

## МОНТЕККИ ИЗ МИНИСТЕРСТВА И КАПУЛЕТТИ ИЗ РАН

Прошлогодние громкие баталии между Минобрнауки и Президиумом РАН сменились затишьем. Победа академической верхушки в «битве при Уставе» оказалась вполне пирровой. Президиум получил свободу от контроля, но на все более узком пятачке. Потерпев ряд чувствительных неудач в лобовых столкновениях, министерство стало просто выводить деньги из академического бюджета. Все большая часть научного финансирования теперь распределяется через министерские лоты и нанокорпорацию. Наконец, одобрена правительством федеральная целевая программа по научным кадрам. Отложены, но, по-видимому, не навсегда, планы прямой поддержки академических научных институтов через специальную программу.

Но возникает вопрос, не было ли все это борьбой нанайских мальчиков. В экспертных советах «министерской» ФЦП «Исследования и разработки» ключевую роль при формировании лотов играют члены РАН. В режиме личной унии существуют Академия, Роснанотех и Курчатовский институт: чтобы убедиться

в этом, достаточно сравнить состав Комиссии РАН по нанотехнологиям и Научно-технического совета Роснанотеха. Думается, не случайно с таким нескрываемым раздражением руководство РАН отреагировало на избрание в академики Михаила Ковальчука. Впрочем, Курчатовский институт был достаточно солидно представлен на прошедших выборах: членом-корреспондентом РАН стал первый заместитель директора

по научной работе Олег Нарайкин, а полным академиком – заместитель по научной работе по направлению биомедицинские технологии и ядерная медицина Константин Скрябин. Разумеется, оба были выдвинуты секцией нанотехнологий.

Осталось только законодательно закрепить статус РАН как «министерства фундаментальной науки», или, скажем, госкорпорации.

Тогда бы все проблемы, которые существуют сейчас, были бы решены: Академия наук, утверждая программу фундаментальных исследований, давала бы задание институтам уже самостоятельно, как орган исполнительной власти.

Мощный получится орган: он будет сам себя выбирать, сам распределять свой бюджет, потом его исполнять, и потом еще сам контролировать выполнение. А о том чего стоит упомянутая программа, можно прочитать в этом номере ТрВ на стр. 2.

Для остатков фундаментальной науки все это означает только продолжение, и даже ускорение деградации. Министерские деньги выделяются строго под «инновации», что означает невозможность финансирования поисковых исследований. К тому же, разверстка лотов происходит совершенно непрозрачным образом, а конкурс в подавляющем большинстве случаев носит фиктивный характер.

С другой стороны, почти не осталось надежд на разумные реформы в РАН. Как показывают итоги выборов Президента РАН, реформ не хочет

ни руководство, ни большинство членов. Нет надежды и на реформу извне. Новый устав надежно страхует академическое начальство от какого-либо внешнего давления. Вдобавок, министерство потеряло интерес даже к собственным инициативам вроде системы надбавок за результативность. При этом непрозрачность и отсутствие настоящих конкурсов характерны и для большинства академических программ.



### В НОМЕРЕ

- «Мышь родила гору». О Программе фундаментальных исследований государственных академий – стр. 2
- Фоторепортаж с лекции Дж. Уотсона – стр. 2
- О реформе в Австрийской академии наук (интервью) – стр. 3
- Теодор Шанин о бюрократии вообще и научной в частности – стр. 4
- Репортаж с Международной конференции по когнитивной науке – стр. 5
- Креационизм как разновидность интеллектуального двоемыслия – стр. 6
- Наука, образование и религия (ответ на анкету) – стр. 7
- Во что верил Иван Павлов (работа над ошибками) – стр. 7
- Фотографии вулканов Центральной и Восточной Азии – стр. 7
- Как сфотографировать Солнечное затмение – стр. 8
- Фотографии Европы, спутника Юпитера – стр. 9
- Элитарное образование или школы для элиты? (интервью с Д.Л. Абраровым) – стр. 10
- Кто виноват? Что делать? Где мои очки? (из дневника Владимира Гельмана) – стр. 11
- Колонка Р.М. Фрумкиной – стр. 12
- «Африканские хроники» Сергея Плахотникова – стр. 12
- В поисках апологии науки – стр. 13
- Колонка И. Левонтиной – стр. 13
- Сколько статей должно быть отозвано из научных журналов? – стр. 14
- Колонка Л.С. Клейна – стр. 14
- Научные новости – стр. 14 и 15
- Объявления и комиксы – стр. 16

За предвыборными, нанотехнологическими и прочими академическими пертурбациями практически незамеченным прошло событие, которое, если по уму, должно было стать одним из самых важных, если не центральным, в жизни РАН – принятие и утверждение Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2008-2012 годы. Казалось бы, этот документ определяет главное – стратегические направления исследований, их организацию, уровень финансирования. На самом же деле, этот огромный текст с приложениями не дает ответа практически ни на один содержательный вопрос и больше похож на объемную отписку.

В самой программе сказаны кое-какие правильные слова: про «обеспечение стабильности финансирования» (то-то в этом году финансирование академических программ началось в июне, и ходят слухи, что после перехода на так называемую финансовую самостоятельность РАН задержки станут еще сильнее, потому что механизмы для этого не готовы); про «концентрацию ресурсов на основных направлениях, определенных научным сообществом» (надо полагать, в лице Президиума РАН); про «расширение конкурентной среды», «повышение уровня объективности в выборе перспективных и приоритетных направлений... и создание системы объективной научной экспертизы» (это уже даже не очень смешно: как показывают зимние события, как раз единственная из академических программ, в которой есть хоть какое-то подобие реального конкурса – «Молекулярная и клеточная биология», – испытывает наибольшие организационные сложности и балансирует на грани закрытия).

Впрочем, уже одно то, что эти принципы наконец-то продекларированы публично, внушает некоторые надежды: по крайней мере, теперь можно будет проверить, как выполняются эти декларации. Особенно интересен в этом смысле второй раздел программы, в котором, в частности, сказано:

– На конкурсной основе осуществляется финансовое обеспечение исследовательских проектов, объявляемых в рамках программ президентских государственных академий наук... При разработке таких программ должны предусматриваться прозрачные механизмы оценки эффективности их реализации.

– Конкурсное финансовое обеспечение фундаментальных научных исследований в государствен-

ных академиях наук осуществляется на основе результатов экспертизы проектов, сопровождается информационной открытостью и регулярной публичной отчетностью как по отдельным проектам, так и по тематическим программам в целом.

Думаю, чтение отчетов по программам президиума РАН за 2008 год – которые должны быть опубликованы в соответствии с этой декларацией – может оказаться очень увлекательным делом. В то же время, никаких движений по ор-

ганизации упомянутых конкурсов, кажется, не происходит, во всяком случае, ничего о них не слышно.

Но все эти радости – только для безудержных оптимистов или безответственных циников. При составлении программы был допущен решающий просчет (или это был сознательный расчет?) – вместо формулирования основных принципов и механизмов создания программ, регламентов конкурсов, устройства экспертизы разработчики пошли по пути наименьшего сопротивления и, насколько можно судить по анализу текста, механически объединили заявки, присланные отдельными институтами. Результат получился вполне анекдотический и немедленно противоречащий заявленным принципам.

#### Халтура

Рискуя утомить читателя, приведу несколько наиболее потешных ляпов из раздела VI «Биологические науки».

Пункт «разработка балансовых моделей миграции и накопления техногенных радионуклидов в бассейнах крупных рек Урала и Западной Сибири» упоминается дважды – в подразделе «Экология организмов и сообществ» и в подразделе «Биофизика, радиобиология, математические модели в биологии, биоинформатика», правда, в первом случае это делается «для долгосрочного прогнозирования возможного загрязнения природной среды», а во втором – «для долгосрочных прогнозов глобальных, региональных и локальных уровней загрязнения природной среды».

Аналогично, в подразделе «Общая генетика» пункт «выявление генов, контролирующих хозяйственно-ценные признаки животных, растений и микроорганизмов» повторен два раза. Тут же есть «разработка

компьютерных моделей, определяющих эволюцию видов и видовых групп» – чуть дальше этот пункт повторен с дополнением «установление связи этих процессов с глобальными геологическими и климатическими изменениями, а также с антропогенными или иными воздействиями». Пункт «проведение молекулярно-генетического картирования геномов растений и животных» встречается аж три раза: дважды в подразделе «Общая генетика» и потом еще в подразделе

«Биофизика... биоинформатика», где он, правда, выглядит чуть по-другому: «разработка программы для картирования генов и детализирование физических и генетических карт модельных и хозяйственно полезных млекопитающих».

В подразделе «Биологическое разнообразие» есть пункт «подготовка новых монографий, определителей и каталогов» и дальше перечисление 28 книг с уже зафиксированными названиями. Еще пять книг упоминаются далее с предваряющей фразой «по материалам исследований издание монографий...», однако предшествующие пункты никак не связаны с названиями этих монографий, поэтому неясно, материалы каких исследований будут в них отражены. И потом еще семь книг. Подготовка определителей и монографий – важное и несомненно научное дело, но как согласуется фиксация названий в программе с декларируемым принципом конкурентности?

В подразделе «Общая генетика» есть пункт «оформление результатов, представляющих практический интерес, в виде патентов». Ему непосредственно предшествует пункт «на основе сравнительного анализа отечественной и монгольской пород лошадей и крупного рогатого скота, популяции домашнего яка подготовка монографии по домашним копытным России и Монголии». Что тут предполагается патентовать?

А вот синтаксический шедевр (один из многих): «в результате определения свойств аутологичных клеток костного мозга как материала при клеточной нейротрансплантации обнаружение в них наличия большого количества различных фракций стволовых и прогениторных клеток взрослого человека, что объясняет возможность их нейро-

бластической дифференцировки». Подозреваю, что в предыдущей жизни этот уродец был нормальной фразой из отчета («в результате определения ... обнаружены ..., что объясняет»). Вот еще такое же: «на трансгенных растениях табака, моркови и томатов изучение механизмов и уровней экспрессии чужеродных генов».

А вот шедевры лексические: «познание механизмов и регуляции направленного движения клеток...», «формулирование исходных тре-

бований к концепции полета...», «предложение специализированных информационных систем...» и опять «предложение нового алгоритма оценки электрических явлений...» (я опустил причастные обороты, разъясняющие, какие механизмы будут познаны, какие требования сформулированы, и какие системы и алгоритмы предложены). Опять: легко представить себе, как естественно эти фразы смотрелись в отчете.

Содержательные недоразумения можно перечислять очень долго. Вот лишь один пример. В подразделе «Молекулярная генетика, механизмы реализации генетической информации, биоинженерия» попал пункт «установление физико-химических свойств наночастиц биогенной и абиогенной природы», который явно сюда не относится, а зато пункт «оценка роли «хромосомных» территорий в ядре и внутриядерного скелета в регуляции экспрессии генов», которому здесь самое место, убрал в подраздел «Клеточная биология, теоретические основы клеточных технологий». Туда же попал пункт «установление рецепторов и механизмов клеточной сигнализации, определяющей миграцию, хоуминг и дифференцировку стволовых клеток», при том, что есть специальный подраздел, посвященный как раз дифференцировке.

И так далее, и тому подобное.

#### Возможные последствия

Разбивка «биологических наук» на подразделы и отнесение к последним отдельных тем сделано совершенно произвольно. Подразделы перекрываются, но при этом в один подраздел могут быть сведены довольно далекие области. По-видимому, это явилось результатом попытки уложить нормальный биологический

классификатор верхнего уровня в список так называемых «критических технологий», который сам по себе противоречив, неполон и, главное, составлен неизвестно кем, по неизвестным принципам и без широкого профессионального обсуждения. В любом случае, все эти ляпы не так безобидны, как кажется: объемы финансирования программы жестко распределены по указанным подразделам.

Перечисление конкретных тем вместо общих стратегических направлений делает невозможным проведение реального конкурса. Мы приходим ровно к тому, за что многие сотрудники академических институтов совершенно справедливо критикуют систему лотов Минобрнауки: на каждую тему будет иметься ровно один заранее определенный победитель – тот, кто добился включения этой темы в программу.

Итак, рассматриваемый документ внутренне противоречив, если не сказать шизофреничен. Некоторые правильные декларации приходят в немедленное противоречие с главным принципом составления самого текста: «никто не забыт» и «всем сестрам по серьгам» (кстати, всем ли?). Ясно, что в таком виде он будет совершенно бессмыслен и неработоспособен: практический интерес будет представлять только приложение, в котором приводится финансовая раскладка по годам и по разделам. Как составлялся этот раздел, кто решал, что одни разделы вдвое и втрое важнее других, каковы были мотивировки этих решений, остается только догадываться.

Ясно и другое. Уровень халтуры, проявленный при подготовке Программы фундаментальных исследований с финансированием порядка пятидесяти миллиардов рублей в год сроком на пять лет, показывает, чего же стоит эта программа по мнению академического руководства. Липовая программа – липовые конкурсы – липовые отчеты, фразы из которых даже без минимальной литературной обработки немедленно попадают в следующие программы. Пока не будет разорван этот цикл, наивно надеяться на увеличение эффективности научных исследований независимо от уровня и способа финансирования: что через академические программы, что через конкурсы Минобрнауки. В дырявом ведре воду не носят.

Михаил Гельфанд

## МЫШЬ РОДИЛА ГОРУ

### НОВОСТИ

# ФОТОРЕПОРТАЖ С ЛЕКЦИИ ДЖЕЙМСА УОТСОНА



Фото Павла Флегонтова

# Австрийская академия наук



Доктор  
Бруно  
Бессер

Австрийская академия наук (ААН) во многом похожа на Российскую. В Академии состоят действительные члены и члены-корреспонденты. Академия является самоуправляемой организацией, основная власть принадлежит Общему собранию действительных членов. В состав Академии также входят научно-исследовательские институты и комиссии.

Приведу несколько цифр из отчета Академии за 2007 год. Членов Академии всего около 600 (средний возраст 65-69 лет). В институтах работает около 960 сотрудников (полных ставок). Средний институт состоит из 20-40 человек. 27% позиций финансируется из дополнительных источников. Академические позиции (создаваемые за счет бюджета Академии) на 40% являются временными. Бюджет на 2008 год составляет 74.5 млн. Евро плюс порядка 20-30% привлеченных средств (гранты, контракты, международные программы и др). Доля фонда оплаты труда в бюджете составляет порядка 50%. В среднем в естественных науках количество публикаций в журналах ISI составляет чуть более одной на научного сотрудника в год. Доля ИТР в секторе естественных наук – порядка 30%.

Как это типично для фундаментальной науки на Западе, местные институты имеют значительно меньше свободы (но и гораздо меньше формальностей) в финансовой деятельности по сравнению с российскими институтами. Бюджеты стабильны и увеличиваются год от года в пределах не более нескольких процентов (включая инфляцию), за исключением специальных случаев, например от-

крытия новых институтов. Поэтому фактически расходы фиксированы, а их изменение (в том числе повышение зарплаты) должно быть утверждено Академией. Существенные увеличения бюджета (новые ставки, обновление дорогостоящего оборудования) обсуждаются заранее, в частности через посредство так называемого 5-летнего среднесрочного плана развития, который составляется для каждого института. Институты, ведущие прикладные исследования, обычно имеют другой статус.

С моей точки зрения (визитера), отличий в условиях работы, результативности и пр. в австрийских институтах от других западноевропейских или американских научных учреждений практически нет. С учетом того, что Австрия исторически является страной с высококороткой промышленностью и технической культурой в целом, как сейчас принято говорить, инновационная среда вокруг Академии имеется.

В последние годы в ААН проводится реформа. О некоторых ее аспектах, интересных для российского читателя, рассказали **Анатолию Петруковичу (АП)** профессор **Вольфганг Баумйоханн (Wolfgang Baumjohann, ВБ)**, член-корреспондент ААН, директор института космических исследований и член комитета по стратегии и планированию ААН, а также доктор **Бруно Бессер (Bruno Besser, ББ)**, кадровый сотрудник этого же института.

**АП: Как можно охарактеризовать динамику развития Академии в настоящее время?**

**ВБ:** Несмотря на то, что бюджет Академии последние два года стабилен, в среднесрочной перспективе Академия растет. Увеличение финансирования и числа сотрудников планируется и в будущем.

**АП: Доля молодых сотрудников в Академии очень велика (более 50% имеют возраст моложе 35 лет). С чем это связано?**

**ВБ:** Это связано с двумя причинами. Во-первых, временные ставки (а их более половины) занимают более молодые люди. Во-вторых, Академия растет, и поэтому доля старших сотрудников, как правило, пришедших на работу в ранние годы, не очень велика.

**АП: Как управляется Академия?**

**ВБ:** В прошлом почти все решения принимались Общим собранием

действительных членов. В настоящее время все большее число полномочий передается Президиуму, состоящему из четырех членов Академии. Кроме того, из нескольких членов Академии, включая членов-корреспондентов и членов молодежной палаты (см. ниже. – «ТрВ»), сформирован комитет по стратегии и планированию, который вырабатывает предложения по развитию Академии и также выполняет функции надзорного органа, обсуждая все решения Президиума, принимаемые от лица Общего собрания. В рамках реформы было организовано несколько комитетов попечительского характера (в оригинале – kuratorium), состоящих не из членов Академии. Сенат состоит из назначаемых по должности высокопоставленных представителей государства и общества, включая председателя парламента, некоторых губернаторов федеральных земель, представителей бизнеса. Например, в настоящее время в его состав входит президент Райффайзенбанка. Сенат предназначен для обсуждения общественно-политических аспектов деятельности Академии. Финансовый комитет будет осуществлять ревизию финансовой деятельности Академии. Исследовательский совет состоит из высокопоставленных зарубежных деятелей науки (на уровне председателей научных обществ) и предназначен для обсуждения принципиальных вопросов научного развития Академии. Подобного рода советы, состоящие из ведущих иностранных ученых, организованы и при каждом институте. Как правило, они собираются один раз в год для обсуждения вопросов развития института и основных изменений (назначение директоров, увеличение финансирования, смена тематики и пр.).

**АП: Вкратце как можно охарактеризовать эти изменения: как укрепление независимого статуса Академии или как передачу большого контроля к внешним органам?**

**ВБ:** Академия сохраняет независимость, но система принятия решений становится более современной. Вводится внешняя независимая оценка ее деятельности (в оригинале – peer review).

**АП: Российское правительство хотело бы получить от Ака-**

**демии план работ с обещанием более конкретных результатов. А что Австрийская Академия передает правительству в обмен на деньги?**

**ВБ:** До настоящего времени Академия просто представляла в правительство бюджетный запрос. Сейчас планируется заключать с Академией соглашение, в котором будут прописаны цели и ожидаемые результаты исследований. Однако поскольку правительство все же не может само сказать, что оно хочет получить, предполагается, что Академия должна представить план исследований и затем отчитаться о его выполнении. Эта процедура вводится в настоящее время. В дальнейшем она может быть распространена на институты и отдельных научных сотрудников, однако механизмы внедрения такого порядка не совсем ясны с точки зрения законодательства.

**АП: В Российской академии сейчас фактически закрепляется на будущее правило, что более половины зарплаты сотрудника зависит от его активности. Каковы австрийские традиции в этом вопросе?**

**ВБ и ББ:** Поскольку бюджеты стабильны, фактически зарплаты не изменяются, хотя и могут назначаться индивидуально в особых случаях. Сотрудники, находящиеся на академических ставках, не имеют права получать доплаты из проектов, финансируемых третьей стороной. Директора имеют право использовать временно свободные средства (например, по вакантным должностям) на выплату премий. Руководители групп, привлечших внешние проекты, могут получить от Академии награду до 2,7% от размера проекта, но не более 3500 евро в год. В целом размер премий довольно мал по сравнению с основной зарплатой. Конечно, всегда возможно претендовать на более высокую должность, если есть вакансии.

**АП: Необходимо ли периодически подтверждать квалификацию на постоянной позиции?**

**ВБ:** Нет, но возможно увольнение согласно законодательству.

**ВБ:** Хотя и очень затруднено.

**АП: Существует ли какой-нибудь учет рейтинга, например публикационного, сотрудников Академии?**



Член-корреспондент Австрийской академии наук профессор  
Вольфганг Баумйоханн

**ВБ и ББ:** Существует внутренняя Академическая система с Интернет-порталом, в которую в частности вводится информация обо всех публикациях сотрудников. Но она используется для составления отчетов, а не рейтингования. База данных ISI предоставляет всю необходимую информацию об успехах научных сотрудников, включая число цитирований.

**АП: Кроме вышеупомянутых, какие еще источники заработка разрешены научным сотрудникам?**

**ВБ:** Преподавание (до двух часов в неделю). Второе место работы с неполной занятостью тоже возможно, но с разрешения Академии.

**АП: Существуют ли в реформе специальные меры для поощрения молодых ученых?**

**ВБ:** Да, принято несколько решений, нацеленных на омоложение Академии и развитие карьеры молодых ученых. Введены новые, более низкие возрастные пределы для членства в Академии, по достижению которых люди не могут быть избраны. В Академии введена своего рода «молодежная палата» (junge kurie), включающая порядка 50 человек. Члены этой палаты освобождают свое место по достижению возраста 45 лет, или если они избраны в Академию, или после 8 лет работы в палате. Введен новый тип позиций «молодых лидеров научных групп», которые по существу являются грантами на создание новой исследовательской группы сроком на 5 лет. Кроме того, принято решение, что в любой момент времени должно быть открыто некоторое количество временных позиций, чтобы молодые специалисты всегда имели шанс их получить.

## НОВОСТИ НАУКИ

# 3 ИЮЛЯ В МОСКОВСКОМ ДОМЕ УЧЕНЫХ



Нобелевский лауреат  
Джеймс Уотсон (James Watson)

«ДНК и МОЗГ»  
В поисках генов психических заболеваний

На балконе после лекции: слева – директор ИОГен РАН Н.К. Янковский, справа – секретарь Дж. Уотсона Мила Полок



Не поместившиеся в зале слушали трансляцию лекции во дворе Дома ученых

Фото Сергея Шишкина



Фотография А. Артамонова (МВШСЭН)

# Теодор Шанин: С избыточной бюрократией в науке надо бороться в рамках общей борьбы с бюрократизацией

В конце мая – начале июня 2008 г. завершилось Общее собрание Российской академии наук, итоги которой еще раз привлекли внимание к настоящему и будущему РАН, а также тому, как устроена жизнь академий в других странах мира. Профессор Манчестерского университета, основатель, ректор (до 2007 г.), ныне – президент Московской высшей школы социальных и экономических наук **Теодор Шанин** рассказывает **ТрВ** (Наталья Демина) о Британской академии наук, а также о том, почему он выступает за автономию университетов.

**ТрВ:** Известно, что в Великобритании нет такой Академии наук как в России, и это уже с самого начала задает другой контекст научного ландшафта...

**ТШ:** К тому же в английском языке нет слова, подобного русскому «наука вообще», там есть science and art, т.е. «физико-математическая наука» и «искусство». Считается, что большинство гуманитарных наук принадлежат к миру искусства, а не к миру науки. И поэтому Royal Society, основанная в 1660 г. (royalsociety.org), это то общество, куда попадают астрономы с физиками и математиками, они продолжают дело Ньютона. Ученые, которые занимаются, например, историей и антропологией, попадают в British Academy, Британскую академию (www.britac.ac.uk), созданную в 1902 г.

Royal Society и British Academy – две структуры, которые, и впрямь, не так уж сильно пересекаются.

**ТрВ:** А каково отношение британского общества к этим двум академиям?

**ТШ:** Большая часть людей не знает, что у него есть две академии. Конечно, интеллигенты, люди, окончившие университеты, знают, что есть что-то такое. Но в какой мере они знают – это тоже вопрос. По-видимому, их знание ограничивается тем, что в этих двух обществах собраны хорошие и важные люди, но на этом всё их знание и кончается.

Я тоже мало, что знаю о Royal Society, я никогда не имел контактов с этой структурой. Однако, не будучи членом British Academy, я знаю о её работе. У меня были с ней контакты, когда я начал ездить в СССР, они оказали мне помощь в организации поездок. Среди моих друзей есть несколько членов British Academy.

Royal Society, и British Academy – это, в основном, клубы, это место, где люди организованно встречаются. Это место, которое дает им чувство самоуважения, потому что они fellows of Royal Society или fellows of British Academy. Это очень в духе английской культуры, в которой интеллектуально высокопоставленные люди имеют тенденцию встречаться в клубной атмосфере.

Члены Royal Society и British Academy не имеют персональных льгот, а лишь должную меру уважения и не более. Правительство также относится к этим структурам с уважением, они получают определенные бюджеты от правительства, которые используют, как считают нужным, при сравнительно малом контроле государства. Если в России Академия наук – это суперминистерство науки, то в Великобритании – это не министерства, а структуры, которым в зависимости от того, что правительство от них хочет, могут поручить какую-то задачу.

Скажем, когда в свое время необходимо было поддерживать научные контакты с СССР, это было непросто, и в области социогуманитарных наук это было отдалено от откуп Британской академии. Они должны были организовывать обмены ученых и делали это совсем неплохо. В Академии были и есть различные комитеты. Комитет по иностранным отношениям (International Policy Committee) – это комитет, который занимается взаимодействием с учеными других стран мира.

Через British Academy распределяется часть финансовых ресурсов,

идущих на науку, но не такая уж большая. Главные инструменты финансирования науки – это бюджеты университетов, большая часть бюджетов университетов идет напрямую из правительства. Помимо этого есть особый орган – Research Councils (RCUK, www.rcuk.ac.uk), Советы по исследованиям Великобритании, который получает и распределяет деньги между учеными для исследовательской работы. Эта организация не подчиняется академии и существует сама по себе, хотя среди руководителей комитетов Research Councils есть много членов Британской академии.

В то время, когда я близко сотрудничал с Британской академией, когда решался вопрос о моих поездках в СССР, её президентом был Исая Берлин, необыкновенно уважаемый всеми нами человек, философ. Так случайно произошло, что он хорошо знал Россию, свободно понимал русский язык, но это был особый случай. Мы все были очень довольны, что он был президентом Академии, потому что иметь такого человека в президентах – высокая честь.

Когда я организовывал первую школу для молодых советских социологов, чтобы они узнали, как делается социология на Западе, я занимался сбором денег на ее организацию. Мы с академиком АН СССР (теперь уже РАН) Т.И.Заславской (теперь уже РАН) Т.И.Заславской посчитали, что нужно примерно 100 тыс. фунтов стерлингов, и, в конечном итоге, я нашел 70 тыс. Кажется, 20 тыс. мне дала Британская академия, еще 15 тыс. какой-то фонд, еще 25 – другой. В конечном счете, я дошел до 70 тыс.

И тогда я написал Татьяне Ивановне, что 70 тыс. я собрал, что это – очень много и выглядит очень хорошо, но нам нужно 100. Она сказала, что очень рада слышать, что мне удалось собрать эту сумму. Она обещала поговорить с человеком, который, может быть, даст недостающие 30 тыс. стерлингов. Я спросил: «Кто же он?» Она ответила: «Джордж Сорос». Я спросил, кто такой Сорос. Она ответила, что он очень богатый человек. Так я и встретился с Соросом.

**ТрВ:** Т.е. получается, что Заславская познакомилась с Соросом, раньше, чем Вы?

**ТШ:** Конечно, она была членом Комитета «Фонда интеллектуальных инициатив». Несколько лет спустя, я тоже стал членом этого комитета, а в самом начале там были только россияне.

(Здесь стоит отметить, что тогда 20 лет назад, в 1989 – 1991 гг., благодаря усилиям Т.Шанина и Т.Заславской многие ныне ведущие российские социологи прошли обучение в Великобритании. Всего было организовано три школы по переподготовке молодых советских социологов в Манчестере и Кенте. Организация таких школ стала прямым результатом перестройки – ТрВ).

**ТрВ:** Правильно ли я поняла, что Вам как ученому Академия наук не очень нужна, и Вы можете прекрасно существовать и без British Academy?

**ТШ:** Да, мне она не обязательно нужна.

**ТрВ:** А какова Ваша точка зрения по поводу концепции «республики ученых», согласно которой ученые сами себя организуют, могут управлять собой автономно от общества, у них есть собственные законы, собственные этические принципы?

**ТШ:** Ну, в немалой мере, это так и есть в Англии. Я выступаю за автономию науки, автономию университетов. Я за то, чтобы универ-

ситеты имели широкую автономию и меру общественного контроля. Мне нравится идея университета, который организует себя, несет ответственность перед своим научно-преподавательским сообществом и перед обществом. Самоорганизация университета – условие невмешательства правительства. И, в этом смысле, главная структура самоорганизации ученых в условиях Великобритании – это, конечно, университеты.

Кроме того, есть всякие подструктуры, научно-исследовательские фонды, но все-таки, главные структуры, корень научной автономии – это университеты. К сожалению, автономия британских университетов с годами уменьшается.

**ТрВ:** А кто покушается на эту автономию?

**ТШ:** Правительство. Дело в том, что университетам нужны деньги. Нет британских университетов, которые живут за счет собственных доходов.

**ТрВ:** Даже Оксфорд и Кембридж?

**ТШ:** Да, и они получают мощную финансовую поддержку государства. Кстати, в Кембридже можно найти колледжи (колледж – административно и финансово независимая структура), которые зарабатывают достаточно средств. Например, Тринити Колледж. Так вышло, что при создании этого колледжа король Генрих VIII передал ему сельскохозяйственные угодья, а теперь на этих землях построен Science Center – научный центр, с помощью которого они зарабатывают так много денег, что не знают, куда эти деньги девать. Но это отдельный колледж, а мы говорим обо всем Кембриджском университете, который не может прожить без помощи государства. Одни его колледжи финансово независимы, а другие достаточно бедные.

Я выступаю за автономию университетов. Главным образом, из за выбора между двумя альтернативами. Если нет автономии, то, что и кто будет управлять университетами? Министерство образования? Это хуже, чем независимость, потому что в этом случае командовать будут чиновники.

Поэтому, когда рассматриваешь какой-то вопрос, надо всегда спросить, а какие существуют альтернативы? Альтернатива, где правительство командует наукой, плохая. Чем меньше этого, тем лучше. На этом базируется мой личный подход.

Движение в сторону неавтономии университетов напрямую завязано на проблему бюджетов. Сейчас, чтобы содержать университет, надо куда больше денег, чем раньше. Университетам всегда были нужны деньги, но теперь бюджет университета должен становиться всё больше и больше. Нужно откуда-то брать эти деньги, и если их брать у государства, то по логике правительственных, политических структур, правительства, которое вкладывает деньги в бюджет, имеет право сказать «нет», и за этим следует требование внешнего контроля.

В США есть университеты, которые финансово автономны, им не нужно правительство, они вполне справляются сами по себе, потому что у них очень богатые alumni (выпускники), которые содержат университет, но в Великобритании этого нет.

**ТрВ:** Сейчас в России идет дискуссия. Некоторые коллеги говорят, что настоящих «живых» ученых нужно перетягивать в университеты, что университеты должны стать основой развития российской науки. Как вам представляется, ученый-исследователь может ли развиваться нормально, не препода-

вая? Насколько преподавательская/лекторская нагрузка помогает или мешает ученому...

**ТШ:** Это зависит от нагрузки.

**ТрВ:** Британские профессора жалуются на преподавательскую нагрузку?

**ТШ:** Во всяком случае, в том кругу ученых, к которым я принадлежал, мы были скорее довольны преподавательской нагрузкой, чем недовольны. Потому что преподавание – это не только вопрос денег, ты находишься в постоянном контакте с молодыми людьми, и это необыкновенно позитивно, потому что это тебя стимулирует, заставляет тебя думать.

В моей практике работы в британских университетах, сообщество ученых-преподавателей хорошо понимало важность абстрактной науки, и поэтому такое сообщество всегда было готово выделить часть своего бюджета на то, чтобы те люди, которые должны заниматься исследовательской работой, занимались ею и не преподавали, потому что очень важно, чтобы они занимались исследованиями. Поэтому при университетах создаются исследовательские институты, которые поддерживаются бюджетом университета и университетские соборы на это не жалуются. Надо, так надо.

К этому надо добавить, что каждый приличный университет имеет сabbatical leave (sabbatical leave), т.е. отпускает своих преподавателей с преподавательской работы на целый год за выработку определенного числа лет, т.е. каждые 5-7 лет, и говорит им: хорошо, в течение года вы получаете полную зарплату, делайте, что хотите, но, пожалуйста, занимайтесь исследовательской работой. И в течение года за преподавателями практически нет контроля и это правильно. Большинство преподавателей в это время отправляются в другие университеты, уезжают работать в библиотеки и т.д., используют это время, чтобы закончить книгу. Так что нормальный ученый в британских университетах преподает и ждет своего сabbatical, когда появится запись, что "Professor NN of AA University, is on sabbatical leave during the spring and summer quarters of the present year".

**ТрВ:** Как Юрьева дня...

**ТШ:** Чаще всего у преподавателя к этому времени уже готовы идеи книги, записи, конспекты, и, получив сabbatical, академический ученый начинает быстро дописывать свою книгу, которая определит его взгляд на интересующий его элемент действительности.

Мне ясно, почему в России теперь заговорили о науке в университетах. Во-первых, это связано с тем, что Запад всегда имел подобную систему, особенно англосаксонский Запад, а советская Россия этого не имела и часть вестернизации университетов состоит в том, чтобы принять эту систему. Во-вторых, российские ученые довольно быстро сообразили, что в этом есть большие плюсы: ты работаешь с молодежью, не отрываешься от молодежи, и вообще преподавать интересно.

**ТрВ:** А если нагрузка большая?

**ТШ:** Если нагрузка становится завышенной, то это конечно плохо. Но здесь надо бороться не против преподавания, а против чрезмерной нагрузки.

**ТрВ:** Какая преподавательская нагрузка в неделю вам представляется адекватной для ученого?

**ТШ:** Четыре-шесть лекций в неделю. Две-три пары, включая семинары, но, не включая тьюторские занятия. Это, конечно, всё «на глазок» и зависит от дисциплины. На самом деле, многое зависит и от области науки, и от факультета.

**ТрВ:** Теодор, широко известны положительные черты грантовой системы организации науки. Однако нередко говорят и о её негативных элементах, мол, западные ученые только и делают, что пишут гранты, отчитываются за грант, есть такое?

**ТШ:** Такую тенденцию можно наблюдать довольно часто. Но опять же это зависит и от человека, и от университета. Ученые Великобритании живут на зарплату и здесь нет ситуации, где без грантов им будет нечего кушать, нечем кормить семью, и они должны постоянно писать заявки на новые гранты и отчитываться за старые.

Но: если они хотят заниматься исследовательской работой, которая требует денег, то здесь уже другой разговор. Их зарплата дается им за преподавание, а в свободное время, которого достаточно много, они могут работать в лабораториях или сидеть и писать свои книги и никто им не сможет помешать. А если ученый хочет получить деньги общества на свои исследовательские проекты, то он должен писать заявки на грант, отчитываться перед теми фондами, которые ему дали деньги и т.д.

Это система нормально работает, но её опасность ясна. Если так долго продолжать, то начинает забываться, что у тебя есть зарплата за преподавание, и ты можешь прожить без грантов, ты можешь просто сидеть за столом и писать, и никто с тебя не потребует отчетов. Существует опасность, что это породится в ситуацию, когда ты, собственно говоря, живешь на гранты, и гранты определяют твою жизнь, а не научные интересы.

Это опасность, совершенно ясно, есть. Но она вызвана совсем не тем, что есть гранты, а тем, что существует бюрократическая система, которая «прибивает» возможности ученых, которые сидят на голове ученых, не дают им нормально работать, в то время, когда они сами не понимают, что ученые делают, в чем смысл их разработок и пр. И поэтому главная проблема с выделением денег на науку возникает в странах, в которых необыкновенно силен бюрократический элемент. И, к сожалению, Россия – одна из них. Бюрократическое вмешательство типично для стран с таким сильным бюрократическим элементом, и не потому, что есть гранты, а потому, что эта культура принимает бюрократическое вмешательство как нормальное явление ежедневной жизни людей вообще, а ученых в частности. Конечно, с этими вещами надо бороться, но бороться лишь в рамках общей борьбы с бюрократизацией.

## Примечания

1. Страница Теодора Шанина – <http://old.msses.ru/shanin/>

2. Британская академия наук (<http://www.britac.ac.uk/>) была создана в 1902 как национальная академия по социальным и гуманитарным наукам по указу короля. Её полное название – 'The British Academy for the Promotion of Historical, Philosophical and Philological Studies' (Британская академия по содействию историческим, философским и филологическим исследованиям). Это независимая самоуправляемая организация, состоящая из более чем 800 ученых, выбранных за их достижения в одной и более областей социогуманитарных наук. В составе Академии сейчас 18 отделений. Члены Академии разделяются на Ordinary Fellows (обычных членов), Senior Fellows (старших членов – ученые, которым больше 70 лет), Corresponding Fellows (иностранных членов-корреспондентов) и Honorary Fellows (почетных членов, число которых не превышает 20 человек). Каждый год в Академию наук избирается до 35 новых Ordinary Fellows.

# Биеннале КОГНИТИВНОЙ НАУКИ



Известный отечественный физиолог Алексей Михайлович Иваницкий (слева) беседует о проблеме сознания с нобелевским лауреатом нейродарвинистом Джералдом Эдельманом (справа)

С 20 по 25 июня 2008 г в Москве прошла третья Международная конференция (биеннале) по когнитивной науке, организованная Институтом психологии РАН, Межрегиональной ассоциацией когнитивных исследований (МАКИ) и Центром развития русского языка. На конференцию был приглашен целый ряд мировых ученых высочайшего уровня – это М.Хаузер, М.Томаселло, А.Трисман, С.Восниаду и другие, и даже два нобелевских лауреата – Джералд Эдельман (Gerald Edelman) и Даниэл Канеман (Daniel Kahneman); нобелевскую премию он получил за создание основ новой науки – поведенческой экономики, рассказ о которой можно найти в предыдущем номере ТрВ).

Вне всякого сомнения, самым долгожданным выступлением на конференции была лекция **Джералда Эдельмана** – крупнейшего теоретика современной нейронауки. Биография Эдельмана поразительна. Находясь на службе в Париже, молодой врач от скуки читал книгу про иммунитет. Узнав много об антигенах, вызывающих иммунный ответ, но мало об иммуноглобулинах (антителах), белках, формирующих этот ответ, он решает заняться молекулярной



Выступление нобелевского лауреата Джералда Эдельмана (Gerald Edelman)



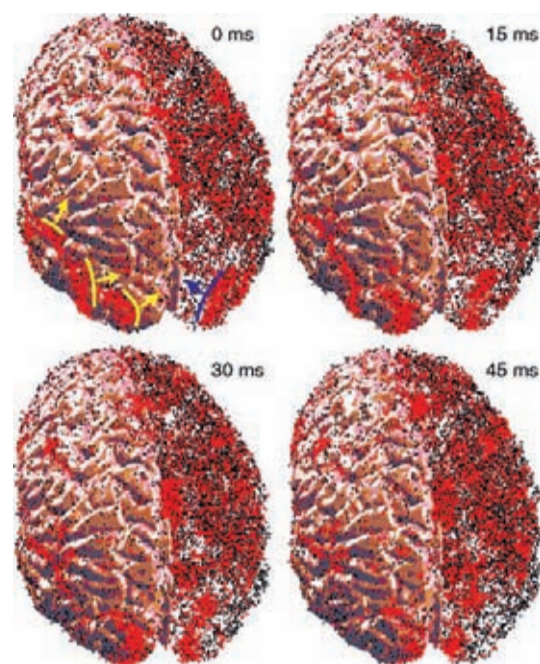
Зал слушает выступление Марка Хаузера, США

биологией иммунной системы. В итоге за открытие структуры антител Эдельман получает (в 1972 году) нобелевскую премию и переключается на исследование морфогенеза. Поразительно, что обнаруженные им молекулы клеточной адгезии, играющие важнейшую роль в развитии организма, оказываются гомологичны иммуноглобулинам, за которые была получена нобелевская премия. Продолжая экспериментальную работу, он начинает глубокую разработку теории соматического отбора, аналога дарвиновского естественного отбора внутри организма, в приложении к онтогенезу и мозговым процессам.

В своем пленарном докладе Джералд Эдельман представил основные тезисы своей теории работы мозга – теории отбора нейронных групп или нейродарвинизма. Нейродарвинизм представляет собой попытку построить теорию, описывающую процессы, протекающие на различных уровнях организации мозга от нейронного до уровня сознания. В растущем мозге связи миллиардов нейронов создают огромный спектр возможных функ-

циональных сетей. Уже во время развития происходит частичный отбор тех из них, которые создадут основу адаптивного поведения (тут опять возникает аналогия с иммунологическими исследованиями: похожим образом происходит отбор клеток, продуцирующих нужные иммуноглобулины). Из этого первичного репертуара в течение жизни формируются нейронные группы, используемые для категоризации окружающего мира. Глобальные рекуррентные связи в мозге поддерживают активность нейронных групп, а система подкрепления, дающая возможность селективного усиления сигнальных связей, отбирает группы. Системе рекуррентных связей в теории отводится особая роль – роль субстрата сознания.

Современная нейронаука бурно развивается, и стремительность развития порождает перекос в сторону экспериментальных исследований. Прогресс в науке требует гармоничного сочетания теории с экспериментом, и одно из решений – «научные монастыри», в которых небольшое число теоретиков и экспериментаторов работают вне грантового давления и с минимумом бюрократических препон. Таким монастырем является Институт нейронаук (Neuroscience



Пространственно-временная динамика крупномасштабной модели мозга, разработанной в Институте нейронаук, США (из статьи Izhikevich and Edelman, PNAS, 2008)

и полмиллиарда синаптических связей компьютерной модели обшчитывались суперкомпьютером в 60 раз медленнее работы реального мозга. Но, несмотря на то, что модель содержит на несколько порядков меньше нейронов, чем мозг млекопитающих, с ее помощью удалось исследовать пространственную ритмическую активность мозга и зависимость нейрональной динамики от активности отдельных клеток.

Подобные крупномасштабные модели позволяют понять, как в процессе самоорганизации популяции клеток, разбросанные по различным анатомическим структурам, формируют целостную динамику мозга. Такие исследования не только вносят вклад в приближение к разрешению загадки сознания, но и открывают новые возможности для создания автономных мобильных роботов, разрабатываемых в Институте нейронаук. Очевидно, что компьютерное моделирование мозга выходит на новый уровень. Характерно, что в США исследования такого рода обеспечиваются наиболее современными вычислительными мощностями: так, за пару недель до конференции на суперкомпьютере RoadRunner в Лос-Аламосской национальной лаборатории на модели, имитирующей нейроны и связи



Выступление Евгения Ижикевича, сотрудника Института нейронаук, США

Institute, www.nsi.edu), основанный Джералдом Эдельманом. На конференции результаты адекватности «монастырского» подхода к организации научных исследований были наглядно продемонстрированы **Евгением Ижикевичем**, выпускником МГУ, работающем в Институте нейронаук. Евгений рассказал о крупномасштабной модели таламокортикальной системы млекопитающего (Izhikevich and Edelman, PNAS 2008). Сочетание глобальной анатомии человеческого мозга на верхнем уровне, микроанатомии корковых нейросетей кошки на среднем, и знаний о динамике отдельных нейронов, полученных в экспериментах на крысах, позволило создать модель-супергибрид, наиболее полно отражающую современные представления о работе мозга млекопитающих. Миллион нейронов

между ними, был установлен новый мировой рекорд производительности – 1.144 петафлоп/с (флоп/с – стандартная единица скорости вычислений, соответствующая одной операции с плавающей запятой в секунду, приставка «пета» соответствует  $10^{15}$ ).

Подобно свежему бризу конференция растормошила среду российской нейронауки. По моему впечатлению и мнению многих отечественных и зарубежных коллег это действительно было событие высокой международной пробы, организованное на должном уровне. Остается пожелать организаторам и в будущем не снижать планки. А ТрВ планирует продолжить рассказ о конференции в следующем номере.

Михаил Бурцев

# Креационизм как разновидность интеллектуального двоемыслия



Чудо существования не менее парадоксально, чем загадка возникновения. Споры об эволюции отражают различные представления о сущности человека. (Иероним Босх. Левая створка алтаря «Сад земных наслаждений»).

Все слышали, что биология – наука XXI века. Все знают о достижениях биотехнологии. Обыватели интересуются новыми находками динозавров. Исследования человека показывают давнюю эволюционную историю нейробиологических, биохимических, генетических и иных структур, связанных с формированием нашей сущности. Люди, с чьими именами связаны успехи современной биологии, не высказывают сомнений в теории эволюции.

Одновременно с этим, преподавание биологии становится темой судебных разбирательств и общественных дискуссий. Социологические опросы показывают, что широкой публике больше нравится версия о создании человека Богом или инопланетянами, чем научное знание о возникновении нашего вида в ходе эволюции земной жизни. Высокодуховные авторитеты протестуют против «зажимания» инакомыслия со стороны профессиональной науки, ущемления биологами свободы слова.

Как объяснить такое противоречие? Неужели успехи биологии могут сочетаться с несвободой дискуссий внутри нее?

Большинство публикаций, посвященных противостоянию креационистов и эволюционистов, связаны с обсуждением креационистских «козырей» – «проблем», чаще всего, мнимых, эволюционного учения. Аргументы обеих сторон высказаны уже много раз. Здесь мы не будем идти на поводу у креационистов, в очередной раз отвечая на их вопросы, а рассмотрим корни наблюдаемого противостояния.

Почему никто не выдвигает исков к курсам физики и астрономии с претензиями, что они противоречат подтвержденному авторитетом Библии чуду Иисуса Навина, остановившего движение солнца по небу? Почему не оспаривают преподаваемые в институтах общественного питания нормы расхода продуктов на том основании, что они не учитывают чудо о хлебах и рыбах? В этих вопросах потенциальные спорщики научились разделять признание научных и технологических фактов и веру в чудеса.

Вера в чудо – территория, на которую не распространяется компетенция науки. Каждая личность может интегрировать свой жизненный опыт,

парадоксальность своего бытия в приемлемой для нее форме. Многократно осмеянное атеистической пропагандой *credo quia absurdum* (перефразированное утверждение Квинта Септимия Тертуллиана, II–III вв.) характеризует не слабость веры, а ее силу. То, что может быть однозначно доказано, не является предметом веры; его принятие не является актом мужества и доверия Творцу.

Основная линия противостояния между креационистами и эволюционистами давно не сводится к вопросу, был прав лично Чарльз Дарвин. Дарвинизм – теория полутораугольной давности, причем прошедшие со времен Дарвина годы стали периодом расцвета современной биологии, как и вообще естествознания и технологий. Факт естественного развития жизни был понятен многим ученым и до Дарвина. Заслуга Дарвина не в том, что он «открыл» эволюцию, а в том, что он представил замечательное для своего времени объяснение ее механизма. Убедительность механизма эволюции, предложенного Дарвином, привела к тому, что в познавательные модели практически всех отраслей биологии было включено представление об эволюционном становлении наблюдаемых на сегодня феноменов. Это представление весьма способствовало прогрессу биологии. Со временем недостатки и неполнота предложенного Дарвином объяснения становились все отчетливее, что приводило к их замене более актуальными гипотезами. Нынешние представления о механизмах эволюции существенно отличаются от дарвиновских, и, как и ключевые проблемы многих наук, являются предметом споров сторонников разных теорий.

Принципиальное противостояние креационистов и эволюционистов касается иного вопроса: познаваемо ли развитие жизни и возникновение человека методами науки. Достаточно ли для объяснения этих феноменов тех факторов, действие которых мы можем наблюдать и регистрировать в повторяемых экспериментах?

Дать ответ на этот вопрос средствами науки невозможно, так как он является для нее «внешним». Однако «внутри» себя наука строится на принятии такого предположения. Вытекающие из него процедуры выдвижения и тестирования гипотез обуславливают тот неслыханный прогресс, зримым проявлением которого являются мобильные телефоны, операции по пересадке сердца, квантовые компьютеры и многое другое. Этот прогресс столь чудесен, так противоречит здравому смыслу, что далекие от понимания научных процедур обыватели склоняются к вере в чудеса, отменяющие естественные законы причинности.

Обыватель может пользоваться чудесами современных технологий, не задумываясь об их объяснениях, но людям, определяющим направленность образования, приходится заботиться о воспроизводстве граждан, понимающих достигнутое и создающих новое. Государства, заинтересованные в развитии науки и технологий, стремящиеся предотвратить конфликты между конфессиями, организуют в общеобразовательных учреждениях изучение наук. Общедемократические нормы об отделении церкви от государства и школы от церкви защищают не только государство и школу, но и церковь. В каждом поколении церковных иерархов будут появляться люди, стремящиеся расширить свои возможности – будь то организованное государством приучение детей к «правильной» конфессии или, к примеру, безакцизная торговля вредными для

здоровья товарами. История веры показывает, что после того, как такие начинания венчались успехом, церкви приходилось очищаться от их последствий.

Итак, школа преподает науки, а церковь заботится о душах... Но почему именно с эволюционной теорией связаны наибольшие сложности в согласовании научного и религиозного взгляда на действительность?

Эволюционная теория затрагивает представления людей о самих себе. Хотя споры между «креационистами» и эволюционистами зачастую касаются происхождения птиц или амфибий, все понимают, что на кону при этом стоят в первую очередь представления о сущности человека. Человек вообще и каждый из нас в частности – это естественный или чудесный объект? Создан этот мир специально для нас, или мы являемся таким же результатом эволюции, как другие существа? Предстоит каждому из нас умереть, или смерть – лишь окончание экзамена в форме земной жизни, за которым начнется иная, истинная жизнь?

Важность этих вопросов свидетельствует, что вера и даваемое ей утешение будут востребованы человеческой природой всегда. Однако образ человека, создаваемый современной наукой, все острее

расходится с образом человека, основанном на священных текстах откровений, пришедших из глубокой древности. Образ «человека эволюционного» все сложнее совмещать с образом «человека сотворенного», и в этом коренятся причины конфликта между эволюционным учением и верой в Творца.

Можно оспаривать факт биологической эволюции? Вполне! Способ сохранить прочность «здания» науки состоит в том, чтобы все время подвергать сомнению все его ключевые элементы (в этом – диаметрально противоположные науке и вере). Но делать это должны компетентные в научных вопросах люди, и судьями в этих вопросах также должны быть квалифицированные ученые. Шоу в духе «школьница, которая не хочет учить биологию, спорит с Дарвином за голоса телезрителей» не имеют к научным дискуссиям никакого отношения. А как только обсуждение переходит на профессиональную почву, выясняется, что данных палеонтологии, биогеографии, сравнительной анатомии, физиологии,

генетики и протеометики более чем достаточно для того, чтобы обосновать необходимость принятия факта эволюции.

Выдающийся биолог, автор многих книг Ричард Докинз пересказывает автобиографические воспоминания Курта Уайза, безусловно порядочного сторонника сотворения мира за 6 дней. В молодости Уайз взял ножницы и вырезал из Библии все строки, которые при своей буквальной трактовке противоречили утверждениям современной науки. Хотя в книге остались нетронутыми поля, она стала совершенно нечитаемой. Убедившись в таком результате, Уайз принял решение верить Библии, а не науке.

Такое решение представляется вполне честным. Если буквалистская трактовка Священного Писания ставит человека перед выбором «или-или», тому придется или сделать выбор между верой и наукой... или отказаться от буквалистской трактовки.

Парадоксальным образом, в культурной эволюции действует определенный аналог естественного отбора. Сохраняются, развиваются и оказывают воздействие на общественную жизнь те взгляды, которые эффективно передаются от человека к человеку. На передачу научного мировоззрения «работает» меха-

низ образования. Если бы научный взгляд на действительность легко передавался от человека к человеку, мы жили бы в цивилизации ученых.

Однако сплошь и рядом научные объяснения оказываются сложными, нетривиальными, отличающимися от логики здравого смысла (повседневного способа мышления). Именно поэтому научное мировоззрение не стало доминирующим в современном обществе.

Однако в нынешнем мире не очень-то распространены креационизм в духе Курта Уайза. Дело не только в том, что для его принятия необходима сильная вера и честность перед собой. Еще одной причиной является то, что в демократических государствах, в силу причин, о которых мы говорили выше, в школах изучают более-менее научное, а не религиозное мировоззрение. В США (несмотря на то, что большинство жителей страны является верующими), как и в других демократических странах, действуют нормы об отделении религии от государства. Неужели школьное об-

разование пошатнет креационистское мировоззрение?

Выход был найден в 1961 г. Генри Моррисом, создателем так называемого «научного креационизма». Чтобы креационизм можно было преподавать в светских учреждениях, ему был придан вид научной теории. Логика моррисовского рассуждения такова. Непредвзято рассмотрим две научные теории – «дарвинизм» и «научный креационизм». Первый объясняет разнообразие организмов эволюцией. Второй – чудом Сотворения. Извлеченные из моррисовского рукава «факты» (добавим от себя: неважно, действительные, неверно интерпретированные или просто фальсифицированные) плохо сочетаются с первым объяснением, но вполне укладываются во второе. Вывод: чудо Сотворения доказано...

Как ни удивительно, такой подход принес свои плоды. Такая точка зрения достаточно «заразна» (обладает высоким потенциалом экспансии). В ряде штатов США были приняты законы, заставляющие преподавать «научный креационизм» как одну из научных альтернатив. Как более простое, и потому легче передающееся от человека к человеку мировоззрение, «научный креационизм» стал множить число своих сторонников. Когда опасность креационистской мимикрии была осознана научным сообществом, усилилось и сопротивление ему со стороны ученых. Требования преподавать «научный креационизм» стали сменяться запретами на ведение религиозной пропаганды в образовательных учреждениях. «Моррисовство» стало принимать различные формы; так, сейчас оно часто встречается в виде «теории разумного плана» (Intelligent Design Theory). Теперь креационисты апеллируют не столько к своей научности, сколько к законам, защищающим права человека на свободное выражение своего мнения. Споры относительно преподавания креационистских альтернатив науке продолжаются в США, а также распространились по всему миру. Пришли они и в Россию.

На современном российском обывателе обрушивается вал антиэволюционной агитации. «Моррисовским стандартом» в своей пропаганде пользуются и протестанты (свидетели Иеговы, адвентисты 7-го дня и другие), и мусульмане (как Аднан Окта, пишущий под псевдонимом Харун Яхья), и православные фундаменталисты, и даже неоязычники. Антиэволюционные агитаторы пытаются перенести пропаганду своих идей «на территорию противника» – в школу и вузы.

Что делать в таких условиях представителям науки и образования?

Отчетливо разграничивать эволюционное учение как таковое, и отдельные теории – дарвинизм, СТЭ (синтетическую теорию эволюции) и т.д. В полемике между представителями различных теорий эволюции подчеркивать, что оппоненты расходятся в предположениях о механизме эволюции, а не самом признании этого феномена. При описании технологических «чудес» современной биологии показывать их связь со всем комплексом научного знания. Объяснять, что преподавание в рамках биологии, как науки, «теории творения в 6 дней», «научного креационизма» или «теории разумного плана» начелено на умеренное смешение научных фактов и религиозных откровений и потому недопустимо.

И, наконец, основное. Лучше обучать, ярче популяризировать знание, честнее изучать действительность...

Дмитрий Шабанов



Иероним Босх. Внешние створки алтаря «Сад земных наслаждений»

расходится с образом человека, основанном на священных текстах откровений, пришедших из глубокой древности. Образ «человека эволюционного» все сложнее совмещать с образом «человека сотворенного», и в этом коренятся причины конфликта между эволюционным учением и верой в Творца.

Можно оспаривать факт биологической эволюции? Вполне! Способ сохранить прочность «здания» науки состоит в том, чтобы все время подвергать сомнению все его ключевые элементы (в этом – диаметрально противоположные науке и вере). Но делать это должны компетентные в научных вопросах люди, и судьями в этих вопросах также должны быть квалифицированные ученые. Шоу в духе «школьница, которая не хочет учить биологию, спорит с Дарвином за голоса телезрителей» не имеют к научным дискуссиям никакого отношения. А как только обсуждение переходит на профессиональную почву, выясняется, что данных палеонтологии, биогеографии, сравнительной анатомии, физиологии,

низ образования. Если бы научный взгляд на действительность легко передавался от человека к человеку, мы жили бы в цивилизации ученых. Однако сплошь и рядом научные объяснения оказываются сложными, нетривиальными, отличающимися от логики здравого смысла (повседневного способа мышления). Именно поэтому научное мировоззрение не стало доминирующим в современном обществе.

Однако в нынешнем мире не очень-то распространены креационизм в духе Курта Уайза. Дело не только в том, что для его принятия необходима сильная вера и честность перед собой. Еще одной причиной является то, что в демократических государствах, в силу причин, о которых мы говорили выше, в школах изучают более-менее научное, а не религиозное мировоззрение. В США (несмотря на то, что большинство жителей страны является верующими), как и в других демократических странах, действуют нормы об отделении религии от государства. Неужели школьное об-

# Наука не отвечает на вопрос «зачем?», она отвечает на вопрос «как?»

«Троицкий вариант» продолжает публиковать ответы на свой опрос, посвященный взаимоотношениям религии, науки и образования. Автор этих ответов, который предпочел подписаться инициалами, – кандидат биологических наук, работающий постдоком в Каролинском институте в Стокгольме.

**ТрВ:** В чем, по Вашему мнению, причина бурной полемики, идущей сейчас как в России, так и в других странах, между представителями Церкви и представителями научной общности?

**ИА:** Мне искренне кажется, что идущая полемика сильно преувеличена средствами массовой информации. В некотором смысле мы повторяем путь Запада, где все громкие обезьяньи процессы уже отгремели. Мы же тоже идем в «цивилизацию».

Никакая нормальная полемика между наукой и религией невозможна из-за отсутствия каких бы то ни было явных противоречий. Другое дело, что с обеих сторон находятся лица, страдающие нетерпимостью к чужим точкам зрения. Радикальные верующие обвиняют ученых, что человек приравняли к обезьяне, а атеисты вспоминают старый тезис, что религия – это опиум для народа, возникший как инструмент социальной манипуляции, и распространяться этому опиуму они не дадут из идеологических соображений. Вот и вся полемика, которую я вижу. С огласитель, после того как вы разняли двух людей, которые били друг друга на улице, предполагать за этим явлением тонкие интеллектуальные противоречия было бы немного глупо. Поэтому одна из главных причин такой полемики – элементарная человеческая неграмотность в области философии и религии либо в области естественных наук. Это порождает кажущиеся противоречия, которых на самом деле нет, если изучить предмет немного глубже.

**ТрВ:** Считаете ли Вы необходимыми общественные дискуссии на подобные темы, или же споры приносят больше вреда?

**ИА:** Я считаю общественные дискуссии полезными прежде всего для повышения как богословской, так и естественнонаучной образованности населения. Конечно, если человек убежден, что Бог создал все существующее за 144 астрономических часа, и при этом не знаком с другими переводами Книги Бытия, то он обязательно обнаружит противоречие с существующим научным знанием. С другой стороны, ученые бывают разные, верующие, неверующие, атеисты-позитивисты, можно много разновидностей перечислить. Атеисты-позитивисты являются здесь, пожалуй, самой распростра-

ненной категорией и очень склонны переоценивать возможности практической науки, отвергая все остальное. Научное знание базируется на формальной логике и на практической проверяемости теорий, т.е. на их предсказательной силе. Именно поэтому научный подход не способен иметь дело с единичными уникальными объектами или явлениями, особенно если они произошли однажды и уже в прошлом.

Нужно признать, что научная картина мира – только часть общей картины мира в восприятии человека. Поэтому вполне возможно и разумно отдавать насаду кесарю, т.е. рассуждать о науке в рамках научного метода, оставаясь верующим человеком. Дискуссии на подобные темы лучше проводить не в рамках активного спора науки и религии, а в рамках освещения взглядов на те или иные явления под разными углами.

**ТрВ:** Можно ли во всех этих вопросах достичь какого-то компромиссного решения, более-менее удовлетворяющего все стороны, или споры неизбежны и какая-либо из сторон всегда будет чувствовать себя ущемленной?

**ИА:** К сожалению, вопрос о периметрии явно не имеет смысла. Нет настоящего предмета спора, есть передергивания. Поэтому не надо никаких решений. С обеих сторон всегда будут находиться люди, провоцирующие ненужные выпады и взаимную агрессию. Кто-то не любит священство, а кому-то не милы обезьяны. Людям надо в индивидуальном порядке решать проблемы со своими комплексами.

**ТрВ:** Можно ли провести явную «демаркационную» линию, ограничивающую компетенцию науки (и наоборот, религии) в таких вопросах, как эволюция человека и изучение чудесных (по мнению церкви) явлений и реликвий?

**ИА:** Не нужно ничего искусственно разграничивать. Наука не отвечает на вопрос «зачем?», она отвечает на вопрос «как?». Вот и все разграничение. Священники не капают в пробирки и не stalkивают частицы на ускорителях, чтобы узнать, на каких китах держится мир – на зеленых или на серых. С их точки зрения, это неважно. С другой стороны, смешно было бы услышать от ученого рассуждение

на тему «зачем возникла солнечная система».

Дело в том, что доказать существование Бога невозможно, иначе нарушится свобода воли человека. Смысл и ценность веры заключаются в том, что люди верят без доказательств, иначе это будет уже не вера, а формальное всеобщее знание. Поэтому, с точки зрения верующего, невозможно искать научные доказательства бытия Бога, а атеист, с другой стороны, не сможет найти достойных опровержений. Все снова упрется в свободу интерпретаций – в отношении эволюции человека, сотворения мира или в вопросе о чудесных явлениях.

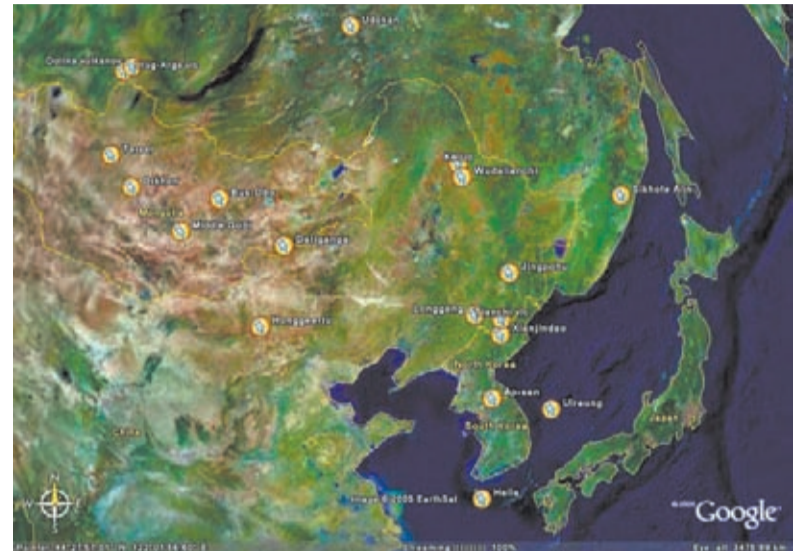
Я, например, эволюционист и готов поверить, что человек произошел от обезьяны. Существует очень много косвенных доказательств в пользу такого происхождения человека, противоречий с православием я не вижу, поэтому я совершенно спокойно продолжаю воспринимать информацию в данном поле.

Гораздо важнее положение демаркационной линии между наукой и религией в условиях сложных этических конфликтов; здесь, например, уместно вспомнить клонирование человека, искусственное оплодотворение, аборт, эвтаназию, жестокие эксперименты на животных, особые случаи демографической политики. Но это сейчас уже не очень модная тема для салонных обсуждений, так как не отвечает 100% на вопросы из серии «так сотворил или не сотворил?». Хотя обсуждение именно этих вещей я бы счел в обществе наиболее актуальным в наше время как с точки зрения религии, так и с точки зрения науки.

**ТрВ:** Ваше мнение об идее введения «Основ православной культуры» как нового предмета в российской средней школе?

**ИА:** Изучение каких-либо основ религии должно преподаваться исключительно как факультатив с добровольным посещением. Если говорить об этом в таком контексте, то данную идею я считаю очень плохой, так как у многих людей в нашей стране есть проблемы с моралью и этикой, а такие вещи часто закладываются еще со школы. Лучше «Основы православной культуры», чем всепроникающая идеология потребительского капитализма.

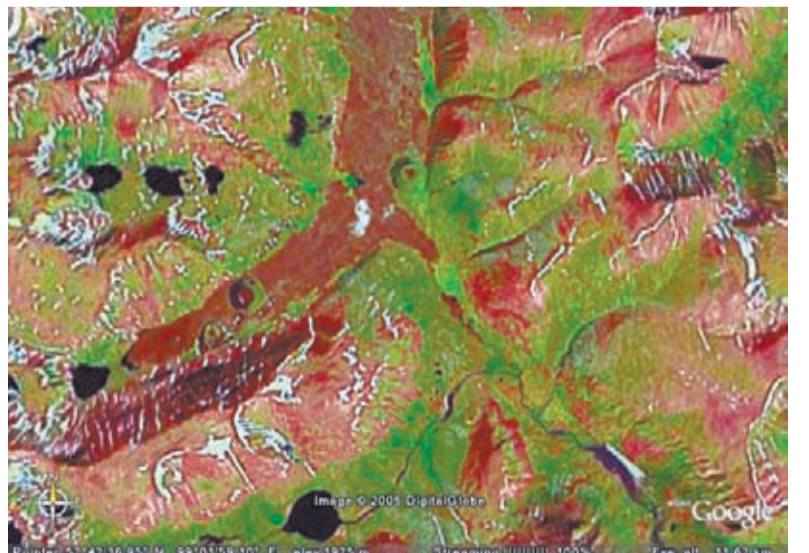
# ГЛАЗАМИ GOOGLE EARTH НА ВУЛКАНЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ВОСТОЧНОЙ АЗИИ



«Кнопками» показаны экзотические действующие и/или голоценовые (менее 12 тыс. лет) вулканы, расположенные на континенте и прилегающих островах (с незначительными модификациями, по данным Смитсоновского института, США <http://www.volcano.si.edu/>). Основная часть действующих вулканов находится на Камчатке, Курильских и Японских островах и далее на юг, вдоль так называемого Тихоокеанского огненного кольца. Вулканы огненного кольца связаны с субдукцией (погружением) Тихоокеанской плиты в мантию Земли. Погружение на глубину приводит к трансформации водосодержащих минералов (хлорита, амфибола и т.д.) в «сухие» фазы, что сопровождается выделением водного флюида, снижением температуры плавления вышележащей мантии и вулканизмом на поверхности. Происхождение экзотических азиатских вулканов остается под вопросом. Большинство из них расположено в широкой полосе от Японии до Байкала и, возможно, также связано субдукцией, но с необычной субдукцией. По данным сейсмической томографии, в этом регионе Тихоокеанская плита, достигая под углом 45 градусов глубины 650 км, stagнирует (принимает горизонтальное положение) и продвигается еще на полторы тысячи километров под континент (примерно до границы Китая и Монголии, если такую границу продлить внутри Земли). Так stagнирующая плита поставляет легкоплавкий материал под континент, который со временем отторгается от нее, всплывает и попадает в удлиненную конвективную ячею в верхних четырехстах километрах мантии. Достигая глубин около 60-100 км над плитой или уже за ее пределами в западном направлении, этот материал начинает плавиться и продуцировать экзотические вулканы (Ю.А.Зорин и соавт., 2006).



Вулкан Тяньчи (Пектусан) на границе Китая и Северной Кореи. В кратере вулкана – озеро Тяньчи.



Долина вулканов в Восточном Саяне. Хорошо видны три шлаковых конуса – с юго-запада на северо-восток вулканы Старый, Кропоткина и Перетолчина. Об этих вулканах ТрВ планирует рассказать в одном из следующих выпусков.

Алексей Иванов

## РАБОТА НАД ОШИБКАМИ

# И.П.Павлов и религия

В шестом номере ТрВ Л.С.Клейна в своей колонке «Верующий ученый» упомянул, что И.П.Павлов был верующим. Н.Л.Васильева обратила наше внимание на то, что это, по-видимому, неверно, и в подтверждение прислала цитаты из книги А.И.Григорьева и Н.А.Григорьян «Великий сын России» (М.: Наука, 2004). Вот некоторые из них.

– Ученица и многолетняя сотрудница Павлова М.К.Петрова свои воспоминания (1946 г.) об учителе начинает именно с этого вопроса: «[Иван Петрович], конечно, был полный атеист и никаким иным быть не мог... Совершенно не будучи религиозным, он тем не менее сильно восставал против гонения на религию и с этой точки зрения отрицательно относился к нашему правительству. Ив. П. всячески отстаивал религию и по просьбе окружающих не раз писал в защиту гонимого в то время духовенства...»

– Академик Е.М.Крепс был против широко распространенного «обывательского мнения» о Павлове как глубоко верующем человеке. «Мне, как человеку, много лет работавшему в его лаборатории... и беседовавшему с Павловым на эту тему, – писал Крепс, – приходилось не раз опровергать это до сих пор живущее представление, с которым многие люди расстаются крайне неохотно и даже с недоверием». И далее Крепс приводит содержание своего разговора с Павловым на тему о религии в 1923 г.: «Мне бога не нужно. Но человек не может жить без веры. Моя вера та, что счастье человечеству даст прогресс науки... Почему многие думают, что я верующий, верующий в смысле религиозном? Потому что я выступаю против гонения на церковь, на религию.»

– На вопросы анкеты, разосланной архиепископом Кентерберийским многим ученым: «Верите ли вы в Бога или нет?» и «Считаете ли вы религию совместимой с наукой или нет?» на первый вопрос Павлов ответил: «Нет, не верю», а на второй: «Да, считаю». Павлов имел в виду, что многие крупные ученые, в частности, выдающийся английский физикохимик, лауреат Нобелевской премии У.Рамзай, были верующими. Значит, для них это совместимо. Факт есть факт, с ним нельзя не считаться.

– На похоронах И.П.Павлова его вдова Серафима Васильевна, бросая в могилу горсть земли, молила Бога: «Боже! Ты должен принять его в рай! Хоть он был неверующий, но был хороший человек.»

1 августа по территории России пройдет полоса полного солнечного затмения. За один час, с 14 до 15 часов московского летнего времени, лунная тень размером около 250 км пересечет нашу страну от Новой Земли через Полярный Урал и Западную Сибирь до Алтая, после чего уйдет в Китай и Монголию. На ее пути окажутся такие города, как Новосибирск, Горно-Алтайск, Барнаул, Бийск и Нижневартовск. Оказавшись в полосе затмения, мы смогли бы увидеть, как на короткое время, до двух с половиной минут, Луна закроет собой яркий свет солнечной фотосферы, окружающая местность погрузится в сумрак, а на небе вспыхнет бело-голубая солнечная корона – самые внешние и самые горячие слои атмосферы нашего дневного светила. Ни один человек не может остаться равнодушным к этому изумительному по своей красоте природному спектаклю. И хочется продлить эти мгновения, сохранить яркие впечатления, поделиться ими с друзьями и знакомыми – иными словами, нам нужно затмение сфотографировать.

**Выбор места наблюдения**  
Прежде всего следует изучить обстоятельства затмения по любому доступному источнику (см. список в конце статьи). В первую очередь нас интересует положение центральной линии полосы затмения – здесь длительность полной фазы максимальна. Например, в районе Надыма она составит 2 мин. 27 с, в Новосибирске – 2 мин. 18 с, в Барнауле – на 2 с меньше. Смещение от центральной линии на несколько десятков километров уменьшает продолжительность затмения, но незначительно, всего на несколько секунд. Куда именно ехать – дело собственного выбора. Сказаться может и транспортная доступность, и предпочитаемый ландшафт (горы, берег водоема, городская площадь и т.п.), и прогноз погоды.

Выбрав точку на карте и определив ее координаты, выписываем из справочника моменты начала и конца затмения, азимут солнца и его высоту над горизонтом. Заранее, за день-два до 1 августа, выбираем на местности площадку для наблюдения. Нужно убедиться, что нужный сектор неба свободен от зданий, столбов и деревьев.

Частные фазы, когда солнце закрыто луной не полностью, начнутся на час раньше и закончатся на час позже полного затмения. За эти два часа солнце пройдет по небу тридцать градусов – желательно, чтобы все это время оно было доступно для наблюдения.

**Что наблюдать**  
*Внимание!* Во время частных фаз смотреть на солнце через телескоп, бинокль или невооруженным глазом без защитных фильтров и очков нельзя! Это опасно для здоровья, можно навсегда потерять зрение. На любую оптику, направленную на солнце, нужно устанавливать специальные защитные фильтры (из пленки AstroSolar и т.п.), невооруженные глаза защищаем, например, с помощью очков для сварки. Удобно, если в оправе таких очков можно закрепить два темных стекла вместо одного. Во время полной фазы затмения, когда видна корона, на солнце можно спокойно смотреть без фильтров и очков – его яркость в этот момент сравнима с яркостью луны в полнолуние.

Частная фаза затмения начинается с того, что лунный диск касается солнечного (это так называемый первый контакт) и потихоньку начинает его закрывать. Примерно через

# Две минуты на память или Как сфотографировать солнечное затмение



Солнечная корона во время полного затмения 11 июля 1991 года в Мексике. Это затмение было выдающимся по длительности полной фазы – более 6 минут. Автор фотографии А. Щукин.

закрытым полностью (второй контакт), начинается полная фаза. В самом ее начале некоторые лучи света еще пробиваются яркими точками сквозь промежутки между горами на Луне («четки Бейли»), но через несколько секунд гаснут и они. Резко темнеет и даже становится холодной. Взору предстает солнечная корона, более нижняя и холодная часть солнечной атмосферы – оранжеватая хромосфера, солнечные протуберанцы. На небе появляются яркие звезды и череда планет – Меркурий, Венера, Сатурн и Марс.

Полная фаза длится две с небольшим минуты. Затем снова появляются «четки Бейли», лунный диск начинает открывать Солнце (третий контакт). На мгновение появляется «бриллиантовое кольцо» – это Солнце вспыхнуло драгоценным камнем на краю лунного диска, но еще не успело затмить своим све-

памяти – окружающих людей во время затмения. Во время частных фаз можно заметить, что солнечные лучи, пробивающиеся сквозь кроны деревьев, образуют на земле блики в форме маленьких серпиков, – такой снимок тоже может украсить «затменную» подборку фотографий. Подробно про фотографирование затмения можно почитать, например, в замечательной книге С.Ю.Масликова (см. литературу в конце статьи).

**Чем фотографировать**  
Конечно, мы будем снимать фотоаппаратом, лучше цифровой «зеркалкой», но и хорошей пленочной тоже подойдет. Возможно, найдутся желающие использовать видеокамеру или мобильный телефон – это тоже возможно, просто нужно понимать возможности своей техники и правильно выбирать объект для съемки, чтобы избежать лишнего разочарования.

ваемый кроп-фактор, обычно больший или равный единице), для удобства используют понятие эквивалентного фокусного расстояния, равного реальному фокусному расстоянию объектива, умноженному на N. Итак, для крупного плана используем объектив с эквивалентным фокусом в 300-1000 мм. Это может быть фотообъектив (в том числе «зенитовские» Рубинар, МТО или ЗМ-5СА, рассчитанные на резьбовое крепление М42 и устанавливаемые на фотоаппарат через переходник) или небольшой телескоп, в прямой фокус которого через переходник установлена зеркальная фотокамера. В любом случае для съемки крупным планом необходим штатив, а при выдержках длиннее 1/4-1/10 с – специальная монтировка с часовым ведением, которая позволяет фотоаппарату следовать за солнцем в его суточном движении по

тона. На время полной фазы все защитные фильтры и диафрагмы снимаем.

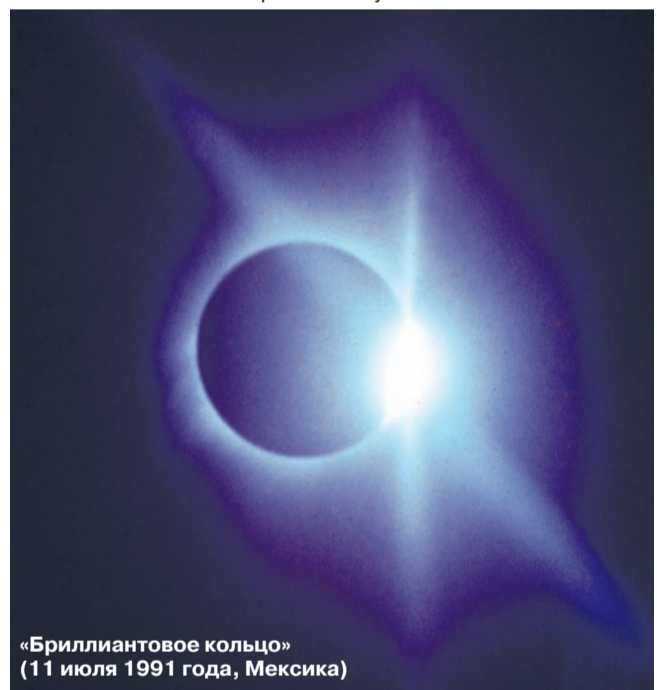
Для съемки пейзажа часовое ведение не нужно, достаточно простого штатива и спускового тросика. Возможно, нам захочется снять красивую панораму, наподобие той, которую сделал В. К.Хондырев с соавторами в 2006 году в Турции ([www.skygarden.ru/astro](http://www.skygarden.ru/astro)), – тогда штативную головку нужно заранее выровнять по горизонту при помощи уровня или визуально, контролируя через видоискатель смещение картинки при панорамировании. «Зеркалка» для пейзажа тоже необязательна – можно использовать и компактный цифровой фотоаппарат, особенно если в нем есть режим ручной установки экспозиции и фокуса.

**Как фотографировать**  
Полная фаза затмения длится чуть больше 2 минут, и каждая секунда здесь имеет свою немалую цену. Экспериментировать с экспозицией, настраивать фокус, менять режимы съемки – нет времени.

Фокус устанавливаем вручную или автоматически во время частной фазы (с защитным фильтром на объективе!), после чего автофокус отключаем. В это же время

следовательно увеличиваем выдержку – от самой короткой выдержки на камере (скажем, 1/2000 с) с шагом в одну ступень до 2-10 с (при наличии монтировки с ведением, в противном случае ряд ограничиваем выдержкой в 1/10-1/4 с). Затем ставим выдержку, рекомендованную для внутренней короны (в нашем примере – 1/250 с) и «караулим» момент, когда вспыхнет «бриллиантовое кольцо». После этого кадра срочно надеваем на объектив защитный фильтр, вооружаемся очками и поздравляем друг друга с успешным наблюдением полного солнечного затмения. Пример того, как можно из многих кадров сделать одну красивейшую и детальнейшую картинку затмения, показал В. К. Хондырев с соавторами во время затмений 1999 и 2006 гг.

При съемке пейзажа тоже делаем экспозилку – с поправками в минус две и минус одну ступень от показаний автоматике. В панораме важно, чтобы все составляющие ее кадры были сняты с одной экспозицией – для этого в начале полной фазы фиксируем экспозицию, ставим при необходимости поправку в минус одну-две ступени и снимаем всю па-



«Бриллиантовое кольцо» (11 июля 1991 года, Мексика)

устанавливаем вручную чувствительность ISO (в случае использования цифровой камеры) и выдержку для первого кадра полной фазы.

Яркость различных объектов съемки – короны на разных расстояниях от центра диска, протуберанцев, «четок Бейли» – может отличаться в тысячи раз и, более того, заранее точно не известна. Ориентировочные значения экспозиций можно найти по ссылке, приведенным в конце статьи. Здесь лишь укажем, что при чувствительности 100 единиц ISO и диафрагме f/8 для «четок Бейли» рекомендуется выдержка 1/8000 с, хромосферы – 1/4000 с, протуберанцев – 1/1000 с, короны – от 1/250 с на расстоянии 0,1 солнечных радиусов до 2 с на восьми радиусах. При одинаковой экспозиции выдержка изменится обратно пропорционально чувствительности и прямо пропорционально квадрату диафрагменного числа, так что приведенные значения легко пересчитать для конкретного объектива и фотоаппарата.

Таким образом, программа съемки полной фазы крупным планом может быть построена следующим образом: сначала пытаемся поймать момент, когда видны «четки Бейли», снимаем их на рекомендованной выдержке и, если камера позволяет, делаем экспозиционную вилку в одну или две ступени. Затем делаем последовательность кадров с по-

нораму с одинаковыми значениями выдержки и диафрагмы.

Если же мы решили просто поснимать во время затмения окружающих людей, то нелишним будет заранее убедиться, что им не будет мешать наша вспышка. В противном случае вспышку необходимо отключить.

**Увидеть своими глазами**  
Съемка затмения – увлекательный, по-спортивному захватывающий процесс. И все же, методично «щелкая» фотоаппаратом в предвкушении удачных снимков, важно не забыть хоть на несколько секунд оторваться от видоискателя и просто посмотреть на фантастически красивую солнечную корону – чтобы потом с полным правом можно было сказать: «Я видел это своими глазами!»

Алексей Горшков

**Литература для справок и подробного изучения**  
[eclipse.gsfc.nasa.gov](http://eclipse.gsfc.nasa.gov) – страница NASA, посвященная солнечным затмениям.

[www.skygarden.ru/astro](http://www.skygarden.ru/astro) – исключительные по красоте и детализации фотографии затмения В.К.Хондырева и соавторов. А.Н.Козловский «Солнечное затмение 1 августа 2008 года и его наблюдение», «АстроКА», 2008 (основная информация и сама книга доступны по адресу: [www.astronet.ru/db/msg/1228423](http://www.astronet.ru/db/msg/1228423)).

С.Ю.Масликов «Дракон, пожирающий солнце. Полные солнечные затмения в России», М., «Мир Урании», 2008.

Полоса полного солнечного затмения 1 августа 2008 года на территории России. Обозначены край полосы, ее центральная линия, а также моменты максимальной фазы затмения (по Всемирному времени) и высота солнца над горизонтом.



том корону. Впрочем, корона быстро гаснет, солнца становится все больше и больше – идет заключительная частная фаза. Через час лунный диск полностью сходит с солнечного (четвертый контакт). Затмение закончилось.

Итак, выделим объекты для фотографирования: крупным планом можно снять частные фазы (что, впрочем, не так зрелищно), солнечную корону, «четки Бейли» и «бриллиантовое кольцо». Кроме того, интересно заснять эффектный пейзаж «затмение солнца» с короной на фоне сумрачного ландшафта, а также – для

небосклону. Монтировку заранее устанавливаем на месте наблюдения и правильно настраиваем с учетом широты места и направления на север. Если часовой привод питается от батареек – перед затмением ставим свежий комплект. Заряжаем аккумуляторы камеры, очищаем карточку памяти.

Для съемки частных фаз на оптику устанавливаем защитные фильтры, полезно также бывает уменьшить входное отверстие объектива до 1-2 см с помощью накладной быстросъемной диафрагмы, из-



# Из архивов «Галилео»: ледяная Европа

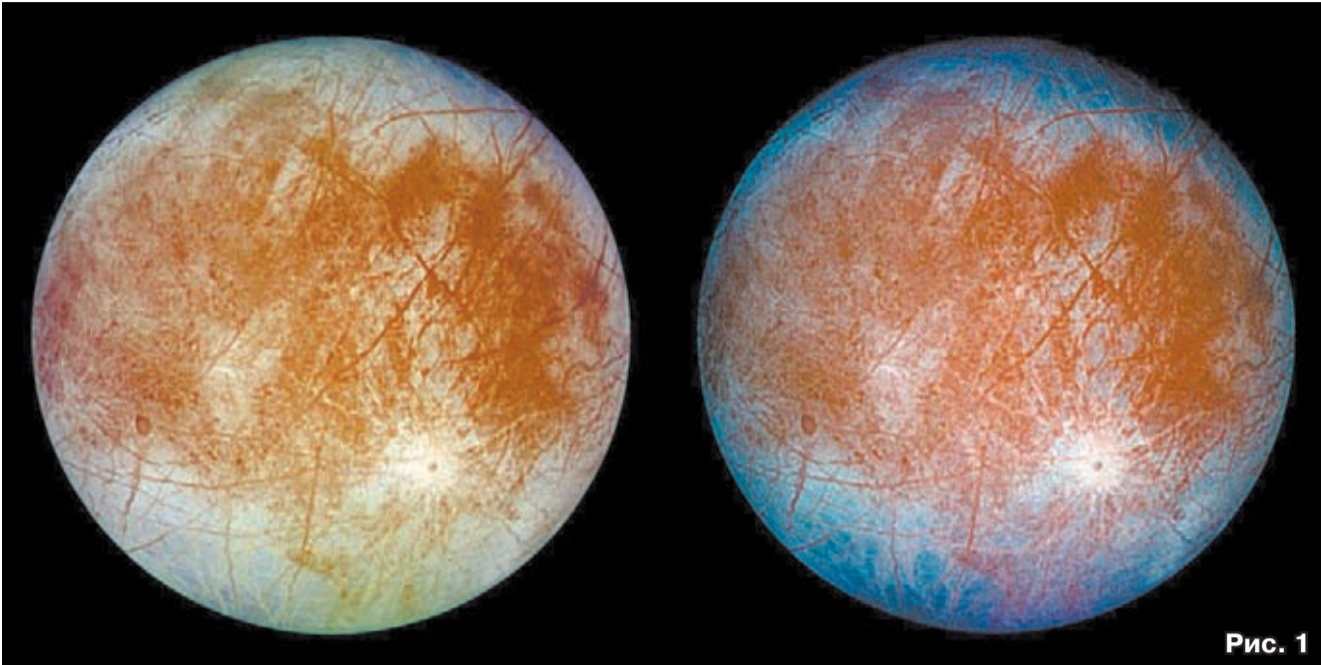


Рис. 1

← Европа – самый маленький (3160 км в диаметре) из четырех галилеевых спутников Юпитера и самый «ледяной», что и видно на снимке: преобладающий голубоватый цвет поверхности – лед. Коричневые области – лед со скальным материалом, либо вынесенным изнутри, либо упавшим в виде метеоритов, либо и то, и другое. Коричневые полосы – трещины в ледяной коре, некоторые достигают 3000 км в длину. Справа внизу – молодой ударный кратер со светлыми лучами выброшенного раздробленного льда.

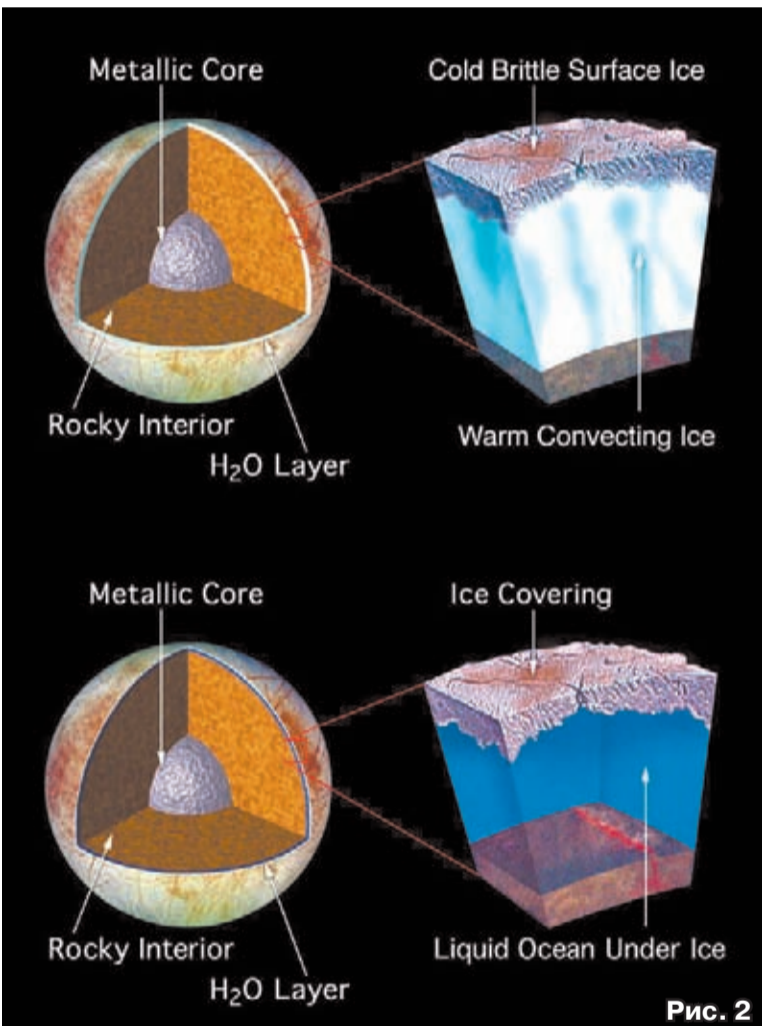


Рис. 2

← Схема подповерхностной структуры Европы. Сверху кора из твердого льда толщиной 10-15 км. Под ней либо вода, либо теплый пластичный лед, текучий на большом масштабе времени и подверженный конвекции. Толщина воды или текучего льда – не менее 100 км. Если так, на Европе воды вдвое больше, чем в земных океанах. Прямых свидетельств существования внутреннего океана на Европе нет, но есть очень убедительные косвенные свидетельства, представленные на следующих снимках. Недавно найдены свидетельства существования подобного внутреннего океана на спутнике Сатурна Мимасе (см. ТрВ № 2).

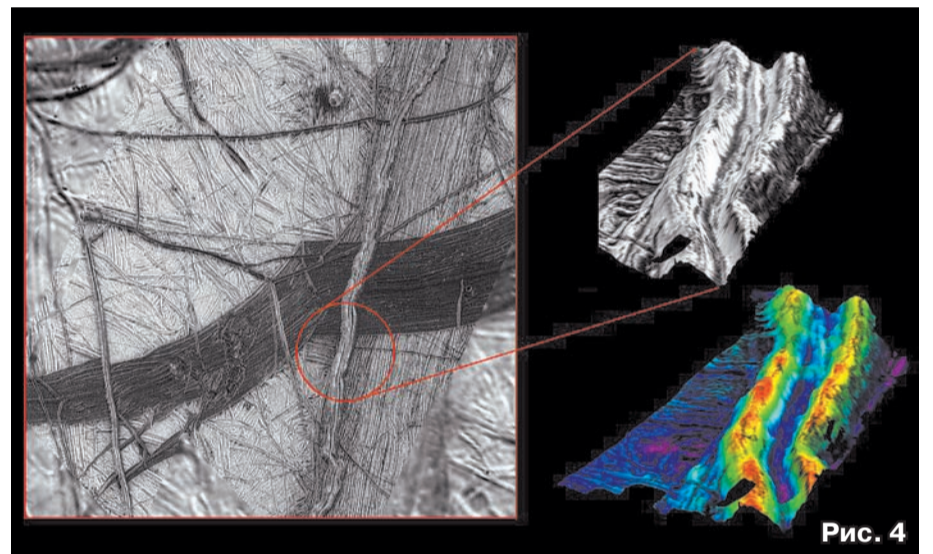


Рис. 4

↑ Типичная топография ледяной коры Европы. Относительно молодой двойной хребт (с глубоким желобом посередине) прорезает местность с более старыми хребтами и полосами. Такие двойные хребты возникают вдоль разломов коры. По ним часто происходит сдвиг блоков коры, что видно, например, в левом нижнем углу снимка. Широкие полосы, возможно, возникают из-за растяжения коры. Темный цвет им придает материал, поднимающийся снизу – скорее всего, это смесь льда с силикатами или гидратными солями. Он же окрашивает желоб между двумя хребтами. На компьютерной модели цветом показаны высоты, красный соответствует уровню 300 м над окружающей поверхностью. Расстояние между хребтами около 1,5 км.

↓ Два загадочных красноватых пятна на поверхности Европы. Похоже на замерзшие проруби или полыньи, особенно левое, где от края откололись крупные льдины. Размер левой «полыньи» 70 на 85 километров, ее поверхность ниже уровня окружающей местности. Очень похоже, будто полынья протаяла снизу и верхний слой льда частично обвалился, а частично просел (верхняя полуэллиптическая часть, обрамленная трещинами).

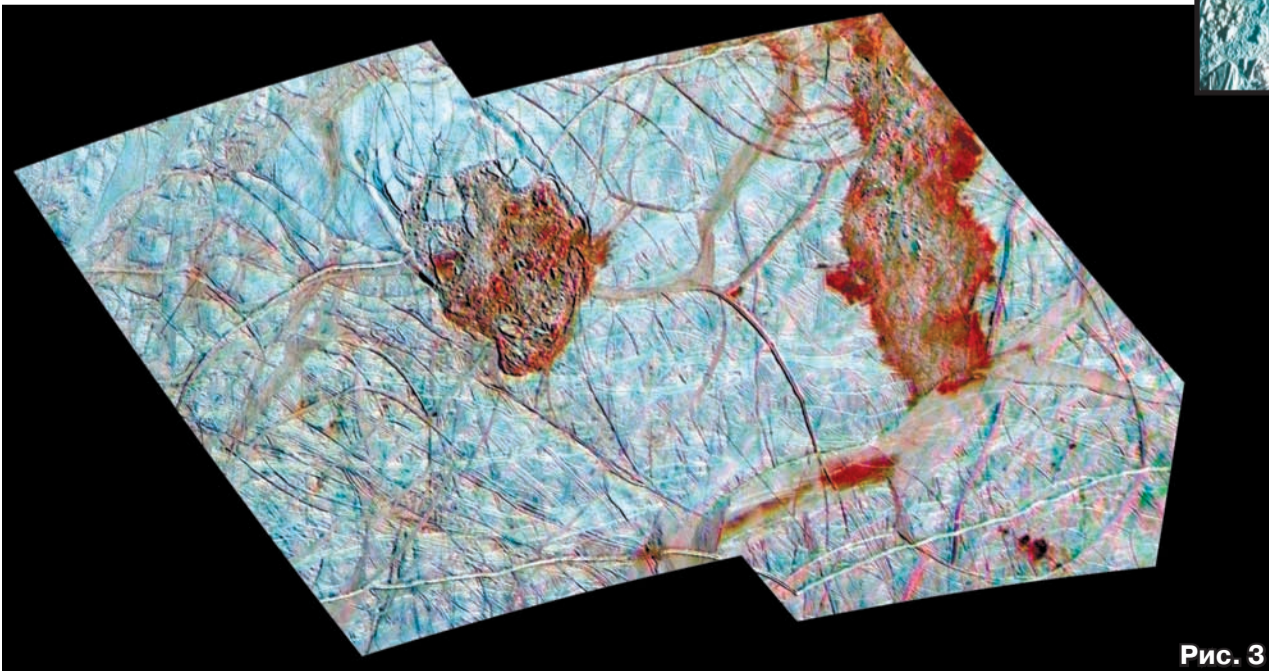


Рис. 3

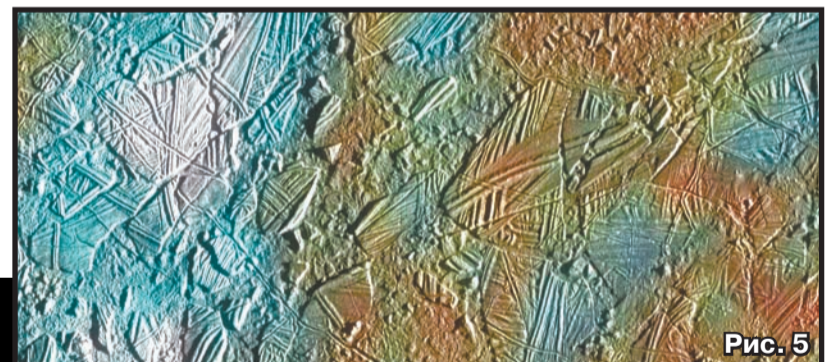


Рис. 5

↑ Хаотическое нагромождение толстых ледяных болков, составлявших когда-то единую поверхность, в более молодой «шуге» – нечто подобное тому, что показано в более мелком масштабе на рис. 3. Блоки смещены, повернуты, некоторые даже наклонены и частично погружены. Когда-то куски коры плавали здесь в смеси воды со льдом, потом «шуга» замерзла и через нее потянулись свежие трещины. Наиболее вероятная причина произошедшего – протаивание снизу, образование пустоты и обвал (ср. рис 3). Светлые голубые области припорошены дробленным льдом, выброшенным из большого свежего ударного кратера, который находится неподалеку (он виден на рис. 1).

Полосу подготовил Б.Ш.

Все снимки, приведенные на этой странице сделаны межпланетной станцией NASA Galileo во второй половине 90-х годов. Они открыты для некоммерческого использования и находятся в Интернете на сайте <http://www.jpl.nasa.gov>



# Элитарное образование или школы для элиты?

На вопросы *ТрВ* (*Сергей Попов*) отвечает **Дмитрий Леонардович Абраров**, научный сотрудник Вычислительного центра им. А.А.Дороницына РАН, директор ФМШ им. А.Н.Колмогорова при МГУ и СУНЦ МГУ в 1987-1993 гг.

**ТрВ:** Считаете ли вы, что в той или иной форме нужно элитарное школьное образование?

**ДА:** Считаю, что нужно не столько элитарное, сколько качественное специализированное школьное образование или хотя бы просто нормальное школьное образование.

Здесь нужно договориться о терминах. Ведь возможны варианты для трактовки термина «элитарное». Сейчас отличительным признаком так называемого элитарного (или элитного) школьного образования часто является такой: «очень дорого за минимум знаний и максимум антуража». Это в первую очередь, относится к довольно большому количеству частных школ с гуманитарным уклоном, включая заграничные частные школы с проживанием (для респектабельности избегают название «школа-интернат»).

В Москве, например, выпускникам таких школ богатыми родителями уготован щедро оплачиваемый путь в учреждения типа Высшей школы экономики, Финансовой академии при Правительстве, МГИМО, экономического, юридического факультетов и факультета государственного управления МГУ им. М.В.Ломоносова, различных других управленческих, экономических, юридических и языковых вузов. Окончание этих вузов и факультетов дает карт-бланш на последующую карьеру в России и соответствующее ей материальное благополучие – в общем, это трамплин от «элитарного» образования к «элитарному» образу жизни, т.е. к элите (в этом понимании) общества.

При этом качество такой «элиты» соответствует качеству «элитарного» образования, и это уже можно наблюдать воочию. Как мы видим, специалистов «конвертируемого» уровня этих «элитарных» профессий, как, например, работающих в лучших заграничных центрах специалистов в точных науках, крайне мало.

Специализированное школьное образование во многом корнями уходит в советское время и имеет пока относительно высокое качество. Наряду со спортивным и военным образованием (спорт-интернаты, военные училища типа Суворовского), а также специализированным языковым или шире – гуманитарным образованием, которое сейчас во многом организационно сливается с элитарным, естественно-научное специализированное образование, как мне представляется, является именно тем, что действительно можно назвать словом «образование». Качество этого образования определяет профессионализм преподавателей и необходимость большого труда учащихся, внутренне мотивированных на усвоение предлагаемых знаний. Это их кардинально отличает от большинства сверстников и элитных гуманитарных школ.

Баланс всех форм школьного образования – вопрос государственного регулирования. Правда, сейчас создается впечатление, что это регулирование копирует общегосударственное регулирование, т.е. имеет конвульсивную и неэффективную «рыночно-бюрократическую» структуру. Как бы то ни было, я – сторонник реального, а не дутого поповского образования.

**ТрВ:** На чем это должно быть основано – например, экзамен по конкретным знаниям или же отбор по потенциальным способностям? Ведь ясно, что может быть талантливый школьник из глухой деревни, с которым мало занима-

лись, а более слабый конкурент из крупного города может обойти его на основе лучшей подготовки.

**ДА:** Если теперь под элитарным образованием договоримся понимать качественное сбалансированное естественно-гуманитарное образование, то отбор претендентов на его получение должен вестись на проверенной временем системе конкурсов, олимпиад и, главное, системе конкурсных экзаменов, обязательно включающих устные экзамены и собеседования. При этом, действительно, надо дифференцировать реальные знания детей, и их потенциальные способности и, главное, их мотивацию. Умение это делать и определяет уровень образовательного учреждения.

Например, известные российские физ-мат (а теперь и инфо-хим-био) интернаты (в Москве, Питере, Новосибирском Академгородке, Екатеринбурге) именно на этой идее селекции и были основаны и продолжают ее реализовывать и по сей день. Мне представляется, что можно «доразвивать» эту объективную схему селекции и платной компонентой. Только при этом надо предусматривать жесткую контрактную защиту «от воинствующего богатого дурака» (что не редкость) и также его родителей. Такой контракт крайне важен, он обеспечивает высокое качество контингента учащихся, и именно это отличает реальное элитарное образовательное учреждение от основной массы так называемых «элитарных».

В условиях реального образовательного процесса дети основательно, но гармонично загружены, им огульно не потакают, но уважают и стимулируют их усердие. И в результате бывает, что даже «послед-

но и, действительно, во многом держится на энтузиастах.

Вместе с тем я считаю, что настоящий момент набухания госбюджета и роста состояний отдельных думающих о будущем личностей можно было бы использовать на благо реального образования. Для этого нужно готовить качественные проекты, учитывающие все аспекты местной ситуации, подкреплять их кадрами и затем продвигать их посредством хорошего менеджмента.

Поэтому шансы, например, строить новые школы-интернаты регионального масштаба для одаренных старшеклассников, на мой взгляд, сегодня весьма неплохие. Причем, если учитывать огромный мировой опыт в этой области, такие школы можно делать на очень высоком уровне. Действительно, в современной России к их современному архитектурному облику и высокому уровню технической оснащённости пока еще есть возможность добавить качественное и пока относительно недорогое преподавание.

Вообще, факт существования целой сети таких школ был бы несущим каркасом всей системы образования и давал бы несомненное преимущество России, поскольку в остальном мире, включая пресловутые США, системы именно с таким уровнем сочетания образования и материальной базы нет.

**ТрВ:** Каким должно быть элитное образование: платным, бесплатным или их комбинацией (комбинация в одной школе или в разных)?

**ДА:** Говоря усредненно, настоящее элитное образование должно использовать смешанную схему оплаты. Но можно сказать и поконкретнее.



А.Н.Колмогоров с учениками ФМШ № 18

ние» по формальным результатам вступительных экзаменов учащиеся становятся «первыми» в рейтингах по итогам выпуска.

**ТрВ:** Следует ли делать больше школ-интернатов для ребят со всей страны или достаточно локальных школ с отбором?

**ДА:** Считаю, что нам нужно больше и таких, и таких школ потому, что способных и, главное, интересующихся детей вполне достаточно, а сами такие школы просто фактом своего существования поднимают общий уровень образования.

Вообще, школ хотелось бы иметь, как говорится, больше, хороших и разных. В этом плане школы ничем не отличаются от людей. Но хорошей школы без хороших людей не бывает, более того, без хороших профессионалов, да еще энтузиастов. Но их количество исчезающе мало. И общество не стимулирует их воспроизводство. Здесь все достаточно бессистем-



специалистов пока мало. Кроме того, учредители таких школ также должны быть адекватны их идее.

**ТрВ:** У нас были в основном физ-мат интернаты. Нужно ли делать то же самое в других областях, для более широкого профиля? Собственно, уже сейчас Колмогоровская школа имеет широкий профиль. Это себя оправдывает?

**ДА:** Конечно, нужно, поскольку везде нужен баланс. Есть огромный мировой опыт в этой области. Надо его разумно переносить и придумывать что-то новое. Но российский конек – элитарное естественно-научное образование.

Пример Колмогоровской школы мне особенно близок – значительное расширение ее профильной структуры, начиная с 1990 года, во многом моих рук дело. И на сегодняшний день видна устойчивость и хороший результат такого расширения. Основная его – их высокая корреляция с факультетской структурой Московского университета, структурным подразделением которого Колмогоровская школа как раз и стала в памятный для меня 1990 году. Но именно поэтому ее пример и не особенно показателен. На все элитные школы хороших университетов не хватит.

Вполне можно делать хорошие общеобразовательные и специализированные школы без прямой связи с каким-либо высшим учебным заведением. Потенциал рынка в хорошем смысле элитного образования огромен. В России, в отличие от развитых стран, этот рынок по сути, открыт. Парадокс слабости его предложения при огромном спросе состоит в том, что на нем пока нет достаточного количества операторов – этот рынок требует от них очень специфической квалификации.

**ТрВ:** Зачастую состоятельные родители стремятся отправить учеников в дорогие интернаты в Великобритании или Швейцарии. Имеет ли смысл пытаться с ними конкурировать? Имеет ли смысл пытаться делать у нас интернаты, привлекательные для зарубежных учеников (возможно, в каких-то областях, в той же физике-математике)?

**ДА:** Такое стремление обеспеченных родителей вызвано в том числе, и отсутствием соответствующего предложения на российском рынке



СУНЦ МГУ – Школа им. А.Н.Колмогорова

образования. Эту нишу пытаются заполнять так называемые «элитные» частные школы, но их уровень даже гуманитарного образования неконкурентоспособен по сравнению с заграничными частными школами.

Вместе с тем конкурировать с ними вполне можно. Только нужны грамотные специалисты в этой области и соответствующие инвестиции. И то, и другое сейчас можно найти.

Делать интернаты естественно-научного направления с хорошей гуманитарной компонентой и с материальной базой высокого уровня, мне кажется, помимо прочего очень хорошей рыночной идеей. Я считаю, что образование в них, в отличие от гуманитарных «элит-

ных» школ, будет привлекательно для иностранцев и, следовательно, будет иметь хорошую рентабельность. Но такие школы можно и нужно делать в России даже и без цели привлечения иностранцев. Ведь система вызовов человечеству требует от нас высококвалифицированной технократической реакции (в хорошем смысле) и соответствующих кадров. Поэтому роль «элитарных» гуманитариев в будущем (особенно «безнефтяном») не представляется первичной. По большому счету, мне кажется, что эта роль и сейчас такова.

Интересно, кто первый реализует такой проект, представляющий прорыв по сути даже в мировом образовании? Я знаю, что проекты такого рода есть.

**ТрВ:** Насколько выпускники российских физ-мат интернатов могут формировать национальную элиту не только в узкой области своей специализации?

**ДА:** Эти выпускники вполне успешно могут входить и уже входят в национальную элиту. Условием этого является дополнительный ресурс лидерских качеств. В этом случае они появляются на первых позициях не только в структурах вузовского образования, Академии наук и крупных НПО, но и в центральных эшелонах бизнеса и власти. Таких примеров только по Колмогоровскому интернату уже немало.

Но насколько эти выпускники могут именно формировать элиту? Вероятно, что это на сегодняшний день не столько вопрос, сколько постановка весьма актуального вопроса. Если бы это было так, то, мне кажется, что Россия чувствовала бы себя спокойнее – все-таки лучше жить с мозгами, чем с их имитацией.

**ТрВ:** Какие основные проблемы стоят перед российскими сильными школами?

**ДА:** Стоят, я думаю, в первую очередь, проблемы развития. Без развития сильная школа перестает быть таковой. А еще недавно это были проблемы самосохранения. Теперь же у школ «с именем» есть шансы получить и еще более интересные преподавателей, а также поработать над различными вариантами привлечения финансирования. Надо только не тонуть в рутине повседневных проблем, которых в школе полно как нигде. Ведь основной спорт директора любой школы – уворачиваться от лавины не только «пожирающей все живое» бюрократии органов образования, но еще и от хорошо всем знакомых пожарников, СЭС и других «помогающих» госструктур. Это, конечно, полный абсурд. Но такая реальность, и при всем этом надо обязательно находить силы на постоянное создание новой перспективы. В целом же этот вопрос представляется актуальной дискуссионной темой.

**ТрВ:** Если строить новые интернаты, то их лучше делать в крупных городах, в научных центрах (Дубна, Троицка, Королева, Жуковского и т.п.) или просто в «заповедных», тихих местах?

**ДА:** Лучше строить там, где есть эффективные учредители, где реально смогут работать сильные менеджеры и преподаватели. Поэтому это могут быть не только школы в мегаполисах, крупных городах и наукоградах типа Дубны, Троицка, Королева, Жуковского и т.п., но также и загородные школы в удаленных живописных местах. Важно, что при этом надо предусматривать возможность удобной транспортировки таких преподавателей и параллельно создавать для них материальную стимуляцию.

В России, состоящей из необъятных просторов с красивейшей природой, «в чистом виде» пока таких школ нет. Иностранная элитная школа, наоборот, – это, как правило, кампус в живописном месте. Если бы я строил, то, конечно, попробовал бы это делать на природе – ведь там действительно можно создать адекватную материальную базу и при этом наслаждаться экологией.

(Фотографии с сайта СУНЦ МГУ)

# Кто виноват? Что делать? Где мои очки?

Блог политолога, профессора Европейского университета в Санкт-Петербурге **Владимира Гельмана** (<http://grey-dolphin.livejournal.com/>) посвящен не только повседневным реалиям, но и тонким наблюдениям за жизнью науки и образования, рассказам об общении с редакциями научных журналов и о поездках на конференции. Публикуем с разрешения автора отдельные выдержки, посвященные проблемам науки и общества.

Три главных вопроса русских интеллигентов: «Кто виноват? Что делать? Где мои очки?» Ответы на первые два вопроса зависят от того, насколько быстро удастся найти ответ на третий...

\*\*\*

Американский журнал прислал мне на рецензию книгу вместе с инструкцией для авторов. В инструкции сказано: «... *Your criticisms should avoid ad hominem remarks (e.g., Smith is an idiot)...*». По иронии судьбы, рецензируемая книга как раз такова, что всё, что о ней стоило бы сказать, так это как раз «*W. [автор] is an idiot*». А поскольку от рецензента требуют написать 1000 слов, то это суждение имеет смысл повторить 250 раз.

\*\*\*

В течение последнего года мне трижды довелось выступать рецензентом статей для трех разных международных журналов. Во всех случаях мой вердикт был одинаков – revise and resubmit (переработать и вновь направить на отзыв тем же рецензентом). В двух случаях из трех авторы пытались следовать моим советам, но в итоге переработанные версии их текстов оказывались... хуже первоначальных, и мне ничего не оставалось делать, как написать отрицательные отзывы и «зарубить» обе статьи.

Это крайне болезненно для авторов, в том числе и потому, что процесс рецензирования и переработки текстов отнял у них много времени, но так и не увенчался публикацией, – сам через это проходил. В третьем же случае автор полностью отверг (или отвергла) все мои советы, представив аргументированное обоснование того, что мои предложения не могут быть реализованы в рамках рецензируемого текста. Поразительно, я согласился и... зажег «зеленый свет» на пути статьи (хотя судьба текста все равно будет определяться редактором в зависимости от мнения других рецензентов). Мораль: послушай рецензента и сделай всё наоборот?

\*\*\*

Некоторое время назад американская коллега спросила меня, знаком ли я с S., на что я ответил, что лично не пересекался, статьи читал (информативные, но описательные – ничего особенного); в ответ она произнесла о нем немало меня удивившее: «a big scholar». Когда же я впервые увидел S. на конференции, то едва не расхохотался – он оказался «the biggest scholar I ever met»... в смысле размеров. Наверное, для съемок фильма «Три толстяка» S. можно было без проб утвердить на роль всех трех толстяков (даже вместе взятых).

Слушая доклад S., невольно вернулся к своим прежним размышлениям о том, какова связь между физическим и академическим весом научных работников. Если бы кто-то вздумал провести сравнение двух случаев – того же S., ну, например, с известным российским социологом В.А. Ядовым, то вполне мог бы выдвинуть гипотезу о том, что физический вес обратно пропорционален академическому. Не знаю, к сожалению или к счастью, но статистический анализ вряд ли должен подтвердить эту гипотезу

\*\*\*

Более 15 лет делового (и не очень) общения с зарубежными коллегами и прочей иностранной околоч-

научной публикой дают повод для разнообразных наблюдений. Всех специалистов в сфере социальных наук, кто занимается изучением России за рубежом, можно условно разделить на две большие категории: те, кто от души любит Россию, и те, кто ее столь же от души ненавидит. Причем первые, как правило, придерживаются умеренно левых (в европейском смысле) взглядов, вторые – весьма правые.

Среди первых немало тех, кто заводит в России романы, а порой даже женится на русских девушках, среди вторых немало потомков политэмигрантов и/или лиц, так или иначе пострадавших от российских властей при (различных) режимах. Оно и понятно: надо иметь серьезные внеакадемические стимулы к тому, чтобы посвящать себя изучению другой страны, изучать её язык и регулярно интересоваться, что в ней происходит. Не берусь судить о состоянии дел в других областях (латиноамериканистике например), но, по-моему, при некоей схожести мотивации и тенденций *Russian studies* по сравнению с ними – сфера, наиболее идеологически нагруженная и политически ангажированная. Да и особых научных достижений в этой сфере в советскую эпоху было немного.

Снижение спроса на изучение России после 1991 года привело к парадоксальным сдвигам. С одной стороны, приток кадров в эту сферу исследований существенно ослаб, но, с другой – пришли те, кем движет в большей мере научный, нежели политический, интерес. Кроме того, на международных рынках научного труда начинают выходить и наши соотечественники, в основном учившиеся на Западе. Так что, возможно, лет через 15-20 научная ситуация изменится к лучшему... если к тому времени в России останется что изучать.

\*\*\*

ВАК с гордостью сообщил, что отныне будет проверять все диссертации и авторефераты на предмет плагиата с помощью компьютерной системы antiplagiat.ru. Я решил проверить работу этой системы – зарегистрировался на антиплагиатном сайте и по очереди загрузил туда три свои статьи, размещенные в Интернете в открытом доступе на различных сайтах. Результат оказался обескураживающим: две статьи система не опознала вообще, а третью хотя и распознала в качестве плагиата, но при этом дала ссылку не на собственно оригинал моей статьи, а на коллекцию рефератов на одном из сайтов, где пользователям за плату предлагают приобрести реферат на базе этой статьи. Таким образом, в первых двух случаях, если бы я на самом деле был плагиатором, то вышел бы сухим из воды, ну а в третьем случае, если бы я использовал свою собственную статью в качестве раздела диссертации, то ВАК счел бы меня плагиатором.

\*\*\*

Вот еще пример расхождения формальных и неформальных институтов в разных средах – отношение к плагиату у нас и в США. Конечно, плагиат официально запрещен и у нас, и у них. Однако различие не только в том, что в США более жесткие санкции: в американском университете попавшийся

студент понесет более жесткое наказание, ему не просто ставят «F» по курсу, но заносят сей факт в досье, которое при случае запрашивает работодатель (на практике это значит, что плагиатора никогда не примут в School of Law, – так же, как если бы он/а украл/а буханку хлеба в магазине: сам сталкивался с этим, когда преподавал в Техасе). Важнее другое – отношение со стороны студенческой общности. В США cheating является не просто «запрещенным приемом», но также и морально осуждаемой практикой. Соответственно, плагиаторы – это «чужие», «они», «them» в глазах других студентов, и оттого вполне обычной практикой (даже морально поощряемой) служит информирование преподавателя о том, что NN списывает или что в группе есть потенциальные плагиаторы. Линия противостояния – cheaters vs. non-cheaters. В России же студенты проявляют групповую идентичность в зависимости от социального статуса, и они все вместе противостоят «преподам»: различие «свой – чужой», «мы – они» проходит по этой линии.

Неудивительно, что плагиат, хотя и не всеми приветствуется, но рассматривается вполне терпимо («все так делают» – слышал я от студентов МГИМО и питерского филиала Вышки). А уж сообщить профессору о факте плагиата – это значит обречь себя на всю студенческую жизнь на стигму доносчика. То есть в США неформальные нормы усиливают формальные, а в России им противостоят.

В этом свете ничего нет странного в том, что обвинения в адрес Путина по поводу плагиата его кандидатской диссертации прошли почти незамеченными в России, и вовсе не потому, что Кремль-де не допускал распространения этих сведений (по крайней мере в Интернете было полно публикаций на эту тему). Скорее, в такой ситуации многие российские граждане или сделали бы ровно то же самое, в чем обвиняли Путина, или по крайней мере были бы готовы на это закрыть глаза.

В конце концов, курсовиков, дипломов и диссертаций такого рода полно, все про них знают, а многие сами служат на этом рынке посредниками, продавцами или покупателями. В этом смысле Путин вполне соответствует своим избирателям.

Однако неясно, каков генезис этих неформальных норм: почему в США плагиат осуждается, а в России – нет? То ли в США дело в протестантской этике, то ли у нас такой подход – наследие «туфты» советской эпохи? Как, например, обстояло дело с плагиатом в США и в России в начале XX века?

\*\*\*

По своему опыту многочисленных выступлений в самых разных аудиториях должен признаться, что обычно не люблю отвечать на задаваемые мне вопросы. То есть сами вопросы, как правило, таковы, что отвечать на них неинтересно. За ними кроется или выяснение фактических обстоятельств («Вы исследовали N-скую область, а как обстоят дела в M-ской?»), или критические высказывания нормативного плана («как Вы можете сравнивать Россию и Мексику – такая разная история и культура?»), порой преследующие цели продемонстрировать достоинство вопрошающего и/или устыдить выступающе-

го («Вы не читали труды NN и после этого еще претендуете на макрообобщения?»). Конечно, нет ничего проще, чем отвечать на такие вопросы (порой парируя выпады вопрошающих), но польза от них нулевая, если не отрицательная, – на содержательные вопросы, и без того встречающиеся нечасто, просто не остается времени. И совсем уж нечасто приходится услышать вопрос, который более значим по сути дела, чем ответ на него (а иногда даже – более значим, чем само выступление).

В 2002 году мне довелось прочесть лекцию в Самарканде про либерализацию в сравнительной перспективе. Это был короткий период, когда Каримов после размещения в Узбекистане американских военных пытался демонстрировать некие интенции смягчения режима и местным общественоведам была поручена подготовка учебного курса, посвященного либерализации (позднее эти идеи были благополучно похоронены). Я выступил перед разработчиками курса и, как водится, предложил задавать вопросы. Заведующий кафедрой местного университета, качая головой, спросил меня: «скажите, а как надо проводить либерализацию в Узбекистане, чтобы у нас не было конкуренции на выборах?» Это был самый лучший вопрос, который мне когда-либо задавали в аудитории...

\*\*\*

Мне приходилось много раз участвовать в разного рода научных конференциях на пространствах от Саппоро до Сиэттла: одни из них запомнились, другие – не отложились в памяти. Но все эти конференции так или иначе тяготели к одному из двух идеальных типов, которые я для себя назвал (с большой условностью), соответственно, «английским» и «немецким» – в том смысле, что я впервые с ними соприкоснулся в Германии и в Англии (собственно с этими странами они никак не связаны).

«Немецкий» тип ориентирован на устные презентации и на общение между участниками. Главная фигура здесь – специально приглашенная VIP-персона (обычно профессор либо публичный деятель), который приезжает, несет всякую чушь и уезжает, не дожидаясь завершения. Главные события – банкет (обычно обильный и дорогой), а также продолжительные и обильные кофе-брейки.

Зачастую конференция также сопровождается культурной программой, оставляющей у участников самые приятные воспоминания. Но при этом тексты докладов не только не рассылаются заранее, но зачастую даже не представлены в письменном виде; сборник материалов конференции, если и выходит, то с большой задержкой, и, несмотря на хорошие впечатления от поездки, познавательная ценность самого научного мероприятия близка к нулю.

«Английский» тип – прямо противоположен: в центре его находятся доклады, тексты которых рассылают заранее (а теперь вывешивают на сайте), главной целью обсуждения является подготовка будущей публикации, для чего, собственно,

конференцию и собирают. Банкет (как и кофе-брейки) отличается скромностью, а порой даже сводится к походу в бар за свой счет, а в свободное время (если оно вообще остается) участники предоставлены сами себе. Но при этом после «английской» конференции остается книга, ради которой и собираются участники из разных городов и стран.

Примечательно, что мне практически не приходилось встречать «лучшее из двух миров» – конференции, объединяющие лучшие черты «английской» и «немецкого» типов (впрочем, и худшие черты тоже). Да и сам я конференции никогда не организовывал (только маленькие семинары). Но поскольку мне присуща ориентация на результат, а не на процесс, то мои симпатии однозначно находятся на стороне «английского», а не «немецкого» типа. Впрочем, подозреваю, что среди российских коллег, работающих в сфере социальных наук, я нахожусь в глубоком меньшинстве...

\*\*\*

Об иных весьма уважаемых коллегах иной раз слышишь: «живой классик...» (с придыханием). Спору нет – дай Бог здоровья этим уважаемым людям, чтобы они дольше жили. Но всегда ли «живые классики» живы не физически, а научно? Увы, при общении с некоторыми из них – и соотечественниками, и иностранцами (хотя и не со всеми) – порой возникает ощущение, что все идеи этих людей – в прошлом. Одни «живые классики» десятилетиями эксплуатируют свои прежние достижения, повторяя на новый лад «старые песни о главном»; другие подчас конвертируют прежние научные достижения в административный или политический капитал, становясь чиновниками, публицистами или даже политиками, но при этом прекращая занятия наукой по сути дела; третьи, поверив в собственное величие в науке, с легкостью перемещаются от одной сферы знания к другой, раздавая порой явно неадекватные рецепты на все случаи жизни... Система координат многих «живых классиков» подчас не меняется десятилетиями, главными авторитетами для них служат старые друзья независимо от их нынешнего научного веса; к более молодым коллегам (если речь не идет о лояльных учениках), а тем более – к новым идеям они относятся в лучшем случае с добродушным снисхождением, в худшем – с ненавистью и страхом, подобно Охотнику из «Обыкновенного чуда». Читая нынешние труды «живых классиков», порой с грустью понимаешь: всё, что эти люди могли сказать, они уже сказали. Им давно пора уходить на покой и писать мемуары, но маска «живого классика» слишком сильно приросла к лицу...



## ПОСЛЕ БАЛА

Выборы прошли, «страсти по Академии» постепенно утихают. Меж тем вне обсуждения осталось два очень важных мотива, актуальных для нашей науки в целом: научная деятельность ведь не сводится к тому, что происходит в стенах «Большой Академии».

Первый мотив связан с тем, что занятия наукой как деятельностью, оплачиваемой наряду с прочими видами занятий – преподаванием в школе, лечением больных, проектированием домов и мостов, – давно стали массовой профессией. Здесь можно даже не делать разницы между R&D, фундаментальными исследованиями и, например, изучением массовых социальных феноменов, которое само по себе не отнесешь к R&D, но результаты таких исследований – например опросов – могут и даже должны быть учтены и использованы политиками, исследователями и просто гражданами, в том числе в краткосрочной перспективе.

Любая научная деятельность, даже такая, казалось бы, сугубо индивидуальная, как работа историка, предполагает, что кто-то, не будучи исследователем, обслуживает его потребности как ученого – пользователя библиотек и архивов, Интернета и баз данных, а также обеспечивает процесс публикации полученных результатов.

Работа любой научной библиотеки и архивохранилища просто невозможна без многочисленных сотрудников с соответствующей квалификацией – часть из них и сами являются исследователями, но это отнюдь не необходимое условие эффективности их труда.

Что уж говорить о лаборантах, «умельцах» при приборах и лабораторных животных...

Итак, кто-то должен делать все перечисленное – может, им-то и надо было отдать те деньги, что предложили лицам со званием академиком?

Моя знакомая, в недалеком прошлом – аспирантка, человек дельный, общительный и аккуратный, получает в фирме 3000\$ в месяц именно за эти свои качества, а вовсе не за знание лингвистики или психологии. Я же была вынуждена свернуть важное направление моей работы, потому что для проведения экспериментов со здоровыми детьми детсадовского возраста вовсе не нужно быть главным научным сотрудником с сотнями статей и десятком книг. Зато очень кстати молодость, физическая выносливость, трудолюбие и знание английского.

А жить на что?..

Второй мотив состоит в том, что никто, как мне показалось, не упомянул, что реформировать науку *отдельно от всего прочего* принципиально невозможно, поскольку наука – это социальный институт. В этом качестве наука не может существовать в стерильном пространстве, вне прочих социальных институтов – государства, структуры власти, характера собственности и т.д. Именно в качестве социального института наша наука не похожа ни на американскую, ни на французскую, ни на немецкую.

Разумеется, научные результаты не бывают американскими или советскими. Но советская **организация науки** – отнюдь не миф. И наша Академия *во многом* остается советским учреждением – как и наша школа, наш Сбербанк и наши детдома.

Вообщем советского у нас навалом – один ЕГЭ чего стоит!

А коммерциализация вуза как лучший способ *отмазки* от армии – разве это не плод сугубо советского менталитета: вы делаете вид, что нас учите, мы делаем вид, что мы пришли сюда учиться...

И вот в далеком не самом распадном вузе студенты во время лекции ходят по аудитории с чашкой кофе, практически в открытую предлагают преподавателю деньги за принятый экзамен, а заодно дают понять, «кто кого ужинает». Одна моя знакомая юная особа жаловалась мне, что вот незадача – так и не удалось всучить некоей доцентше взятку вместо пересдачи экзамена.

Замечу, что вуз этот – педагогический...

А ведь и там – по крайней мере формально – есть научная работа, аспирантура, Ученый Совет и т.п. Конечно, этот вуз можно закрыть. Но он ничем не хуже десятков подобных...Кстати, о нем, в противоположность Академии наук, никак нельзя сказать, что там всем заправляют *старцы* (почему-то возраст сотрудников РАН – особо популярная мишень). Напротив того, вполне бодрые 55-летние дамы и господа имеют там по 7-8 аспирантов и по 10 (!) дипломников. По окончании курса или после защиты диплома эта, с позволения сказать, *образовательная элита* принимает ценные подношения и приглашения отужинать в модном дорогом ресторане... А выпускники будут искать себе «хлебные» места, куда без *корочек* все-таки не берут...

На мой взгляд, любая форма объединения академических кадров с вузами такого типа внесет свежую струю **в виде коррупции** туда, где ее еще нет, поскольку – выражусь намеренно цинично – многим академическим институтам просто нечего предложить потенциальным молодым кадрам. Ведь в РАН еще довольно много «старших» и «главных», по непонятным причинам продолжающих трудиться, получая (брутто!) не более 850\$ и сохраняя при этом свои замшелые представления о том, что такое наука и научный результат.

А несчастный руководитель небольшого академического института, получив сверху предписание уволить 10% сотрудников ради увеличения зарплаты остальных, – разве он не чувствует себя в тисках вполне советских институций?

А вот что такое *рядовой хороший ученый* – куда менее понятно. Ведь людей, которые, выбрав науку, достигли в ней крупных результатов, на несколько порядков меньше, чем тех, кто не пошел дальше сдачи кандидатского минимума (если руководитель не требует чего-либо, сопоставимого с известным «теорминимумом Ландау», который был на редкость убедительным максимумом). А Перельман так и вовсе один!

Судьба *рядового* ученого нередко складывается в прямой зависимости от того, в какой области он предполагал трудиться. Есть поприща, где весьма востребованы и даже абсолютно необходимы именно *рядовые* – это почти любые экспериментальные исследования, где нужны грамотные сотрудники, понимающие, что и зачем они делают, хотя идея эксперимента и интерпретация результатов принадлежат их руководителям. Для таких «рядовых» сам процесс труда несет в себе вознаграждение.

Моя одноклассница в свое время кончила биофак МГУ и была ученицей акад. Энгельгардта. Много лет она приходила в лабораторию к 9 утра и редко уходила ранее 9 вечера. Тогда мне это казалось каторгой, а ей – нормой. Теперь уже ее ученики и помощники должны были бы приходить в 9 утра и уходить в 9 вечера – но социальные обстоятельства так изменились, что желающих почти нет. Подруга моя имеет все необходимые научные регалии, но ее по-прежнему интересуют исследования, так что она вынужденно довольствуется малым – и продолжает сидеть за микроскопом. А ее молодые сотрудники, во-первых, не могут жить на нищенскую зарплату; во-вторых – а быть может, тоже во-первых, – не готовы к абсурдным условиям работы, когда «за что ни хватишься, ничего нет» – притом, что не только в Швеции, но даже в Бразилии все «это» есть. *Такой* «научный» процесс – не вознаграждение, а раздражение и отторжение. Разумеется, исключения найдутся – но, как известно, теперь в экспериментальных науках результаты фактически всегда коллективны.

Всегообщее отторжение науки, о котором говорил математик Ф. Богомолов, у нас в немалой мере порождается чувством бесперспективности, обреченности, социальной уязвимости. Обращение к квази-науке нередко совершается именно в надежде на легкий результат и социальную гратификацию.

# «Африканские хроники» Сергея Плахотникова

В издательстве «Меморис» вышла книга **Сергея Плахотникова «Африканские хроники»**, из которой становится ясно, что будет, если российский школьный учитель окажется в самом сердце африканского континента и станет там работать по специальности. С любезного согласия автора и издательства, представляем вашему вниманию два рассказа из пятидесяти добрых, ироничных и поучительных притч об Африке.

## История двенадцатая. ТОЛСТЫЙ ЛЕВ

Трудно представить себе африканского ребенка с авторучкой в руках. Это на расстоянии кажется, что письменность присуща всем народам, но на практике оказывается совсем даже наоборот. Африканские дети могут держать нож, маленькое мачете, могут тыкать палкой в мягкое, но только не писать. Их руки не приспособлены для шариковой ручки, трудно себе даже представить, сколько ручек было поломано или приспособлено для разных нужд, прежде чем дети освоили письмо! А помог им в этом Лев Николаевич Толстой.

Африканские ребяташки любят Толстого не столько за его гениальные произведения, сколько за имя и фамилию. Они небезосновательно считают, что человек, которого зовут Толстый Лев, не только великий охотник, но и мудрейший из мудрых.

Когда я совсем отчаялся вставить ручку в цепкие, но упрямые черные руки своих учеников, мне вспомнился портрет художника Ге, и это была замечательная догадка.

Через посольство я заказал репродукцию портрета Толстого, на котором писатель и друг яснополянских детей сидит за столом и пишет очередной свой шедевр. Он так замечательно держит перо, так точно и интеллигентно, что африканских детей, узнавших от меня, что на картине их любимый Лев, словно подменили. Они схватились за ручки и старательно стали выводить английский алфавит, многие срывались с места, подбегали к картине и сравнивали то, как держит перо Толстой и как это удается им.

Правда, были малыши, которых не слушались пальцы, они плакали и даже сердились, тогда из пальмовой дранки я сделал бороды на веревочке и подвешивал их неумехам. Помогло сразу, ручка попала ровно между большим и указательным пальцем и легла на безымянный. А на следующий день бороды были у всех моих учеников.

С тех пор я верю в силу образа и понимаю про образование почти все.

## История тридцатая. БЛЕДНЫЙ

В Африке встречаются очень старые люди, которые живут так давно, что помнят приход войск Наполеона. Старики рассказывают, что маленький человек с большим войском, множеством коней и верблюдов прошел через деревню, а на следующий год в семьях стали рождаться бледные дети. Они появлялись редко, но их рождение всегда сопровождалось сильными ураганами или засухой. Старые люди говорят, что народ вынужден терпеть эти кары и этих бледных детей за то, что отдал маленькому человеку и его войску весь солнечный камень.

Мне довелось встретиться с таким бледным ребенком – им оказался несчастный Мулонго. Он не ходил в церковь, не играл с другими детьми и жил совершенно один, потому что родители боялись за жизнь его братьев и сестер. Для него построили хижину на окраине деревни, недалеко от дома старухи Мабел. Мулонго один ел, один спал, один ходил по джунглям в поисках пищи. Его от рождения красные глаза зорко выслеживали добычу, будь то плоды диких деревьев или маленькие животные. Он приносил добычу домой, готовил ее, ел и снова отправлялся в лес.

Но это не все, чем занимался Мулонго. Еще мальчик умел сердечно молиться Христу – нехитрым молитвам научил его падре Джованни. Хотя в церковь Мулонго – ни ногой. Это вызвало бы возмущение и гнев молящихся, порождение дьявола не может молиться в храме Божьем.

Однажды утром я пришел к Мулонго, взял его за руку и повел в школу. Нам не нужны были слова: мальчик знал, кто я и куда мог его отвести, поэтому послушно отправился со мной. Я мог посадить его только за последнюю парту, весь партер в нашем театре был забит до предела.

Вы спросите, что я задумал? С одной стороны, я решил собрать угли детского и родительского негодования на свою поджаренную тропическим солнцем голову. А с другой – сломать стену накопивше-



Николай Ге. Портрет писателя Льва Николаевича Толстого

гося десятилетиями страха и непонимания. Один бы я не справился, мне помогал Азаро – тот самый мальчик, который после приезда солдат на грузовике стал называться спасителем детей, потому что увел малышей в лес охотиться на гигантских жуков.

Азаро понял мой замысел не сразу, долго испытующе смотрел и щурил глаз. Потом, как настоящий европеец, протянул мне руку в знак солидарности. Был и еще один тайный помощник – падре Джованни, который благословил меня на рискованый педагогический шаг.

Перед уроком Азаро привел двух коз и привязал их за школой. Он первым подошел к Мулонго и не без страха понохал его. Мулонго тоже понохал Азаро, и они

оба сели за последнюю парту.

Этим утром к началу первого урока в классе стояла необычная тишина. Разгоряченные дорогой дети с криком вбегали в класс и тут же замолкали, увидев «бледного». Я спокойно начал урок.

Помню, тема была про четные и нечетные числа. Для африканских детей нет проблемы деления на два, они с малолетства делят на двоих и не раз сталкивались с тем, что остается лишнее. Это лишнее они отдавали богам – «без ссоры, без спору». А тут я стал говорить об одиночестве, о страдании, которое доставляет людям отчуждение. Я стал говорить о Христе, которого оставили ученики. О том, как он молился в Гефсиманском саду и после взшел на Крест...

В кульминационный момент своей проповеди я дал Азаро условленный знак. Тот вышел и привел в класс двух коз – одна из них была черной, а другая белой. Я показал на коз и спросил: «Где дьявол?» Дети засмеялись, потому что черная коза сходила под себя прямо у школьной доски.

Тогда я спросил, показав на класс: «А где здесь дьявол?», – и попросил указать на него. Дети смотрели на Мулонго и молчали – они увидели, как Азаро крепко сжимает руку соседа.

С тех пор Мулонго стал ходить в школу. С ним редко общались, и поначалу родители приходили скандалить, но, видя решимость Азаро и нашу с падре непреклонность, отступали. А после гибели Азаро Мулонго начал ходить в церковь каждый день. Падре стал учить его английскому и Слову Божьему. Смешно, но с того самого урока дети про-



Мулонго (фото А. Шальнова)

звали Мулонго «White-goat», что позже превратилось в «White-god». Думаю, мальчик и по сей день живет в миссии.

С тех пор я усвоил две важные истины. Если учитель решился ломать ложные стереотипы, то нужно начинать не с родителей, а с детей – в них живет память об утерянном рае. И еще: нельзя уговорить толпу принять изгоя – нужно просто найти ему друга.

### Примечания:

«White-goat» (англ.) – белый козлик.

«White-god» (англ.) – белый бог.

Плахотников С. Африканские хроники. Педагогические этюды. М.: Изд-во «Меморис», 2008. <<http://membook.ru/books/africa/info.htm>>

Полтора десятка статей сборника отражают личный опыт столкновения авторов с антинаукой, а также содержат анализ и критику различных околонаучных искажений и злоупотреблений. Но, хотя многие материалы весьма любопытны, из них не складывается целостной картины феномена антинауки и его социальных предпосылок. В результате остается неясным, что же можно на практике противопоставить ему кроме разрозненных возражений и опровержений (см. статью С. Попова в ТрВ № 6 – ред.).

Встречаясь с проявлениями антинауки, большинство ученых испытывают лишь недоумение: откуда все эти летающие тарелки, экстрасенсы, волновая генетика, эфиродинамика, креационизм и прочая, и прочая? Обычно от них отмахиваются, как от навязчивого информационного шума. Если же обстоятельства вынуждают реагировать, специалисты приводят традиционные для научного сообщества аргументы: нет публикаций в рецензируемых журналах, противоречит твердо установленным законам природы и т.п. Ученым этого достаточно, однако публика ошибочно воспринимает подобные ответы как отговорки и проявление косности «официальной науки».

В свою очередь ученые видят в такой реакции лишь следствие безграмотности, и на этом круг замыкается, не позволяя осмыслить большую социальную проблему, стоящую за конкретными антинаучными проявлениями. Между тем, эти проявления, отражая вопрос, который последние годы ставит перед собой общество: достаточно ли мы доверяем науке и ее институтам, чтобы класть их в основу обязательного образования и принятия государственных решений.

Даже сама возможность такой постановки вопроса некоторым ученым кажется возмутительной. Весь их опыт говорит о высочайшей ценности и эффективности научного метода. Однако у широкой публики иной опыт. У многих со школьных лет осталась психологическая травма, вызванная непониманием физики, химии, математики, которые вдобавок потом «негодились в жизни». Бесплезность ботаники даже стала именем нарицательным. Так почему же каждый ребенок должен именно на науку потратить несколько лучших лет жизни?

Особое место в государстве наука заслужила тем, что в связке с технологиями позволила человеку преодолеть вековую смертельную зависимость от капризов природы, значительно расширила возможности человека и подняла уровень жизни. Но к этим достижениям мы уже привыкли, а новые все чаще бывают незаметны для глаза. Поддержанием и развитием техники занимаются узкие специалисты, которым это интересно и выгодно. Так зачем же обучать азам науки всех? Если у общества есть ресурсы, которые можно потратить на колдунов, мыльные оперы, медитацию или разгадывание кроссвордов, то почему учиться в школе надо чему-то другому? И наконец,

если научные представления по многим важным вопросам столь запутаны, что доступны только посвященным, почему бы не прислушаться к тем, кто предлагает более простые ответы? Именно такие вопросы, в конечном счете, стоят за персонифицированными антинаучными тенденциями в нашем обществе. И если наука хочет сохранить свое привилегированное положение в обществе, она должна дать на них ответы, причем ответы интересные и понятные.

Другими словами, требуется новая апология науки, новая убедительная риторика, направлен-

подобных аргументов. Например, как заметил Алексей Оскольский из Ботанического музея в Санкт-Петербурге, «естественнонаучное знание уникально тем, что лежит вне различий между религиями и идеологиями. Ни один, даже самый одиозный фундаменталистский режим современности не ввел запрет на занятия естественными науками». А значит, именно наука может служить основой глобального межкультурного диалога.

Другое соображение привел Леонид Петров из Центра космических полетов им. Годдарда: «Человек благодаря науке создал искусственную среду обитания, без поддержания которой большая часть населения нежизнеспособна. Понимание этого объясняет привилегированное положение естественных наук». Иными словами, встав на путь технологической цивилизации, мы уже не можем сойти с него без катастроф апокалиптического масштаба, и поэтому должны поддерживать развитие науки.

Сергей Попов из ГАИШ приводит еще один современный мотив: «Каждый из нас находится под прессингом рекламы и совершает тот или иной выбор как покупатель. В интересах человека обладать некоторым базовым набором естественнонаучных знаний для осуществления осмысленного выбора, а также чтобы другие вокруг обладали достаточно большим багажом знаний и могли адекватно его применять».

Современность этих аргументов проявляется, если заметить, что первый из них отвечает на вызов толерантности, второй – безопасности, третий – доверия. По всей видимости, можно найти и другие линии апологетики науки, например, отвечающие на вызовы повседневной рутины, причастности к цивилизации, целостности мировоззрения и т.п. Все это важнейшие мотивы, составляющие фон нынешней социальной жизни, а значит, они будут находить отклик у людей.

Кто-то может быть разочарован очевидностью приведенных примеров. Но такова специфика рекламного дела. Никто не ждет от него сногшибательных открытий. Наоборот, рекламное сообщение как раз и должно быть простым, почти примитивным, но при этом адекватным моменту и «цеплять» аудиторию. Тонкость, однако, состоит в том, что при всей очевидности и простоте упомянутые направления защиты науки почти не применяются на практике – ни в школе, ни в публичных выступлениях ученых. Почти сплошь в ход идут старые избитые мотивы практической пользы, тренировок интеллекта и фантастических перспектив. Приходится признать, что в плане пиара наука явно отстает от антинауки. Может быть, стоит чему-то у нее осторожно поучиться?

Александр Сергеев,  
модератор Клуба научных журналистов, научный редактор журнала «Вокруг света»

## В ПОИСКАХ АПОЛОГИИ НАУКИ

Недавно на сайте Академии наук был опубликован третий по счету бюллетень «В защиту науки», выпускаемый под эгидой Комиссии Президиума РАН по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований. Это на сегодня самый концентрированный ответ ученых на тот антинаучный вызов, который ставит перед ними современное состояние общественного сознания. Однако насколько эффективна защита науки в подобном формате?

ная на восстановление доверия широкой публики. Описаний прошлых достижений и полуфантастических рассказов о грядущих открытиях больше недостаточно. Нужны новые аргументы, адекватные современному состоянию общества.

\*\*\*

Когда вопрос о новой апологии науки был поставлен в Клубе научных журналистов (КНЖ, в него входят также и ученые-популяризаторы), оказалось, что задача эта намного сложнее, чем может показаться. Ряд участников дискуссии встал на крайние точки зрения, либо отрицая саму постановку вопроса (мол, роль науки вне сомнения и точка), либо признавая бесперспективность подобной апологетики (мир необратимо изменился, и в нем можно жить, не владея научными знаниями). Большинство остальных говорили о пользе науки для тренировки интеллектуальных способностей и ее значении для безопасности и жизненного успеха. Эти аргументы, конечно, верны, но на сегодня уже недостаточно убедительны. «Тренировочный» аргумент вполне удовлетворяется введением любого достаточно изощренного схоластического предмета (от закона Божьего до игры «Что? Где? Когда?»), а «прагматический» – разнообразными утилитарными дисциплинами (от ОБЖ до экономики и права). Но главное, эти аргументы – старые и потому исчерпали свою убедительную силу (ведь социальная жизнь – это не математика, где аргумент сохраняет силу вечно).

Новые аргументы должны соответствовать современным обстоятельствам жизни людей и конкурентной обстановке на «рынке мировоззрений». Именно поэтому так важен глубокий анализ феномена антинауки. Все та же дискуссия в КНЖ выявила несколько

# Табличка на газоне Сначала не было слова...

Либеральный экономист Виталий Найшуль постоянно пропагандирует лобезную моему сердцу лингвиста идею: самое главное – это найти нужные слова. Ничего у нас не получится, пока общество не выработает понятный ему язык, на котором оно может с собой о себе говорить. Вот выражение *private property* – это вещь. Оно одинаково успешно и в одном и том же смысле может фигурировать в судебном решении или красоваться на табличке, воткнутой посреди газончика. А у нас что? *Частная собственность* – никто точно не знает, что это, а для охраны своих владений человек лучше воспользуется испытанным «Осторожно, злая собака».

Или, скажем, перевод ключевого термина Адама Смита – *невидимая рука (рынка)*. Не годится. Совсем другой набор ассоциаций, чем *invisible hand*. В русской *невидимой руке* нет ничего божественного и провиденциального. В этом месте аудитория Найшуля обычно начинает волноваться и выкрикивать: «А как надо? Надо-то как?» И тогда он предьявляет почерпнутое где-то в недрах Даля выражение *Бог цену строит*, которое имеет в точности нужный смысл. Иными словами, купцам из пьес Островского и впоследствии прирезанным большевиками буржуйам была вполне внятна либеральная идея.

Правда, я не стала бы преувеличивать власть языка. Какое бы правильное слово ни найти, но если народ не готов принять заключенную в нем мысль, он это слово поймет по-своему. Мой любимый пример на эту тему – история слова *лояльный*, которое непостижимым образом стало употребляться в значении «терпимый» (*лояльность к чужим недостаткам*). Но есть у меня история, которая тезис Найшуля, кажется, подтверждает.

Не так давно в одной телевизионной передаче выступал режиссер Марк Розовский. Он, в частности сказал: «Плохо, если государство приватизирует театры». Вообще-то *приватизация* – это как раз передача государственной собственности в частные руки (от латинского *privatus* – частный, личный). А обратный процесс называется *национализация*. После Октябрьской революции 1917 года частная собственность на средства производства была отменена, заводы, газеты и пароходы национализированы. Поэтому *государство приватизирует* – это оксюморон. В 90-е годы прошлого века слово *приватизация* часто мелькало на страницах газет и постоянно звучало с экранов телевизоров, а само это явление было в центре всеобщего внимания и вызывало огромное количество разнообразных эмоций. Тогда даже появился вариант *прихватизация*. Слово *приватизация* вошло и в обиходную речь. Люди стали шутливо говорить, например, во время застолья: *Я эту рюмку приватизирую*. Здесь, конечно, речь уже не идет об отношениях собственности. Человек имеет в виду, что он проявил решительность в борьбе за собственные интересы и захватил предмет в свое пользование прежде, чем это сделал кто-то другой.

Собственно, Марк Розовский тоже не имел в виду отношения собственности. Он говорил вовсе не о национализации театров, а о попытках цензуры, о стремлении государства контролировать репертуар театров, идейную направленность спектаклей, как это было в советское время. Именно в этом смысле он и сказал: *Плохо, если государство приватизирует театры*. Такое употребление слова *приватизировать* очень показательно. В российском обществе представление о собственности еще совсем не укоренилось. Мы не видим разницы между хозяином, который владеет чем-то, и чиновником, который это что-то контролирует. Главное, кто может распоряжаться, заказывать музыку. А уж кому что принадлежит – это дело десятое. Да похоже, и сам чиновник не всегда эту разницу видит. Найшуль вообще считает, что слово *собственность* русскому человеку непонятно. Есть, говорит, понятное слово: *моё*. Это как в истории про Чукковского, который, увидев, как его молодые голодные гости поедают предложенные хозяйкой дома бутерброды с сыром, закричал им из окна: «Моё едите?!»

Кстати, еще о приватизации. Раньше был такой вопрос на засыпку. Вот есть *укрупнение* (колхозов, например). А как называется противоположный процесс? Правильно, *разурупнение*. Ух, ты, написала, а Word даже не подчеркнул красным! Я вспомнила это, поскольку есть такое дивное слово – *расприватизировать*. А вот его Word подчеркнул.



# Десятки тысяч научных статей должны быть отозваны из журналов

Многие читатели научных журналов обращали внимание, как часто отзываются статьи, опубликованные в таких журналах как Nature и Science, и как редко отзывают публикации в изданиях попроще. Одним возможным объяснением этого является то, что статьи «в Nature» пользуются повышенным вниманием, и описываемые в них результаты проверяются более интенсивно. Есть и другая точка зрения: авторы потенциально сенсационных результатов в горячих областях – а именно такие и попадают в журналы с наибольшими импакт-факторами (ИФ) – так спешат опубликовать статью, что пренебрегают необходимыми контрольными опытами и в результате публикуют эксперименты, которые никто, включая самих авторов, не может потом воспроизвести.

Этот вопрос исследовал наш соотечественник Андрей Ржецкий, сейчас работающий в Колумбийском университете, и его коллеги в короткой заметке (Sokol et al., EMBO Reports 2007). Они рассмотрели более девяти миллионов статей, опубликованных с 1950 по 2004 год в четырех с лишним тысячах журналов по медицине и биологии, ИФ которых был известен. Около шестисот из этих статей были отозваны. Авторы начали с того, что посмотрели, как отозванные статьи распределяются в зависимости от ИФ журнала. Как и ожидалось, вероятность отзыва оказалась тем выше, чем выше ИФ (см. рисунок). Чтобы понять, вызвано это более острым вниманием к ведущим журналам или парадоксально низким уровнем рецензирования в них, авторы рассмотрели простую модель.

Пусть доля «правильных» статей зависит от относительного импакт-фактора журнала  $R$  (ИФ, поделенный на максимальный ИФ в выборке) по степенному закону как  $C \cdot R^S$ . Соответственно, доля статей, которые должны быть отозваны, составляет  $1 - C \cdot R^S$ . Аналогично, пусть доля отозванных статей среди «неправильных» равна  $D \cdot R^T$ , а доля «проскочивших»  $1 - D \cdot R^T$ . Выбор для описания степенной функции довольно естественен: экономисты знают ее как

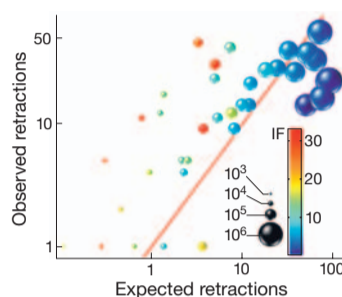
закон Парето, специалисты по лингвостатистике – как закон Ципфа, и она хорошо описывает целый спектр различных статистических явлений в разных областях. Итак, параметры  $S$  и  $T$  описывают строгость рецензирования в журнале, а  $D$  и  $C$  – напряженность читательского внимания.

Что же выяснилось после подгонки четырехпараметрической модели к данным?  $S \approx 0$ : как оказалось, вероятность опубликовать неправильную статью слабо зависит от импакт-фактора журнала. С другой стороны,  $T \approx 1$ : строгость читательского внимания примерно пропорциональна ИФ. Количество статей, которые должны были быть отозваны, оценивается как 10-100 тысяч (от одного промилле до одного процента). Получается также разрыв между количеством действительно отозванных статей и количеством «неправильных» статей. Из журнала уровня Nature отзывается примерно половина неправильных статей, а в журналах с невысоким импакт-фактором не отзывается практически ничего.

Некоторые критики библиометрических показателей научной активности любят приводить следующий довод: «Вот я напишу неправильную статью, все ее будут опровергать, и мое количество цитирований взлетит до небес». Похоже, что так не бывает, во всяком случае, в естественных науках. В нескольких работах (Pfeifer and Snodgrass, JAMA 1990; Budd et al. JAMA 1998) исследовался феномен «жизни после смерти» – как происходит цитирование отозванных статей. Тут никаких неожиданностей не произошло. Статью продолжают цитировать, хотя поток ссылок после отзыва статьи падает примерно на треть. При этом нет существенной разницы между качеством ссылок до и после отзыва: статьи продолжают цитировать так, как будто опубликованные в них результаты реальные, а средний уровень цитируемых журналов (измеренный теми же ИФ) не меняется после отзыва цитируемой статьи. Похоже, что в большинстве случаев как цитирующие авторы, так и рецензенты, не знают о том, что

статья была отозвана. Это наблюдение привело к предложениям создать универсальную базу данных по отозванным статьям (Campanario, Nature 2000). А пока такой базы нет, надо внимательно проверять, не была ли отозвана ли статья, так замечательно подтверждающая ваши собственные результаты. Кстати, среднее время от публикации до отзыва составляет чуть больше двух лет, а рекордное – десять лет.

Михаил Гельфанд



**Доля отозванных статей растет с импакт-фактором журнала. Каждый шар соответствует группе журналов с близким импакт-фактором; цвет шара отражает импакт-фактор (ИФ), согласно приведенной шкале; размер – количество журналов в группе. Положение шара отражает количество статей, отозванных из журналов этой группы (реальное по вертикальной оси, ожидаемое в модели случайного распределения отзывов по журналам – по горизонтальной); шкала логарифмическая. Диагональ соответствует ситуации совпадения реального и ожидаемого распределения. В небольшом количестве высокоимпактных журналов (маленькие красные шары над диагональю) отозвано больше статей, чем ожидается; в большом числе малоимпактных (большие синие шары под диагональю) – меньше, чем ожидается. (Рисунок из статьи Sokol et al., EMBO Reports 2007, 8: 1, с разрешения авторов.)**

## НОВОСТИ НАУКИ

# КРЕМЛЕВСКАЯ ДИЕТА СТАНЕТ НЕ НУЖНА

Сердечно-сосудистые заболевания являются самой частой после несчастных случаев причиной смерти людей. Одним из факторов обострения этих заболеваний является атеросклероз, при котором происходит сужение просвета сосудов за счет образования на их внутренней стенке бляшек – отложений холестерина и его соединений. Повышение содержания холестерина в крови (в виде липопротеинов низкой и очень низкой плотности, сокращенно ЛПНП и ЛПОНП соответственно)

является хорошо известным фактором риска развития атеросклероза. В связи с этим наблюдается некоторая шумиха по выбору продуктов питания, не содержащих холестерина. Например, по телевизору рекламируют растительное масло какой-нибудь фирмы с упором на то, что оно не содержит холестерина. При этом почему-то не говорят, что в растительном масле холестерина не бывает независимо от фирмы-производителя.

На самом деле, холестерин является важнейшим биологическим соединением, предшественником стероидных гормонов, витамина D, он играет важную роль в клеточных мембранах. Поэтому неудивительно, что до 80% холестерина образуется в самом организме и лишь приблизительно 20% поступает с пищей. Таким образом, если профилактика атеросклероза строится исключительно на выборе диеты, она не станет панацеей.

Более действенным способом контроля концентрации ЛПНП и ЛПОНП в крови является медикаментозный, состоящий в приеме препаратов, блокирующих синтез холестерина. К таким препаратам относятся статины (симвастатин, аторвастатин, правастатин, и др.). Ингибируя работу одного из многочисленных ферментов (гидроксиметил-глутарил-КоэнзимА-редуктазы), участвующих в образовании молекулы холестерина, они без выраженных побочных эффектов уменьшают количество холестерина, образующегося в организме. Тем не менее, исследования, связывающие режим питания с опасными нарушениями обмена веществ, активно продолжаются.

Недавно в журнале Science опубликована работа, в которой была открыта функция белка XBP1, имеющая нежиз-

данное отношение к контролю липидного обмена в организме. В норме этот фактор транскрипции помогает клетке реагировать на увеличение количества неправильно свернутых белков. Мыши, из генома которых этот ген был удален, имели серьезные дефекты в эмбриональном развитии. Однако авторам из Harvard School of Public Health удалось показать, что если ген «выключить» после рождения мышей, то какого-либо достоверного эффекта на массу тела, скорость роста, плодовитость, жизнеспособность потомства, массу печени это не оказывает. Меняются некоторые биохимические пути превращения веществ. В частности, уменьшается уровень синтеза триацилглицеридов, холестерина, свободных жирных кислот, который в норме активируется при чрезмерном поглощении углеводов. Синтез этих липидов уменьшается в результате снижения уровня экспрессии генов, кодирующих ферменты их биосинтеза. Интересно, что данный механизм контроля образования холестерина не зависит от уже упомянутого фермента гидроксиметил-глутарил-коэнзимА-редуктазы, активность которой осталась без изменений. Детальный механизм действия XBP1 на липогенез, к сожалению, еще не показан, но, вероятно, данная находка после полноценной научной разработки, может оказать в будущем значительную помощь при лечении нарушений обмена веществ и, возможно, атеросклероза.

Дмитрий Лесняк

Lee AH, Scapa EF, Cohen DE, Glimcher LH (2008) Regulation of hepatic lipogenesis by the transcription factor XBP1. Science. 320: 1492.

# Фасады города и византийские эмалы

Сегодня я хочу рассказать романтическую историю об одном похищении – с хэппи эндом, но очень поучительную.

Несколько лет тому назад в Петербурге была принята программа (один из национальных проектов городского масштаба) с откровенным названием «Фасады Петербурга». То есть, город – туристский центр, нужно, чтобы выглядел, стоить быть, приводить в порядок – что? Фасады. Ну, хоть так. Рецепт старый, традиционно российский. Остается избрать князя Потемкина почетным гражданином Петербурга посмертно.

В порядке осуществления этого проекта (по потемкинским фасадам) взялись за один из великокняжеских дворцов на правительственной трассе, на Дворцовой набережной, – Новомихайловский дворец, творение Штакеншнейдера. Обнесли фасад дворца лесами, содрали штукатурку, скульптуры обрушились. Это было в июле 2005 года. На этом проект энтузиазм иссяк. Дворец стоит лысый, дряхлый и в лесах. Никакие работы давно не ведутся.

Во дворце располагаются три института РАН – истории материальной культуры (ИИМК), восточных рукописей (бывший востоковедения) и электрофизики и электроэнергетики (ИЭЭ). В бельэтаже – огромная библиотека по археологии, самая крупная в России и одна из крупнейших в мире, во втором – еще более богатая, по востоковедению. В этих хранилищах – ценнейшие издания, уникальные.

Я очень часто хожу туда работать вот уже более полувека. Я хожу через двери – огромные, дворцовые, тяжеленные. Открываются с трудом. Раньше ходила шутка, что когда уже не хватает сил открывать институтские двери – вот тогда и пора на пенсию. Но через двери ходят сотрудники, ученые.

Леса и состояние мертвенного ремонта облегчили доступ в здание через окна. Бомжи и воры постоянно гуляют ночами по лесам, ищут лазейки – и находят. Зафиксированы неоднократные попытки проникновения в институты по всем трем этажам. В зимние каникулы 2006 – 2007 года из библиотеки института истории материальной культуры похищена книга Н.П. Кондакова роскошного издания «Византийские эмалы». За полтора года до того другой экземпляр этой книги был продан на аукционе Гелос за 4 млн. 600 тыс руб. (прописка: четыре миллиона шестьсот тысяч рублей). Сотрудники библиотеки подняли крик – в прессе, по телевидению. Это затруднило воров сбыт краденого – и книгу подбросили в другую библиотеку Петербурга – в детскую библиотеку им. Пушкина на Большой Морской. Утром уборщица обнаружила пакет (обещанный хэппи энд). Книгу теперь отдали от греха подальше в центральную библиотеку РАН в Петербурге – в БАН.

По случаю кражи администрация Института обратилась в Санкт-Петербургский Центр управления делами РАН (управляющий В. С. Бацагин) с просьбой выделить средства на установку и обслуживание охранный и противопожарной сигнализации (ее в ИИМК нет!). Представили и расчеты – на всё про всё требуется 120 тыс. р. (прописка: сто двадцать тысяч рублей). Это в 38 раз меньше, чем стоимость одной украденной книги. Прошло полтора года – времени хотя бы для ответа достаточно (да и для установки!). Нет ответа. На телефонный запрос заместитель управляющего Г. В. Смирнова ответила: это не наше дело.

В самом деле, из чего весь сыр-бор? Книгу же вернули. Теперь она лежит в БАН, а там после катастрофического пожара 1988 года установили хорошую сигнализацию. Правда, при пожаре выгорела часть уникальной библиотеки, в частности газеты с петровского времени и собрание академика Бэра, они утрачены безвозвратно, но зато теперь мы стали умнее. Сигнализация ТАМ работает. А ЗДЕСЬ пока нет. Так ведь ЗДЕСЬ пожара еще не было, только кража, и та с хэппи эндом.

Что же беспокоить-то администрацию Академии? Люди занятые государственными проблемами, пожилые, суетиться им не с руки. Не горит.

А что дворец стоит лысый и в дряхлых лесах, так это и вовсе не их проблема. Ну, есть там три академических института – так, слава богу, что не выгоняют. А то вот отремонтируют, оценят дворец-то и решат, что тут нужны хозяева побогаче. Еще какой-нибудь из центральных судов. Или кто-нибудь, кому под резиденцию.

Впрочем, ремонтируют ведь по программе «Фасады Петербурга» только с фасада, а у дворца есть еще три стены. Да и внутри реставрировать нужно. А и фасад-то в этом веке вряд ли будет готов. Почему всё застряло – бог весть. Может быть, его будут весь покрывать византийскими эмалями...

У нас ведь не только потемкинские традиции есть. Есть и византийские.



**SAVE ME...**  
Olyala

# РАСШИФРОВАННАЯ МАРСИАНСКАЯ ДИХОТОМИЯ

26 июня в журнале Nature появились три статьи, авторы которых сумели укрепить позиции гипотезы, связывающей топографическую, морфологическую и структурную асимметрию северного и южного полушарий Марса с планетарным катаклизмом, предположительно имевшим место на заре существования этой планеты.

На асимметрию, о которой идет речь, астрономы обратили внимание еще в середине 1970-х годов. Она проявляется в резких различиях толщины планетарной коры, высоты рельефа и числа древних ударных кратеров, оставшихся после интенсивных метеоритных бомбардировок поверхности юного Марса. Около 60% его площади занято нагорьями, находящимися в южном полушарии и в экваториальной зоне. На севере доминируют плоские равнины, которые в среднем расположены на 4 км ниже южных возвышенностей. Слой коры, на который они опираются, на 25 км тоньше базальтовой опоры южных нагорий. Южное полушарие к тому же покрыто сотнями тысяч метеоритных кратеров, которые на севере в явном дефиците. Нагорья отделены от равнин переходной зоной шириной до 700 км, где древнейшие южные породы перемешаны с более молодыми отложениями, характерными для северных территорий.

Специалисты называют эту асимметрию полушарной дихотомией. Не приходится сомневаться в том, что ее возраст лишь немногим уступает возрасту самой планеты, который составляет приблизительно 4,5 миллиарда лет. Часть границы между нагорьями и равнинами составляет исполинская горная страна Тарсис (она же Фарсида), где находятся высочайшие вулканы Солнечной системы, сейчас уже потухшие. Фарсиду сформировали вулканические процессы, которые начались 3,8 миллиарда лет назад, много позже стабилизации раздела север-юг.

Полушарная дихотомия Марса имеет две конкурирующие интерпретации. В 1984 году сотрудник Геологической службы США Дон Уилхелмс и его коллега из Исследовательского центра NASA имени Эймса (а ныне профессор Корнеллского университета) Стивен Сквайрс выступили с гипотезой, которая утверждала, что северные низменности возникли при столкновении Марса с большим астероидом или, возможно, кометным ядром, случившемся свыше четырех миллиардов лет назад (1). Позже другие планетологи предложили конкурирующую модель, которая связывала рождение полушарного раздела с крупномасштабными конвективными процессами в еще не остывшей марсианской мантии.

Гипотеза Уилхелмса и Сквайрса вполне убедительно объясняла как возникновение уникальной промежуточной зоны, так и южный избыток древних метеоритных кратеров, которые на севере просто должны были быть стерты с лица планеты. Однако она страдала изначальной слабостью, которая долгое время казалась непреодолимой. Тогда никто не сомневался в том, что крупные метеориты оставляют после себя либо круглые, либо, крайне редко, эллиптические кратеры (последние лишь в том случае, если угол падения при отсчете от вертикали составляет не менее 80 градусов). В частности, Уилхелмс и Сквайрс считали, что древняя выбоина на марсианской по-

верхности была ограничена окружностью. Однако равнины северного полушария при взгляде из космоса заставляют вспомнить об очертаниях африканского континента и никак не похожи ни на круг, ни на овал. По этой причине модель мегаимпактного рождения марсианской дихотомии долгое время не пользовалась успехом.

Теперь ее акции сильно повысились в результате исследования, выполненного планетологами из Массачусетского технологического института и Лаборатории реактивного движения

Авторы новой работы сами признают, что она не может служить доказательством мегаимпактного происхождения великих марсианских равнин, однако подчеркивают, что результаты их анализа устраняют главное препятствие к его признанию. Они также не предлагают никаких оценок массы и скорости самого импактора.

В том же выпуске Nature помещены еще две статьи, восполняющие данный пробел. Сотрудники Калифорнийского технологического института и Калифорнийского университета в Санта-



Снимок сделан межпланетной станцией Rosetta (Европейское космическое агенство)

Крус выполнили трехмерное гидродинамическое моделирование мегаимпакта, способного оставить наблюдаемые следы на марсианской поверхности (3). Они пришли к заключению, что его причиной мог стать планетоид поперечником от 1600 до 2700 км, который упал на поверхность Марса под углом в 30-60 градусов. Из теории формирования Солнечной системы вытекает, что в течение первых сотен миллионов лет ее существования в сравнительной близости от Солнца вполне могли сохраниться блуждающие тела таких размеров. В другой работе (4) аналогичное моделирование проведено с лучшим разрешением по вертикали, но только для двумерного случая, который позволяет рассматривать лишь вертикальные соударения.

Но самое интересное в другом. Авторы из Калифорнии исходили из того, что наиболее вероятные астероидные траектории обеспечивают углы падения именно в диапазоне 30-60 градусов. Встает вопрос, как же при таком раскладе мог возникнуть эллиптический кратер? Оказалось, что здесь нет противоречия. Метеорит умеренных размеров можно считать падающим на плоскую поверхность, и тогда он, согласно расчетам и модельным экспериментам, действительно оставляет на таких углах кратер с круглым отверстием. При расчете падения марсианского мегаимпактора уже надо принимать во внимание сферичность планеты. Вычисления показывают, что в этом случае рождаются заметно вытянутые эллипсы.

В этой связи стоит вспомнить, что наша планета скорее всего обзавелась своим единственным спутником в результате аналогичного, но более грандиозного катаклизма. Большинство специалистов полагают, что Луну породил косой удар, нанесенный по новорожденной Земле другой юной протопланетой примерно марсианских размеров 4,4 млрд. лет назад. Этот удар выбросил в космос часть земного вещества, которое осталось на околоземных орбитах и со временем дало начало Луне. Гипотетический удар по поверхности Марса был произведен не столь массивным телом, поэтому и его последствия оказались более скромными.

Алексей Левин

## Цитированные статьи

- (1) Wilhelms DE & Squyres SW, The martian hemispheric dichotomy may be due to a giant impact, *Nature*, **309**, 138-140
- (2) Andrews-Hanna JC et al, The Borealis basin and the origin of the martian crustal dichotomy, *Nature*, **453**, 1212-1215
- (3) Marinova MM et al, Mega-impact formation of the Mars hemispheric dichotomy, *Nature*, **453**, 1216-1219
- (4) Nimmo F et al, Implications of an impact origin for the martian hemispheric dichotomy, *Nature*, **453**, 1220-1223

# АЛЛЕРГИЯ – КТО ВИНОВАТ?



Структура фрагмента иммуноглобулина IgE. Цветами показаны две одинаковые субъединицы природного димера. Стрелки и спирали схематически отображают структуру белка (бета-тяжи и альфа-спирали, соответственно).

Многим людям аллергия не дает радоваться летним дням. Чихание, кашель, красные глаза, зудящая

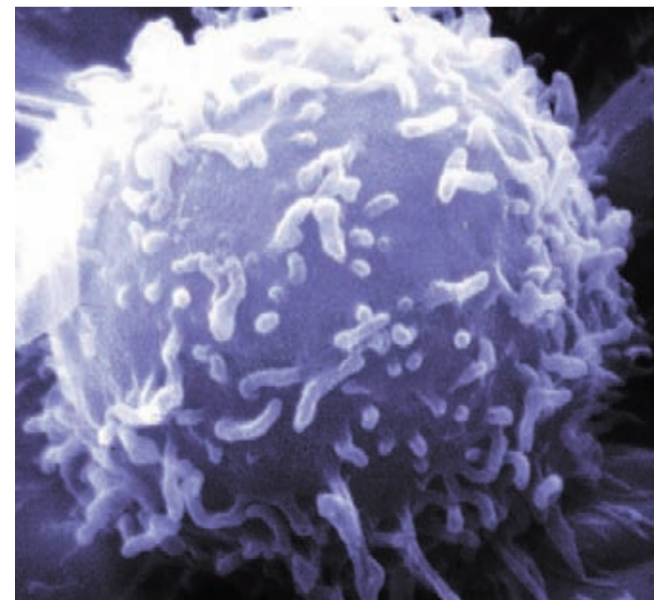
кожа – лишь некоторые реакции на пыльцу, пыль, даже на фрукты, преследующие гиперчувствительных людей. Аллергия – в высокой степени наследственное явление, ее молекулярная причина частично состоит в избыточной активности антител типа IgE, которые практически необратимо связываются с базофилами и тучными клетками крови. Эти клетки циркулируют в кровеносной системе, будучи уже связанными с IgE. Как и всякие антитела, каждая молекула IgE очень специфично взаимодействует с определенным белком-антигеном. В результате происходят изменения в мембране тучных клеток и базофилов, и после этого клетки высвобождают хранящиеся в них вещества, провоцирующие острую воспалительную реакцию. Аллергия начинается, когда в организме вырабатываются антитела IgE против «обычных» антигенов – белков растительной пыльцы, фруктов, домашних животных. Антитела других классов не вызывают аллергии.

Анализ последовательностей генов антител, опубликованный группой ученых из лондонского King's College в *Journal of Biological Chemistry*, приводит к выводу, что у млекопитающих два класса антител IgE и IgG произошли от одного предка путем дупликации гена, и случилось это приблизительно 310-166 млн. лет назад. У птиц им соответствует один класс антител, называемый IgY. Эти антитела ближе по структуре к IgE, чем к IgG. Однако при изучении параметров связывания IgY с мембранами клеток крови выяснилось, что оно примерно в тысячу раз слабее, чем у IgE с его рецепторами, а параметры близки как раз к параметрам связывания для IgG. Это означает, что сильное взаимодействие антиген – антитело, характерное для IgE, является сравнительно недавним эволюционным приобретением. Похоже, что млекопитающие 160 млн. лет назад столкнулись с какой-то сильной инфекцией, так что эволюция способствовала закреплению варианта с сильной константой связывания. В результате в

настоящее время млекопитающие продолжают платить аллергией за эволюционные успехи, достигнутые миллионы лет назад.

Дмитрий Лесняк

Taylor AI, Gould HJ, Sutton BJ, Calvert RA (2008) Avian IgY Binds to a Monocyte Receptor with IgG-like Kinetics Despite an IgE-like Structure. *J Biol Chem.* 283: 16384.



Электронная фотография лимфоцита, клетки-продуцента иммуноглобулинов. Источник: сайт National Cancer Institute США.

## Стипендия для написания диссертации

Фонд Эрнста Шеринга (The Ernst Schering Foundation, Германия) предоставляет стипендии талантливым молодым ученым, проводящим исследования в области биологии, медицины и органической химии, а также в смежных с ними отраслях.

К участию в стипендиальной программе приглашаются 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. Работа над кандидатской диссертацией может проводиться в университете или институте любой страны.

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

Стипендии выделяются на период до 2-х лет. Крайний срок подачи заявок – до 31 июля и 31 января текущего года (дата по почтовому штемпелю).

Подробная информация доступна на сайте Фонда [www.scheringstiftung.de](http://www.scheringstiftung.de).

## Высшие курсы стран СНГ для молодых ученых «Синхротронные и нейтронные исследования наносистем»

Объединенный институт ядерных исследований (ОИЯИ) совместно с РНЦ «Курчатовский институт» и Институтом кристаллографии имени А.В.Шубникова РАН (ИК РАН) с 7 по 26 июля 2008 года проводят Высшие курсы стран СНГ для молодых ученых, аспирантов и студентов старших курсов по современным методам исследований наносистем и материалов «Синхротронные и нейтронные исследования наносистем» (СИН-НАНО). С 7 по 20 июля 2008 г. Высшие курсы пройдут на базе ОИЯИ в Дубне, а с 21 по 26 июля на базе РНЦ «Курчатовский институт» и ИК РАН в Москве.

Основной целью Высших курсов является обучение методам проведения экспериментов по рассеянию синхротронного излучения и нейтронов в комплексе с дополняющими методами для исследования и диагностики свойств наносистем и

материалов в различных областях, включая физику, химию, биомедицину, материаловедение, геофизику, индустрию, а также получение опыта участия в научных дискуссиях по актуальным вопросам нанотехнологий, физики, химии, биологии, материаловедения, геофизики.

Во время проведения Высших курсов участникам будут прочитаны лекции по последним достижениям в области исследования наносистем и материалов и возможностям использования различных экспериментальных методов в современных нанотехнологиях. Кроме того, будут проведены практические работы на базе нейтронных источников ОИЯИ, РНЦ КИ, специализированного Курчатовского центра синхротронного излучения и нанотехнологий, ускорительного комплекса ОИЯИ, центра коллективного пользования ИК РАН.

Первая встреча участников Высших курсов с руководством ОИЯИ состоится 7 июля в 14:00 в Доме международных сообщений в Дубне. С обзорным докладом о деятельности Института выступит директор ОИЯИ академик А.Н.Сисакян. Официальное открытие Высших курсов состоится 8 июля 2008 года в 15:00 в РНЦ «Курчатовский институт», где его директор член-корреспондент М.В.Ковальчук ознакомит участников и гостей курсов с головной организацией в области нанотехнологий в России. На открытии выступят Помощник Президента РФ Д.Р.Полыева, Министр образования и науки РФ А.А.Фурсенко, представители дипломатического корпуса стран СНГ.

Подробная информация о Высших курсах на официальном сайте <http://nanoschool.iinr.ru>

## НОВОСТИ

### Президиум Правительства одобрил проект программы по кадрам

На заседании Президиума правительства РФ 23 июня был одобрен проект федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы. ТрВ подробно рассказывал об этой программе во втором номере.

Программа пока не опубликована, но из приводимых сообщений ясно, что общий объем финансирования программы в течение пяти лет составит около 90 миллиардов рублей, из которых 80 миллиардов рублей составят средства из федерального бюджета. Более половины средств, выделяемых на ФЦП, пойдут на поддержку научных коллективов. По словам Министра образования и науки А.А.Фурсенко, «все эти гранты выдаются на конкурсной основе вне зависимости от ведомственной принадлежности. Главное – это высокое качество проводимых научных исследований».

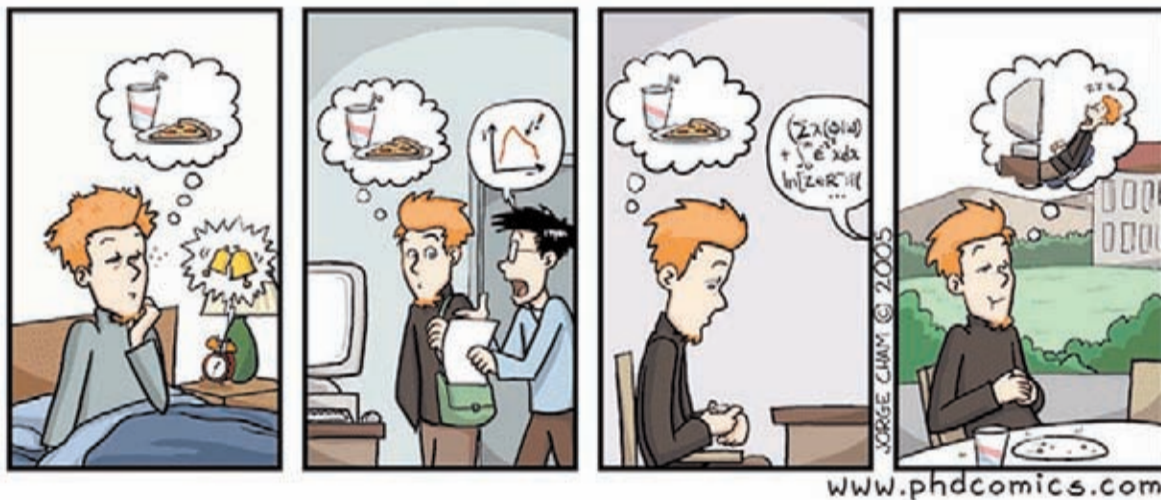
Дело за малым – организовать эти конкурсы. Сейчас они проводятся согласно Федеральному закону № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд». То, как работает этот закон применительно к финансированию научных исследований, хорошо видно на примере другой ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы». Экспертиза проектов занимает не более 10 дней. Структура экспертного вопроса такова, что практически не дает возможности оценить содержательную сторону проекта и научную силу группы: большинство пунктов посвящены цене, гарантиям и т.п., что естественно для «товаров и услуг», но бессмысленно при сравнении уровня научных проектов. Каждый лот должен иметь свою формулировку, что делает невозможным проведение конкурса по, скажем, молекулярной биологии вообще. Если это не изменится, настоящий конкурс будет происходить за закрытыми дверями при формулировании тем лотов.

Насколько нам известно, Минобрнауки предпринимает усилия по внесению изменений в закон о госзакупках в части, касающейся финансирования научных разработок. Если этого сделать не удастся, проведение нормального конкурса для проектов, поддерживаемых ФЦП по кадрам, будет невозможно.

М.Г.

## КОМИКСЫ

Чем можно заняться, дожидаясь окончания эксперимента (или завершения прогона симуляции, или компиляции программы, или...)



## ОБЪЯВЛЕНИЯ



## Открыт свободный доступ к локальной версии проекта «Математические этюды»

«Математические этюды» ([www.etudes.ru](http://www.etudes.ru)) – уникальный российский проект, развиваемый Математическим институтом им. В.А.Стеклова РАН. В нем представлены мультфильмы о решенных и нерешенных задачах по математике, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики и доступные для понимания детей, начиная со среднего школьного возраста.

В июне 2008 г. создатели проекта предоставили возможность знакомиться с фильмами и сопроводительными текстами к ним в офф-лайновом режиме, без подключения к сети Интернет. Для этого нужно лишь ознакомиться с пояснением и скачать локальную версию (2.1) проекта из раздела «Киноаппаратная» (<http://www.etudes.ru/ru/qa/>), а затем в одиночку, в кругу семьи или в школе приступить к просмотру.

Всех любознательных зрителей ждут 33 фильма, среди которых занимательные научно-популярные рассказы о современных задачах математики и мультфильмы, по-новому раскрывающие известные математические сюжеты. Эти виртуальные этюды посвящены замечательным кривым, внутренней и внешней геометрии многогранников, шарнирным механизмам, проблемам наилучшего расположения точек, механизмам выдающегося российского математика П.Л.Чебышева и другим занимательным темам. Кроме того, 27 миниатюр представляют небольшие, но интересные визуализации математических сюжетов, а у тех, кто интересуется компьютерной графикой, есть возможность получить 9 уроков по работе с не очень распространенным в России пакетом Cinema4D фирмы Maxon.



### «ТРОИЦКИЙ ВАРИАНТ»

Учредитель – ООО «Трoвaнт»  
Главный редактор – Борис Штерн  
Зам. главного редактора – Илья Мирмов  
Выпускающий редактор – Михаил Гельфанд  
Редакционный совет: М.Борисов, М.Бурцев, Я.Войцеховская, Н.Демина, А.Иванов, А.Калиничев, С.Попов, С.Шишкин, Б.Штерн  
Верстка – Татьяна Васильева

Адрес редакции и издательства: 142191 г. Троицк Московской обл., м-н «В», д. 52  
Тел. 334-09-67, (495)775-43-35 (пн., с 11 до 18). Использование материалов газеты «ТрВ» возможно только при указании ссылки на источник публикации.  
E-mail: [trv@trovant.ru](mailto:trv@trovant.ru). Интернет: [www.scientific.ru/trv](http://www.scientific.ru/trv).  
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 7.07.2008, 18.00  
Отпечатано в типографии ООО «ВМГ-Принт», г. Подольск Московской обл.  
Заказ № 1000 © «Троицкий вариант»

## ПОДПИСКА на «Троицкий вариант»

Регулярная подписка через почту будет только с начала 2009 года – так устроено подписной цикл. Сейчас мы готовы обеспечить подписку в Москве и Троицке с доставкой в институты. В Троицке также возможна доставка на дом. Для того, чтобы подписаться, надо отправить заявку по электронной почте на адрес [podpiska@scientific.ru](mailto:podpiska@scientific.ru), сообщив контактный телефон. К Вам придет курьер. Нам будет намного легче осуществлять доставку, если в Вашем институте будет группа подписчиков, хотя бы 10 человек. Цена подписки – 300 руб. на 25 номеров и 600 руб. – на 50. Периодичность выпуска газеты в настоящий момент – раз в 2 недели, осенью предполагается перейти на еженедельный выпуск.

Возможна регулярная отправка газеты в другие города по почте, если подписчик дополнительно оплачивает почтовые расходы.

Доставка газеты по г. Троицку осуществляется силами Троицкого информационного агентства.