня внутренней мобильности кадров для обеспечения постоянной поддержки инноваций и творчества. Российская диаспора может быть огромным источником высококвалифицированных преподавательских и научно-исследовательских кадров, имеющих богатый международный опыт. Однако, как показывает опыт Китая и Индии, бывшие эмигранты не захотят возвращаться, если им не будут созданы соответствующие условия.

В связи с изложенными выше проблемами возникает общий вопрос о том, как финансировать университеты, стремящиеся достичь мирового уровня. До недавнего времени уровень финансовой поддержки национальной системы высшего образования со стороны правительства был в России одним из самых низких.

При выделении дополнительных ресурсов важно рассмотреть возможность направления большего объема средств на научно-исследовательские и опытные раз-

работки на реальной конкурсной основе (с прозрачными независимыми экспертными комиссиями), на создание особых стимулов для сотрудничества с отечественными и иностранными научно-исследовательскими институтами, университетами и частными компаниями, на привлечение иностранных профессоров и исследователей мирового уровня, как это сегодня делают Сингапур и Китай.

Одним из важнейших условий является стабильное финансирование в течение длительного периода времени (не менее 5 лет). Текущая система выделения бюджета на один год и 2-летних грантов создает для университетов неверные стимулы и не дает им осуществлять действительно стратегическую деятельность.

И, наконец, российские власти должны принять меры к тому, чтобы для целевых университетов были приняты специально разработанные модели управления, четко предусматривающие полную автономию (включая гибкость в формировании и расходовании средств) и академическую свободу (в сочетании с прозрачностью). Невозможно представить университет мирового класса, который вынужден следовать тем же правилам и стандартам, что и все остальные вузы и колледжи (особенно если это слишком жесткие правила и стандарты, которые трудно изменить). Создание независимых руководящих органов с широким представительством заинтересованных сторон и полномочиями назначать руководителей ведущих университетов на конкурсной основе может стимулировать динамичный процесс инноваций в этих университетах в период, когда такая энергия имеет важнейшее значение для международной конкурентоспособности.

#### Выводы

Не существует универсального рецепта или волшебной формулы для создания университета мирового класса. Общая ситуация и институциональные условия в разных странах значительно отличаются друг от друга. Однако международный опыт предлагает несколько уроков в отношении ключевых особенностей таких университетов (высокая концентрация талантов, достаточный объем ресурсов и гибкие структуры управления) и успешных подходов к продвижению в этом направлении, от модернизации или слияния существующих университетов до создания совершенно новых учебных заведений.

Из различных имеющихся возможностей Россия может выбрать стратегию, наиболее соответствующую ее прошлым достижениям и современным ресурсам. Кроме того, реорганизация системы высшей школы не может осуществляться изолированно. Долгосрочная концепция создания университетов мирового класса и ее реализация должны быть тесно увязаны с общей государственной стратегией социально-экономического развития, текущими изменениями и планируемыми реформами на более низких уровнях системы образования и планами развития высших учебных заведений других типов с тем, чтобы создать комплексную систему образовательных, научно-исследовательских и технологически ориентированных учреждений. ♦

*Полная версия статьи опубликована в журнале «Вопросы образования», №3 за 2007 год, стр. 5-45. Интернет-версия доступна на сайте журнала – <http://vo.hse.ru>*

[1] Times Higher Education-QS World University Rankings, [www.timeshighereducation.co.uk](http://www.timeshighereducation.co.uk)

[2] Academic Ranking of World Universities, <http://ed.sjtu.edu.cn/ranking.htm>



## Проект БАК должен быть дополнен другими, не менее важными

*Физик из Принстонского университета Александр Тельнов, выпускник Новосибирского университета и аспирантуры Калифорнийского университета в г. Беркли [1], комментирует для TrB ситуацию с Большим адронным коллайдером:*

**Б**АК опять задерживается по техническим причинам (замена и проверка оказавшихся ненадежными узлов в криогенной системе) – теперь, по-видимому, до ноября. Я уверен, что со всеми техническими накладками они со временем справятся. По этому поводу недавно хорошо высказался один из физиков, стоявших в 1970-х у истоков Национальной лаборатории им. Ферми в США: «на БАКе разорвало один магнит – у нас в начале разорвало сотни. И ничего, мы справились!» Важно понимать, что технические проблемы неизбежны, когда речь идет о запуске и настройке уникального и одного из самых технически сложных агрегатов, когда-либо построенных человечеством.

В связи с этим могу поделиться наблюдением: за последние пару десятилетий в большинстве развитых стран на верхушке бюрократической лестницы оказалось много людей, не способных рисковать и не дающих рисковать другим. Верх взяла культура, в которой цена «провала» слишком высока. Поэтому бюрократ, чтобы не вылететь с теплого места, боится разрешать что-то, где есть хоть какой-то риск неудачи, пусть даже временной. Из-за всевозможных перестраховок, например, стоимость и время постройки, скажем, мостов или космических кораблей в США возросла раз в 5-10 по сравнению с 1970-ми. Для науки же это значит упор на проекты, где успех «гарантирован» (но как же можно заранее знать про открытие чего-то неизвестного?), и то, что за технические накладки ученых и инженеров неоправданно много ругают.

На самом деле, я в БАКе вижу другую проблему: так получилось, что этот проект оттянул на себя неоправданно большую часть мирового научного сообщества, работающего в физике элементар-

ных частиц. Дело, конечно, не в самом БАКе – это действительно крайне важный для науки эксперимент, – а в том, что многие физики, особенно молодые, ощущают, что финансирующие науку агентства заставляют их идти именно на БАК. А ведь БАК не только ответит на некоторые очень важные вопросы в физике элементарных частиц, но и задаст немало новых, на которые он сам ответить не в состоянии.

Вслед за БАКом со временем должны появиться как минимум супер В-мезонная фабрика и лептонный (e+e- или мюонный) коллайдер на рекордную энергию, иначе построить упорядоченную теорию на основе данных с БАКа вряд ли удастся. Относительно недорого к ним можно добавить супер c-tau фабрику и фотонный коллайдер. Все эти эксперименты позволят нам взглянуть на открытую на БАК «физику за пределами Стандартной модели» под принципиально иным углом, нежели БАК. Очень важны также физика нейтрино и поиск темной материи. Работа над этими новыми экспериментами ведется, но достаточно слабо, по причине как недостатка финансирования, так и недостатка хороших, молодых, перспективных физиков, которые в настоящее время почти все стремятся на БАК.

Много думая об этом, я лично для себя решил, что больший вклад в науку я смогу сделать, перейдя в этом году вовсе не на один из больших экспериментов на БАК, а на какой-то другой эксперимент, который сможет ответить хотя бы на часть вопросов, заданных в следующие несколько лет БАКом. ♦

#### Примечание:

*Интервью с А.Тельновым о его научных исследованиях «Я не потяну себя для России» см. на странице [www.polit.ru/science/2009/06/30/telnov.html](http://www.polit.ru/science/2009/06/30/telnov.html)*

# «Если хотите научиться решать задачи, то решайте их!»

**Д**ьёрдь Пойа, или, в английском варианте, Джордж Поля (венг. Pólya György, англ. George Polya, 1887–1985) вошел в историю науки не только как выдающийся математик, но даже в большей мере – как выдающийся педагог и автор блестящих книг, посвященных методике математического преподавания и математического творчества.

Многие математики старшего поколения осваивали основы анализа по книге Пойа и Сега «Задачи и теоремы анализа», которая была построена по новаторскому для того времени методу: читатель должен сам доказывать утверждения теорем, таким образом, самостоятельно открывая для себя математический анализ. Позднее Пойа написал серию книг, посвященных математическому творчеству, в которых поставил для себя крайне необычную задачу – научить совершать математические открытия.

Является ли способность совершать математические открытия врожденной, или просто лучшие творцы пользовались правильным способом мышления? Сам Пойа утверждает: «*надо иметь способности, а наряду с ними и удачу*», но затем убедительно доказывает: методы правильного мышления существуют, и их использование значительно улучшает математические способности.

В небольшой брошюре «Как решать задачу» автор обращается к теме эвристики – науки о том, как надо изобретать, до него применявшейся в инженерном деле, но не в математике. «Как решать задачу» предлагает самые простые рецепты: правильно вникнуть в условие, задавая себе вопросы «Что неизвестно? Что дано?», составить план решения задачи и постараться найти логические связи между намеченными этапами решения. Все это полезно прежде всего школьникам, только обучающимся доказывать математические утверждения и решать задачи, поэтому основные примеры в книге взяты из области геометрии.

В своей второй книге – «Математическое открытие» Пойа обращается уже к

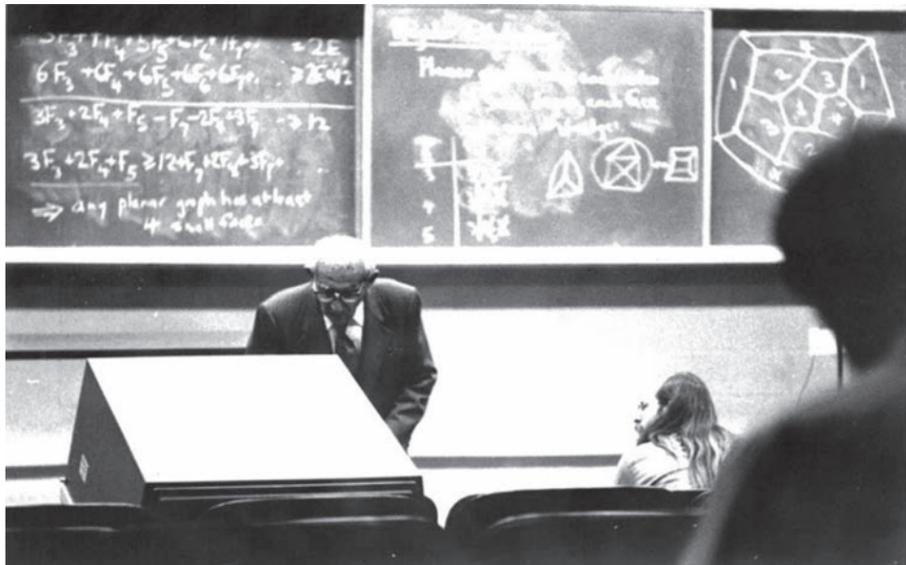
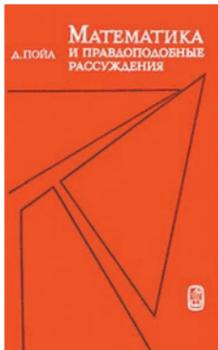
материалу других разделов математики, развивая свою концепцию правильного мышления. В этой книге обсуждаются не только конкретные методы и стратегии творчества, но и то, как вообще устроено мышление человека, роль подсознания и предыдущего опыта. Хорошо подобранные упражнения помогают не только прочитать, но и усвоить предлагаемые автором идеи.

Третья книга Пойа, посвященная эвристике, – «Математика и правдоподобные рассуждения» является уже сложным исследованием методов решения задач, таких, как индукция, аналогия, обобщение и специализация. Во второй части книги приводятся и обсуждаются схемы построения правдоподобных умозаключений – еще не строгих доказательств, но первого шага к ним.

Освоение методов, о которых пишет Пойа, несомненно, значительно помогает при изучении математики, даже тем, кто не собирается посвящать ей свою жизнь. Во-первых, методы умозаключений пригодятся при решении любых задач, где требуется логика и нет строгого алгоритма. Они универсальны практически в любой области научно-технического творчества. Во-вторых, автор рассматривает «математическое открытие» как решение любой задачи, в том числе учебной, без решения которых невозможно освоить ни один раздел математики. Вопрос же о важности для успеха способностей и методов правильного мышления остается открытым.

Идеи Пойа сейчас активно используются в некоторых областях практической психологии, связанных с моделированием успешности. Психологи утверждают, что усердной работы и правильной модели творчества может быть достаточно для достижения самых серьезных результатов. Так ли это на самом деле, можно попытаться проверить только на практике.

Никита Ханбеков



# Диплом под ногами майора

Рекомендации в аспирантуру в этом году военкоматы не интересуют

**П**рофессиональной армией в России пока не пахнет, а от службы в призывной старается уклониться около 90% военнообязанных. Такого положение уже десятка полтора лет, и в этом году все в общем то же самое. За исключением нескольких «но»; нынешний весенний призыв не очень-то и весенний: заканчивается он в самой середине лета, 15 июля. Количество молодых людей, которых нужно «набрать» за призыв, определяется в Указе Президента. И на этот раз, впервые с советских времен, в армию попытаются призвать около 300 тыс. человек. Весной 2008 г. призвали около 220 тыс. человек, а осенью 2008 г. – чуть более 130. Вообще это логичный процесс, вызванный сокращением в 2008 г. срока службы до одного года. Если сейчас не набрать больше обычного, в армии возникнет нехватка людей. Однако эта ситуация ударила по будущим молодым ученым: дабы выполнить неординарно высокий план, военкоматы стремятся забрать всех, кого только можно.

## Охота

В СМИ появляются сообщения об облавах на молодых людей в квартирах, в подъездах, в метро. Подлежащих призыву юношей милиционеры сопровождают в военкоматы, что, правда, незаконно – они имеют право лишь вручить повестку. Руководство ГУВД рьяно опровергает «слухи» о таких действиях своих подопечных, заявляя, что эта информация – происки правозащитников. Солдатские матери же говорят о сотнях жертв подобных операций. В принципе все это опять же как всегда: в конце каждого призыва военные стараются отловить побольше призывников, и подтягивают на помощь милиционеров. Особенность нынешнего лета: «охотники за головами» чаще, чем обычно, появляются в студенческих общежитиях, дабы призвать молодых ребят, уже защитивших диплом, но еще не поступивших в аспирантуру.

## Ситуация

«Отсрочек для поступления в нашем законодательстве не существует. И есть проблема выпускников школ, которым уже исполнилось 18 лет, но которые еще не успели поступить в вуз, студентов, которые уже бакалавры, но еще не оформлены в магистратуру, и ребят, которые уже закончили вуз, но еще не поступили в аспирантуру. По закону, их можно забирать в армию. Если раньше общее количество годных к службе было раза в три больше, чем нужно было призвать по плану, то теперь это не так. Если раньше военкоматы такими ребятами не очень интересовались, то сейчас у них нет выбора, им нужно выполнять план призыва. Когда Академия наук имела возможность защитить от армии несколько сотен талантливых ребят, но в 2008 г. она такую возможность потеряла», – рассказал «Троицкому варианту» Сергей Кривенко, координатор проекта «Гражданин и армия».

«Точных цифр нет, но, вероятно, по всей России эта проблема касается тысяч молодых людей. Призыв специально продлили, дабы военные могли их забирать. И прямых законных способов это обойти нет. Сейчас военкоматы зачастую интересуют и выпускники с красными дипломами, с рекомендациями вуза в аспирантуру», – продолжает Светлана Кузнецова, председатель межрегиональной общественной организации помощи военнослужащим «Солдатские матери».

«Фактически можно подавать в суд только на милицию за превышение полномочий. Все остальное было по закону. И парня этим из армии не вернешь», – огорчается Сергей Ф., друг бывшего студента Российского химико-технологического университета, ставшего жертвой одной из описанных выше облав.

Следует добавить, что будущим летом, вероятно, ситуация станет только хуже. Неважно даже, сколько молодых парней там, «наверху», захотят видеть в сапогах и форме. Дело в том, что осенью будет обсуждаться новая редакция закона о воинской обязанности и, вероятно, она будет принята и вступит силу с 2010 г. Одно из планируемых нововведений – отмена системы повесток. То есть если военнообязанный не приходит в военкомат самостоятельно, без каких-либо напоминаний, он уже будет правонарушителем. И эта новая система, вероятно, сократит возможности уклоняться от службы.

## Сопrotивление

«Я знаю примеры, когда ректора вузов выходят на мэров, губернаторов и договариваются, чтобы к их студентам не лезли, но все это – неформально. Закон ведь на стороне военкоматов. Ребятам, в такую ситуацию попавшим, можно рекомендовать затягивать медицинское освидетельствование или же просто «бегать», пока их не зачислят», – продолжает Сергей Кривенко.

Еще возможный вариант – найти поводы и подать в суд на решение призывной комиссии. Это затян timer процедуру отправки человека в армию, а за это время он уже будет зачислен на новую образовательную ступень. Вообще вузы пытаются сопротивляться по мере сил. Блоггер D-Rush85 пишет, что летом 2008 г. некоторые московские вузы затягивали выдачу дипломов, отправляя пятикурсников в формально допустимый отпуск, дабы вывести их из-под армейской атаки. Студент Московской государственной академии тонкой химической технологии Василий З. рассказал, что в его вузе перед поступлением в магистратуру в деканатах проводились неформальные беседы, в которых молодым людям рассказывали о проблеме и рекомендовали пореже появляться по месту прописки до зачисления. Семен Р., преподаватель Московского государственного университета экономики, статистики и информатики, видел на информационном стенде ксерокопию газетной статьи о проблеме и объявление администрации вуза с просьбой к студентам обращаться в случае «домогательства» военкомата.

«Очевидно, что у Академии наук нет возможности пролоббировать законодательные изменения, в результате которых к будущим ученым не лезли бы. Но важнее даже то, что, несмотря на очевидную несправедливость, отсутствует сколько-либо активное гражданское протестное движение. Что, конечно, есть следствие общественной разобщенности и пассивности», – считает Алексей Гаскаров, эксперт института «Коллективное действие».

Александр Литой

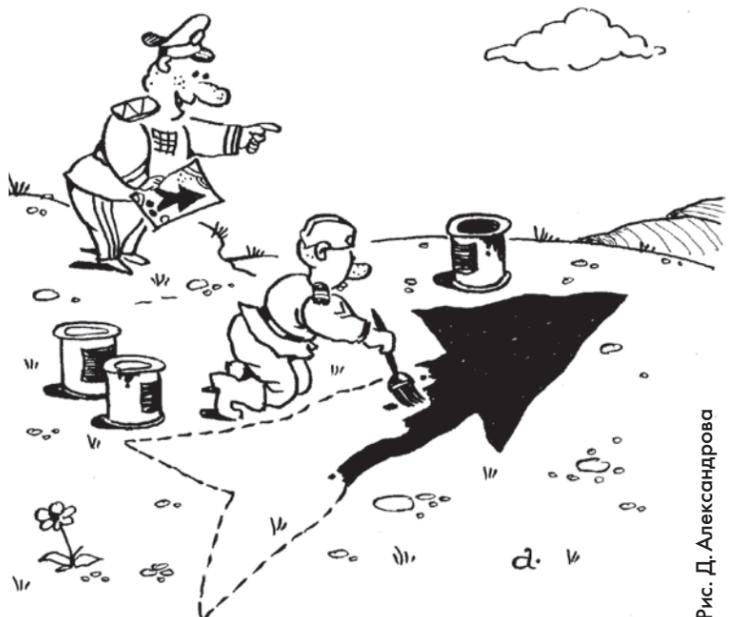
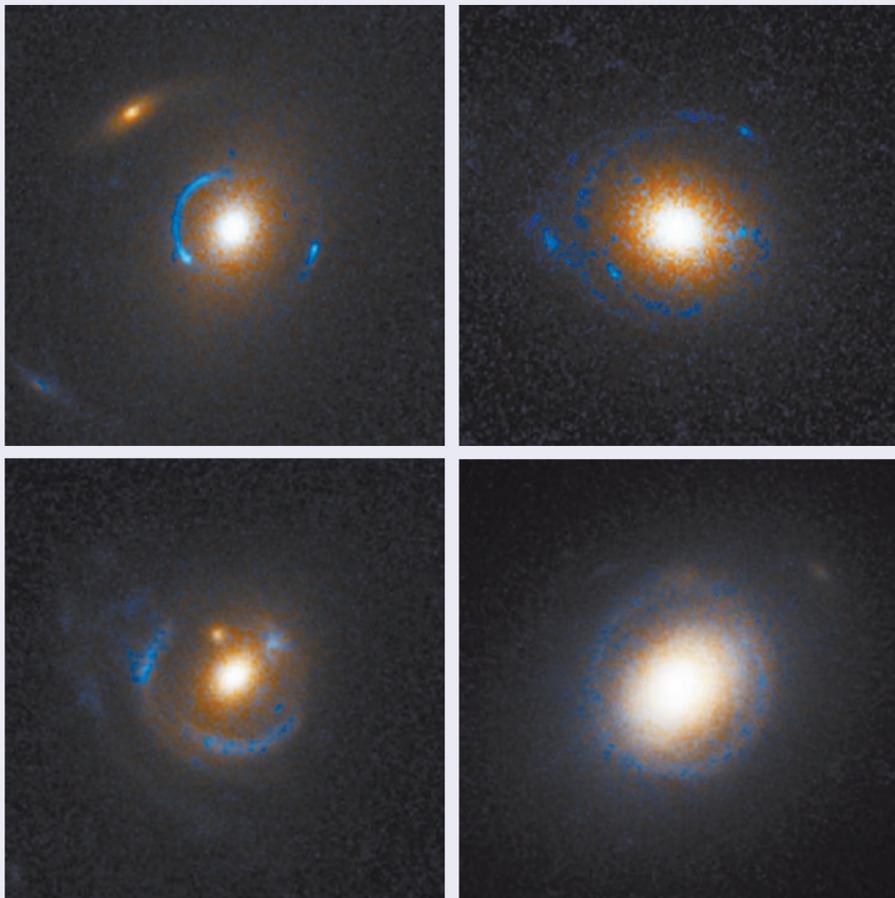


Рис. Д. Александрова

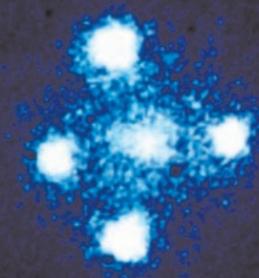
# Гравитационные линзы



Гравитационные линзы существуют даже в мире Ньютоновской механики: фотон — частица, движущаяся в поле тяготения тела массы  $M$  со скоростью света, отклоняется на угол  $\theta = 2MG/rc^2$ , где  $G$  — гравитационная постоянная,  $r$  — прицельное расстояние. В Общей теории относительности (если ограничиваться малыми углами) угол отклонения ровно в два раза больше. Эту удвоенную величину отклонения света звезд у диска Солнца обнаружил Артур Эддингтон в 1919 г., во время полного затмения Солнца. Фриц Цвики в 1937 г. предсказал, что галактики могут давать вполне наблюдаемый эффект гравитационного линзирования, и в 1979 г. таковое было обнаружено: нашли «двойной» квазар, оказавшийся раздвоенным изображением одного квазара. Но во всей красе мы увидели гравитационные линзы лишь с запуском «Хаббла».

Классический случай линзирования, «кольцо Эйнштейна», возникает, когда объект находится точно на луче зрения позади галактики-линзы. Тогда изображение объекта (галактики на заднем плане) растягивается в кольцо. Примеры таких более-менее правильных колец даны на первых четырех снимках. Линза существенно увеличивает яркость изображения (иногда в десятки раз).

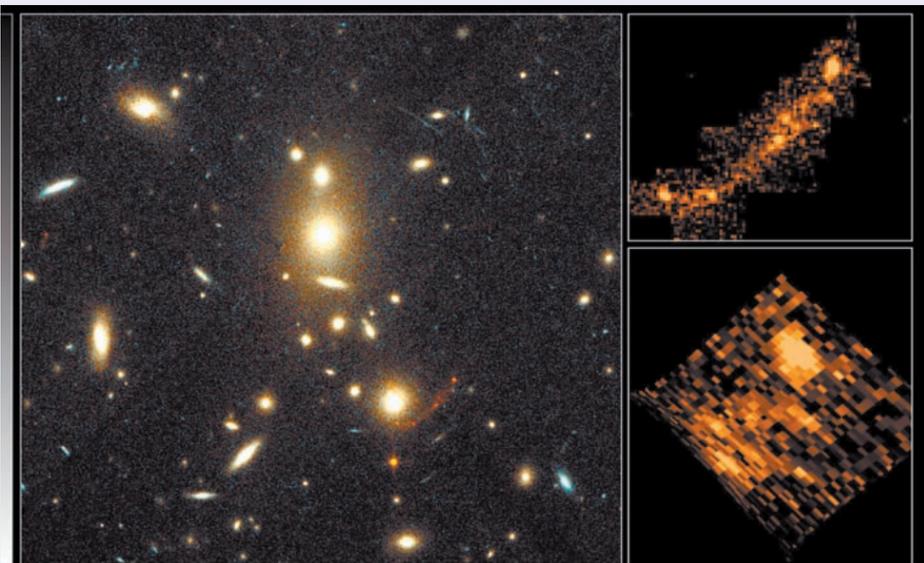
Другой классический пример — Крест Эйнштейна: четыре симметричных изображения одного квазара. В центре должно быть пятое, но то, что мы видим в центре, — это галактика-линза. Пятое, более слабое, теряется на ее фоне. В данном случае вместо кольца получается четыре изображения потому, что галактика-линза не сферически симметрична. Квазар находится на расстоянии 8 миллиардов световых лет, галактика — в 20 раз ближе.



Gravitational Lens G2237+0305

На снимке внизу еще один случай, когда гравитационная линза выступает как инструмент, дающий научно значимый результат. Желтая дуга в нижней правой части снимка — галактика с красным смещением около 5, это самая далекая из наблюдаемых галактик, дальше видны только квазары и гамма-всплески. Справа вверху изображение галактики дано в увеличенном виде, справа внизу — с компенсацией искажений. Ее возраст на снимке составляет всего 7% нынешнего возраста Вселенной. И уже тогда есть ярчайшие очаги звездообразования, их размер составляет около 700 световых лет. Видны детали, в 7–10 раз меньшие, чем «Хаббл» смог бы различить без гравитационной линзы.

Наконец, самую впечатляющую картину линзирования дают массивные скопления галактик. На снимках — скопление галактик Abell 1698. Дуги и овалы — это далекие галактики, линзированные гравитационным полем скопления. Основной вклад в гравитационное поле дает темная материя, которая более равномерно распределена по скоплению, чем светящиеся звезды. Оказывается, по изображениям далеких галактик — дугам и эллипсам можно хорошо восстанавливать распределение темной материи в скоплении, лучше, чем по лучевым скоростям галактик. Скопление расположено на расстоянии 2,2 миллиарда световых лет, линзированные галактики — гораздо дальше. Увеличительный и усиливающий эффект позволяет разглядеть в этих искаженных изображениях шаровые скопления и полосы пыли, что иначе с таких расстояний не видно.



Gravitationally Lensed Image of Highest Redshift Galaxy  
Hubble Space Telescope • WFC2

PRC97-25 • ST ScI OPO • July 30, 1997 • M. Franx (Kapleyn Astronomical Institute), G. Illingworth (Lick Observatory) and NASA

Снимки космического телескопа «Хаббл» доступны по адресу [www.stsci.edu](http://www.stsci.edu) в виде хорошо систематизированного альбома. Они открыты для некоммерческого использования.

Полосу подготовил Борис Штерн

# Зачем религии наука?

Павел Амнуэль

Сколько сейчас в мире людей, верящих в Бога, и сколько атеистов? Похоже, что атеисты в меньшинстве. Собственно, мы всегда и были в меньшинстве. В прежние века в Бога (или богов) верили все, это было так же естественно, как видеть солнце. Достижения науки способствовали распространению атеизма, и в наши дни большая часть научных работников, судя по регулярно проводящимся на Западе опросам, в Бога не верит. А людям, с наукой не связанным, все-таки в той или иной степени свойственно религиозное сознание, чем служители культа, конечно, пользуются.

Достаточно вспомнить учащиеся разборки между креационистами и учеными-эволюционистами (не могу назвать это дискуссиями, поскольку первая сторона изначально не готова адекватно воспринимать аргументы второй). Креационисты обычно или отрицают очевидные для каждого ученого научные факты, или интерпретируют их настолько по-своему, что факты эти для человека, не являющегося специалистом, представляются вывернутыми наизнанку.

Чаще, однако, теологи предпочитают иной подход – не спорить с учеными, не отрицать достижений современной науки, поскольку в этом случае довольно легко попасть впрок. Теологи делают правильный, как им кажется, ход: да, говорят они, наука «умеет много гитик», но ведь все, что открыли ученые, уже содержится в священных книгах! Наука открывает то, о чем писали мудрецы много лет назад.

Вот, скажем, Большой взрыв. В XIX веке ученые полагали, что Вселенная ограничена звездным островом – Галактикой. В XX веке, до работ Фридмана, Леметра и Гамова, ученые были уверены в том, что Вселенная бесконечна в пространстве и не имеет начала во времени. Наука в первой трети XX века явно противоречила религиозным представлениям. Если Бог создал Вселенную, то о бесконечности мироздания в пространстве говорить еще можно, а о бесконечном существовании во времени – никак нельзя.

Однако в 1929 году Хаббл показал, что галактики разбегаются друг от друга, а из созданной впоследствии теории Большого взрыва следовало, что сколько-то миллиардов лет назад вся материя Вселенной была собрана в коконе (сингулярности), который взорвался и породил все многообразие природы, наблюдаемое сегодня.

Так об этом и в Библии написано! Бог сказал «Да будет свет!», и возникла Вселенная. Значит, говорят ревнители Библии, научное знание (возникновение мира из первоатома) истинно. Точка. Научное знание и религиозные верования (о начале всех начал говорится в любой религии!), наконец, пришли к согласию.

Верно. Так было лет тридцать назад. Но ситуация в науке уже изменилась! Тридцать лет назад советский ученый А.Старобинский, а также американский астрофизик А.Гут предложили теорию инфляции, чтобы объяснить накопившиеся уже тогда противоречия в классической модели Большого взрыва. Сегодня инфляционная теория общепринятая, она непротиворечива и хорошо объясняет имеющиеся наблюдения.

Но, согласно этой теории, Большой взрыв был не один! Существует огромное (возможно, бесконечное) число вселенных, среди которых наша – лишь одна из многих, отличающаяся тем, что физические условия в нашей Вселенной позволили на планете Земля зародиться органической жизни. Более того, «большие взрывы» происходят постоянно, и сейчас, когда вы читаете этот текст, образовалась новая вселенная, которая в эти мгновения проходит раннюю стадию своего развития.

Контакт между нашей Вселенной и другими практически невозможен. Так наука утверждает сегодня, но оставляет лазейку – не в принципе невозможен, а потому, что нужна такая огромная энергия, которой человечество никогда обладать не будет. Эта энергия сравнима со всей энергией Вселенной.

Сегодня наука считает так. Недавно ученые были уверены, что невозможно построить звездолет, сворачивающий пространство (Warp drive) и способный достичь иных звездных систем за считанные недели. Расчеты показывали, что для этого звездолет должен использовать энергию, сравнимую с энергией Вселенной. Но прошло несколько лет, были проведены более надежные расчеты, и оказалось, что все не так плохо: для создания звездолета, пожирающего пространство, согласно расчетам американского физика Обоуси, нужна энергия, сравнимая с энергией «всего лишь» одной звезды. Есть разница, согласитесь, между энергией звезды и энергией Вселенной! Возможно, через год-другой еще более надежные расчеты покажут, что достаточно энергии одной планеты?

Космология лишь на современном этапе оказалась в видимом согласии с религиозными представлениями о происхождении мироздания. Догматы веры не менялись и меняться не могут. Научные теории изменчивы и склонны к развитию. И если сегодня наука «подтверждает» Библию, то завтра непременно окажется, что пути их опять разошлись...

\*\*\*

Приведу очень наглядный пример того, как современная наука якобы подтверждает религиозные тексты. В Талмуде, книге, священной для приверженцев иудаизма, есть трактат «Брахот» (Благословения), где живший много веков назад мудрец Шимон бен Лакиш пишет о том, что Всевышний «создал двенадцать созвездий Зодиака, и в каждом созвездии тридцать армид, и в каждой армаде тридцать легионов, и в каждом легионе тридцать скоплений, и в каждом скоплении тридцать когорт, и в каждой когорте тридцать групп, и в каждой группе триста шестьдесят пять сотен миллионов звезд, по сто миллионов звезд на каждый из дней года».

Перемножив числа, получим десять в девятнадцатой степени – десять миллиардов миллиардов. Один из современных исследователей Талмуда, Б.Циммерман приводит это число и сообщает: «Современная астрономия, пользуясь данными наблюдений и подсчетов звезд, галактик и их скоплений, тоже дает довольно точную оценку числа звезд во Вселенной, и число это достигает единицы с... девятнадцатью нулями! Соответствие между данными Талмуда и современной астрономии более чем поразительно».

Циммерман находит и другие «научные» подтверждения тому, о чем сказано в Талмуде:

«Весьма примечательна и научная классификация звездных систем во Вселенной:

1 – звезды, 2 – шаровые звездные скопления, 3 – рассеянные звездные скопления, 4 – галактические рукава, 5 – галактики, 6 – локальные скопления галактик, 7 – крупномасштабные скопления галактик.

Но ведь и рабби Шимон бен Лакиш в Талмуде разделил звездные системы на те же семь классов (звезды, группы, когорты, скопления, легионы, армады и созвездия Зодиака). Еще одно поразительное сходство!»

Сходство это, однако, свидетельствует лишь о том, что Циммерман не знает, с какой ошибкой со-

временная астрофизика определяет расстояния до звезд, их массы, числа звезд и галактик и прочие величины, связанные со структурой мироздания. Довольно часто подобные числа астрофизики определяют лишь с точностью до порядка величины! Если вы прочитаете, что в такой-то галактике содержится сто миллиардов звезд, это не означает, что там не может быть 150 или 70 миллиардов. Может, конечно. И двести миллиардов тоже может быть. И даже триста нельзя исключить.

Ну и что? – можете сказать вы. Пусть даже с погрешностью в дватри раза, но ведь количества звезд, указанные в Талмуде и обнаруженные в телескоп, все-таки совпадают! Нет, это временное совпадение, поскольку астрономы не пересчитывают миллиарды миллиардов звезд (как это, возможно, представляется неспециалистам), они оценивают число, пользуясь косвенными данными. Например, о том, сколько во Вселенной темной, невидимой материи. Через несколько десятилетий оценка числа звезд увеличится хотя бы потому, что все более далекие от нашей Галактики области пространства станут доступны для изучения в телескопы. И что тогда нужно будет сказать о Шимоне бен Лакише?..

Считать миллиарды миллиардов звезд – дело неблагодарное, можно и ошибиться. А что относительно числа семь? Семь уровней звездной иерархии описал Шимон бен Лакиш, и семь уровней звездной иерархии известны современной астрофизике. Сомневаюсь, чтобы и это сравнение пошло религии на пользу. Обратите внимание хотя бы на то, что Творец (в тексте Лакиша) говорит: «Я создал двенадцать созвездий Зодиака, и именно в этих созвездиях оценивается затем число созданных звезд».

Но ведь зодиакальные созвездия – незначительная часть созвездий, видимых на небе! На современных звездных картах 88 созвездий, из которых только 12 являются зодиакальными. Как быть с остальными 76 созвездиями, которые в описанную звездную иерархию не включены? Считать ли эти созвездия дополнительной, восьмой ступенью иерархии или включить звезды из 76 «лишних» созвездий в общий список? Кстати, оценка числа звезд (десять миллиардов миллиардов), судя по отрывку из Талмуда, тоже относится только к 12 созвездиям Зодиака, а не ко всему небу. Как тогда сопоставлять это число с данными современной астрономии?

Беда приведенного рассуждения еще и в том, что сведения о числе ступеней в современной научной звездной иерархии попросту неверны! Семь ступеней описывает Циммерман, не упоминая при этом такие образования, как, например, ассоциации звезд, отличающиеся как от шаровых, так и от рассеянных звездных скоплений. Это уже восьмая ступень иерархии, и она ломает всю конструкцию. И еще: почему автор остановился на крупномасштабных скоплениях галактик? Современной космологии известно такое понятие, как «сверхскопления», а завтра или через десять лет (вряд ли через сто!) будут обнаружены еще более крупномасштабные образования. Что тогда будет с научной звездной иерархией, которая должна содержать семь и только семь ступеней, чтобы ее можно было сопоставить со сведениями из Талмуда?

\*\*\*

Попытки «повернуть алгебру гармонией», попытки сопоставления канонических религиозных текстов с на-

учными сведениями начались не так давно. Представьте, что такая идея пришла бы в голову астроному лет двести назад. Он находит текст Лакиша, обнаруживает семиступенчатую иерархию, сверяет с современными сведениями и не находит ничего общего! Ведь астроном XIX века понятия не имел даже о галактиках, не говоря уж об их скоплениях и сверхскоплениях. Что должен был сказать честный ученый, пытавшийся примирить науку и религию? «Господа, – должен был сказать он, – то, что написано в Талмуде, не имеет ничего общего с тем, что мы видим на небе!»

Хорошо, что никто в прошлом не пытался искать научные подтверждения религиозных текстов. Хорошо и для науки, и для религии. Скольких ненужных и беспредметных дискуссий удалось избежать! Хорошо бы и в наши дни обойтись без таких дискуссий, без попыток проверить божественное земным. Но поскольку такие дискуссии ведутся, приведу еще один аргумент, говорящий о том, что споры эти не приближают нас к истине.

В XIX веке сформировалось новое направление литературы – научная фантастика. Первым научным фантастом считается Жюль Верн, который в своих произведениях предсказал 94 будущих изобретения. Точность предсказаний поразительна и намного превышает процент случайных совпадений. Впоследствии и другие научные фантасты сделали огромное количество правильных предсказаний. В отличие от интерпретаторов библейских текстов, читателям фантастики не пришлось ждать столетия, чтобы убедиться в том, что слова, написанные писателями, соответствуют научным и техническим сведениям.

Герберт Уэллс в 1914 году очень точно описал (роман «Освобожденный мир») атомную войну будущего. И нельзя сказать, что он всего лишь экстраполировал современные ему научные сведения, – ведь тогда никто даже из самых великих ученых не подозревал, что энергию атома можно использовать. В этом же романе Уэллс писал о том, что первая атомная электростанция заработает в 1953 году – он ошибся всего на несколько месяцев...

Русский фантаст Владимир Никольский (повесть «Через тысячу лет») писал в 1926 году о том, что первая атомная бомба будет взорвана в 1945 году. Откуда он мог знать это?

Джонатан Свифт в «Путешествиях Гулливера» писал о двух спутниках Марса и приводил их размеры и параметры орбит. В действительности спутники Марса были открыты более чем сто лет спустя и оказались точно такими, какими их описал Свифт!

Французские писатели Ле Фор и Графиньи в 1896 году (повесть «Вокруг Солнца») описали космический корабль, двигавшийся на луче прожектора с помощью светового давления. Откуда они могли знать о том, что свет может давить на твердые тела, ведь свои знаменитые опыты по измерению давления света русский физик Лебедев в том году даже еще не начинал?

Американский писатель Картмилл в рассказе «Крайняя черта», опубликованном в 1944 году, точно описал конструкцию атомной бомбы, из-за чего имел немало неприятностей с ФБР. Откуда Картмилл мог знать о таком понятии, как критическая масса?

Не буду утомлять читателя перечислением многочисленных совпадений текстов, придуманных писателями, с данными науки более

позднего времени, о которых эти писатели не могли иметь никакого представления. Одни критики считают все это простым совпадением. Другие утверждают, что писатели обладают великолепной интуицией. Третьи – что фантасты умеют анализировать тенденции развития науки. Правы, скорее всего, и первые, и вторые, и третьи. Но в любом случае предсказания фантастов объясняются вполне рациональными причинами.

Попытки сопоставления библейских и других канонических религиозных текстов с современными научными данными, на мой взгляд, порочны еще и потому, что (наверняка не по желанию авторов!) ставят священные для верующих книги на одну доску с книгами писателей-фантастов. Сопоставление научных произведений вполне правомочно – и ученые, и писатели пользуются одними и теми же методами познания мира. Попытки же искать в современной науке подтверждения канонических религиозных текстов вряд ли принесут пользу. Верующий не нуждается в том, чтобы его иррациональную веру доказывали рациональными методами науки. А нерелигиозного ученого вряд ли в чем-то убедят числовые совпадения...

Парфразируя Киплинга: «Наука есть наука, религия есть религия, и вместе им не сойтись». Не нужно иллюстрировать достижениями науки религиозные догмы. Достижения временны и изменчивы, а догмы неизменны и вечны... ♦

**Комментарий специалистов Астрономического центра ФИАН к статье П.Амнуэля «Доверяйся своим парусам» (ТрВ № 31), посвященной Виктору Шварцману**

Статья П.Амнуэля дает хорошее представление об одаренном ученом и ярком человеке – Виктории Шварцмане (22.07.1945-27.08.1987). Мы хотим сделать некоторые добавления к ней, связанные с последними месяцами жизни Виктории.

Последняя работа Шварцмана была посвящена исследованию крупномасштабной структуры Вселенной, которую он начал, потерпев неудачу с поисками «духов» – эффектом, связанным с возможной сложной топологией Вселенной. Им была найдена особенность в распределении скоплений галактик на масштабах около 200 мегапарсек, свидетельствующая о том, что на таких масштабах Вселенная неоднородна. Это противоречило доминирующей точке зрения, что Вселенная однородна на масштабах более 20 – 30 мегапарсек. Статистика была довольно небольшой (на БА были получены спектры 50 ярчайших галактик скопления), но, как показало дальнейшее развитие науки, работа была правильной. В сложившейся ситуации Викторий безоговорочно поддержал И.Д.Новикова и перешедших вместе с ним в отдел И.С.Шкловского сотрудников.

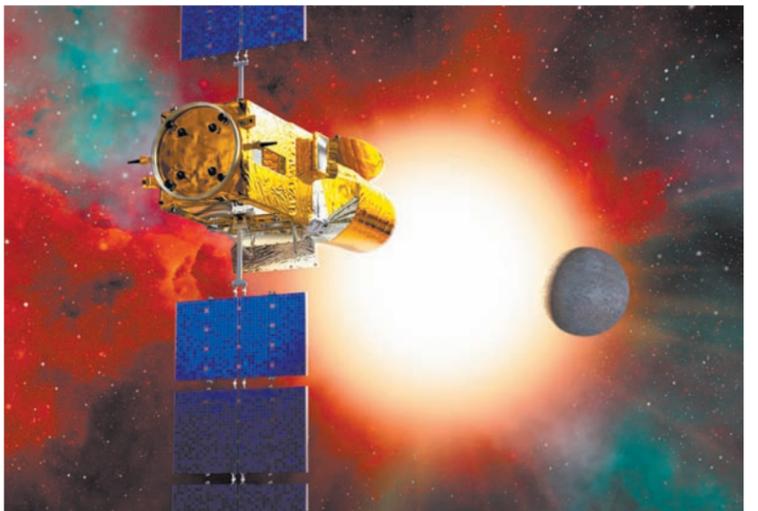
К этому следует добавить, что к тому времени отношения Якова Борисовича с его учеником охладели из-за раскола в отделе Зельдовича в Институте космических исследований. В сложившейся ситуации Викторий безоговорочно поддержал И.Д.Новикова и перешедших вместе с ним в отдел И.С.Шкловского сотрудников.

Все эти события наложились на болезненное состояние Виктории, состояние здоровья его матери, не позволившее ей жить вместе с ним в САО, трудности смены научной тематики при большой инерции сотрудников лаборатории.

Викторий действительно тяжело переживал отставание советской науки от западной, что стало ему особенно очевидно после его поездки на международную конференцию в Венгрию. Приведем слова Виктории, сказанные им после смерти И.С.Шкловского в отношении его оценки положения в советской астрофизике: «засилье серости с острыми локтями»

**Борис Комберг  
Дмитрий Компанец**

# Экзопланета помогла открыть пятна на другой звезде



вую блеска звезды CoRoT-2a во время прохождения планеты по диску звезды, удалось довольно подробно картировать крупное пятно.

Сама звезда довольно молодая и относится к спектральному классу G. Период вращения звезды – чуть более 4 дней. Планета (CoRoT-2b) – так называемый «горячий юпитер», обращающийся вокруг звезды по почти идеально круговой орбите с периодом чуть менее 2 дней. Поскольку параметры планеты и обстоятельства ее прохождения по диску звезды хорошо известны, можно с высокой точностью картировать

пятно. Оно оказалось примерно на 1200° холоднее поверхности (которая имеет температуру примерно такую же, как у Солнца, точнее 5625 К). Пятно занимает несколько десятых процента от полной площади диска звезды. Это сравнимо

с размером крупной группы пятен на Солнце.

Поскольку транзитная планета у CoRoT-2a «заметает» за несколько проходов полосу широт шириной в 20 градусов, можно ожидать, что будут новые данные по картированию пятен у этой звезды.

Обнаружено крупное пятно и у другой известной звезды с экзопланетой – TrES-1. Правда там данные не столь детальны, как в случае CoRoT-2a. Пятно на TrES-1 имеет в поперечнике более 6 радиусов Земли.

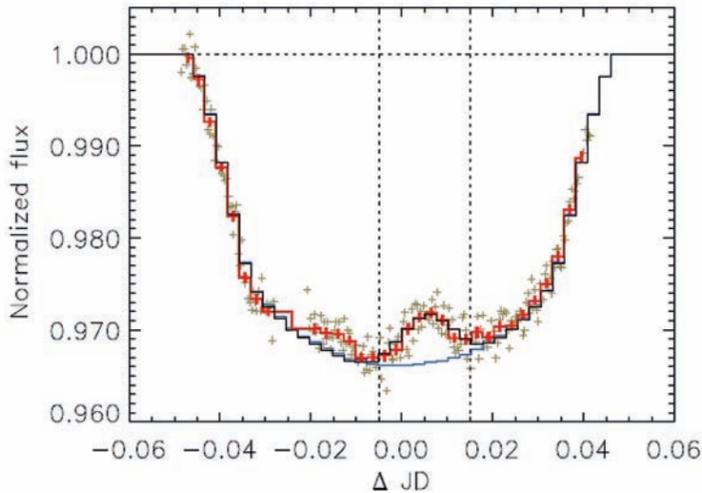
Наблюдение пятен на далеких звездах важно еще и потому, что позволяет точно измерить период вращения звезды вокруг своей оси.

Открытие новых транзитных планет и исследования уже имеющих позволят в будущем получить большой поток данных о пятнах на звездах различных типов, имеющих такие спутники. Правда, для подобных исследований хорошо иметь приборы такого уровня, как спутник CoRoT.

Сергей Попов

Источник: arxiv:0906.4140

Фото ESA



На рисунке показана кривая блеска при одном из прохождений планеты по диску звезды. Увеличение яркости, выделенной вертикальными линиями, связано с затмением пятна диском планеты.

Иногда природа сама дает в руки исследователей необычные «зонды» для исследований. В астрономии, где место экспериментов занимают наблюдения, это особенно актуально.

Звезда CoRoT-2a (названная так потому, что ее планетную систему открыл CoRoT – европейский спутник, предназначенный для исследования звездных пульсаций и поиска экзопланет) выделяется среди других звезд с планетами своей активностью и переменностью.

Уже предполагалось, что на поверхности этой звезды, близкой к Солнцу по размерам) есть крупные пятна, поскольку блеск звезды заметно изменялся, как это бывает у сильно пятнистых светил. Но рассмотреть отдельно, не слишком крупное пятно с помощью имеющихся у нас телескопов невозможно. Необходимо некоторое стечение обстоятельств, которое облегчило бы задачу.

Например, было бы здорово, если бы между нами и звездой периодически пролетало какое-то непро-

зрачное тело, которое затмевало бы часть поверхности звезды, где и находится пятно. Тогда по характеру кривой блеска, зная параметры затмевающего тела, можно было бы строить карты пятен, определять их размер, температуру, положение на звездном диске и т.п.

У звезды CoRoT-2a есть такой уникальный «сканер». Дело в том, что звезда имеет планетную систему. Одна из планет периодически проходит по диску звезды (с точки зрения земного наблюдателя), т.е. это так называемая транзитная планета. Значит, можно надеяться, что планета будет периодически закрывать от нас пятна, при этом блеск звезды будет возрастать, и тогда появится возможность определить положение пятна на диске звезды и его физические свойства. Собственно, ранее уже наблюдались искажения кривых блеска при прохождении планет по дискам звезд из-за наличия пятен. Однако данные по свойствам пятен были не слишком хорошими. И вот, изучая кри-

Давным-давно в сборнике «Физики шутят» были опубликованы стандартные шаблоны научных статей. Так как ссылки на оригинального автора в сборнике нет, можно считать их ЦЕРНовским фольклором:

Конфиденциально  
ЦЕРН/Т/000  
Всем членам ЦЕРН

### О СТАНДАРТИЗАЦИИ СТАТЕЙ

Из-за растущего числа научных работ, публикуемых членами ЦЕРН, а также в силу необходимости классификации и упорядоченного хранения этих публикаций представляется желательным, чтобы все статьи в дальнейшем писались в соответствии со стандартными правилами, для чего разработаны приводимые ниже формы, с помощью которых процесс оформления статей сводится к вписыванию формул и отдельных слов в готовый текст.

Это должно привести к существенному сокращению работы как при подготовке статьи, так и при ее редактировании. В то же время это нововведение окажется очень полезным для тех людей, которые могут попытаться изучать работы, написанные членами нашей организации.

Предполагается выпустить целую серию таких стандартных бланков. Несколько образцов уже подготовлено и разослано на места, где их можно получить по письменной просьбе начальника отдела (форма ЦЕРН/ПУБ/1003).

#### 1. Стандарт ТН/П1

Заглавие: К вопросу о \_\_\_\_\_ в обобщенной модели ядра.

Авторы: \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_

Ввиду серьезных трудностей, возникающих при попытке точного описания свойств ансамбля сильно взаимодействующих частиц, мы рассматриваем следующий приближенный гамильтониан: \_\_\_\_\_ (1) где через \_\_\_\_\_ обозначены соответствующие обобщенные координаты.

# Форма и содержание в науке

Гамильтониан, таким образом, состоит из трех членов: \_\_\_\_\_ описывает коллективное движение, \_\_\_\_\_ – движение отдельных частиц, а \_\_\_\_\_ – сильное, слабое, промежуточное (ненужное зачеркнуть) взаимодействие между ними.

Для энергии низколежащих возбужденных состояний, таким образом, получаем

\_\_\_\_\_ (2)

что соответствует, конечно, просто произведению  $X^2/2T$  на  $i(i+1)$ , как и следовало ожидать. Система не обладает центральной симметрией, что позволяет нам описывать ее поверхность как деформированную сферу. Момент инерции, следовательно, определяется полюсом выражения \_\_\_\_\_, что приводит к формуле \_\_\_\_\_ (3) где, однако, зависимость параметра \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ неизвестна.

Эти выводы с очевидностью подтверждаются экспериментальными данными, однако в промежутках между магическими числами наблюдаются значительные отклонения (разные экспериментальные данные здесь, кстати, тоже противоречат друг другу).

Авторы глубоко благодарны \_\_\_\_\_ – директору \_\_\_\_\_ за проявленный интерес к работе. Один из нас (\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_) весьма благодарен \_\_\_\_\_

### ЛИТЕРАТУРА

1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_, частное сообщение.

#### 2. Стандарт Ф/Т 3

Заглавие: О \_\_\_\_\_ в теории поля.

Автор: \_\_\_\_\_

Как показал Швингер: \_\_\_\_\_ (1)

Когда \_\_\_\_\_ (2)

Тогда \_\_\_\_\_ (3)

Таким образом, \_\_\_\_\_ (4)

что, по-видимому, согласуется с предположением, что \_\_\_\_\_ (5)

благодаря чему \_\_\_\_\_ (6)

Когда \_\_\_\_\_ (7)

тогда \_\_\_\_\_ (8)

Поэтому с формальной точки зрения \_\_\_\_\_ (9)

Можно надеяться, что приведенные выше аргументы приведут к обобщению проблемы \_\_\_\_\_ состояний.

Автор \_\_\_\_\_ за ценную критику.

Я вспомнил эту шутку, читая статью Plagiarism Sleuths in Science ([www.sciencemag.org/cgi/reprint/324/5930/1004.pdf](http://www.sciencemag.org/cgi/reprint/324/5930/1004.pdf)).

Это очень интересная статья о системе обнаружения «дубликатов» в научной литературе (сама система доступна на <http://spore.swmed.edu/dejavu>). Обычно такие дубликаты связаны с плагиатом, автоплагиатом и другими нехорошими вещами, хотя, как обсуждается в статье, бывают разные ситуации. Некоторые находки системы уже привели к отставкам и скандалам.

Среди примеров плагиата есть то, что авторы системы называют patchwriting – использование чужой формы со своим содержанием. Это имеет непосредственное отношение к заметке в «Физики шутят».

Авторы приводят следующий пример. В 2003 г. в International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics появилась статья Одилии Попанды и др. о раке груди. А через два года в Clinical Cancer Research была опубликована статья Вей Дунга Ванга и др. о (более распространенном в Азии) раке носоглотки.

В этой статье были переписаны целые абзацы (более 95% текста!) из статьи Попанды, но приведены (по-видимому, настоящие) данные о китайских пациентах. Вей Дунг Ванг в письме в Science объяснил, что уровень английского у него и его соавторов был недостаточно высок, чтобы удовлетворить Clinical Cancer Research, а данные представлялись очень важными. Поэтому они взяли статью Попанды в качестве образца и вставили туда свои таблицы и графики. Как оказалось, это очень распространенное явление; более того, некоторые преподаватели в Китае прямо поощряют его, «потому что у людей не хватает знания английского». Очевидно, в данном случае «западное» и «китайское» понимание границ дозволенного – разные.

Поскольку Ванг писал для западного журнала, ему пришлось подчиниться «западным» нормам: он извинился за то, что его группа «поступила глупо» (интересен выбор слов!), и отозвал статью, заметив, что «мы должны изложить наши результаты собственными словами». Но это не снимает главную проблему: насколько в науке важны результаты, а насколько – слова, которыми они изложены? В художественной литературе ответ известен: и то, и другое важно. Так ли это в науке? Далее, в отличие от современной художественной литературы – и аналогично художественной литературе, скажем, средних веков – форма современной научной прозы довольно жесткая; приведенные в «Физике шутят» шаблоны вовсе не так уж далеки от истины. Эти шаблоны принадлежат тому или иному автору не в большей мере, чем формы агнографии или эпической поэмы. Представления о законности формальных заимствований в средние века отличались от современных; может быть, для науки естественнее именно они?

Я не знаю ответа на эти вопросы.

И.В.

# Скобка скобка, запятая



Ревекка Фрумкина

Много лет назад на Волхонке, 18, где в разное время обретались многие гуманитарные институты АН СССР, проходила весьма престижная научная конференция. Меня просили выступить с докладом на секции, которая называлась «Роль социокультурных экспертов в утверждении мировоззренческих представлений». Отказаться было неудобно, но и всерьез отнестись к тому, что планировалось на этой секции заслушать, я тоже не могла.

Итак, я делала доклад, по форме – вполне академический. Минут через пять почтенные люди, составлявшие аудиторию большого актового зала, начали как-то ежиться, а потом откровенно хотеть, так что потом я не раз жалела, что это выступление не сохранилось в виде текста. Дело в том, что, за исключением докладов на международных конгрессах, где процедура требовала представить текст *заранее*, я никогда не писала то, что предназначалось для произнесения с кафедры. Разбирая свой архив, я недавно нашла использованные тогда цитаты – и вспомнила этот сюжет.

Доклад был посвящен *ссылкам*. В гуманитарных текстах середины 80-х я предложила выделить, в частности, следующие типы ссылок (включая косвенное цитирование, вводимое оборотами вида «как указывал еще...»).

**Еще – ссылки:** общеизвестный способ отсылки к научной школе или традиции, нередко воображаемой: «еще Григорий Сковорода считал, что...»;

**Сравни – ссылки:** чаще всего самооправдание автора, нечто наподобие «ср. Выготский, который называл это...»

**См. – ссылки:** сюда попадает все, что по какому-либо причинам не помещается в формат данного сочинения;

**Как сказал – ссылки:** приводится формулировка, вышедшая из-под пера непререкаемого авторитета, даже если сама по себе она тривиальна.

Вот некоторые примеры (без указания автора статьи, но с указанием источника, – напомню, что рассказ мой датируется 80-ми годами).

Из журнала «Театр»: «ведь *рукой, водящей куклу, водит Разум*» (П.Флоренский).

Из периодического издания «Семиотика и информатика», в связи с обсуждением проблемы автоматического перевода:

«Невозможно добиться математической строгости, не зная истинной математической природы величин, с которыми приходится иметь дело» (П.Дирак. «Лекции по квантовой теории поля»).

Там же, по поводу отношений между своей и чужой культурами:

«Усваивается лишь то, к чему есть посылка в сознании, во внутренних требованиях духа» (А.Веселовский. «Историческая поэтика»).

Из журнала «Декоративное искусство СССР»: «Нельзя рассматривать обособленно те промыслы, которые испокон веков сгрудились вокруг Лавры» (П.Флоренский).

Для стиля наших гуманитариев и сейчас характерно такое использование ссылок и цитат, которое, на первый взгляд, просто согласуется с научным этикетом, не чуждым *научной моды*, что естественно. Любопытно, что при более пристальном анализе обнаруживается, что подходящими к случаю ссылками и теперь чаще всего «подкрепляются» тривиальные утверждения, дабы придать им статус значимости. Если в 80-е это были ссылки на полузабытых или «возвращенных» авторов (Фрейдзенберг, Флоренский, Вл.Соловьев, Любичев, Бахтин), то сейчас это – «модные» авторы, например Вальтер Беньямин, Л.Я.Гинзбург (увы!), Делез, Лакан и другие «плохо прожеванные» французы; а также толком не понятый Хайдеггер (впрочем, тут я остановлюсь: *sapientis sat*).

А вообще интересно было бы проанализировать закономерности цитирования в наших гуманитарных науках... ♦

# НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ НА КАРТЕ МИРА



«Национальной науки нет, как нет национальной таблицы умножения» – с этих слов А.П. Чехова [1], занесенных в записную книжку писателем более 100 лет назад, начала свое выступление на регулярном семинаре ИСИЭЗ ГУ-ВШЭ [2] серии «Научно-техническая и инновационная политика», состоявшемся 16 июня 2009 г., доктор Рут Дэвид – член Президентского совета по национальной безопасности США, президент независимого некоммерческого исследовательского института ANSER.

Выступление д-ра Дэвид под ярким названием «Научно-технологические предприятия и их место на карте мира» (Mapping the Global Science and Technology Enterprise) было посвящено глобальным тенденциям и темпам развития науки, ключевым индикаторам, характеризующим ее состояние и развитие, а также лидерству в области научно-технологического и инновационного развития.

Современная наука является глобальной во всех смыслах этого слова. Развитие информационных технологий и особенно Интернета открыло невероятные возможности для поиска и обмена информацией, публикации и представления результатов научных исследований и проектов. Большинство научных статей доступны online, ведущие ученые имеют персональные страницы и виртуальные рабочие пространства, функционируют социальные сети и виртуальные лаборатории, благодаря которым возможен обмен информацией с коллегами из других стран, – это способствует не только развитию и распространению знаний, но и усиливает международную кооперацию в области науки и технологии. Стоит отметить, что все данные, которые использовала в анализе и презентации д-р Дэвид, также находятся в открытом доступе во всемирной Сети.

Первой тенденцией, на которую следует обратить внимание, стало увеличение численности и характер распределения людей с высшим образованием по странам мира (см. рис. 1). Все более заметно присутствие на карт-структуре «образовательной» карты мира технологически развитых стран ЮВА, прежде всего Китая и Индии.

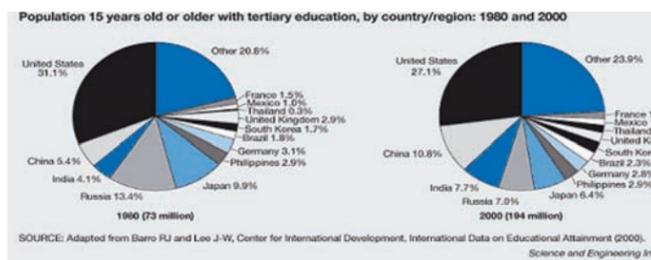


Рис. 1. Распределение численности населения старше 15 лет, имеющих высшее образование, по странам/регионам: 1980-2000 гг.

Аналогичным образом увеличиваются и численность, и структура распределения исследователей. С 1995 по 2005 год прирост численности исследователей в странах ОЭСР составил более 50%, а в странах, не входящих в ОЭСР, вообще увеличился в два раза. В России, напротив, за тот же срок численность исследователей сократилась на 24%.

Несмотря на то, что лидерство по объемам инвестиций в развитие фундаментальных исследований принадлежит Швейцарии, Израилю, Франции, США и Дании, все более значительная часть расходов на исследования и разработки приходится на страны Азии. Уже в 2002 г. она обеспечивала более 30% мировых затрат на исследования и разработки. Для сравнения, доля США составляла 36%, Европы – 28%, а страны Южной Америки, Океании и Африки в сумме не превышали 5% мировых затрат на исследования и разработки. Наконец, число заявок иностранного происхождения в Патентное бюро США (USPTO) в 2008 г. впервые превысило 50%.

Все это позволяет говорить о том, что наука постепенно перемещается в страны Третьего мира. По словам Рут Дэвид, подобное положение дел объясняется высоким уровнем мобильности интеллектуального капитала, который гибко реагирует на появляющиеся в мире возможности. Хотя и наблюдается перераспределение интеллектуальных ресурсов и рост концентрации научных кадров в странах Азии, значимость «старых» центров роста знания сохраняется. В частно-

сти, США продолжают получать выгоду от «импорта умов»: более половины населения, имеющего ученую степень и занятого в области инженерных и технических наук, родилось за пределами США. В то же время приток ассигнований на науку со стороны внешних, неамериканских компаний превышает объемы финансирования науки американскими фирмами за пределами США.

Финансовые потоки могут служить своего рода компасом указывающим направления развития науки и идентификации центров научно-технологического роста. Особенно это видно на примере движения венчурного капитала, который следует за передвижением исследований и разработок и в условиях кризиса остается одним из немногих индикаторов, позволяющих спрогнозировать направления будущих исследований.

В связи с кризисом все большую роль в финансировании науки венчурные капиталисты видят в государстве и национальных правительствах, антикризисные программы которых предполагают инвестиции в науку и инновации, признанные основными источниками экономического роста (см. рис. 2), роль которых в условиях кризиса только возрастает. Лидерство снова за странами Азии, а также Южной Америки (прежде всего за Бразилией).

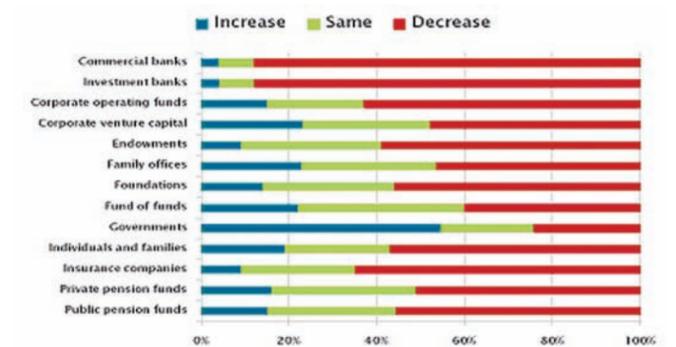


Рис. 2. Изменение роли источников финансирования науки

Принимая во внимание, что наука не гарантирует новых изобретений, а изобретения не гарантируют появления инноваций, значение имеет не объем финансирования, но его результативность. Наиболее привлекательными направлениями инвестиций, по оценкам экспертов в области венчурного финансирования, будут так называемые «чистые технологии», медицинское оборудование и биофармацевтика, а также новые медiateхнологии. Среди аутсайдеров такие направления, как телекоммуникация, полупроводники и электроника.

По мнению Рут Дэвид, особого внимания заслуживают так называемые «чистые технологии», направленные на снижение энергопотребления, нагрузки на биосферу, поддержку экологии и т.д. Примерами таких технологий может служить проект Масдар-сити в Абу-Даби (город в пустыне с замкнутой экосистемой, рассчитанный на 50 тыс. человек.), а также акция Международной транспортной ассоциации, направленная на снижение авиаперевозчиками выброса CO<sup>2</sup> в атмосферу.

В заключение своего доклада д-р Дэвид отметила, что для стран, заинтересованных в развитии инноваций, наиболее важно создать «дружественную атмосферу». По мнению экспертов в области венчурного финансирования, этому более всего способствует снижение налогового бремени для предпринимательского сектора и венчурных компаний, государственная поддержка предпринимательской активности и лучшие условия доступа к частному капиталу. В конечном счете выигрывает тот, кто открыт изменениям.

Константин Фурсов

**Примечания:**

А.П.Чехов. Полное собрание сочинений, 1987, т. 17. (Записн. кн.) «Национальной науки нет, как нет национальной таблицы умножения; что же национально, то уже не наука» (с. 37).

Институт статистических исследований и экономики знаний Государственного университета – Высшей школы экономики (ИСИЭЗ ГУ-ВШЭ) создан в 2002 г. для проведения научных исследований по проблемам статистики, социально-экономического развития в сфере науки и инноваций, образования и подготовки кадров, информационных и телекоммуникационных технологий. Подробнее см.: <http://issek.hse.ru>

НОВОСТИ ОДНОЙ СТРОКОЙ

## Отпечаток планетной миграции на Поясе астероидов

Есть основания полагать, что планеты-гиганты на момент своего образования находились не там, где мы их видим сейчас. Имела место миграция этих тел. Но чтобы доказать эту гипотезу, нужны улики. Авторы полагают, что таковые найдены ими в Поясе астероидов.

Известно, что астероиды заполняют Пояс неравномерно. В частности, есть малозаселенные области – люки Кирквуда. Их существование объясняется тем, что резонансное влияние планет-гигантов делает некоторые орбиты неустойчивыми.

Однако авторы показывают, что даже области, где орбиты на сегодняшний день устойчивы, кое-где показывают дефицит астероидов.

Идея авторов состоит в том, что такие области объясняются тем, что в прошлом астероиды были выброшены оттуда, поскольку планеты-гиганты были в другом месте.

Авторы проверяют свою гипотезу путем сравнения компьютерных расчетов с данными наблюдений. Появление статьи в Nature говорит о том, что модель и наблюдения неплохо согласуются. Тем не менее, авторы осторожно говорят, что необходимы более детальные работы в этой области, чтобы точно определить параметры миграции планет.

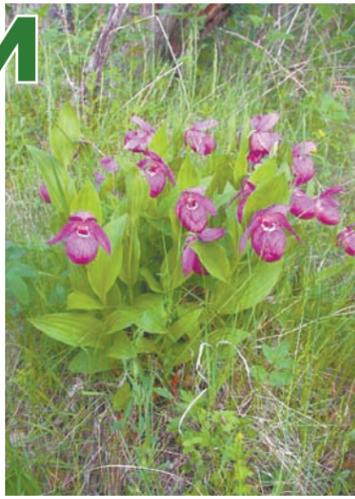
Источник: [arxiv:0906.4574](http://arxiv.org/abs/0906.4574)

# ОРХИДЕИ

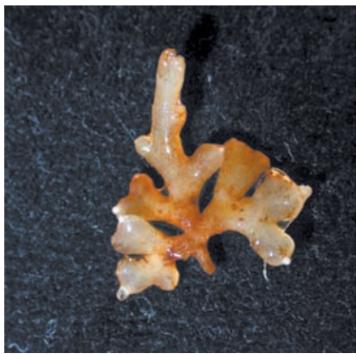


сеянцев проходит зачастую иначе, чем в дикой природе, и после нескольких месяцев эксперимента заходит в тупик.

Жизнь юных орхидных под землей имеет и недостатки, и преимущества. С одной стороны, растение не может фотосинтезировать, и питание происходит только за счет симбиотических грибов. Эти грибы проникают в клетки молодого растения и селятся там. Часть грибных гиф растение переваривает, получая питательные вещества. Но и гриб в некоторых случаях может «проявить агрессивность»; так что взаимоотношения гриба и орхидей – своего рода «вооруженное равновесие», далекое от идиллии. С другой стороны, уже на глубине нескольких миллиметров под землей молодое растение оказывается гораздо лучше защищено от перепадов влажности и температуры, что немаловажно, учитывая его крохотные размеры. Это преимущество настолько важно, что некоторые наземные орхидеи в ходе эволюции полностью перешли к подземному образу жизни. На поверхности они появляются только во время цветения. Неброские, не-



Это название у большинства людей ассоциируется с историями про джунгли или с яркими, причудливыми выходцами из тропиков, продаваемыми в цветочных магазинах. Однако, вопреки распространенному мнению, орхидеи – это не только жители тропиков, их можно найти даже в Заполярье. По некоторым сведениям, в умеренных широтах обоих полушарий обитает около 1400 видов орхидных. Вроде бы совсем немного, учитывая огромный (десятки тысяч видов) объем семейства, однако разнообразие, красота и необычная биология видов умеренных широт привлекают к ним внимание многих исследователей. И этот интерес особенно подогревается тем обстоятельством, что многие из них с каждым годом становятся все более редкими. Исчезают крупные башмачки, возможно самые эффектные орхидеи умеренных широт северного полушария. Очень редки и таежные каллипсо с нежными лилово-розовыми цветками. Вблизи крупных городов редкими становятся любки, ятрышники и пальчатокоренники. Список можно продолжить...



высокие, желтоватые или буроватые, на первый взгляд они ничем не напоминают дивные соцветия своих зеленых, фотосинтезирующих родственников. Однако при увеличении мы видим цветки причудливых форм, не оставляющие сомнения в их родстве. Очень часто такие орхидеи считают паразитами,



причем паразитирующими на грибах, – действительно, собственного фотосинтеза у них практически нет. Однако не следует спешить с выводами. Взаимоотношения гриба-симбионта и орхидей еще практически не изучены, и мы не можем быть уверены в том, что грибы, в свою очередь, не получают от этого союза каких-либо необходимых им веществ, например витаминов или гормонов.

Подобных необычных орхидей не так уж и мало. Это лядьян, чьи подземные белые побеги напоминают нежные кораллы (отсюда – латинское название рода: *Coralorhiza*), гнездовка (ее подземное корневище с многочисленными торчащими во все стороны корнями напоминает неряшливое воронье гнездо), надбородник. Биология этих загадочных растений во многом остается малоизученной.

Впрочем, невзрачным орхидеям повезло. Другим хуже – сбор на букеты указан как лимитирующий фактор для 15 из 24 видов орхидных, занесенных в Красную книгу Московской области.

Татьяна Виноградова  
(Фото автора)



нескольких лет, живут под землей. Найти такие похожие на неподвижных белых червячков растения непросто, и подземные проростки некоторых видов не видел еще ни один человек на Земле... В культуре же развитие маленьких



# Обычай мой такой...



Ирина Левонтина

Некоторое время назад я прочитала заметку о том, что в Англии сняли новый фильм по повести Конан-Дойля «Собака Баскервилей». Новизна заключается в том, что этот фильм должен разрушить все мифы, созданные вокруг Шерлока Холмса, и показать «все, как было на самом деле». Далее автор заметки поясняет: «Так, Шерлок не будет носить **своеобычную** шапочку и не будет курить трубку. Не писал этого Конан-Дойль, утверждает BBC News и авторы фильма». Слово **своеобычный** употреблено здесь странно – чтобы не сказать **своеобычно**. Вообще-то это слово означает «своеобразный, оригинальный», но здесь оно значит «свой обычный». Такое словоупотребление в последнее время стало встречаться постоянно. Вот какие фразы я нашла в Интернете: *Невзирая на **своеобычную** лень, обещаю регулярно менять пароль; Я был бы разочарован, если бы он хоть на миг забыл о своей породе и изменил **своеобычному** поведению; Василий сидел на **своеобычном** месте; В современной России «дать взятку» в **своеобычном** смысле этого термина практически невозможно.* И такого сколько угодно. Употребления этого типа приняли уже характер эпидемии.

Такое случается – когда слово или какое-то его старое значение разрушается прямо на наших глазах, как это произошло со словом *довлеть*. Можно сказать, что его исконное значение – быть достаточным – практически погубило. Но сама оболочка слова осталась, только наполнилась другим содержанием. Переосмыслено же было слово на основании созвучий: довлеть – давление, давит, подавляет. А еще довлеть – тяготеет, отсюда и новое управление: довлеть над. Ну там, *Памятник довлеть над площадью*. Или вот еще: *Растущая безработица вызывает наибольшее беспокойство у жителей крупных городов Литвы, свидетельствует опрос, проведенный еженедельником Veidas. Его результаты демонстрируют, что страх потерять работу довлеть над каждым третьим литовцем (31,7%).*

Но вернемся к **своеобычной** шапочке. Подобные употребления слова **своеобычный** встречались и раньше. Так, братья Стругацкие постоянно используют это слово в смысле «обычный» или «свой обычный»: *На нем была **своеобычная** ватная стеганка; без всяких предисловий и **своеобычных** в таких случаях шуточек и т. п.* Кстати, думаю, что многие интеллигентные люди именно из романов Стругацких усвоили такое употребление слова **своеобычный**. Впрочем, эта ошибка встречалась и еще раньше – скажем, точно так же употреблял это слово писатель Леонид Леонов: *он **своеобычно** вбежал в сени* и т. п.

Причина того, что произошло со словом **своеобычный**, вполне понятна. Оно утратило свою, как говорят лингвисты, внутреннюю форму. Дело в том, что слово **обычай** имело раньше не только современное значение (традиция), но и значение – обхождение, манера поведения. Вспомним Пушкина, «Сказку о мертвой царевне»: *Месяц, месяц, мой дружок, / Позлоченный рожок! / Ты встаешь во тьме глубокой, / Круглолицый, светлоокий, / И, обычай твой любя / Звезды смотрят на тебя.* Вот и в «Истории государства Российского» Карамзина читаем: *Поляне были образованнее других, кротки и тихи обычаем; стыдливость украшала их жен.* Именно с этим значением слова **обычай** и связано значение производного слова **своеобычный**. Поэтому теперь значение слова **своеобычный** уже не выводится из смысла слов, от которых оно образовано.

Тут надо учесть и еще одно обстоятельство. Слово **своеобычный** не очень частое и стилистически отмеченное. Это слово книжное, с налетом литературности. Не случайно у Довлатова в разных произведениях встречается такой персонаж – возвышенно-жеманная редакторша, которая и употребляет это слово: *Редактор опускала полные слез глаза: – Это так **своеобычно**... Или: Я пошел в издательство. – Рецензия довольно **своеобычная**, – прошептала она.*

Когда слово нечасто употребляется в языке, да к тому же его значение не поддерживается внутренней формой, это значение утрачивается. Но слово-то остается, и зачастую бывает, что люди начинают приписывать ему другой смысл. Действительно, вот слово **своеобычный** – если не знать, что оно в действительности значит, как ни решить, что оно значит *свой + обычный*? ♦

## НОВОСТИ ОДНОЙ СТРОКОЙ

### Проверка связи между изменениями климата и галактической спиральной структурой

Достаточно стандартным является утверждение о том, что периоды резких климатических изменений на Земле совпадают с прохождением Солнца через спиральные рукава Галактики. Это неоднократно рассматривалось.

Однако чаще всего полагают, что более неопределенными являются данные о климате.

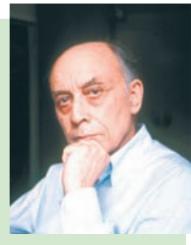
На самом деле, мы не слишком хорошо знаем структуру и динамику Галактики, чтобы точно рассчитать, когда Земля вместе с Солнцем проходила через рукава.

Авторы используют новые данные о спиральной структуре. С этими данными в руках они проводят более детальные расчеты. Результат достаточно удивительный (а потому будем ждать независимых подтверждений или опровержений): корреляция не только рассосалась, – по утверждению авторов, при реалистичных предположениях о динамике Галактики даже подгонкой не удается корреляцию восстановить. Таким образом, для объяснений квазипериодических катастрофических изменений климата, возможно, придется искать иную причину.

Источник: [arxiv.org/0906.2777](http://arxiv.org/0906.2777)

# Неприличный анекдот

Лев Клейн



**М**ой молодой приятель пришел ко мне встрепаным и расстроеным.

- Что стряслось?
- Да получил нагоняй от зава кафедры.
- За что?
- Прогулял несколько дней.
- Как же так?
- Так ведь с ее же разрешения. Подрабатывал. Деньги позарез нужны. Жениться надумал. Зав разрешила, а пока меня не было, я понадобился...

Приятель окончил один из престижных питерских вузов – со звучным именем, расположенный в одном из дворцов, известный по всей России. Приятель не коренной питерец, прибыл из провинции – и вот же, оставили в штате вуза! Значит, оказался очень успешным и перспективным. Действительно, его первые лекции нашли очень теплый прием у студентов, а помещенные в Интернет вызывают поток писем. Статьи его принимают лучшие питерские журналы. На кафедре он ведаёт компьютерным обеспечением. Словом, парень современный и интересный.

Между тем, собрались гости. Поздравляли приятеля с предстоящей женитьбой: невеста очень хороша, тоже чрезвычайно успешная студентка, только другого вуза. Это какие же способные будут дети! Вот достойное решение демографической проблемы, о которой говорили и президент, и премьер. Только свадьба все откладывается и откладывается: самим на жизнь не хватает, да и негде жить.

- Так ведь для таких, как вы, придумана ипотека!
- Ну, сказали! Это с моей-то зарплатой... Мне и прожить-то самому хватает только на неделю, и то если о-ооочень экономить. Вот в сентябре утвердили новые тарифные ставки. Ректор всем разослал уведомления. Хотите взглянуть?

Читаем:  
«Во исполнения постановления Правительства РФ от 05.08.2008 г. №583 "О введении новых систем оплаты труда работников федеральных бюджетных учреждений" ... должностной оклад ... по должности..., отнесенной к профессиональной группе № 3 квалификационным уровнем № 2 установлен в размере ... при условии полной отработки месячной нормы рабочего времени...»

Не понял.  
- А зарплата-то изменилась по новой тарифной сетке? - спрашиваю.

- Да нет, - говорит, - зарплата осталась прежней. Зарплата действительно анекдотическая. Я говорю: - Ну, Вас же, конечно, взяли на четверть ставки, как это сейчас водится. Наверное, нужно добиваться, чтобы взяли на полную ставку...

Приятель посмотрел на меня задумчиво и сказал:  
- Хотите анекдот? Только предупреждаю: анекдот неприличный.

- Ну, здесь все взрослые. Иногда можно и неприличный.

- Летит в самолете старичок. Сходил он в туалет и забыл застегнуть ширинку. Подходит к нему смущенная стюардесса и тихонько говорит: «Простите, у Вас там внизу кончик торчит». Старик тоже смутился, опустил голову и говорит: «Смейтесь – не смейтесь, но это не кончик. Это весь».

А теперь самое время назвать зарплату, официально положенную молодому парню с высшим образованием, начинающему читать лекции в одном из лучших петербургских вузов: 3 900 (прописью: три тысячи девятьсот) – рублей, не долларов. В месяц!!! Это чуть больше 120 долларов. Когда один квадратный метр жилплощади стоит несколько тысяч долларов.

Естественная реакция на такое сообщение – недоверие и догадки: срезание зарплат, вероятно, есть результат кризиса. Нет же, зарплата осталась та же, что и до кризиса. А может быть, кризис неплатежей пришел к нам вовсе не из-за рубежа, а стал естественным результатом таких вот зарплат массе населения? Им просто не из чего было платить и покупать товары. Все в долг, в кредит. Накапливалось, накапливалось и – ррраз! Кризис.

А приятель остается радоваться тому, что академики получили надбавку и их зарплата увеличилась до 60 тысяч. Но если откладывать свадьбу до того времени, когда он станет академиком, то будет ли академики решать демографическую проблему? Боюсь, что в этом они окажутся значительно слабее рядовых научных работников. По крайней мере в среднем.

Я не называю вуз, чтобы не смущать бедного старичка-ректора.

Анекдот оказался действительно неприличным. Все очень смеялись.

А надо плакать. ♦

# Древнерусская архитектура: София Новгородская

«Троицкий вариант» начинает серию публикаций о памятниках домонгольской архитектуры, сохранившихся в том или ином виде до наших дней. И, думается, уместным будет начать рассказ с Софийского собора в Великом Новгороде.

## Спор о первенстве

Давайте сразу внесем ясность: называть новгородскую Софию древнейшим русским храмом, древнейшим российским православным храмом, или даже древнейшим сохранившимся русским храмом никак нельзя. А вот старейшим сохранившимся древнерусским храмом на территории России – можно. Потому что, если говорить о каменном строительстве средневековой Руси, то первым храмом была, разумеется, церковь Богородицы Десятинной в Киеве (конец X в.). Если говорить о старейших сохранившихся древнерусских храмах, то истории архитектуры до сих пор спорят, древнее ли София Киевская Спаского собора в Чернигове, но оба храма появились до новгородской постройки. Если говорить о православных храмах – то налицо аланские постройки в Архызе, того же X века минимум.

## Постройка

Все началось с пожара. «В лето 6553. Сгоре святая София, в субботу, по заутрени, в час 3, месяца марта в 15. В то же лето заложена бысть святая София Новгороде Володимиром князем», – можно прочитать в Новгородской Первой летописи Старшего извода. Из летописей нам становится известно, что до каменного храма, еще в конце X века построили деревянный храм, из дуба. Некоторые источники говорят, что у него было 13 глав, но это вопрос спорный. Ясно одно – в 1045 г. дубовая София сгорела. Археологи до сих пор не нашли следов этой постройки, хотя возможно, две резные дубовые колонны, обнаруженные при раскопках, принадлежали когда-то именно ей.

Так или иначе, после пожара, весной 1045 г. началось строительство каменной Софии в Великом Новгороде. Строил ее новгородский князь Владимир Ярославич, сын Ярослава Мудрого. К этому времени его отец уже выстроил Софию в Киеве, поэтому, скорее всего, мастера для «стройки века» пришли из Киева. Для Новгорода это действительно была «стройка века», потому что Софийский храм оказался единственной каменной постройкой Новгорода в XI в. Следующей пришлось ждать до 1101 г.

Судя по всему, задумывался собор более похожим на киевский храм: галереи, окружающие ядро храма, задумывались одноэтажными, что придавало собору ступенчатую композицию, как у киевской Софии. Но уже в ходе строительства замысел изменился, галереи стали двухэтажными, и храм получился более монументальным.

## Фрески

Закончили строительство в 1050 г. Скорее всего, основной объем храма расписали сразу, а притворы – только в 1144 г., об этом нам говорит летопись.

Существует предание, согласно которому на изображении Спасителя в куполе Софии благословляющая десница на другой день по написанию оказалась сжатой. По повелению архиепископа Луки Жидаты фреску переписывали до трёх раз, пока на четвёртый день сверху не раздался голос: «Писари, писари, о, писари! Не пишете с благословляющей рукою: аз бо в сей руке Моей сей Великий Новоград держу: а когда сия рука Моя распространится, тогда будет граду сему скончание».

Дмитрий Сергеевич Лихачев, увлечение которого Древней Русью началось именно с Великого Новгорода, считал, что предсказанный конец Новгороду, возможно, наступил во время Великой Отечественной

войны. Новгородские храмы тогда сильно пострадали от артиллерийского огня, и купол Софии пробил снаряд. Фреска Вседержителя почти полностью погибла, и сейчас можно заметить лишь жалкие ее остатки. Кстати, только в вышедшем в 2008 г. каталоге «Архитектурное наследие Новгорода и Новгородской области» приводятся данные о том, что как раз Софию обстреливала именно советская артиллерия.

К сожалению, первоначальных фресок вообще сохранилось очень мало (в основном – в Мартирьевской паперти, собора), и война тут не виновата: когда фрески переставали чем-то устраивать архиереев храма, их просто сбивали и переписывали, несколько не считаясь с художественной и исторической ценностью росписей.

Там же, в Мартирьевской паперти сохранилось и большинство древних граффити – надписей, процарапанных на штукатурке. Очень интересны, например, автографы мастеров-строителей собора.



Увы, неверна церковная атрибуция и «мощей» князя Федора Ярославича, умершего 5 июня 1233 г., в день своей свадьбы, в возрасте 40 лет. Тогда его похоронили в соборе Юрьева монастыря в Новгороде, века спустя тело якобы «нашли нетленным» и похоронили в Софии. Судмедэкспертиза показала: в гробнице Федора захоронен человек в возрасте около 40 лет, отравленный мышьяком. Очень похоже на то, что это – останки Дмитрия Шемьяки, которого умертвили таким способом по приказу Василия Темного в XV в.

## Другие реликвии

В Софийском соборе сейчас хранится самая почитаемая в Новгороде икона: Богоматерь Знамение. Она, по преданию, пострадала во время осады Новгорода войсками, руководимыми сыном Андрея Боголюбского – Мстиславом на рубеже 1169-1170 гг. Кто-то из осаждающего войска пустил стрелу в икону, и, по преданию, Богородица нависла над войском неприятеля и заставила его отступить. Именно на тему этого предания создано знаменитейшее произведение древнерусской живописи – икона «Чудо от иконы "Знамение Пресвятой Богородицы"» (или «Битва новгородцев с суздальцами»), хранящаяся в Третьяковской галерее, – древнерусский комикс.

Вторая реликвия – каменный резной крест митрополита Алексия в честь победы на Куликовом поле. Это единственное известное нам произведение искусства, достоверно созданное в честь этой победы «по горячим следам».

Третья реликвия появилась в соборе недавно. Дело в том, что Новгород вместе с немцами оккупировали испанцы – «Голубая дивизия». Эти ребята, отступая, прихватили с собой древний крест, на котором «сидел» металлический голубь. Следы креста затерялись, и при реставрации сделали копию. Но в 2003 г. в одной из испанских военных академий крест нашелся, и его вернули. Чтобы испанцам не было обидно, в Новгороде сделали еще одну копию и подарили ее испанским военным. А древний крест решили не возвращать на место, а выставить в Софии. Целее будет.

## Трофей

Но самый (на мой взгляд) интересный памятник истории – не внутри Софии, а снаружи. Дело в том, что западные врата Софии не похожи ни на какие другие. Сейчас ими пользуются в особо торжественных случаях, когда службу ведет архиепископ Новгородский и Старорусский. Магдебургские, или Сигтунские, врата – это военный трофей ходивших по морю в 1187-1188 гг. в шведскую столицу Сигтуну. Сделаны они в Западной Европе, а новгородцы всегда были людьми хозяйственными. Мощные металлические врата украшены разнообразными фигурами людей, животных, сценами из Ветхого и Нового Заветов. Среди фигур, изображенных на вратах, находятся магдебургский епископ Вихман (1152-1192) и плоцкий епископ Александр (1129-1156). По их заказу врата были изготовлены в 1152-1154 гг. Есть на вратах и изображения сделавших их мастеров – литейщиков Риквина (с весами в правой и клещами в левой руке) и Вайсмута (с клещами в руках). Во время перевозки врата разбирали на пластины, и собиравший их в Новгороде мастер Авраам не постеснялся вставить и свой портрет, не забыв подписать его по-русски. Правда, забывшийся о своих согражданах Авраам подписал по-русски и несколько других фигур – мало ли что.

Алексей Паевский.  
Фото автора

# Назван лонг-лист премии «Просветитель» в области научно-популярной литературы

30 июня 2009 г. состоялось объявление длинного списка премии «Просветитель» в области литературы non-fiction. Учредитель премии – председатель Фонда «Династия», доктор технических наук **Дмитрий Зимин**; сопредседатели Оргкомитета – журналист **Александр Архангельский** и издатель **Александр Гаврилов**; член жюри, ведущий научный сотрудник ФИАН, доктор физико-математических наук, переводчик **Алексей Семихатов** представили список из 24 книг и рукописей, в том числе и коллективного авторства.

**В** длинный список номинантов на премию вошли:

- «Аварцы. Язык, история, письменность» Б.М.Атаев, ДНЦ РАН, 2005;
- «Время читать» М.Чудакова, Время, 2009;
- «Вселенная. Вопросы больше, чем ответов» А.Громов, А.Малиновский, Эксмо, 2009;
- «Звездные острова» Ю.Н.Ефремов, Век2, 2005;
- «История России: Конец или новое начало?» А.Ахизер, И.Клямкин, И.Яковенко, Фонд Либеральная Миссия, 2008;
- «История России XX век» авторский коллектив, ответств. редактор А.Б.Зубов рукопись-макет, АСТ, 2009;
- «Как понять сложные законы физики» Александр Дмитриев, Этерна, 2008;
- «Красота – сияние истины»

И.А.Подольный, Б.Ю.Подольный рукопись-макет, НП «Фест»;

- «Математика как метафора» Ю.И.Манин, МЦНМО, 2008;
- «Нанотехнологии наука будущего» В.Балабанов, Эксмо, 2009;
- «Непослушное дитя биосферы» В.Р.Дольник, МЦНМО, 2009;
- «Нефть» Андрей Остальский, Амфора, 2009;
- «О чем говорить с ребенком?» О. Маховская, Астрель, ВКТ Владимир, 2008;
- «Под знаком кванта» Л.И.Пономарев, Физматлит, 2007;
- «Покушение на искусство» Григорий Козлов, Слово/Slovo, 2009;
- «Porlex» Артемий Троицкий, Амфора, 2009;
- «Рассказы о физиках и математиках» С.Г.Гиндикин, МЦНМО, 2006;
- «Россия и Европа. В трех книгах 1462-1921» в 3 т. А.Л.Янов, Новый Хронограф, 2008;
- «Русская культура» А.П.Рогов, Просвещение, 2009;
- «Тайная история земной суши» Петр Образцов, Книжный клуб 36,6, 2009;
- «Удивительная палеонтология» К.Ю.Еськов, Энас, 2008;
- «Хроники русского быта 1950-1990 гг.» О.Куратов, ДеЛи Принт, 2004;
- «Цари царей Сасаниды» С.Д.Дашков, СМИ-Азия, 2008;
- «Человек в зеркале истории. Эхо истории на «Эхо Москвы» Н.И.Басовская, Олимп, Астрель, 2008.

Александр Гаврилов в своем комментарии отметил, что «жюри было нарочно составлено таким образом, чтобы в нем не было большинства ни у гуманитариев, ни у естественников, ни у представителей точных наук, ни у людей, занимающихся прикладными или теоретическими проблемами». Это, по его мнению, позволит жюри выйти на какую-то общую позицию.

Он также считает, что «большую часть работы по согласованию – какая же книга лучшая? – возьмут на себя сами книги и ее авторы, потому что премия «Просветитель» – не награда за научную книгу, а премия за научно-популярную книгу, и если книгу, толкующую современную физику, не может понять гуманитарий, или книгу, говорящую об истории, не может оценить по достоинству физик, значит, эта книга не так хороша, как нам нужно».

Главред нового журнала «Что читать?» также отметил, что если в прошлом году лонг-лист премии был очень небольшим

и составить из него список главных номинантов было достаточно просто, то в этом году работа над длинным списком была более трудной. «Весть о премии разлетелась при посредстве библиотек, СМИ достаточно широко, и люди стали присылать нам книжки, в т.ч. и из малых издательств, находящихся далеко от Москвы, при этом очень качественные книги».

На вопрос «Откуда взялось число 24, а не 20, или 30, или 40?» А. Гаврилов ответил, что «все мы мечтали сделать 20, но сами не влезли в этот размер. И после того как неделю ругались, что выкинуть из этих 24, просто топнули ногой и сказали: значит, будет 24».

Он также отметил, что «жюри будет сложно и я этому, скорее, рад. С дру-



гой стороны, сложность в такого рода проектах бывает двоякая. Либо книги слишком плохи, чтобы выбрать из них что-то значительное, либо общий уровень слишком высок и тогда сталкиваются книги равноценные, между которыми трудно предпочесть одну другой. Первое, слава Богу, не случилось, второе – меня лично пугает гораздо меньше. В конце концов, любая премия – это лотерея, ошибка мнений, ошибка судеб, что получится – узнаем в сентябре».

А.Гаврилов также сообщил, что книги на конкурс продолжают поступать и оргкомитет уже начал составлять лонг-лист следующего года.

Дм. Зимин в свою очередь рассказал о том, что уже прочитал не менее 25-30% книг из длинного списка и очень завидует тем, кому это чтение еще предстоит. У него есть среди длинного списка любимчики, и он их не скрывает, но основатель «Династии» очень рад тому, что теперь не ему придется делать окончательный выбор, как в прошлом году, а это будет сделано жюри по строгой демократической и прозрачной процедуре.

«Я имею право выдвигать книги, и я их выдвинул. А дальше будет решать жюри. Очень важно, чтобы в этой премии установились и уже устанавливаются понятные правила, чтобы люди видели, что нет никакого блата, что жюри авторитетное. Что такое демократия? Ясность процедур и ясность результата, – подчеркнул он. – В прошлом году была проба пера. А теперь мы переходим в стационарный режим работы».

В течение лета члены жюри прочитают все книги, вошедшие в лонг-лист, затем в июле и августе они проведут несколько очных обсуждений, а в сентябре будет объявлен шорт-лист «Просветителя-2009». Напомним, что в состав жюри помимо А.Семихатова также вошли академик РАН **Юрий Рыжов** (председатель жюри, обладающий правом дополнительного голоса), проректор РГГУ, филолог **Дмитрий Бак**, поэт, математик, депутат Мосгордумы **Евгений Бунимович**, создатель интернет-проектов **Антон Носик** и лауреат премии за 2008 год – **Марина Сванидзе**.

А.Семихатов рассказал, что участие в конкурсе для него – большое удовольствие. Он рад возможности прочитать столько интересных книг. «Я попросил людей, которые доставляют книги, сложить стопку

с той стороны дивана, где лежит моя голова, и уже собираюсь начать это чтение», – смеясь, отметил он.

Кроме того, он предвкушает очень серьезные обсуждения в рамках жюри. «Будет крайне интересно узнать мнение других членов жюри, возможно, диаметрально отличающееся от моего. Я всегда ценю интеллектуальный процесс, когда люди спорят, могут быть, сильно противоположных позиций, но, слушая друг друга, приходят к какому-то общему решению».

«А не получится так, что физики будут судить физические книги, а гуманитарии – гуманитарные? И вы просто поделите призы на две половинки?» – спросила я. «Нет-нет, смысл премии отчасти состоит в том, что оценивается книга, которая является событием. Ну, а событие означает, что она выходит за рамки своей узкой области. Ее интересно читать всем, а не только представителям этой профессии».

Алексей считает, что «трудно написать научно-популярную книгу, нигде хотя бы чуть-чуть не соврав или не приукрасив, поэтому члены жюри скорее увидят в книгах по своей специальности недостатки и неточности, но будут очарованы книгой из какой-то далекой от них области. В этом смысле, то обсуждение, которое будет происходить, будет чрезвычайно ценно. Люди будут высказывать самые разные суждения и согласовать их».

Обсудить эти и другие научно-популярные книги вы можете в Книжном клубе на сайте «Элементы.ру» (<http://elementy.ru/bookclub>)

**Наталья Демина**  
По материалам «Полит.ру»

## Навстречу юбилею



Дорогая редакция!

Есть одна неоспоримая вещь: у истоков подлинно российской науки стоял Михаил Васильевич Ломоносов, приложивший свою руку

не только к основанию главного университета России, но и к многим наукам и искусствам. Близится трехсотлетие со дня его рождения, и мой родной МГУ, перенесший недавно 250-летие, готовится к новой знаменательной дате. Готовится масштабно, мне даже вспоминается юбилейный год – год столетия со дня рождения Владимира Ильича Ленина. Уже продуман и разработан захватывающий план по подготовке и проведению предпраздничных, праздничных и послепраздничных мероприятий – <http://msu.ru/projects/lomonosov>. Планируется провести запуски университетских научно-образовательных спутников, масштабную серию конференций, чтений, собраний, выставок, изданий книг и т.п., и т.д.

Я с удовольствием изучил этот План, полностью его одобряю и поддерживаю, есть только несколько замечаний и предложений. Во-первых, насчет запуска спутников: как-то не очень гладко с названиями: Татьяна-2, Ютсат и Ломоносов. Какая-то каша из имен, цифр, фамилий и неизвестно чего. Первый спутник следует назвать Светлана, тогда и на последний спутник деньги точно найдутся. Далее, что такое «Ютсат»? Очевидно, следует переименовать его в «Нашсад» – в ознаменование крупного научного вклада, внесенного нашим ректором в работу первой Татьяны, о чем я уже писал. Наконец, последнее название должно выражать подлинный народный дух первого русского ученого – Михайло. Так и будут светить нашим профессорам и студентам три рукотворные звезды – Светлана, Михайло и Нашсад.

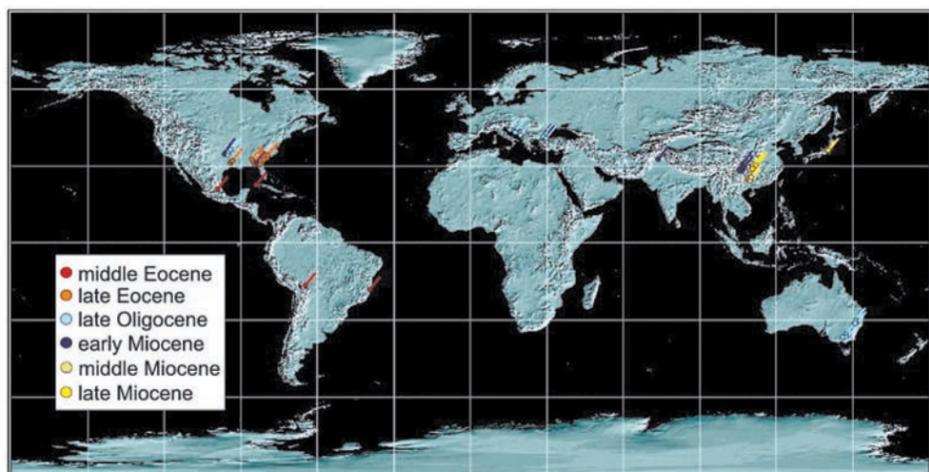
Далее. В разделе «Информационное сопровождение» имеется пункт «Совместная экспедиция сотрудников и студентов Московского и Поморского государственных университетов имени М.В.Ломоносова «Путь в науку из Холмогор в Москву» – проведение встреч с местными жителями, докладов и бесед о жизни и деятельности М.В. Ломоносова». Очень правильное начинание, только ни в коем случае нельзя поддаваться казенной сухости при его осуществлении: представьте себе, как стоняют ни в чем не повинные сельских жителей в полуразвалившийся клуб, а там студенты начинают бубнить им о жизни и творчестве М.В.Ломоносова. Много ли будет с того толку? Совсем другой колорит выйдет, если снабдить экспедицию достойным запасом «горючего» и проводить беседы после правильно осуществленной подготовки. Вообще, я бы предложил поставить вопрос шире, а именно – сначала провести акцию «Ломоносовский патруль». Разбить студентов на пары, распределить пары по зонам ответственности – по паркам, скверам и прочим местам отдыха москвичей и гостей столицы, при этом выдать каждой паре по бутылке водки и некоторому количеству закуски. Придя к месту дислокации, студенты отваливали бы прохаживать, приглашали их неспешно побеседовать о жизни и творчестве своего в доску парня, Михайло Ломоносова. Представляете, как задушевно и заинтересованно шла бы информационная работа? Некоторые пары могли бы выходить на задание и два, и три, и четыре раза в день. Вот из таких-то проверенных энтузиастов и подвижников нужно было бы формировать студенческую экспедицию – они бы точно не подкачали.

Еще одним полезным, на мой взгляд, начинанием было бы переименование российского рейтинга университетов в «Ломоносовский» и выход нашего университета на первое в мире место в Ломоносовском рейтинге в 2011 г. Это было бы пафосно и духоподъемно, а я бы и вовсе прослезился.

Наконец, не ясно, почему в плане мероприятий обойден Ломоносов наших дней, человек, который созидает науку нового тысячелетия, создавая новую парадигму научного знания, и щедрой рукой кормит оголодавших российских ученых и инженеров наноассигнованиями, закладывая основы будущего процветания. Да-да, я о Михаиле Валентиновиче Ковальчуке: чья гигантов прошлого, нельзя забывать и о гигантах настоящего – каждой эпохе даны соразмерные ей гиганты. Следует провести совместно с РНЦ «Курчатовский институт» философские чтения «Ломоносов и нано-био-когнитивные исследования». А в ознаменование преемственности и передачи эстафеты через века стоит попросить Зураба Церетели изваять статую, где два обнявшихся Михаила будут смотреть на свои детища. Ломоносов должен указывать правой рукой в сторону светоча российского образования, главного здания МГУ, а Ковальчук – в сторону растущей его стараниями цитадели российской нанонауки, Курчатовского института.

**Иван Экономов**

# ГДЕ КУБИНЦАМ БЫЛО БЫ ЖИТЬ ХОРОШО?



Современные аналоги палеоклимата северной Германии

Примерно этим вопросом задалась группа исследователей из Германии, Болгарии и США в рамках исследований, проводимых по проекту изучения неогенового климата Евразии ([www.neclime.de](http://www.neclime.de)). Авторы статьи [1] оценили среднегодовую температуру, среднюю температуру самых холодных и самых теплых месяцев, а также годовую и месячную норму осадков самого сухого и дождливого месяца для северной Германии, исполь-

зуя для этого палеоботанические данные. Полученные характеристики климата этого европейского региона за последние примерно 50 млн лет сопоставлялись с современными условиями в различных регионах мира (рисунк). Так, оказалось, что в среднем эоцене (~45 млн лет назад) Европа характеризовалась климатом, существующим сегодня на территории Кубы и севера Мексики, а к концу эоцена постепенное похолодание привело Евро-

пу к условиям, более похожим на юго-восток Китая, тогда как в позднем миоцене (~5-10 млн лет назад) европейский климат уже больше походил на климат Японии.

Алексей Иванов

[1] Utescher T., Mosbrugger V., Ivanov D., Dilcher D.L. Present-day climatic equivalents of European Cenozoic climates // Earth and Planetary Science Letters, doi:10.1016/j.epsl.2009.05.021 (в печати)

## БЕЗ КОММЕНТАРИЕВ

### Rambler почта

**От кого:** ОИФН РАН <oifn@mail.ru>  
**Кому:** irlas@rli.ru, irliran@mail.ru, inslav@inslav.ru, info@iea.ras.ru, lingrom@mail.ru, kigiran@elista.ru, info@kunstkamera.ru, vn-pleshkov@rambler.ru  
**Дата:** Mon, 22 Jun 2009 20:16:08 +0400  
**Тема:** Запрос: фальсификации истории

Руководителям научных учреждений  
 Отделения историко-филологических наук РАН  
 Уважаемые коллеги!

В соответствии с протокольным решением Бюро Отделения историко-филологических наук РАН "О задачах ОИФН РАН в связи с Указом Президента Российской Федерации от 15 мая 2009 г. 549 О Комиссии при Президенте Российской Федерации по противодействию попыткам фальсификации истории в ущерб интересам России" просим Вас представить в Отделение информацию:

1. Аннотированный перечень историко-культурных фальсификаций в областях, соответствующих основным направлениям института (с указанием основных источников, авторов, формирующих и распространяющих фальсификацию; потенциальную опасность данной фальсификации интересам России; предварительных предложений по мерам научного опровержения фальсификации)
2. Информацию о деятельности ученых Вашего института по разоблачению фальсификаций и историко-культурных концепций, наносящих ущерб интересам России.
3. Контактное лицо или список научных сотрудников, для участия в работе Комиссии ОИФН РАН по анализу историко-культурных фальсификаций, наносящих ущерб интересам России (с телефонами и электронным адресом).

Информацию просим направить в Отделение историко-филологических наук РАН в срок до 1 июля 2009 г.

С уважением,  
 Заместитель академика-секретаря  
 Отделения историко-филологических наук РАН  
 Руководитель секции истории ОИФН РАН  
 академик В.А.ТИШКОВ

Я в Моем Мире - <http://my.mail.ru/mail/oifn/>

## НОВОСТИ

С 28 июня по 2 июля 2009 г. в поселке Московский (Московская область) проходила шестая ежегодная конференция лауреатов конкурса учителей физики и математики фонда Дмитрия Зимина «Династия». Участники форума смогли познакомиться с последними номерами нашей газеты. Репортаж о конференции читайте в следующем номере ТрВ.



## КОНКУРС ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫХ КНИГ 2010 ГОДА

Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ) объявляет конкурс по подготовке научно-популярных книг 2010 г. (вид конкурса «к») по следующим областям знаний гуманитарных наук:

- (01) история; археология; этнография;
- (02) экономика;
- (03) философия; социология; политология; правоведение; науковедение;
- (04) филология; искусствоведение;
- (06) комплексное изучение человека; психология; педагогика; социальные проблемы медицины и экологии человека.

В конкурсе могут участвовать как отдельные ученые, так и коллективы авторов (не более 10 чел.).

Основное условие конкурса: заявляемая книга (брошюра) должна содержать материалы, которые дадут четкое представление о состоянии и тенденциях развития мировой науки в рассматриваемом направлении; об особенностях развития исследований по рассматриваемому направлению в России; о важнейших научных результатах, полученных при выполнении проектов РГНФ и степени их воздействия на развитие рассматриваемого направления науки. Книга (брошюра) должна содержать ссылки на работы российских и зарубежных авторов, а также ссылки на публикации участников проектов РГНФ в российской и зарубежной печати с указанием номера каждого упомянутого в книге (брошюре) проекта. РГНФ не берет на себя обязательств по предоставлению участникам конкурса материалов отчетов по проектам РГНФ предыдущих лет.

Объем заявляемой книги (брошюры) не должен превышать 15 ал.

Условия конкурсов РГНФ, правила оформления заявок, формы заявок и образцы их заполнения опубликованы на веб-сайте РГНФ: [www.rfh.ru](http://www.rfh.ru)

Телефон для справок: (495) 683-54-20. E-mail: [info@rfh.ru](mailto:info@rfh.ru)

Сроки подачи заявок – до 30 сентября 2009 г. (включительно).

Источник: информационный интернет-канал NT-Inform [www.rsci.ru/MoreInfo.html?MessageID=7068](http://www.rsci.ru/MoreInfo.html?MessageID=7068)

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ СТИПЕНДИИ

Фонд Эрнста Шеринга (Германия) предоставляет научные дотации докторантам, проводящим исследования в области биологии, медицины и органической химии, а также в смежных с ними отраслях.

Не финансируются проекты в области ботаники и стоматологии, а также проекты, ставящие своей целью проведение клинических исследований.

Кто может участвовать в программе?

Биологи, химики, медики, а также студенты специфических междисциплинарных студий (биохимия, биоинформатика и т.д.), с отличием закончившие обучение не позднее чем за два года до подачи заявки. Кандидаты не должны работать над написанием докторских тезисов в момент подачи заявки.

Научные дотации выделяются на период до 2-х лет.

Заявки на участие в программе принимаются до 30 апреля и 31 октября текущего года (дата по почтовому штемпелю).

Форму заявки и ее копию присылайте по адресу: Ernst Schering Foundation.

Dr. Carsten Klein. Unter den Linden 32-34. 10117 Berlin.

Заявки, присланные по электронной форме, рассматриваться не будут.

Источник: [www.rsci.ru/MoreInfo.html?MessageID=7059](http://www.rsci.ru/MoreInfo.html?MessageID=7059)

## ПЕТЕРБУРГСКИЙ МЕНДЕЛЕЕВСКИЙ ФОРУМ

8 февраля 2009 г. исполнилось 175 лет со дня рождения великого русского ученого-энциклопедиста Д.И.Менделеева.

Д.И.Менделеев был не только гениальным химиком, но и выдающимся физиком, а также крупным экономистом. Его труды охватывают широчайший круг вопросов – от классификации химических элементов и теории растворов до развития нефтяного дела, каменноугольной и железорудной промышленности, железнодорожного транспорта, народного образования, экономической политики России и художественного творчества.

19-21 ноября 2009 г. в Санкт-Петербургском государственном университете пройдет Всероссийский научный форум «Д.И.Менделеев и современность». По замыслу организаторов, тематическая структура форума будет отражать основные направления творчества Д.И.Менделеева в их современном освещении. Это достижения в области естественных наук и образования, идеи Д.И.Менделеева и экономическое развитие России на современном этапе, взгляды Д.И.Менделеева на развитие промышленности и транспорта в России, проблемы метрологии и многие другие вопросы.

В связи с этим программа форума, посвященного 175-летию со дня рождения Д.И.Менделеева, включает в себя широкий круг проблем – от химии до геополитики. Предполагается, что с докладами выступят крупнейшие российские и иностранные специалисты: академики А.И.Русанов, П.Д.Саркисов, В.М.Пашин, С.П.Капица, ректор Санкт-Петербургского государственного университета Н.М.Кропачев, ректор Санкт-Петербургского технологического института А.С.Дудырев и др.

Вот только некоторые темы планируемых выступлений: «Планетарное значение Периодической системы Д.И.Менделеева», «Экономические идеи Д.И.Менделеева и современное состояние экономики России», «Правовые вопросы государственного строительства в трудах Д.И.Менделеева», «Д.И.Менделеев и военное дело», «Д.И.Менделеев и пищевая промышленность», «Д.И.Менделеев и таможенное дело».

Организаторы надеются, что форум станет важным событием в научной и культурной жизни нашей страны и положит начало регулярному проведению менделеевских форумов, охватывающих широкую тематику насущных научных и социально-экономических проблем нашей страны. Регистрация желающих принять участие в форуме проводится в интерактивном режиме по адресу [www.mendeleev-forum.spbu.ru](http://www.mendeleev-forum.spbu.ru) по 15 июля 2009 г.

Планируемое количество участников форума – не более 500 человек. Отбор секционных докладов и сообщений будет проводиться оргкомитетом после регистрации участников.

Размеры оргвзноса для участников форума, а также формат представления тезисов будут сообщены в информационном письме после окончания регистрации участников.



### «Троицкий вариант»

Учредитель – ООО «Тривант»  
 Главный редактор – Борис Штерн  
 Зам. главного редактора – Илья Мирмов  
 Выпускающий редактор – Алексей Паевский  
 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, телефоны 775-43-35, (495)775-43-35 (пн., с 11 до 18), e-mail: [trv@trovant.ru](mailto:trv@trovant.ru), интернет-сайт: [www.scientific.ru/trv](http://www.scientific.ru/trv).

Использование материалов газеты «Троицкий вариант» возможно только при указании ссылки на источник публикации.

Газета зарегистрирована 28.08.01 в Московском территориальном управлении Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций ПИ № 1-50172.

Тираж 5000 экз. Подписано в печать 6.07.2009, 18.00. Гарнитура «Маргарита».

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

Заказ №

© «Троицкий вариант»

Доставка 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](mailto:gor_ritm_tr@list.ru)