Троицкий вариант

Совместно с Scientific.ru
http://www.scientific.ru/trv

Выпуск № 15N (845) 28 октября 2008 г.
Выходит с 1 апреля 1988 г.

Газета, выпускаемая учеными и научными журналистами

КОЛИЧЕСТВО «НОБЕЛЕЙ» ПРОПОРЦИОНАЛЬНО ЗАРПЛАТЕ?

Рис. Виктора Коваля

*12 октября в прямом эфире радио «Эхо Москвы» принял участие **Б.Г.Салтыков**, министр науки и технической политики РФ в 1991-1996 гг., а ныне – президент ассоциации «Российский дом международного научно-технического сотрудничества». Ниже – некоторые мысли Бориса Георгиевича, высказанные в передаче «Дым Отечества» и отредактированные автором специально для ТрВ.*

Если начать с Нобелевских премий – это наиболее престижная, громкая, яркая премия, хотя, конечно, премий, особенно в последние 20-30 лет, стало гораздо больше… «Нобель» – это индивидуальные достижения. Но на каких плечах стоят гиганты? На плечах научного сообщества. И в этом смысле всегда в России, да еще и в СССР, возникали споры – почему так мало у нас «Нобелей»? Однозначного ответа нет.

Один радикальный край: потому что «нас (Россию) не любят, здесь – чистая политика». Конечно, нельзя сказать, что этого нет, – чуть-чуть, может быть, есть. Но все-таки основной ответ: потому что у нас мало ярких достижений в соответствующих областях. Кстати, есть такое понятие, как «мода» в науке. Если до середины XX века доминировала физика, то сейчас, конечно, самый яркий писк – «лайф сайенс» – наука о жизни, касающаяся способов продления жизни, лечения болезней, питания, экологии и т.д. И тут как раз мы сильно отстали – начиная с момента, когда генетику наши власти прокляли («продажную девку империализма», если вы помните), и восстановиться до сих пор мы не можем, хотя есть у нас здесь целый ряд ученых мирового уровня.

Под наукой часто понимают нечто более широкое, выходящее в технику, технологии (это сфера НИОКР). Новейшие конструкторские разработки, как правило, держатся на научных достижениях. Реже под наукой понимают собственно «чистую» фундаментальную науку. Определить её очень просто – это исследования, не имеющие сегодня никакой коммерческой ценности. Открыли закон Ома, но вы пока не можете сделать лампочку. Но потом фундаментальные открытия (того же, например, Фарадея) позволяют окупить все затраты на науку за многие годы.

В фундаментальной науке основной продукт законченной работы – публикация. Но если вы напечатали – это полдела, вы произвели. А чтобы ваш продукт потребили, нужно, чтобы кто-то прочитал и сослался на вас – сказал: вот Иванов сделал то-то, а я его улучшаю. Поэтому «индикатор полезности» вашего результата – это индекс цитирования: сколько эту статью процитировали – за год, за пять, десять лет.

Мы были на 5-6-м месте во времена СССР по публикационной активности. Речь, повторяю, идет о фундаментальной науке, а не о прикладной: она не имеет ни коммерческой, ни военной ценности. Иногда наши академики говорят: бросьте все средства на фундаментальную науку, тогда наша экономика будет процветать. Неправда. Фундаментальная наука глобальна: все публикуются, и все читают открыто. А коммерческая наука закрыта. Как только там появилась возможность получить прибыль – секретят и говорят: это мое, я потратил на это деньги, покупайте патент – продам, но это будет дорого стоить. Но эти прикладные достижения появятся не сразу, а иной раз через 5-10 лет, и, может быть, не в этой стране.

Сейчас (по публикациям) мы непрерывно откатываемся. Лет пять назад были на 9-м, сейчас, по-моему, 11-12-е место. Тренд отрицательный. А если говорить о цитировании – еще хуже: 19-20-е место. Но это по общим показателям. А общие мы держим за счет того, что у нас все еще очень много научных работников, большая масса. Как только мы пересчитаем на 10 тысяч населения или цитирование на одного научного сотрудника, мы вообще откатываемся на 30-40-е место.

Высокие, или наукоемкие, технологии – это те, в которые очень много вложено мозгов. То есть в высокотехнологических отраслях: электроника, информатика, космос, приборостроение – чтобы получить продукт, нужны очень большие затраты на НИОКР. С другой стороны находятся сырье, нефть, пищевая промышленность, где выход отрасли большой, а «доля мозгов» сравнительно маленькая. Мир движется к непрерывному усложнению продукта, все время возрастает доля высокотехнологичной продукции. И здесь мы действительно отстаем. Могу напомнить, что доля России на рынке высоких технологий даже меньше 1%.

Теперь про США. Есть такое выражение, полушутливое… Что такое глобальная инновационная система (Global Innovation System)? Именно global – на глобусе: в Силиконовой долине (в США) изобретают, в Индии программируют, в Китае производят, Европа потребляет, Африка отдыхает. Вот такое описание высоких технологий на глобусе. Это придумали люди, которые говорят об ИКТ, информационно-коммуникационных технологиях. Потому что до сих пор Силиконовая долина производит и держит все изобретения и патенты. Хотя Китай наступает: это не только сборочная площадка, но уже и огромные вложения в НИОКР, науку; итоги мы уже видим – астронавты, ракеты, компьютеры и так далее.

Конечно, нынешнее положение России – это, в том числе, результат распада СССР. Последнее наше мировое достижение в том же космосе – это «Буран», 1988 год. Автоматическая посадка – это действительно бесспорное научное достижение. После этого ни одного такого яркого мирового события, прорыва, который бы потряс мир, не было.

В СССР была вторая в мире наука по численности, затратам в ВВП. Очень большая доля была оборонной науки, а там мало цитируют. Горбачев открыл тогда эти цифры, в 1987 г., сказал, что у нас бюджет на науку на 75% ориентирован на оборону. Уже тогда мы сильно отставали по индексу цитирования. В частности, потому, что направление «лайф сайенс» было небольшим по доле затрат…

Как думаете, на что больше тратит Америка? Вот на эту сферу – на науку о жизни, на «лайф сайенс». Там учёные непрерывно говорят: мы вас вылечим, продлим вашу жизнь. И они выворачивают карманы налогоплательщиков,

(Продолжение на стр. 2)

В НОМЕРЕ

- Грант от Макартуров: гений – наш человек! – стр. 2
- У ВАКа на один журнал меньше благодаря «Корчевателю» – стр. 3
- Георгий Георгиев о критериях для институтов – стр. 3
- Молодому ученому – 2,5 миллиона рублей от Президента – стр. 3
- Учителя ценит лишь четверть россиян – стр. 4
- 45 лет назад появились физ.-мат. интернаты – стр. 4
- ЕГЭ по математике: пробуем демо-версию – стр. 5
- Имена Рюриковичей (окончание) – стр. 6-7
- У нас в гостях «Наука и жизнь» – стр. 7
- Новости о черных дырах – стр. 8
- «Вести с планет»: ураган на Сатурне о шести углах – стр. 9
- Лев Клейн: какой народ самый умный? – стр. 10
- Снова о плагиате: он есть и в Индии, и в МГУ – стр. 10
- Иван Экономов: дети лейтенанта Шмидта примут инновационную конвенцию? – стр. 10
- Премия «Просветитель»: названы четыре финалиста – стр. 11
- Как учить ребенка? Опыт Александра Звонкина – стр. 12
- Колонка Ревекки Фрумкиной: об ученых «в возрасте» – стр. 12
- Владимир Курт: прошлое и настоящее нашей внеатмосферной астрономии – стр. 12
- Колонка Ирины Левонтиной: зачем Й в «сэйшн» – стр. 13
- Как Холгер Нилсен рассмешил Бориса Штерна – стр. 14
- Колонка Льва Клейна: начальник-соавтор – это подозрительно – стр. 14
- Сергей Попов и Владислав Измоденов о IBEX'е – стр. 15
- Делали ли ЭТО гетеродонтозавры? – стр. 16

Количество «нобелей» пропорционально зарплате?

(Окончание. Начало на стр.1)

и те отдают налоги на эту науку. Источник ресурсов – федеральный бюджет. Но в тех же США большое число частных лабораторий, частных фирм, которые производят лекарства или изучают геном человека. Университеты тратят в основном либо бюджетные деньги, либо получают заказы от корпораций – они живут на двух источниках. Свои деньги есть, но их мало. Некоторые университеты богаты – тот же Гарвард, частный университет, у него огромный фонд, который еще и выпускники подпитывают, и он может проводить исследования за свой счет. Но все-таки основной источник – государство, главный мотор фундаментальной науки. Потому что только государство может позволить себе тратить деньги, не получая взамен немедленной отдачи.

Когда национальный научный фонд США дает гранты американским ученым, университетам, прежде всего (это примерно 6 млрд. долларов в год) он распределяет их на конкурсной основе. Никакого заказа он не дает. Поступают заявки от ученых, они проходят экспертизу самого научного сообщества – это называется оценка коллег, и выдаются гранты для фундаментальной науки. А госзаказ может быть на прикладные вещи.

Но, в принципе, могут быть избраны некие приоритеты. Можно сказать: давайте сосредоточимся на ядерной физике. Вот когда была нужна бомба, то посыпались деньги и в фундаментальную науку, потому что многие вещи просто не понимались. Но сама бомба – это уже технологии. После того, как было открыто явление – нейтроны, бомбардируя уран, рождают еще больший поток нейтронов с выделением энергии – дальше технология: добыть уран, очистить, обогатить, найти металлы и материалы и т.п. Это был огромный технологический проект. А потом как некие «отходы» – первая электростанция атомная.

Вспомню анекдот начала – середины 90-х годов. Вопрос армянского радио: что такое американский университет? Это здание в США, где русские профессора преподают китайским студентам. Сейчас это и немодно, и неверно. Потому что сейчас уже китайские профессора преподают и своим, и другим. А насчет Силиконовой долины – там уже много наших, там есть целая диаспора наших, и в «Майкрософте» у Гейтса довольно много: на нескольких высоких постах держат наших программистов и специалистов.

В каждой шутке есть доля шутки. Вы хотели русской экспансии? Вы ее получили. Мы действительно разъехались по миру мирным способом, и там уважают наши мозги, особенно в тех областях, где мы были лидерами.

Математика, считается, потерпела наибольший урон. Никто не считал, к сожалению. Потому что никто не считает, кто из уехавших точно работает в науке. Уезжают вроде как ученые и инженеры, но часть из них покидает это поле деятельности. Я больше верю оценкам той группы, которую я знаю: говорили еще лет 5 назад, что 30-40, сейчас говорят, что все-таки 50 тысяч научных работников. Кумулятивно за все время (после распада СССР) уехали и работают в науке.

Официальная статистика дает сегодня 380-390 тысяч научных работников в России. От СССР мы получили 900. И за все это время уехало 5%. Много или мало? Много. Скажу, что примерно такое же количество мигрирует «туда-сюда». Их называют «челноками», т.е. у них есть здесь свои лаборатории, но многие месяцы они проводят в лабораториях за рубежом. Они как раз выполняют здесь очень важную функцию: привнесение современных технологий работы, управления, связи.

Из этих 380 тысяч российских учёных – разные оценки, но не больше 100 тысяч реально публикуются в научных рейтинговых журналах. Журналов – море, но есть целый научный институт, который создал Гарфилд в Филадельфии, который сканирует журналы во всех областях наук. Сканирует, фиксирует, кто о чем публиковал, потом фиксирует, сколько процитировали, и т.д. И отсюда точно известно, на каком месте мы по публикациям. Есть так называемая «серая литература» – когда что-то публикуется для своих, но никто в мире её не читает. А это значит, что вас нет в мировой науке.

Еще одна беда: продолжается уход из науки – не обязательно отъезд. Ярослав Кузьминов, ректор Высшей школы экономики, все время приводит цифры внутрироссийские: не по специальности работают 30-50% выпускников вузов. Вопрос на засыпку: студент закончил мехмат МГУ, а пошел работать в банк программистом – хорошо это или плохо? Ему хорошо, банку хорошо, а наука потеряла. Так мы его потеряли? Конечно, наука потеряла, но экономика приобрела.

Говорят, что нобелевских лауреатов в США настолько больше, насколько в пересчете на одного научного работника американский ученый получает больше нашего. Порядок такой – в 7-10 раз больше. Но дело не только в деньгах, но и в организации науки. Если совсем коротко, там – высокая конкуренция, высокая самостоятельность отдельных групп, высокая мотивированность. Молодой талантливый человек может быстрее построить собственную научную карьеру. Система управления гораздо более гибкая, реагирует на изменение приоритетов мировой науки. Сформировался (общество запросило) приоритет «лайф сайенс» – наука перестроилась.

У нас же очень консервативный фронт исследований. Больше всего тратится на физику; она (со времен атомной бомбы) потребляет самый большой объем ресурсов. Это, конечно, можно назвать научной специализацией страны. Наша наука по структуре, механизмам управления по-прежнему «полусоветская». Распределение ресурсов идет по ведомствам; сейчас внедряются, конечно, конкурсные основы – но с русской спецификой. Некоторые говорят: конкурсы с заранее известным победителем. Надо делать систему открытую, транспарентную, доступную сообществу, проверяемую. Когда человек, который выигрывает что-то, может объяснить, а потом и оценить, что он сделал на эти деньги, и чтобы все это увидели.

Применительно к той же академической системе – конечно, она во многом осталась организованной по советскому образцу, и, что тогда было возможно и нужно, сегодня не может нас удовлетворять. Деньги нужны, без денег все равно ничего не будет. Но и одними деньгами мало что изменишь. Потому что молодежь не верит, наверное, в то, что может сделать здесь быстро научную карьеру. Как они говорят (я со многими беседовал), все места «наверху» заняты надóлго.

По материалам сайта радиостанции «Эхо Москвы» http://echo.msk.ru/programs/oke/545954-echo/

АЛЕКСЕЙ КИТАЕВ ПОЛУЧИЛ ГРАНТ ГЕНИЕВ

Российский физик Алексей Китаев, выпускник Физтеха (1986), защитивший кандидатскую диссертацию (1989) и работавший в Институте теоретической физики им. Ландау, получил «грант гениев» – стипендию фонда Макартуров за свои работы в области квантовой физики. В течение пяти лет он каждый год будет получать 100 тыс. долларов США.

А.Китаев сейчас работает в Калифорнийском технологическом институте (Калтехе) в качестве профессора теоретической физики и компьютерных наук на факультете физики, математики и астрономии, а также на факультете инженерии и прикладных наук. Он исследует загадочное поведение квантовых систем и возможность их применения в таких практических приложениях, как квантовый компьютер. Он внес важный теоретический вклад в область физики конденсированного состояния, включая квази-кристаллы и квантовый хаос.

Последние несколько лет Китаев посвятил изучению возможности использования квантовой физики для совершения компьютерных вычислений. Узнав о существовании первого алгоритма для нахождения множителей (важном аспекте криптографии) для квантовых компьютеров, он в одиночку разработал альтернативный подход, используя метод «фазовой оценки» (“phase estimation”), – решение, которое можно обобщить на более широкую область вычислений.

В своей исследовательской работе он главным образом фокусируется на концептуальных проблемах, а также принимает участие в практических шагах по разработке квантовых компьютеров.

Китаев сказал, что был очень удивлен, когда ему позвонил Даниил Соколов, директор грантовой программы Фонда Макартуров, и рассказал, что Алексей получил премию гениев. «Я сначала даже и не знал, что это за награда, – признается Китаев, – но потом посмотрел на имена тех, кто уже получил премию Макартуров, и увидел, что все они – очень хорошие ученые. Я польщен, и для меня высокая честь оказаться в одной группе с ними».

Эндрю Лэнж, профессор физики и декан факультета физики, математики и астрономии в Калтехе, отметил, что «мы крайне рады, что Алексей получил эту заслуженную награду. Он невероятно оригинальный мыслитель, внесший глубокий теоретический вклад как в область квантовых вычислений, так и физики конденсированного состояния. Алексей открыл, как эти две столь разные области могут быть связаны концепцией «топологического квантового компьютера» – идеей, которая сейчас активно исследуется в лабораториях всего мира. Поощрение таких междисциплинарных и ярких идей является центральной частью миссии Калтеха, и мы горды тем, что Алексей является сотрудником нашего факультета».

После ухода из ИТФ, с 1999 по 2001 год, А.Китаев работал исследователем в компании Microsoft Research. Впервые он попал в Калтех в качестве преподавателя и visiting associate в 1998 г. Профессором теоретической физики и компьютерных наук он стал в 2002 г.

Довольно часто премии Макартуров попадают к лауреатам неожиданно, большинство из награжденных даже и не подозревают, что их кандидатуры рассматриваются Фондом. Более того, с лауреатов не требуется отчета, на что они потратят полученную премию. Китаев говорит, что для него важно использовать награду для работы над «инновационной и творческой» проблемой, и ему нужно время, чтобы решить, куда пойдет премия Фонда.

«Стипендиальная программа Макартура поощряет экстраординарно творческих людей, которые стремятся к новым высотам в движении человечества, – отмечает президент Фонда Джонатан Фэнтон. – Своей смелостью, мужеством и потрясающей энергией новая группа грантополучателей – мужчин и женщин всех возрастов, работающих в различных областях жизни, – олицетворяет безграничную природу человеческого ума и духа».

Китаев вошел в состав 25 лауреатов премии 2008 г. Из них 13 человек – ученые, а 8 – художники. И как всегда, несколько лауреатов премии – люди, сочетающие в себе некие уникальные черты. Например, один из них – инженер и историк архитектуры, изучающий и сохраняющий древние мосты и другие памятники истории. Дж. Фэнтон говорит, что победители этого года – «люди, работающие на самом краю открытий и нового синтеза».

Ежегодно Фонд обращается к новой команде номинаторов с просьбой назвать в своей области тех, кого они считают особенно заслуживающими этой награды. Затем отборочная комиссия, члены которой представляют разные сферы деятельности, выбирает лауреатов. Получателем награды может быть гражданин США или человек, постоянно проживающий в этой стране. 25 новых лауреатов пополнят список 756 награжденных, ведущийся с 1981 г.

Н.Д., по материалам пресс-службы Калифорнийского технологического университета, газеты The New York Times и сайта Утро.ру

ПИСЬМО В РЕДАКЦИЮ

ФОПФ-86 –патентованный гений

*ТрВ публикует открытое письмо в адрес **А.Китаева**, присланное в редакцию его однокурсниками по факультету общей и прикладной физики Московского физико-технического института (выпуск 1986 г.), ныне, как и сам Алексей, работающих в разных странах мира.*

Алексей Китаев, наш однокурсник, учился в святая-святых Физтеха – в теоретической группе, кафедра которой располагалась в Институте теоретической физики им. Ландау. Этот институт является одним из величайших сокровищ научного мира XX века, в котором работали и работают сильнейшие физики-теоретики. Алексей является одним из них.

Наш курс пережил бурные времена: смерть Владимира Высоцкого, череду смертей генсеков, потреты которых сменялись, как гоголевские «мёртвые души», в корпусах МФТИ... За этим последовали развал СССР и исход учёных из России. Трудно было сохранить себя в науке (или науку в себе?), работая в России. Это удалось немногим.

Большинство же активно работающих в науке однокурсников ФОПФ-86 живут и трудятся, как и Алексей Китаев, за границей. Несмотря на все катаклизмы, выпавшие на долю нашего поколения учёных, мы стараемся держать марку Физтеха.

Приз фонда Макартуров, известный как «приз гениев», полученный Алексеем Китаевым, показывает, что школа МФТИ и внутренняя страсть к науке дают возможность мечтать о квантовой физике, несмотря ни на что. Мы рады за Алексея и желаем ему многих лет плодотворной работы по теории квантовых вычислений. От всей души желаем Алексею, не сбавляя темпа, идти к новым выдающимся успехам.

Олег Астафьев,
ведущий научный сотрудник, Лаборатория нано-электроники NEC, Цукуба, Япония
Игорь Ефимов,
профессор биомедицинской инженерии, Вашинтонгский Университет, Сент Луис, США
Анатолий Заяц,
профессор, Университет королевы в Белфасте, Великобритания
Николай Житенёв,
физик, Национальный институт стандартов и технологий, Гейтерсбург, США
Андрей Колмаков,
физик, ассистант профессор, Университет Южного Иллинойса, Карбондэйл, США
Андрей Корытов,
профессор, Университет Флориды, США
Михаил Лебедев,
старший научный сотрудник, Университет Дьюка, Северная Каролина, США
Паулс Страдыньш,
физик, Национальная лаборатория по возобновляемой энергетике, Голден, США
Владимир Юрьев,
заведующий отделом, Институт общей физики им. А.М.Прохорова РАН, Москва, Россия

По следам «Корчевателя»

ТрВ записал себе в актив небольшую, но яркую победу

Решением президиума ВАК от 17 октября 2008 года журнал «Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов исключен из Перечня ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

21.10.2008
Сайт Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации
(http://vak.ed.gov.ru/ru/news/allnews/index.php?id4=1163)

От редакции

Решение об исключении журнала из «списка ВАК» было принято после того, как внимание к скандально низкому – практически нулевому – уровню публикаций в журнале было привлечено экспериментом, проведенным ТрВ. В ЖНПАиД была прислана рукопись абсолютно бессмысленного текста, сгенерированного компьютерной программой (см. ТрВ №13N, а также текст статьи «Корчеватель: алгоритм типичной унификации точек доступа и избыточности» на сайте ТрВ). Вероятно, впервые в мире порожденный компьютером текст заслужил оценки «высокая» и «отличная» за «актуальность», «новизну», «методическую ценность» и даже «практическую эффективность», а затем был опубликован в качестве научной статьи в журнале, декларирующем себя рецензируемым научным изданием.

Быструю и однозначную реакцию ВАК нельзя не приветствовать. Однако проблемы, которые мы хотели высветить нашим экспериментом, безусловно, гораздо шире, чем безответственность редактора и редколлегии отдельно взятого журнала. Газета планирует вернуться к их обсуждению в ближайших номерах.

Георгий Георгиев: «Предметом оценки должны быть научные подразделения института»

*Выполняя поручение Президента, Минобрнауки разработало методику оценки эффективности научных организаций, вызвавшую неоднозначную реакцию в научном сообществе (см., в частности, статью Михаила Гельфанда «Правильный шаг в неправильном направлении» в **ТрВ № 13N**). Министерство обратилось к учёным с просьбой присылать конкретные предложения по совершенствованию документа. На днях сайт STRF.ru опубликовал статью академика, научного руководителя Института биологии гена РАН **Георгия Георгиева** «Как проводить оценку институтов, не разрушая науку». Ввиду особой важности критериев и принципов, по которым будут оцениваться научные организации, а также в значительной степени разделяя предложения академика, ТрВ перепечатывает выдержки из этой статьи.*

Фото с сайта РАН

В настоящее время по инициативе руководителей Минобрнауки обсуждается вопрос об оценке научно-исследовательских институтов. Исходным для обсуждения стал документ, предложенный министерством, в котором регламентируются оценочные критерии деятельности НИИ. До конца октября предлагается закончить его обсуждение и предложить поправки. Документ МОН содержит очень сложную анкету, заполнение которой потребует больших усилий от учёных и администраторов и которая ровным счётом ничего не даст для реальной оценки. Исправить, дополнить или улучшить этот документ мне представляется невозможным. Поэтому принятие Правительством РФ решения о методике оценки институтов, базирующегося на данном документе, после конца октября будет иметь разрушительные последствия для нашей науки. Обсуждение надо продолжить хотя бы на несколько месяцев и рассмотреть абсолютно другие концепции оценки, которые предлагались бы исходно не МОН, а учёными, всю жизнь проработавшими в науке и добившимися в ней как первоклассных научных достижений, так и организационных результатов в создании эффективно работающих институтов.

<...>

Следует прежде всего подчеркнуть, что научной единицей – и в фундаментальной, и в фундаментальной социально ориентированной, и в прикладной науке – является не институт в целом, а научный коллектив: отдел, лаборатория или группа, руководимая научным лидером, и только они и могут быть объектом оценки.

Как правило, лаборатории в институте сильно различаются по своему качеству. При оценке института слабые подразделения будут прятаться за спиной сильных. Особенно это легко в больших институтах, где всегда найдётся такое «прикрытие». Вообще институты сильно различаются по размерам, что далеко не всегда коррелирует с качеством их научной деятельности. Ясно, однако, что при оценке лишь общего числа сильных работ институт с тысячей научных сотрудников будет всегда иметь огромное преимущество перед институтом с сотней научных сотрудников. Между тем процент слабых подразделений в большом институте может быть очень велик. При оценке институтов в целом, по алгоритмам, сходным с предлагаемыми МОН, всё стирается, и можно получить оценки, противоречащие истинной силе институтов.

Это, в частности, показала акция оценки институтов, проведённая несколько лет назад РАН по схеме, схожей со схемой МОН. Все институты оказались хорошими.

Поэтому я предлагаю кардинально отличную от той, которую разрабатывает Минобрнауки, систему оценки институтов, которая проводится на основании, прежде всего, оценки научных единиц НИИ – его лабораторий, отделов и независимых научных групп. Сумма оценок коллективов плюс некоторые дополнительные сведения об институте в целом дадут полную информацию об эффективности деятельности последнего.

Оценку научного подразделения института можно сделать, не прибегая к сложным и запутанным схемам. Опыт в этом отношении имеется. Такая система была успешно апробирована в Отделении биологических наук РАН (ОБН РАН) в 2006-2007 годах, хотя её результаты и не были использованы при проведении сокращения штатов в институтах. Кстати, Министерство науки и образования вполне осведомлено о данном опыте ОБН РАН, но почему-то забыло об этом простом и ясном алгоритме оценки.

Такая система неприменима только в случае «большой науки», когда усилиями одного или нескольких институтов решаются очевидные с самого начала крупные задачи государственного значения (ядерное оружие, космос и т.п.). Но там всё бывает ясно по результату ...

<...>

В заключение я хотел бы остановиться ещё на одном вопросе, связанном с оценкой институтов. Я считаю очень неудачной мысль о специальной суперподдержке неких «лучших» институтов, куда в первую очередь, конечно, попадут институты-гиганты. Это будет очередная трата денег без адекватной отдачи. Гораздо лучше поддержать достаточно крупными, но не сверхкрупными, грантами, с одной стороны, лучшие фундаментальные лаборатории, а с другой – наиболее перспективные прикладные проекты. Конечно, полезно создавать на базе крупных институтов Центры коллективного пользования, но так, чтобы они были действительно легкодоступными и удобными для сотрудников других учреждений, а не служили просто дополнительным источником наживы для института-хозяина. Завал суперсовременным оборудованием некоторых университетов и институтов, даже без обеспечения их квалифицированного обслуживания, – это зарывание денег в песок.

Полный текст статьи и приложения к ней (в том числе образец анкеты для оценки подразделения института, пояснения по ее использованию на примере ИБГ РАН, а также статья о реформировании организации разных типов науки) можно найти на сайте STRF.ru: www.strf.ru/organization.aspx?CatalogId=221&d_no=16239.

УКАЗ
ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«О премии Президента Российской Федерации в области науки и инноваций для молодых ученых»

В целях поддержки молодых ученых и специалистов, активизации их участия в инновационной деятельности постановляю:

1. Учредить три премии Президента Российской Федерации в области науки и инноваций для молодых ученых в размере 2,5 млн. рублей каждая.

<...>

Президент РФ Д.Медведев

30 июля 2008 г.
№1144

Президентская премия для молодых ученых

В этом году появилась новая премия для молодых российских ученых, причем премия достаточно весомая в денежном выражении (см. полностью текст Указа Президента и Положение о премии на http://document.kremlin.ru/doc.asp?ID=047297)

Предполагается, что премии будут вручаться молодым ученым – гражданам Российской Федерации в возрасте не старше 35 лет – за:

результаты научных исследований, внесших значительный вклад в развитие естественных, технических и гуманитарных наук;

разработку образцов новой техники и прогрессивных технологий, обеспечивающих инновационное развитие экономики и социальной сферы, а также укрепление обороноспособности страны.

Молодежная премия будет своего рода младшей сестрой Государственной премии Российской Федерации в области науки и технологий (сейчас присуждается три таких премии по 5 млн. рублей): за присуждение этих премий отвечает Совет при Президенте Российской Федерации по науке, технологиям и образованию (СНТО), механизмы выдвижения и рассмотрения кандидатур также схожи.

В настоящее время продолжается выдвижение кандидатур на соискание президентской премии для молодых ученых, поэтому имеет смысл вкратце ознакомить читателей «Троицкого варианта» с тем, как будут определяться победители: возможно, такая информация окажется полезной кому-нибудь из потенциальных кандидатов.

На первом этапе кандидатуры на соискание премии выдвигаются лауреатами Государственных премий СССР и России в области науки и техники (технологий), действительными членами государственных академий наук, Учеными (научными, научно-техническими) советами научных и образовательных организаций, а также Советами молодых ученых и специалистов таких организаций. Представления на соискателей премии Президента и прилагаемые к ним материалы направляются в СНТО.

По окончании приема представлений на соискателей премии поступившие материалы вносятся на предварительное рассмотрение президиума СНТО и бюро Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах при СНТО для формирования списка соискателей. Президиум СНТО направляет представления на соискателей и прилагаемые к ним материалы на независимую экспертизу, которая должна выявить, соответствует ли соискатель предъявляемым к нему требованиям. Экспертиза организуется СНТО и проводится ведущими организациями соответствующего профиля или отдельными экспертами из числа видных ученых и специалистов, причем предполагается, что на каждую заявку должно быть получено не менее двух независимо подготовленных экспертных заключений.

Экспертные заключения рассматриваются президиумом СНТО и бюро Координационного совета, которые представляют на рассмотрение СНТО кандидатуры соискателей, получившие наиболее высокие оценки экспертов. Лауреаты премий определяются на заседании СНТО путем тайного голосования, после обсуждения представленных кандидатур.

Победители будут определены в начале будущего года, премии будет вручать лично Президент России. «Троицкий вариант» планирует познакомить своих читателей с первыми лауреатами президентских премий.

Е.О.

СОВРЕМЕННЫЙ УЧИТЕЛЬ: ОБРАЗ ПРОФЕССИИ

В еженедельном бюллетене социологических сообщений Фонда «Общественное мнение» от 9 октября 2008 г. приводятся взгляды россиян на статус и роль учителя, дается оценка ситуации в школьном образовании. Выводы социологов основываются на анализе результатов социологических опросов 2001-2008 гг., в которых россияне высказали свое мнение об уровне школьного образования и компетентности школьных учителей.

Отмечается, в частности, что благодаря национальному проекту «Образование» в российском обществе укрепляется впечатление, что государство уделяет достаточно внимания школьным проблемам. Если в 2001 и 2004 гг. это мнение разделял один из каждых десяти респондентов, летом 2006 г., в период активной работы проекта, – 17%, то, по данным последнего опроса, число «отзывчивых» к государственным усилиям респондентов составляет сегодня 29%. Одновременно все меньшую поддержку находит обратное мнение – что государство уделяет школе недостаточно внимания. Если в первых замерах (2001 и 2004 гг.) такую точку зрения разделяли 82–83% респондентов, то летом 2006 г. оно прозвучало в ответах 65% респондентов, а сегодня его придерживаются 55% опрошенных.

Произошли определенные перемены и в оценках положения дел в российской школе. Так, при старте национального проекта, в начале 2006 г., о плачевном положении дел в среднем образовании говорили 36%, на «хорошо» его оценивали 10% респондентов. Сегодня же мнение россиян несколько изменилось в сторону позитива, каждый четвертый респондент (26%) считает, что ситуация со школьным образованием по-прежнему плохая, а 18% – что хорошая. Впрочем, и сегодня, как два с половиной года назад, преобладают ответы «удовлетворительно» (41 и 37% соответственно).

В оценках качества работы школьных учителей практически ничего не изменилось. Чаще всего её оценивают на «удовлетворительно» (42% – сегодня, 45% – три года назад). «Хорошие» и «отличные» оценки выставляют в общей сложности 29% респондентов (три года назад – 33%), «плохие» и «очень плохие» – 12% (в октябре 2005 – 8%); 17% затруднились оценить, как преподаватели справляются со своими обязанностями.

Отвечая на открытый вопрос «Почему учителя сегодня плохо справляются со своими обязанностями?», респонденты говорили о низком профессиональном уровне сегодняшних преподавателей *(«необразованные учителя»*; *«если учитель русского языка пишет с ошибками, то о чем говорить?»*; *«потому что их в свою очередь плохо учили – и они ничему не могут научить»*); об отсутствии у них подлинного призвания *и «равнодушном отношении к детям и работе»*; о том, что, *«как и все, учителя продаются и покупаются» и «думают только о деньгах»* (в каждом случае – по 3%). Отдельные респонденты сделали акцент на низкой зарплате школьных работников, падении авторитета учителя и прочих обстоятельствах.

В ответах на вопросы, прямо или косвенно отражающие привлекательность учительской профессии в глазах сегодняшнего российского общества, больших изменений за последние несколько лет не произошло. Так, каждый второй россиянин считает, что профессия учителя не пользуется уважением, и, хотя два с лишним года назад об этом говорили несколько чаще (55%), снижение доли подобных ответов не выходит за пределы статистической погрешности. Аналогично интерпретируется динамика позитивных ответов: два года назад авторитет учительской профессии признавали 33%, сегодня – 39% наших сограждан. На основании этих данных социологи ФОМа говорят лишь о слабовыраженной тенденции к повышению престижа учительской профессии, но не более того.

Что касается привлекательности учительской профессии в материальном плане, то большинство респондентов оценивают её на среднем уровне: по мнению 69% опрошенных, учителя в целом живут не лучше и не хуже большинства россиян. Полярные представления («лучше» и «хуже») высказывались реже (в 9 и 15% случаев соответственно). Отмечается, что именно в этом вопросе проявилась динамика, которую нельзя вписать в границы статистической погрешности. Так, доля людей, рассматривающих учителей как финансово обездоленную категорию российского населения, с июля 2006 г. уменьшилась на 11%, а доля тех, кто считает, что материальное положение учителя соответствует среднероссийскому уровню, выросла на 15%.

Если говорить об авторитете учителя не в общесоциальном плане, а в «узко-воспитательном разрезе» – с точки зрения реализации его педагогической миссии, – то данные опроса позволяют предположить, что в целом он невысок. Лишь четвертая часть респондентов (27%) полагают, что сегодняшний российский учитель оказывает значительное влияние на взгляды детей (чаще других так считают жители села – 35%). Треть респондентов (33%) считают, что это влияние незначительно, а примерно каждый пятый (18%) вообще отказывает учителям в таком влиянии.

По материалам статьи Ирины Шмерлиной, Фонд «Общественное мнение»

http://bd.fom.ru/report/map/projects/dominant/dom0840/d084022

«Думаю, мы должны развивать разные направления, но и такие, как математическое и естественнонаучное образование в школах. Во-первых, мы всегда этим славились, и, во-вторых, сейчас это, может быть, становится снова очень востребованным именно потому, что наличие такого образования, таких возможностей создает базу для развития страны. Известны слова Президента США Кеннеди о том, что космос они проиграли русским за школьной партой. Об этом нужно помнить».

Президент РФ Д.Медведев
(на Совете по науке, технологиям и образованию 15.10.2008)

45 лет 45-му

Юбилейные мысли вслух

Анатолий Евдокимович Кучма *был одним из первых выпускников (1966) Физматшколы №45 при ЛГУ, где еще 12 лет (1968-80) он проработал преподавателем. Ныне, в юбилей своей альма-матер, д.физ.-мат.н., проф. физического факультета Санкт-Петербургского университета вспоминает прошлое и рассуждает о настоящем – проблемах и перспективах школьного специализированного образования.*

Качество образования, подготовка высококвалифицированных специалистов инженерного профиля, привлечение молодых талантов в науку – все это одни из болезненно острых и широко обсуждаемых в последнее время проблем на пути успешного цивилизованного развития России. Ужасающий обвал промышленного производства и катастрофическое снижение расходов на науку и образование в первые годы постсоветской России, порожденные этим длительная невостребованность и нищенское существование квалифицированнейших научно-технических и педагогических кадров снизили практически до нуля интерес молодежи к профессиональной деятельности в научно-технической сфере и образовании. Основные интересы направились к банковскому делу, юриспруденции и другим областям непроизводственной деятельности, в сферу управления и обслуживания, где возможные доходы в одночасье оказались несоизмеримо выше.

Резкое падение престижа научно-образовательной и научно-технической деятельности дополнилось активной, если не сказать насильственной, перестройкой образования в России под визгливым лозунгом его «гуманизации». В совокупности с долговременным почти полным отсутствием финансирования данной сферы со стороны государства это привело к сильнейшему дисбалансу в структуре подготовки кадров – резкому сокращению выпуска специалистов для работы в сфере материального производства и невероятному росту числа «специалистов» для вспомогательных сфер деятельности, в том числе всевозможных «менеджеров». В результате мы сейчас имеем то, что имеем, – крайне сложную кадровую ситуацию как непосредственно в производственной сфере, так и в сфере обучения и профессиональной подготовки новых квалифицированных кадров для постепенно возрождающегося реального сектора экономики и научно-образовательной деятельности.

К сожалению, «гуманизация» существенно затронула содержание образования на всех уровнях – от начальной школы до аспирантуры. Прежде всего следует отметить, что в школе неоправданно снижено внимание к изучению и преподаванию естественнонаучных дисциплин. В то же время достаточно очевидно, что без соответствующей школьной подготовки (прежде всего физико-математической) бессмысленно говорить о новых квалифицированных инженерных и научно-технических кадрах.

45 лет назад при ведущих университетах были созданы специализированные физико-математические школы-интернаты. Без преувеличения можно сказать, что создание таких школ стало, выражаясь современным языком, одним из наиболее успешных государственных проектов по развитию и совершенствованию системы образования в нашей стране, реализованных за последние полвека. Вместе с тем этот своевременный и в высшей степени эффективный по своим долговременным результатам шаг был почти вынужденным и в определенной степени продиктован жесткими реальными условиями того времени.

С одной стороны, начало 60-х – это время триумфа нашей науки и техники, это первый космонавт и первые полеты космических станций к Луне. С другой стороны, это период крайнего обострения холодной войны и реальная угроза открытого военного противостояния. Для СССР это означало в первую очередь необходимость если не достижения превосходства в военно-технической области, то ускоренного развития научно-технического комплекса страны в этом важнейшем направлении для обеспечения собственной безопасности. Решение проблемы требовало большого числа специалистов, способных создавать и осваивать сложнейшую технику, разрабатывать принципиально новые научные идеи и подходы, новые научно-технические решения и технологии. Стали актуальными вопросы как об активном целевом привлечении способных школьников для обучения соответствующим профессиям, так и о резком повышении общего уровня и обновлении содержания школьного естественно-научного (в первую очередь – физико-математического) образования как основы для дальнейшей успешной профессиональной подготовки необходимых научных и инженерно-технических кадров.

Именно в этих условиях и были созданы специализированные физико-математические школы-интернаты, которые, в частности, успешно сыграли роль испытательного полигона в процессе обновления всей системы образования. Решение об их создании принималось на самом высоком государственном уровне. В соответствии с Постановлением Правительства осенью 1963 г. такие интернаты были открыты при четырех крупнейших университетах – Московском, Ленинградском, Новосибирском и Киевском. В Ленинграде такая школа получила номер 45, что придало дополнительный юбилейный характер нынешним встречам выпускников.

Конечно, ко времени создания интернатов в этих городах уже весьма плодотворно функционировали собственные городские школы и классы физико-математического профиля. В Ленинграде, например, таких школ было три, однако учиться в них могли только ленинградцы. Создание же интернатов было направлено прежде всего на поддержку тех ребят, которые проживают вне городов с мощным научно-образовательным потенциалом и лишены соответствующих условий и возможностей для развития и реализации своих способностей к научной и научно-технической деятельности. Таким способом решалась задача широкого вовлечения в процесс научно-технического развития страны талантливых ребят вне зависимости от места их проживания, целенаправленной их подготовки для дальнейшего профессионального обучения в высшей школе и последующей работы в научно-технической сфере.

Другим существенным отличием созданных при университетах школ действительно нового типа было то, что конкретные планы и программы обучения в них определялись самими университетами, а не в соответствии со стандартными правилами для общеобразовательных школ. По мере накопления опыта работы эти программы корректировались – определялся оптимальный «потолок» как по их объему, так и по уровню сложности, который впоследствии рассматривался как ориентир для других школ физико-математического профиля. Этот же опыт стал в конечном счете и реальной основой при разработке в дальнейшем соответствующих новых программ для общеобразовательной школы. Таким образом решалась и основная задача по необходимому совершенствованию и повышению уровня естественно-научной подготовки выпускников общеобразовательных школ.

Важнейшим звеном в работе специализированных школ-интернатов стала организация эффективной системы конкурсного отбора школьников для обучения в этих школах. Насколько в реальности качественный отбор является процедурой исключительно тонкой, а одновременно трудной и ответственной, могу судить по собственному более чем десятилетнему опыту этой деятельности в качестве председателя приемной комиссии ФМШ при ЛГУ.

Работа по отбору велась университетом в тесном конструктивном взаимодействии с органами управления образованием в регионах, прежде всего – при проведении олимпиад разного уровня. Естественно, что победители и призеры олимпиад были основными претендентами на зачисление в интернат. Вместе с тем независимо от участия в олимпиадах любой школьник мог пытаться поступить в интернат, сдавая вступительные экзамены. Такие экзамены проводились на местах специальными комиссиями из представителей университета. Ключевой при отборе была задача наиболее объективно и точно оценить потенциальные возможности школьника и его желание по-настоящему учиться, а не просто проверить конкретные знания претендента по школьным предметам. Отрадно, что среди успешных выпускников интерната есть немало людей, поступивших в него из маленьких сельских школ, в которых зачастую даже не было учителей по некоторым предметам, не говоря уже о возможности школьникам полноценно развивать свои способности к науке.

Физико-математическая специализация интерната не только никоим образом не ассоциировалась с устранением от полноценного изучения других наук, а во многом способствовала их освоению на более высоком по сравнению с общеобразовательной школой уровне. Кроме того, учеба именно в таком центре, как Ленинград, давала возможность обеспечить все условия для общего развития

1966 г. Большая физическая аудитория ЛГУ. Слева направо на переднем плане: Оскар Батунер (ныне успешно работает в Бостоне в компьютерной сфере), Анатолий Кучма (автор статьи), Михаил Горяев (ныне профессор физфака РГПУ им. А.И.Герцена)

учеников, их приобщения к лучшим достижениям культуры. Со времен собственной учебы в ФМШ мне хорошо помнятся не только участие в азартных мат- и физбоях, но и встречи в школьном актовом зале с такими выдающимися творческими людьми, как А.Райкин, К.Лавров, С.Юрский, ставшие традиционными школьные литературные вечера и капустники, многочисленные экскурсии.

Как результат школьники в интернате помимо получения универсальной базовой подготовки, воспитания в себе уважения к логике мысли и навыков самостоятельного научного поиска имели очень широкие возможности для всестороннего общего развития. Всем этим во многом и объясняется тот факт, что выпускники физико-математических интернатов очень успешно трудятся ныне не только в области математики и физики, но и во многих других сферах, внешне очень далеких от физики и математики.

Возвращаясь к проблемам текущего момента, следует сказать, что сейчас, слава Богу, уже открыто и на всех уровнях признается, по крайней мере на словах, что «банковско-туристический» путь развития России – торговца своими природными ресурсами, проповедниками которого были реформаторы первой волны, привел бы нашу страну прямиком в светлое небытие. Обеспечение ускоренного научно-технического развития нашей страны рассматривается теперь на государственном уровне как необходимое условие для сохранения реального суверенитета России, ее устойчивого прогресса.

Вполне очевидно, что для достижения этого, как и в ситуации 45-летней давности, прежде всего должна без проволочек решаться сложнейшая проблема новых кадров. Ведь дело дошло до того, что предприятия нашего оборонного комплекса оказываются по причине кадрового кризиса не в состоянии выполнить оборонный госзаказ, о чем говорится уже в открытой печати.

Отдельные шаги по исправлению ситуации государством уже предпринимаются. Примером такого рода является сравнительно недавно утвержденная Правительством РФ Федеральная целевая программа «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России». В соответствии с этой программой должна быть оказана финансовая поддержка тем научным и научно-образовательным коллективам, которые сохранили способность вести качественную профессиональную подготовку специалистов для эффективной работы в научно-образовательной и научно-технической сфере. В 2006 г. я был в составе Межведомственной рабочей группы, которой поручалась разработка этой ФЦП. Разумеется, мы пытались включить в эту программу мероприятия по целевой поддержке специализированных школ-интернатов при ведущих университетах, равно как и других школ, выпускники которых устойчиво демонстрируют высокие успехи в науке. И такой пункт, правда в довольно усеченном виде, был включен в проект ФЦП, принятый рабочей группой. К сожалению, в утвержденном Правительством варианте программы не осталось и упоминания о специализированных физ.-мат. школах, в том числе – интернатах. В результате спецшколы, реально являющиеся основными поставщиками способных ребят для профессиональной подготовки научных и научно-технических кадров, остаются без крайне необходимой поддержки со стороны государства.

Это является очередным свидетельством отсутствия последовательности со стороны государства в решении стратегических задач, к числу которых относится и кадровая проблема. Действительное решение этой проблемы не может быть результатом краткосрочной программы, и остается надеяться, что государство в данном конкретном случае сможет выйти за жестко заданные кем-то рамки «программно-целевого подхода» и хотя бы воспроизвести с учетом современной ситуации успешный опыт 45-летней давности. В том числе – опыт школы-интерната №45 при ЛГУ. ◆

В будущем году всем школьникам придется сдавать «единый» по математике

С 2009 года Единый госэкзамен становится «штатной» формой сдачи экзаменов после 11 класса. До нового года остались считанные месяцы, а чиновники все еще до конца не определились, каким же быть «единому».

– ЕГЭ будет реализовываться как это прописано в Федеральном законе. Откатов назад не будет, – так жестко начал вчера министр образования и науки Андрей Фурсенко одну из самых, пожалуй, принципиальных коллегий по вопросу Единого госэкзамена. Принципиальную потому, что уже в ноябре все документы, касающиеся ЕГЭ, должны быть приняты.

Однако уже сегодня с уверенностью можно сказать: выпускникам будущего года придется в обязательном порядке сдавать русский язык и математику. Напомним, что последнее время в педагогическом сообществе, да и в среде чиновников шла острая дискуссия о том, стоит ли детям «по умолчанию» сдавать экзамен по математике, ведь по результатам прошлого ЕГЭ этот предмет не знает около четверти выпускников. Теперь определились – стоит.

<…>

Глава Департамента Минобрнауки Игорь Реморенко рассказал вчера, как сложится судьба выпускника школы в зависимости от удачи или неудачи на ЕГЭ. Так, сдав на положительные баллы два обязательных экзамена и экзамен(ы) по выбору, молодой человек получает аттестат и свидетельство с результатами ЕГЭ. Дорога в вуз открыта. Если один из обязательных экзаменов завален – есть шанс пересдать его в дополнительный день. Повезло – можно поступать. Нет – увы, придется довольствоваться справкой вместо аттестата и либо просто ждать год, чтобы сдать ЕГЭ заново, либо поступить в учреждение начального профобразования. Если на хорошие баллы сданы русский и математика, но не получилось с первого раза сдать предметы по выбору и на пересдаче удача не улыбнулась – аттестат все равно выдается. Правда, с «неудом» по химии абитуриента уже не примут, допустим, в РХТУ им. Менделеева, а с «двойкой» по физике закрыта дорога в МФТИ, т.е. в профильные вузы.

«Российская газета» – Фед.выпуск №4773, 16.10.2008 г.

Прокомментировать изменения в ЕГЭ по математике редакция попросила учителя математики с 36-летним стажем, лауреата премии мэрии Москвы в области образования, кандидата педагогических наук ***Александра Владимировича Шевкина****, одного из авторов семи школьных учебников серии «МГУ – школе».*

www.shevkin.ru

Многолетний эксперимент под названием «ЕГЭ по математике» провален. Об этом предупреждали заранее. Но кто же у нас слушает людей, способных делать мысленные эксперименты! «Реформаторам» подавай многозатратное действо на несколько лет, да чтобы без отчета по его окончании и всякой там личной ответственности!

Под напором чиновников от образования и под впечатлением от провальных результатов, полученных в ходе эксперимента, ЕГЭ по математике претерпел серьезные перемены.

Во-первых, «реформаторы» давно обещали «осчастливить родителей, сделав их детей-двоечников отличниками, меняя не уровень их знаний и умений, а просто уровень требований к ним» [1]. Подвернулся удобный случай – и обещание исполнено.

Во-вторых, министр образования России спит и видит: как бы российское образование устроить на западный манер. Он хочет ЕГЭ приблизить к жизни. По его мнению, задания по математике надо приблизить к заданиям международных тестов PISA. И не важно, что эти тесты предназначены для более нежного возраста обучающихся. Главное, чтобы как у них, чтобы с трескотней о компетенциях, и т.п.

Вдумаемся в уровень аргументации наших министров образования. «В нашем веке цифр нельзя бояться. Нас окружают цифровые телефоны, цифровое телевидение, а школьники не знают математику! – сетовал на днях министр образования и науки РФ Андрей Фурсенко».

А вот более ранний пример.

Однажды академик РАН В.И.Арнольд рассказал министру образования В.М.Филиппову, что выпускники американских школ не умеют складывать дроби, т.е. не знают, сколько будет 1/2 плюс 1/3. А в России-то это знает любой шестиклассник! И Владимир Михайлович во время очередного визита в США, встречаясь с американскими студентами и рекламируя лучшее в мире российское образование, не преминул пересказать эту байку. Тогда один из студентов задал ему вопрос: «Господин министр, у вас в жизни возникали ситуации, когда нужно было сложить 1/2 и 1/3?» Филиппов поразмыслил и честно сказал, что, конечно же, не возникали. Студент обратился к остальным присутствующим: «Кому хоть раз приходилось прибавлять 1/2 к 1/3?» Никому не приходилось. «И зачем же, – обратился студент к министру, – в российских школах это изучают?» [2].

Министр-математик не смог вспомнить, что изучал когда-то алгебраические дроби, не смог хотя бы отшутиться, приведя такой пример: тренировка пловца включает работу с тяжестями вовсе не потому, что пловцу придется плыть с гантелями или штангой. Работа с этими предметами тренирует те группы мышц, которые помогут пловцу быть конкурентоспособным на его дистанции. Не будем объяснять, для чего на самом деле надо складывать упомянутые дроби, хотя теперь нет уверенности, что их умеет складывать каждый одиннадцатиклассник. Это и есть результат работы министров-реформаторов.

Если раньше ЕГЭ проверял то, чему учили, на что был нацелен стандартом процесс обучения в школе, то теперь, получив до 25% «двоек» на выходе из школы и не разобравшись в причинах провала, «реформаторы» с радостью исполняют свое давнее обещание осчастливить родителей детей-двоечников. Теперь проверяют уровень общего развития. Не знания и умения, а сформированность мифических «компетенций». После 11 класса проверяют то, что должны были бы проверить после 6, 7, 8, 9 классов.

Вот несколько задач демонстрационной версии ЕГЭ-2009.

1В *Билет на автобус стоит 15 руб. Объявлено повышение цены билета на 20%. Какое максимальное число билетов можно будет купить на 100 руб. после повышения цены?*

Текст задачи **2В** приведем без графика.

2В *На графике показано изменение температуры воздуха в деревне Наполки на протяжении трех суток, начиная с 0 ч 13 августа. На оси абсцисс отмечается время суток в часах, на оси ординат – температура. Определите по графику, до какой наибольшей температуры прогрелся воздух 15 августа. Ответ округлите до целого числа градусов.*

5В *Велосипедист собирается проехать из пункта А в пункт Е, в который ведут три маршрута: через В, через С и через В. Расстояния в километрах между соседними городами показаны на схеме. Известно, что если ехать через В, то средняя скорость будет равна 16 км/ч, если ехать через В, то средняя скорость будет равна 18 км/ч, а если ехать через С, то средняя скорость будет равна 20 км/ч. Исходя из этих данных, велосипедист выбрал маршрут так, чтобы доехать до Е за наименьшее время. Сколько минут он планирует пробыть в пути?*

Для решения задачи ***5В*** *ученик по рисунку (который мы опускаем) должен предварительно сложением трёх пар двузначных чисел найти протяженность трёх дорог: через В, через С и через D, получив соответственно 40, 45 и 36 км.*

7В *В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 13, а один из катетов равен 12. Найдите площадь этого треугольника.*

9В *Камень брошен вертикально вверх. Зависимость высоты, на которой находится камень, от времени (пока он не упал на Землю) описывается формулой $h(t) = -5t^2 + 18t$ (h – высота в метрах, t – время в секундах, прошедшее от момента броска). Найдите, сколько секунд камень находился на высоте не менее 9 метров.*

12С *Двое рабочих, работая совместно, могут выполнить работу за 12 дней. За сколько дней, работая отдельно, выполнит эту работу первый рабочий, если он за два дня выполняет столько работы, сколько второй – за три дня?*

Задачу **1В** должен уметь решать любой 6-классник, но у него забрали по часу в неделю в 5 и 6 классах, по 2 часа в неделю в каждом классе начальной школы. Дальше еще заберут часы у обучения математике. Теперь мы не можем ожидать, что шестиклассники умеют решать эту задачу. Зато человек, умеющий решать только 5 задач из приведенного списка, будет иметь обещанную «тройку» за ЕГЭ и будет считаться пригодным к обучению в вузе – на экономиста, летчика – где там у нас еще мало катастроф?

Задачи **2В** и **5В** тоже по программе 6 класса, задачи **7В**, **9В** и **12С** – по программе 7-9 классов.

23.10.2008 проведена тренировочная работа. Там есть не менее интересные задачи на вычисление сдачи с 50 рублей, если куплено 5 булок по 7 рублей каждая, на вычисление площади прямоугольного треугольника по клеткам (совсем недавно этот прием осваивали в начальной школе) и другие задачи.

Если бы я не знал исполнителей этой работы, к которым отношусь с уважением, то посчитал бы эти варианты дурной шуткой с доведением идеи ЕГЭ до абсурда. Но, к сожалению, это не шутка. Это всерьёз. Но надолго ли? Причина появления таких уникальных задач в экзамене для выпускников 11 класса мне понятна: в 10-11 классах полно детей, которые пришли не учиться, а переждать до наступления половой зрелости и юридической ответственности (жениться рано, а работать не берут). Они согласились пойти в школу, потому что родители их и так кормят, а потом устроят куда надо. Они не брали на себя обязательств учиться в школе. Они бурно возразят, если правила игры «Вы делаете вид, что учитесь, мы делаем вид, что положительно оцениваем вашу работу» кто-то нарушит по ходу игры. Что правило «плюс 1 балл» отменят – их предупреждали. Ну и что? Уже 40 лет предупреждают, что дадут справку об окончании 11 классов вместо аттестата, а дают в исключительно редких случаях [3].

Справедливости ради отметим, что среди предложенных 17 задач демоверсии ЕГЭ по математике есть и хорошие задачи, которые позволят отобрать детей для обучения в вузе со слабыми и средними требованиями по математике, а вузы с более высокими требованиями кроме ЕГЭ по математике (или вместо ЕГЭ?) попросят предъявить результаты участия в олимпиадах (по разным оценкам, до 15 % абитуриентов могут поступить в такие вузы фактически без ЕГЭ).

В связи с этим изменения содержания вариантов ЕГЭ по математике не кажутся мне трагическими. Но огорчает полное отсутствие комментариев, объясняющих причины появления таких задач в новой версии ЕГЭ по математике, и отсутствие предупреждения, что через два года (когда школу покинут ученики, не способные решить на экзамене за 11 класс 5 задач из приведенного списка) задачи типа **1В** (и какие еще?) будут заменены более сложными.

Надеюсь, что мы еще услышим мнение математического и педагогического сообщества. Если же проведенные изменения всерьёз и надолго, то это полная катастрофа школьного математического образования. Тогда неспособные к освоению школьного курса дети окончательно сядут на шею учителю. Им будет дан важный ориентир: «Не парьтесь, ребята! Научитесь типа решать 5 задач из списка и считайте, что вы как бы получили математическое образование». На таком общем уровне еще ниже упадет обучение в спецклассах, в вузах, упадет математическая наука. Россия повторит эксперимент, проведенный Адольфом Гитлером, который разогнал передовые научные математические школы Германии. Эти школы, как считают математики, не могут восстановиться до сих пор.

Но нам отрицательный опыт других стран не интересен. Мы на себе хотим испытать последствия бездумного реформирования образования. Мы так любим героически преодолевать трудности, которые сами себе создаем! ◆

Примечания:

1. Более полно разговор «реформаторов» с академиком В.И.Арнольдом приведен в статье «Достойны ли мы богатства, которое пока что имеем?». http://www.shevkin.ru/?action=Page&ID=217

2. Б.Старцев. Математики с большой дороги. http://www.opec.ru/print.aspx?ob_no=87625

3. Д.Токарева. ЭГЭ-2009 будут сдавать по новым правилам, КП, 16.10.2008. http://www.kp.ru/daily/24182.4/390770/

(Окончание. Начало в ТрВ №13)

ИМЯ И ВЛАСТЬ

Как правители Древней Руси называли своих детей?

II. Христианские имена

В предыдущей части нашей статьи (ТрВ № 13N) речь шла преимущественно о нехристианских именах Рюриковичей, таких как *Рюрик* (= Hrörekr), *Олег* (= Helgi), *Игорь* (= Ingvarr), *Святополк*, *Мстислав*, *Владимир*. Сами князья называли их «русскими», «княжьими» или «мирскими». В древних летописях гораздо чаще упоминаются именно эти, мирские, имена правителей X-XII вв. Основные принципы выбора таких имен (наречение в честь умерших предков, запрет на родовые имена живых отца и деда, варьирование имени, особые правила наречения в честь живого дяди) сохраняли свою актуальность в течение нескольких столетий.

Резная икона св. Дмитрия Солунского – одного из излюбленных покровителей русских князей

Тем не менее, начиная с Владимира-Василия Святого, крестившего Русь, у каждого князя было еще и христианское имя: столкнувшись после обращения страны с массовой экспансией христианских имен, княжеская традиция немедленно выработала в качестве ответной стратегии двуименность. Это позволило правителям приобретать новое, не теряя старого. Однако со временем древние нехристианские имена все же вытесняются из именослова династии. При этом многие принципы выбора родового имени сохраняются, но постепенно заменяются единицы именослова – имена. Как же происходит эта замена одних имен другими, и как трансформируется система имянаречения?

Древнерусская резная икона

Уже во второй половине XI в. появляется несколько князей, которые в летописях фигурируют исключительно под своими христианскими, а вовсе не старыми мирскими именами. К началу XII в. число таких членов княжеского рода несколько возрастает, а к середине XIII в. их количество уже довольно велико. В XV в. древние мирские имена полностью вытесняются из обихода правящего рода. Читатель вправе задаться вопросом, какие из христианских имен первыми начинают употребляться в этот период без мирских.

В XI столетии на Руси появляются собственные святые, в том числе святые князья, братья-мученики Борис и Глеб. В крещении Борис звался *Романом*, Глеб – *Давидом*, а их отец, Владимир Святославич, как уже упоминалось, принял крестильное имя *Василий*. Именно эти-то имена – *Роман*, *Давид* и *Василий* – в следующих поколениях Рюриковичей используются в княжеском обиходе самостоятельно, без каких бы то ни было мирских имен. Произошло это, со всей очевидностью, потому, что для младших родичей христианские имена крестителя Руси и двух из его сыновей были прежде всего именами предков, но предков, особо почитаемых церковью и впоследствии канонизированных. Таким образом, некоторые христианские имена обрастают на русской почве собственными ассоциациями, утрачивая изначальную одномерность и чужеродность. Условно говоря, имя из церковного календаря встраивается в родовую историю по следующей модели: сперва прославленный церковью князь носит его в качестве второго, крестильного, а затем его потомок получает это имя в качестве единственного, так как для него оно уже становится и родовым, и христианским одновременно.

Довольно скоро, однако, в качестве единственного имени князя появляются и другие христианские имена предков. Три таких имени представлены в семье Владимира Мономаха – их носят его младшие сыновья, т.е., по-видимому, все мальчики, рожденные во втором браке. Чем же руководствовался Владимир-Василий Мономах, давая сразу трем своим детям имена *Юрий*, *Роман* и *Андрей*?

Здесь необходимо сделать небольшое отступление. В том, что касается имянаречения, Мономах особенно выделял фигуру своего деда Ярослава Мудрого. В «Поучении» он с гордостью подчеркивает, что его собственное имя ему дал сам Ярослав: «Азъ худыи дедомъ своимъ Ярославомъ <…> наречный въ крещении Василии Русьскымь именемь Володимиръ». При этом может показаться, что никто из его детей не был назван непосредственно в честь этого знаменитого прадеда – имя *Ярослав* в семье Мономаха отсутствует. Более того, странным образом Владимир Мономах никому не дал и мирского имени своего отца, *Всеволод*, хотя младшие из его сыновей, несомненно, появились на свет после смерти Всеволода Ярославича.

В действительности же, и имя деда, и имя отца в семье Владимира Мономаха все-таки есть. Дело в том, что христианским именем Ярослава Мудрого было *Георгий* (*Юрий*), а Всеволод Ярославич в крещении получил имя *Андрей*. Вероятно, появление второй семьи у Владимира Мономаха означало появление новой точки отсчета в его стратегии имянаречения. Противостояние между детьми правителя от разных жен является едва ли не «общим местом» средневековой истории. Имея взрослых сыновей от первого брака и не собираясь лишать их родовых прав, Владимир, как кажется, стремился предоставить равноценные права и вновь появляющимся детям от второго брака. Между тем мирские имена его старших детей уже недвусмысленно обозначали их высокое положение в системе родовых отношений. Обеспечить столь же высокое место в роду своим младшим детям можно было, лишь применив какой-то иной подход к выбору имени. Поэтому-то они и получили христианские имена, которые их самые знаменитые предки носили наряду с именами княжескими.

Шлем князя Ярослава-Федора Всеволодича с изображением святого

Один из этих младших мальчиков, Юрий Долгорукий, стал основателем новой ветви рода, добился в конце концов киевского стола и тем самым сделал свое имя престижным для всех последующих поколений Рюриковичей. Его братья, Андрей и Роман, умерли относительно молодыми, однако Андрей Владимирович «успел» передать свое имя племяннику, Андрею Боголюбскому, которому предстояло возвысить владимиро-суздальский княжеский стол в ущерб киевскому. Этот князь, несмотря на свое могущество, при жизни не пользовался любовью родни, и потому в целом поколении мы наблюдаем «выпадение» его имени из родового обихода. Однако позднее представления о силе и величии этого правителя затмили его прижизненную репутацию, и, соответственно, имя *Андрей* на многие столетия сделалось одним из самых популярных в династии русских князей.

Таким образом, если первоначально христианские и родовые имена были противопоставлены друг другу, то впоследствии, к XII в., христианское имя постепенно начинает совмещать в себе обе функции, являясь крестильным и родовым одновременно. Князья, нареченные таким христианским именем, как *Роман*, *Давид*, *Василий*, *Георгий*, *Андрей*, *Михаил*, *Иоанн*, уже в XII в. зачастую как бы не нуждаются в еще одном родовом имени. Что же изменяется в принципах династического имянаречения?

Как мы помним, в роду Рюриковичей до определенной поры достаточно жестко и последовательно соблюдался запрет нарекать новорожденного мирским именем живого предка. Вспомним, что старший сын князя нередко назывался в честь прадеда, потому что его дед был еще жив к моменту рождения старшего внука. Именно поэтому по деду назывался один из младших внуков, хотя, с точки зрения преемственности власти, имя деда должен был бы получить старший, что и происходило, если деда к моменту его рождения уже не было в живых.

В XII в. можно наблюдать, как некоторые законы, действующие при выборе мирского имени, по-видимому, не работают при выборе имени христианского. В частности, сын мог быть назван крестильным именем своего живого отца. Так, например, Всеволод Большое Гнездо, который в крещении носил имя *Дмитрий*, дает имя *Дмитрий* своему сыну, родившемуся на именины отца. Когда христианские имена постепенно превращаются в родовые, размываются и принципы выбора мирских, языческих по своему происхождению имен. Сын Всеволода-Дмитрия Большое Гнездо, Ярослав-Федор, в 20-е годы XIII в. дает одному из сыновей собственное крестильное имя *Федор*, тогда как другого сына называет своим мирским именем *Ярослав*. Последнее, конечно же, в корне противоречило исконной родовой традиции.

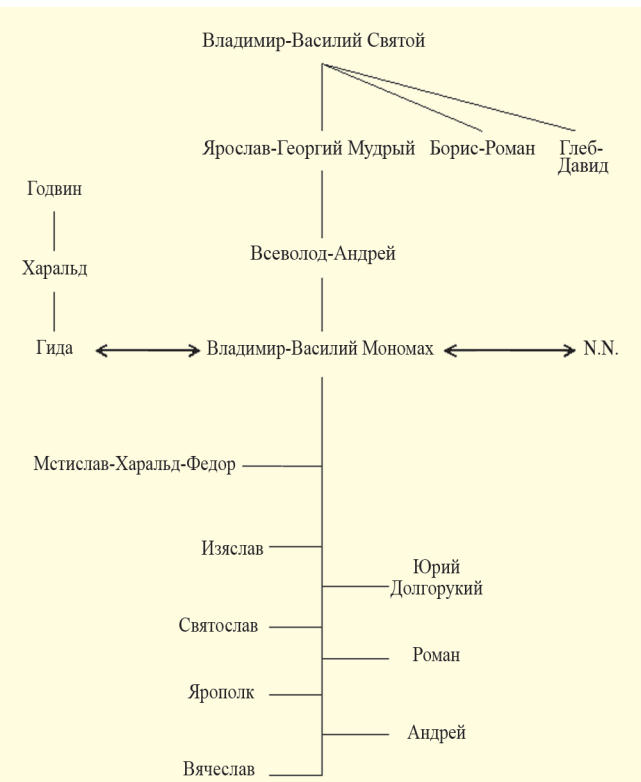
Вообще говоря, во многих европейских династиях на первый план выступает со временем тенденция к совпадению имени отца и имени сына, – уж очень заманчив был такой ход с точки зрения преемственности власти. При этом такой принцип, как уже говорилось, явным образом противоречил архаической родовой практике. У Рюриковичей повтор имени живого отца становится возможным лишь тогда, когда исконные мирские имена князей сменяются христианскими. Однако можем ли мы утверждать, что с тотальным распространением христианских имен у князей родовые принципы были полностью позабыты? Судя по всему, нет. Они лишь принимают несколько иные формы, воплощаются при помощи иных терминов и понятий.

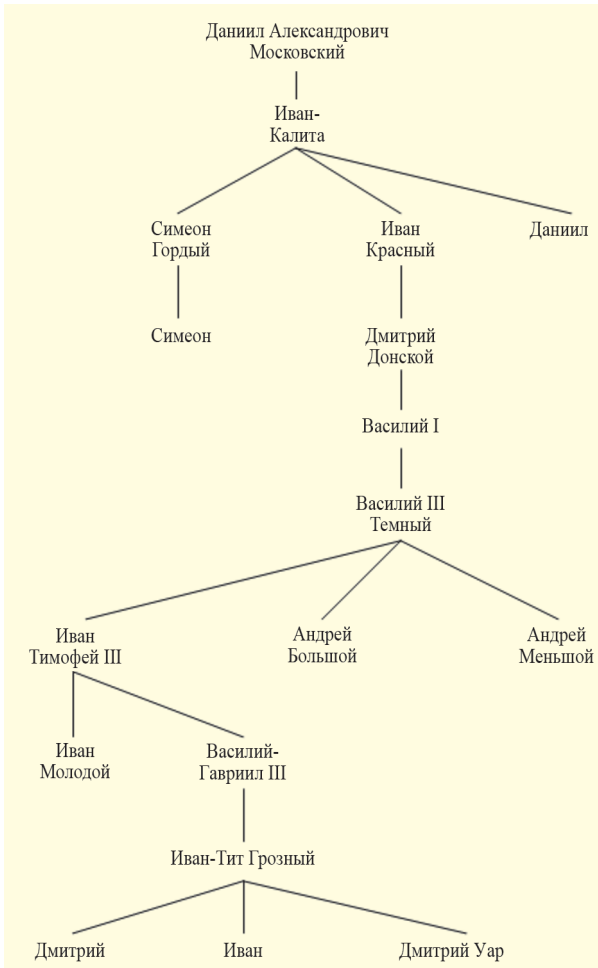
Древнерусская икона свв. Бориса и Глеба

Как мы знаем, мирские, некалендарные имена Рюриковичей отличались от имен всех остальных людей Древней Руси. Иными словами, хотя имена Рюриковичей были похоже на имена других знатных людей, большинство княжеских имен употреблялось только князьями. Действительно, в летописях действуют бояре, воеводы, тысяцкие по имени *Творимир*, *Мирослав*, *Жирослав*, *Гореслав*, *Хотемир*, но при этом имя *Ярослав*, *Святослав* или *Всеволод* может носить исключительно князь. Далеко не любое имя годилось для князя, и большинством княжеских имен не мог быть назван человек некняжеского происхождения.

С христианскими же именами Рюриковичей дело обстояло сходным и одновременно несходным образом. С одной стороны, именем *Георгий*, *Михаил*, *Андрей*, *Иван*, *Федор*, *Давид* мог быть в крещении назван любой человек, не только князь. Но при этом далеко не любое имя из христианского именослова годилось для правителя в качестве крестильного. Очень рано, в домонгольский период, формируется круг христианских имен, пригодных для князей Рюриковичей, и именно этими именами (с крайне незначительным процентом нововведений) династия ограничивается на протяжении всего своего существования, т.е. до конца XVI в. Таким образом, христианские имена в полном смысле слова остаются родовыми, передаются от предков к потомкам.

При этом весьма любопытно следующее обстоятельство. В домонгольское время, когда у князей сохраняются две параллельные системы именования и в качестве родовых еще могут выступать языческие по происхождению имена, наблюдается своеобразный синкретизм в почитании христианских святых тезок. Князь, названный *Андреем*, может числить среди своих покровителей всех свв. Андреев, будь то Андрей Первозванный, Андрей Стратилат, Андрей Юродивый или Андрей Критский. Князь, носивший в крещении имя *Федор*, был связан со всеми многочислен-





ными свв. Федорами из месяцеслова. Правда, в случае с *Федорами*, например, в первую очередь выделялись фигуры святых воинов – свв. Федора Тирона и Федора Стратилата. Вообще говоря, это отдельная и очень интересная проблема – как на ранних этапах, еще в XI в., подбирались пригодные для князей христианские имена. По-видимому, определенную роль здесь играли изображения святых и сюжеты из их житий. Зачастую для князей наиболее подходящими оказывались святые-воины (Федор, Андрей, Георгий, архистратиг Михаил), вся их воинская атрибутика тщательно воспроизводилась на княжеских печатях. Более того, эта атрибутика нередко переносилась и на других святых, исходно ею не обладающих: так, в качестве архистратига мог изображаться не только архангел Михаил, но и архангел Гавриил.

Парсуна XVI в. с изображением Ивана Грозного

В определенном смысле объединение, отождествление святых покровителей было для князей поначалу важнее их расподобления, тонкого различения. В первую очередь это относится, конечно же, к святым-тезкам. Позднее же, когда языческие имена уходят из княжеского обихода и полностью сменяются именами христианскими, можно наблюдать совсем иную картину.

Коль скоро в отношении христианских имен не существовало запрета на повтор имени живого отца, ничто не мешало в XIV-XVI вв. князю Рюриковичу быть *Иваном Ивановичем* или *Василием Васильевичем*. Однако каждый из этих, так сказать, поздних Рюриковичей чтит в качестве своего покровителя строго определенного св. Иоанна или св. Василия. Кроме прямых указаний, во чье имя был крещен князь, мы располагаем массой свидетельств такой дифференциации, начиная от мерных икон, которые писались в рост новорожденного княжича, и кончая вкладными поминальными записями по скончавшемуся властителю.

Крест Евфросинии Полоцкой с изображениями святых

При этом наблюдается достаточно строгая закономерность: если князя в XIV или XVI в. зовут *Иваном Ивановичем*, то отец его мог быть крещен, например, в честь св. Иоанна Предтечи, а он сам – в честь св. Иоанна Лествичника или, скажем, св. Иоанна Иерусалимского. У князя же *Симеона Симеоновича* отец был наречен в честь св. Симеона Столпника, тогда как сам он получил свое имя в честь св. Симеона Богоприимца. Соответственно, знаменитый Василий Васильевич Темный был наречен в честь св. Василия Анкирского, а его отец, Василий I, – в честь св. Василия Великого.

Иными словами, отец и сын были тезками – что было на пользу с точки зрения преемственности властных привилегий – и в то же время как бы и не были ими, что соответствовало духу исконной родовой традиции. Если же княжичу давалось христианское имя не живого, а умершего предка, то и святой покровитель для предка и потомка выбирался обычно один и тот же. Так, например, Даниил, сын Ивана Калиты, был назван, как и его прадед, Даниил Александрович Московский, именно в честь св. Даниила Столпника, а не, к примеру, в честь пророка Даниила.

Крест-мощевик с изображением свв. Бориса и Глеба

Любопытно при этом еще одно косвенное доказательство сложной системы распределения святых покровителей. В XIV-XVI вв. в княжеской семье два родных брата, живущих одновременно, вполне могли носить одно и то же христианское имя. При этом святой покровитель таких братьев-тезок был у них обязательно один и тот же. Так, у уже упоминавшегося Василия Васильевича Темного было два сына, вне всякого сомнения, крещеных в честь Андрея Стратилата, а два сына Юрия Звенигородского – Дмитрий Шемяка и Дмитрий Красный – были крещены, по всей видимости, в честь Дмитрия Солунского.

Таким образом, у поздних Рюриковичей святые покровители детей-тезок должны были совпадать, а святые покровители отца и сына – непременно различаться. При этом, как уже говорилось, и для ранних, и для поздних Рюриковичей годились далеко не всякие христианские имена, круг этих имен всегда оставался довольно замкнутым и ограниченным.

Разумеется, влияние церкви на княжеский семейный обиход и княжеский именослов отнюдь не ограничивалось одним только требованием давать ребенку христианское имя. Приблизительно с начала XIII в. практически всякое событие в жизни династии связывается с именем того святого, в день памяти которого оно происходит. Церковный календарь, таким образом, не мог не играть хотя бы некоторой роли при выборе имени для ребенка. Те, кто нарекал младенца, сталкивались с новой дилеммой: с одной стороны, будущий князь должен был получить династическое христианское имя, имя, которое носили прежде его предки; с другой стороны, дата его появления на свет сама по себе неизбежно соотносилось с именем определенного святого. Очень часто, разумеется, это пришедшееся на его день рождения имя оказывалось неподходящим для правителя. В результате у княжича оказывается как бы два христианских имени – одно, предназначенное ему родовой традицией, и другое, выпавшее ему волею случая. Родовое христианское имя становилось его публичным, официальным, княжеским именем. Имя же, связанное с его днем рождения, оказывается второстепенным, но при этом, так сказать, более интимным, частным, связанным с его личной церковной жизнью. Для Ивана Грозного таким вторым христианским именем было *Тит*, для его отца Василия III – *Гавриил*, для его деда Ивана III – *Тимофей*, для сына Грозного Дмитрия – *Уар*.

Весьма характерна в этом отношении композиция нагрудного образка еще одного сына Грозного, Ивана Ивановича, принадлежавшего его крестному отцу. На лицевой стороне образка был изображен Иоанн Лествичник, а на оборотной – св. Марк, епископ Арефусийский, и Кирилл диакон. Действительно, царевич известен под своим родовым христианским именем *Иван*, которое совпадает с именем его отца. При этом у Грозного святым покровителем был Иоанн Предтеча, а у наследника – Иоанн Лествичник. Родился же Иван Иванович в день празднования памяти свв. Марка Арефусийского и Кирилла диакона. Их имена не годились для официального имени царского сына, но при этом всю жизнь сопровождали его в качестве дополнительных.

Перед нами, таким образом, своеобразная христианская двуименность Рюриковичей, которая сильно напоминает прежнюю двуименность домонгольского периода. Напомним, что князья носили тогда родовые, языческие по происхождению имена, под которыми они правили, христианские имена значительной части Рюриковичей оставались как бы в тени, упоминались явно гораздо реже. Со временем формируется круг родовых христианских имен, а родовые языческие имена постепенно выходят из обихода. При этом сама двуименность как модель княжеского именования отнюдь не исчезает – у князей, как мы видели, могут быть вторые христианские имена, связанные с датой их появления на свет.

Модель двуименности теснейшим образом связана с той двойной генеалогией, которую Рюриковичи приобретают со времен крещения Руси. В самом деле, каждый князь включен в мир предков, властителей, связь с которыми является главнейшей основой его собственного права на власть. В то же время он связан как со своими небесными покровителями, христианскими святыми, так и с небесными покровителями всего своего рода. Двойное именование князя, таким образом, определяет его существование в двух генеалогических перспективах, которые не противоречат и не исключают друг друга.

Анна Литвина,
Фёдор Успенский

«Мы стремимся сохранить дух и традиции журнала»

Фото с сайта журнала

«Троицкий вариант» начинает серию интервью, посвященных российским научно-популярным изданиям. На наши вопросы отвечает главный редактор журнала «Наука и жизнь», кандидат физико-математических наук ***Елена Лозовская****.*

– Какой путь журналиста и ученого в научную популяризацию, согласно Вашим наблюдениям, наиболее типичен? Как Вы сами пришли в научную популяризацию?

– Этот путь у каждого свой. Если говорить об ученых – то кто-то столкнулся с необходимостью рассказать широкой публике о результатах собственных научных исследований, кто-то решил подработать переводом научных новостей, а кто-то переквалифицировался в научные журналисты, потому что наскучила рутинная работа в лаборатории. Что касается меня, то перед тем, как перейти на работу в редакцию «Науки и жизни», я около двадцати лет занималась фотохимией и фотобиологией, сначала в Институте химической физики, а затем в Институте биохимической физики. Некоторое время пыталась совмещать научную работу с редакторской, но потом пришлось сделать окончательный выбор, и я о нем не жалею. Каким путем приходят в научную журналистику выпускники журфака – не знаю, но надеюсь, что из интереса к науке, а не только по заданию редакции.

– В чем Вам видятся типичные проблемы общения журналиста и ученого?

– На этот вопрос я могу ответить только с точки зрения редактора, оценивающего пригодность материала к публикации в журнале. Если статья написана ученым, наиболее типичная проблема – тяжелый «академический» стиль, избыток специальных терминов. Но если материал интересен, мы берем такую статью и начинаем с ней работать «методом последовательных приближений». Иногда в окончательном варианте не остается ни одного предложения, совпадающего с исходным текстом. Статьи профессиональных журналистов мы печатаем редко: они не достаточно глубоки и грешат ошибками. Пожалуй, оптимальный вариант – когда с ученым общается журналист с естественнонаучным образованием, вышедший из науки. Но и здесь свои проблемы. Журналист-биолог слишком хорошо понимает ученого-биолога, не замечает привычных ему терминов и других «подводных камней», на которые потом натыкаются читатели. Ему часто не хватает детской наивности, чтобы задать самые простые вопросы и вытянуть из ученого ответы, которые превратят статью из научной в научно-популярную.

– Как Вы оцениваете текущую ситуацию с освещением научных новостей и научно-популярной литературой в нашей стране и за рубежом?

– В период расцвета жанра научной популяризации в нашей стране, а это, на мой взгляд, 1960 – 1980-е годы, основной целью была популяризация научных знаний. Издавалось несколько научно-популярных журналов, в которых печатались статьи известных ученых либо журналистов, специализирующихся на науке. Формат статьи объемом в несколько страниц позволяет рассказать и об истории вопроса, и об основах науки, и о свежих открытиях. Сейчас ситуация иная: произошел сдвиг в сторону малого формата, т.е. короткой научной новости, посвященной результату отдельного исследования. Причина такого сдвига отчасти в том, что в последние десятилетия изменилась система финансирования научных исследований, и значительная часть средств, особенно на Западе, поступает за счет грантов. Чтобы получить грант, нужно сформировать общественное мнение, т.е. убедить публику в том, что исследования, проводимые в данном университете, в данной лаборатории самые важные и интересные. Идет поток новостей на английском языке, и далеко не все из них действительно содержат что-то принципиально новое. Бывает так, что при переводе на русский язык крошечное зернышко новизны и вовсе пропадает и за новость выдается факт, уже вошедший в учебники. Как-то довелось услышать в утреннем выпуске теленовостей новость о том, что ДНК состоит из аденина, гуанина, тимина и цитозина.

№1 НАУКА и ЖИЗНЬ 1890

Первый номер журнала «Наука и жизнь» (1890)

Новостной жанр диктует свои правила: новость должна быть горячей – а значит, нет времени на проверки и уточнения, и новость должна быть сенсационной – поэтому отбираются наиболее выигрышные в этом смысле темы: здоровье, питание или какие-нибудь страшилки, вроде черных дыр в коллайдере. Иногда это похоже на информационные войны: к примеру, наберите в строке поиска любой англоязычной ленты научных новостей слово *coffee* и получите полсотни историй о том, почему кофе вреден, и столько же о том, почему кофе полезен. Что надо делать журналистам, чтобы избежать ошибок, глупостей и дутой сенсационности? Да просто относиться к подготовке новостей не менее серьезно, чем к подготовке больших статей.

– Несколько слов о вашем издании. В чем Вы видите изюминку, призвание журнала «Наука и жизнь»? Что его отличает от других научно-популярных изданий? Каков текущий тираж журнала? Какие наиболее яркие публикации 2008 года в «Науке и жизни» Вы бы отметили?

– Журнал «Наука и жизнь» – старейшее научно-популярное издание в нашей стране. Он начал выходить в 1890 году. В первой четверти XX века, с начавшейся чередой войн и революций, выпуск журнала приостановился и был возобновлен в 1934 году. Свой нынешний, знакомый всем формат журнал приобрел в 1961 году, когда главным редактором стал блестящий популяризатор науки Виктор Николаевич Болховитинов.

Журнал «Наука и жизнь» стал журналом для всей семьи; помимо статей о науке в нем появились занимательные задачи, головоломки, советы домашнему мастеру. Сейчас тираж – примерно 45 тысяч экземпляров. Мы стремимся сохранить дух и традиции журнала, на котором выросло не одно поколение научной интеллигенции. Один из принципов «Науки и жизни» – информация из первых рук, поэтому авторами статей по астрономии, физике, технике, биологии, медицине, истории по-прежнему, как правило, выступают специалисты.

Другой важный принцип – статья должна быть понятна и школьнику, и академику. А для тех, кто хочет узнать больше, у нас есть рубрика «Подробности для любознательных». Из статей этого года хотелось бы выделить статью доктора физико-математических наук А.Шварцбурга «Свет в конце туннеля» – о полном внутреннем отражении и туннельных эффектах в 8-м номере журнала. В нашей традиционной рубрике «Биографии инженерных сооружений» в 5-м номере опубликована интереснейшая статья С.Маценкова «Чердаки Эрмитажа». Блестящий пример научно-популярной статьи, написанной журналистом, – «Атланты держат небо» (о движущих силах континентального влагооборота) в 9-м номере.

Начиная с конца 2007 г. при поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям в журнале появился раздел для школьников – «Ума палата». Судя по откликам, его с удовольствием читают и взрослые.

Н.В.

Сайт журнала – www.nkj.ru

Гиганты плодились на заре времен

Крупные галактики с черными дырами колоссальных размеров были обычным делом в ранней Вселенной

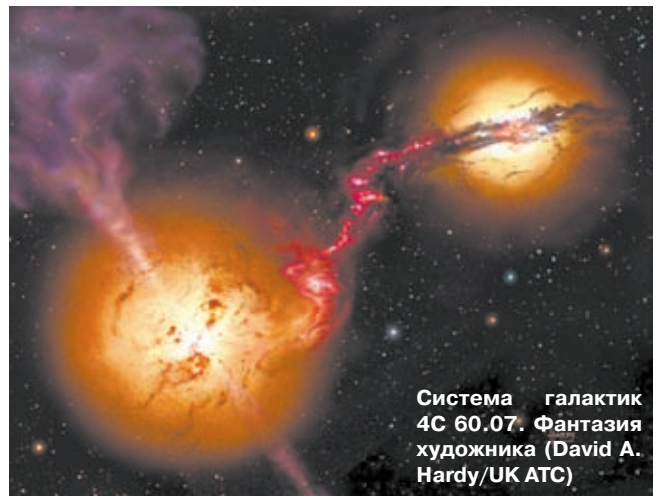
В настоящее время считается, что почти все крупные галактики во Вселенной должны содержать в своих сердцевинах сверхмассивные черные дыры. Новые наблюдения, проведенные с помощью системы высокого разрешения SMA (Submillimeter Array, sma-www.harvard.edu), состоящей из восьми шестиметровых антенн, работающих в субмиллиметровом диапазоне (они находятся на Гавайских островах, на вершине потухшего вулкана Мауна-Кеа), позволили заключить, что крупные галактики с черными дырами колоссальной массы были обычным явлением уже 12 млрд. лет назад, когда Вселенной исполнилось лишь 1,7 млрд. лет, и, как раньше казалось, подобные звездные системы лишь только начинали формироваться. Такой вывод был сделан после открытия двух отдаленных галактик со сверхмассивными черными дырами, испытавших впечатляющее взаимодействие друг с другом.

Первоначально астрономы обратили особое внимание на первую из этих галактик (обозначенную как 4C 60.07) благодаря излучаемому ею мощному радиосигналу, который является характерным признаком квазара, т.е. черной дыры, окруженной быстро вращающимся аккреционным диском, состоящим из материи, постепенно поглощаемой этой черной дырой. Подобный диск подпитывается веществом той галактики, в которой и обитает квазар.

Спектр 4C 60.07 необычен – его инфракрасная часть говорит о том, что там должно быть много пыли. Первоначально считалось, что в этой галактике чрезвычайно активно протекают процессы звездообразования: водородные облака, окружающие черную дыру, подвергаются фрагментации, а затем коллапс этих фрагментов приводит к появлению новых звезд. Темпы такого звездообразования должны быть необычайно высоки – эквивалентны приросту в 5 тыс. солнц ежегодно. Однако теперь выясняется, что непосредственно в 4C 60.07 звезды не формируются. Вместо этого бурное звездообразование протекает в ранее не замеченной сопутствующей галактике (компонент B), богатой газом, окутанной плотными пылевыми облаками и, кроме того, также обладающей черной дырой колоссальных размеров в самом центре.

«Новое изображение показывает нам две галактики на том месте, где мы ожидали увидеть лишь одну, – пояснил Роб Айвисон (Rob Ivison, www.roe.ac.uk/~rji/) из Британского астрономического технологического центра (UK Astronomy Technology Centre – UK ATC, www.roe.ac.uk/ukatc/) в Эдинбурге, который является ведущим автором исследования международной группы ученых, публикуемого в британском журнале «Ежемесячные записки Королевского астрономического общества» (*Monthly Notices of the Royal Astronomical Society – MNRAS*). – Примечательно, что обе галактики содержат сверхмассивные черные дыры в своих центрах, каждая из которых светит как миллиарды миллиардов миллиардов лампочек. Удивительно, что черные дыры столь колоссальных размеров так долго могли укрываться от наших взоров в отдаленной части Вселенной».

Из-за того, что скорость света ограничена, мы наблюдаем эти две галактики такими, какими они были спустя менее чем 2 млрд. лет после Большого взрыва (соответствующий показатель красного смещения z=3,8). Новые снимки от космической инфракрасной обсерватории NASA «Спитцер» (Spitzer, ssc.spitzer.caltech.edu/irac/dh/) и SMA показали, как галактика 4C 60.07 перехватывает и раздирает в клочья поток материи от соседней галактики, что и показано на красочной иллюстрации, сопровождающей пресс-релиз Гарвард-Смитсонианского астрофизического центра в Кембридже (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, www.cfa.harvard.edu, штат Массачусетс). К настоящему времени полное слияние этих галактик уже несомненно завершилось, в результате чего должна была образоваться одна гигантская эллиптическая галактика. При этом черные дыры обеих протогалактик, вероятно, также слились и образовали единую и еще более массивную черную дыру.



Система галактик 4C 60.07. Фантазия художника (David A. Hardy/UK ATC)

Нужно отметить, что данная пара галактик демонстрирует собой удивительный и малообъяснимый контраст. «Эти две галактики – сестры, но не близнецы. По своим размерам они обе сопоставимы с нашим Млечным путем, однако каждая по-своему уникальна», – говорит один из соавторов статьи Стив Вильнер (Steve Willner) из Гарвард-Смитсонианского астрофизического центра. Если первая галактика представляет собой практически мертвую звездную систему, которая уже сформировала все свои звезды и израсходовала на это практически всё свое «горючее» – газ, – то вторая галактика все еще содержит большое количество пыли и газа, которые способны формировать новые звезды.

Максим Борисов

Источники:

1. Colossal Black Holes Common in the Early Universe (CfA Press Release) – www.cfa.harvard.edu/press/2008/pr200821.html

2. Monster Tag Team (ScienceNOW Daily News) – http://sciencenow.sciencemag.org/cgi/content/full/2008/1017/1

3. Interferometric imaging of the high-redshift radio galaxy, 4C60.07: An SMA, Spitzer and VLA study reveals a binary AGN/starburst – http://arxiv.org/abs/0808.2188

Шифровки от черных дыр

Вариации для звезд с оркестром

Система из черной дыры и гигантской звезды. Фантазия художника (ESO/L.Calçada)

Международная группа астрофизиков изучила вариации рентгеновского излучения и свечения в оптическом диапазоне приходящих к нам из окрестностей двух кандидатов в черные дыры (GX 339-4 и SWIFT J1753.5-0127), после чего им пришлось переоценивать роль современных теорий, описывающих механизм высвобождения энергии вблизи этих загадочных объектов. Удалось, в частности, продемонстрировать, что первостепенное значение в деле производства рентгеновских лучей имеют мощные магнитные поля, возникающие у самых границ черных дыр. Нужно отметить, что GX 339-4 и SWIFT J1753.5-0127 входят в состав двойных звездных систем, где содержатся обычные звезды, но на порядок превосходящие по массе наше Солнце. И эти системы гораздо компактнее орбиты Меркурия – ближайшей к Солнцу планеты Солнечной системы.

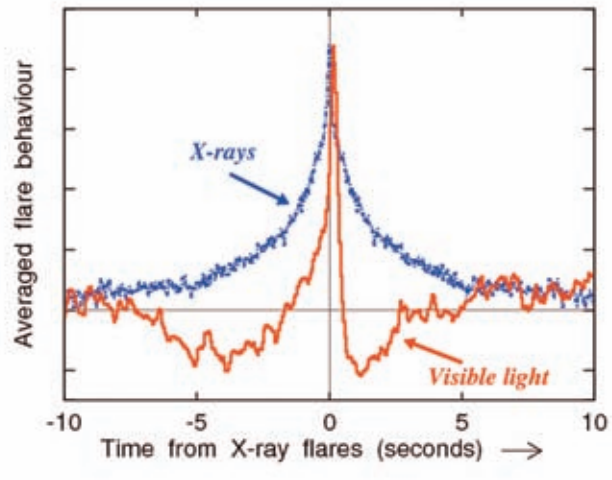
Наблюдения за «мерцанием» черных дыр проводились с помощью сразу двух различных приборов: за видимый диапазон отвечала новейшая британская быстродействующая камера ULTRACAM (www.shef.ac.uk/physics/people/vdhillon/ultracam), установленная на Очень Большом Телескопе (Very Large Telescope – VLT) Южной европейской обсерватории (European Southern Observatory, ESO, www.eso.org), способная записывать с высоким разрешением до 20 изображений в секунду, а за рентгеновский диапазон – спутник NASA Rossi X-ray Timing Explorer (RXTE, http://heasarc.nasa.gov/docs/xte/rxte.html).

Возможность работы с достаточным временным и одновременно очень хорошим пространственным разрешением в оптическом диапазоне открылась лишь сравнительно недавно. Теперь рекордная частота кадров позволила разглядеть новые подробности. Неожиданным оказалось то, что интенсивность колебаний яркости в оптическом диапазоне была выше, чем в рентгене. Они немного не совпадали по времени (основной пик в оптике отставал от рентгена на 0,2 секунды), однако при этом демонстрировали явную взаимосвязь: мощные импульсы рентгеновского излучения следовали за «провалами» в оптике (которые также заканчивались мощными всплесками, см. график).

Конечно, ни один компонент излучения не исходит непосредственным образом от самой черной дыры, ведь природа этих объектов такова, что ничто не может покинуть пределы так называемого горизонта событий. Однако за его пределами, в окрестностях черной дыры, все-таки могут протекать различные бурные процессы, порождающие интенсивные потоки излучения и заряженных частиц. В результате яростного противоборства гравитационных и электромагнитных сил свет, испускаемый потоками раскаленного вещества, то усиливается, то приугасает, причем это происходит самым запутанным и случайным образом. В этом новом исследовании, без преувеличения, удалось обнаружить систему в полном хаосе, т.е. отыскать устойчивые структуры, позволяющие произвести отбор наилучших моделей для описания протекающих вблизи черных дыр физических процессов.

Если ранее большинство ученых было убеждено, что в окрестностях черных дыр излучение оптического диапазона можно считать чем-то вторичным, возникающим после рентгеновских вспышек из-за свечения окружающего газа, то теперь концепция изменилась. Ведущий автор этого исследования Пошак Ганди – индиец, в настоящее время работающий в Японии, – уверен в том, что у оптических и рентгеновских вспышек имеется одна общая причина и энергию они получают на паритетной основе. Ведь в противном случае любые оптические импульсы отставали бы по времени от вариаций рентгеновского излучения и имели бы меньшую амплитуду. Таким образом, новообнаруженное быстрое оптическое мерцание ставит крест на многих прежних сценариях – и это справедливо для обеих изученных систем черных дыр. Становится ясным, что вариации рентгеновского излучения и видимого света должны иметь единый источник, причем он находится где-то в непосредственной близости от черной дыры.

Лучшим кандидатом на роль ведущего механизма, позволяющего описать физические процессы, лежащие в основе всех этих вариаций, авторы исследования считают мощные магнитные поля. Выступая в качестве своего рода энергетического резервуара, магнитные поля могут накапливать энергию, высвобождаемую в окрестностях черной дыры, сохраняя ее до того момента, пока не наступит момент вспышки. Тогда нагретая до многих миллионов градусов плазма начнет испускать рентгеновские лучи, а потоки заряженных частиц, движущихся с релятивистскими (т.е. близкими к скорости света) скоростями, могут становиться причиной синхротронного (магнитотормозного) излучения. Обмен накопленной энергией между двумя этими компонентами как раз и способен приводить к столь характерному виду диаграммы, отражающей как интенсивность рентгеновского излучения, так и свечение в оптическом диапазоне.



Вариации яркости в видимом диапазоне (красный цвет) и в рентгене (синий цвет). С сайта www-xray.ast.cam.ac.uk/~pg/flickering

М. Б.

Источники:

1. VLT and X-ray satellite join forces to probe flickering black holes (Poshak Gandhi's homepage) – www-xray.ast.cam.ac.uk/~pg/flickering/.

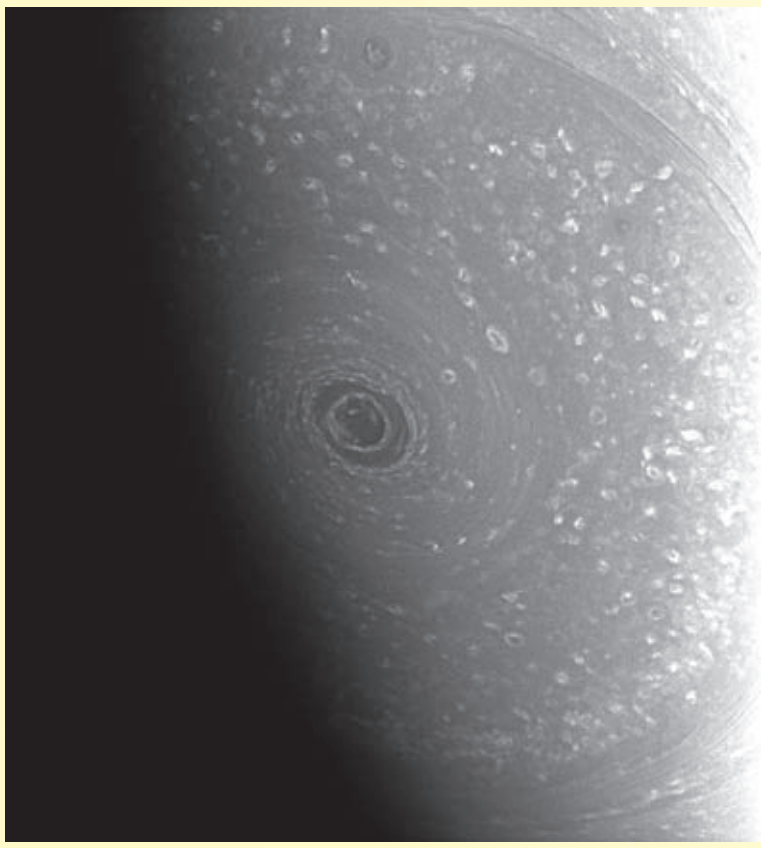
2. VLT and Rossi XTE satellite probe violently variable black holes (ESO – Press Releases) – www.eso.org/public/outreach/press-rel/pr-2008/pr-36-08.html.

3. Rapid optical and X-ray timing observations of GX 339-4: flux correlations at the onset of a low/hard state – http://arxiv.org/abs/0807.1529

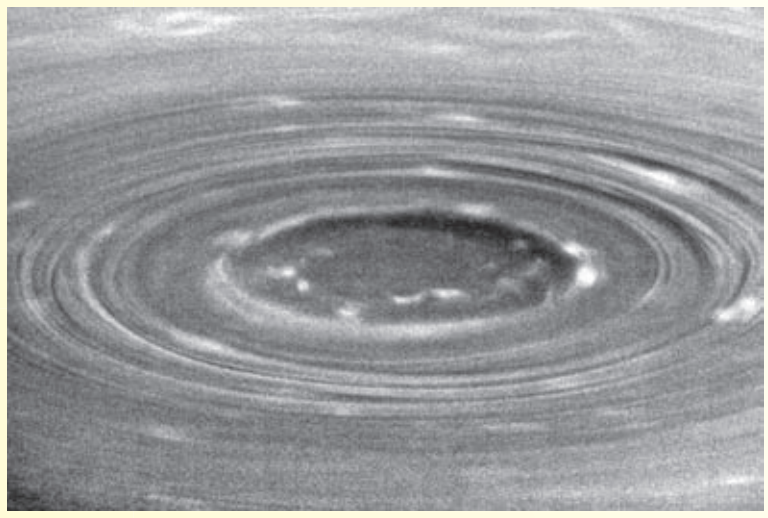
4. SWIFT J1753.5-0127: a surprising optical/X-ray cross-correlation function – http://arxiv.org/abs/0806.2530.

Шестиугольный полярный ураган на Сатурне

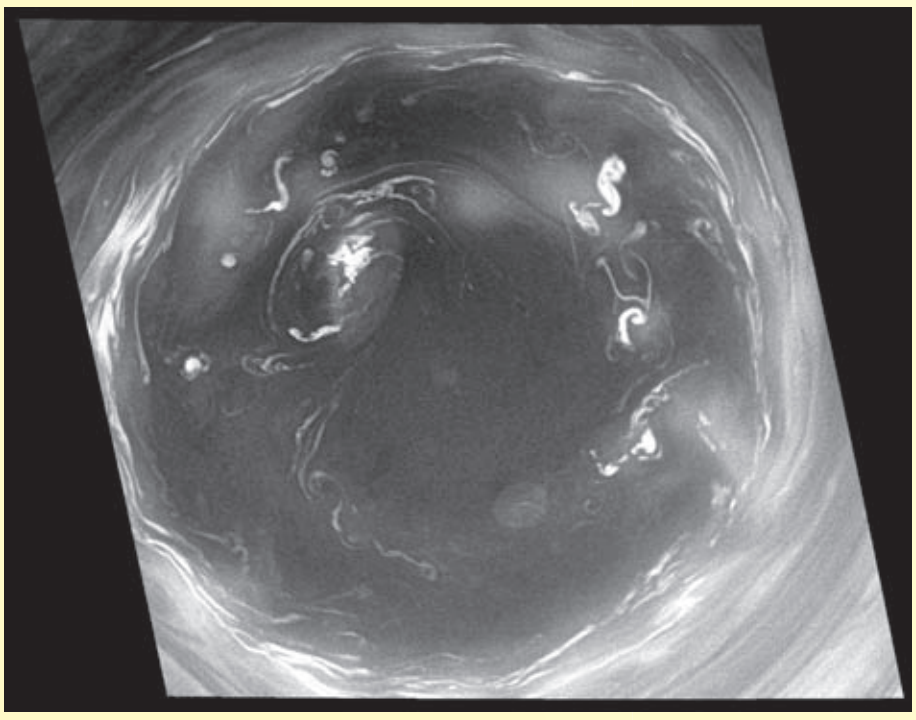
На полюсах Сатурна стационарно расположились циклоны, похожие на земные тропические ураганы, увеличенные на порядок. Радиус – около 10 000 км, скорость ветра – 500 км/час.



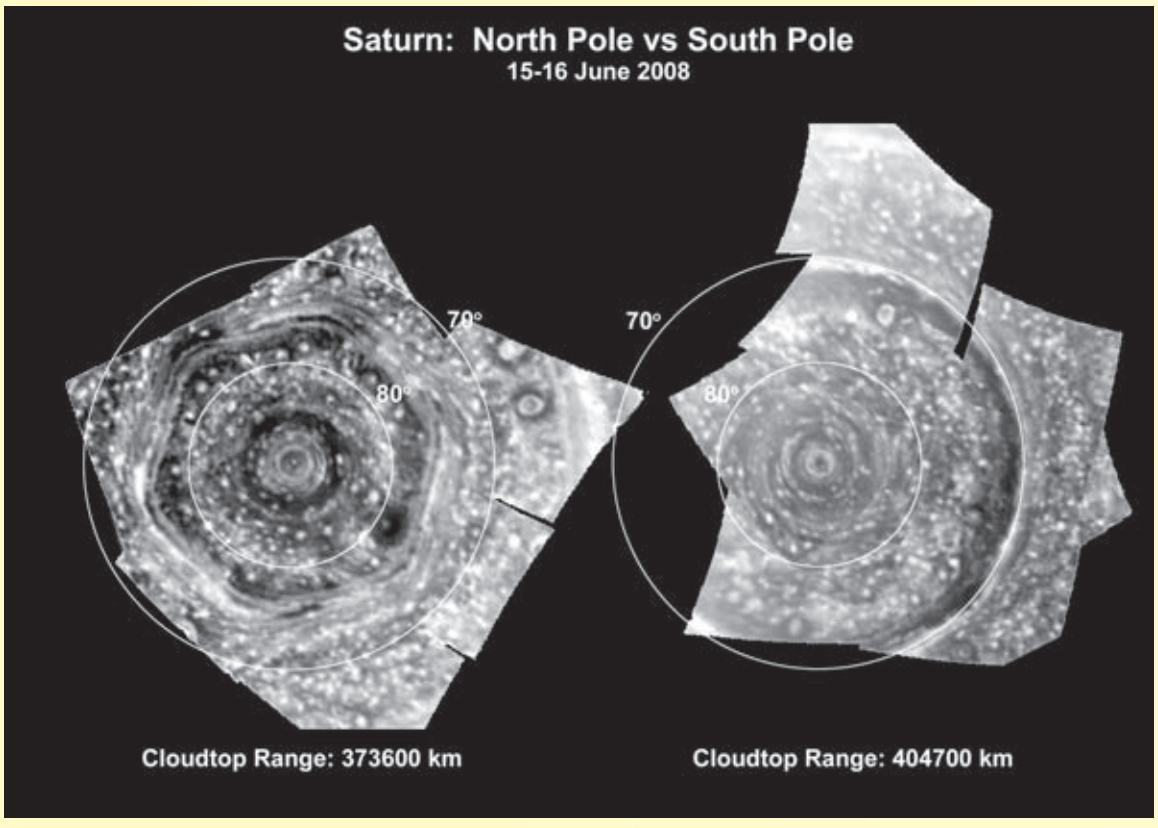
На снимке – общий вид южного полярного района Сатурна. Темное пятно в центре – глаз циклона, в точности той же природы, что и глаз земного тропического урагана.



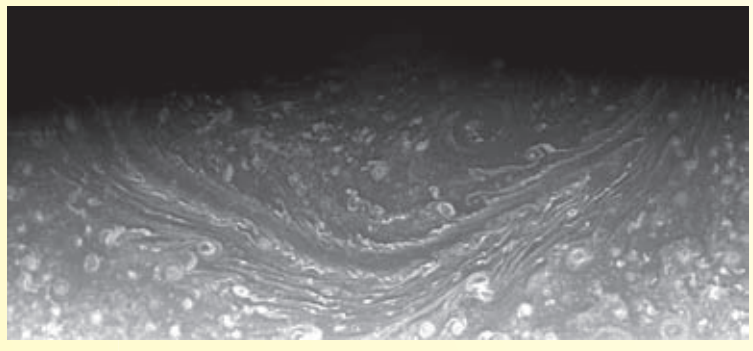
На снимке – он же, снятый под небольшим углом в лучах низкого солнца. Благодаря теням хорошо виден рельеф центра урагана – воронка глубиной более сотни километров. Диаметр глаза циклона – 2000 км (в пресс-релизе размеры не приводятся, дается лишь масштаб пикселя (4 км), из чего мы и делаем оценку). Внутри глаза – выступающие светлые облачка – это восходящие потоки внутри общего нисходящего движения в центре.



На снимке – глаз циклона дан с лучшим разрешением. Выступающие облака (восходящие конвективные потоки) имеют вид завитков.



На северном полюсе расположился аналогичный циклон. Сейчас на севере полярная ночь, поэтому на снимке он дан в инфракрасном свете вместе с таким же снимком южного полюса. Поразительный факт: внешняя граница циклона имеет вид шестиугольника!



На снимке виден край этого шестиугольника с лучшим разрешением – уже в видимом свете. Шестиугольник виден на снимках 80-х и 90-х годов, т.е. это постоянное явление, не зависящее от времени года. Никаких объяснений природы шестиугольника в пресс-релизах NASA нет. Вероятно, общепринятого объяснения на этот счет не существует.

Все снимки, приведенные на этой странице, сделаны межпланетной станцией NASA «Кассини». Они открыты для некоммерческого использования и находятся в Интернете, на сайте http://www.jpl.nasa.gov

Полосу подготовил Борис Штерн

САМЫЙ УМНЫЙ НАРОД И РУСОФОБИЯ

По Интернету прокатилась психолого-антропологическая сенсация. Ричард Линн из Ольстерского университета (Сев. Ирландия) со своими сотрудниками несколько десятилетий измеряли коэффициент интеллекта населения Европы – жителей 23 государств. Проанализировали результаты тестов IQ более 20 тыс. человек. Результаты для русских неутешительные. Вот перечень средних цифр: немцы, голландцы – 107, поляки – 106, шведы – 104, итальянцы – 102, австрийцы, швейцарцы – 101, британцы, норвежцы – 100, бельгийцы, датчане, финны – 99, чехи, венгры, испанцы – 98, ирландцы – 97, русские – 96, греки – 95, французы, болгары, румыны – 94, турки – 90, сербы – 89.

Русские на 16-м месте в Европе, близко к концу списка.

Сам Линн связывает распределение коэффициентов с воздействием климата: в северных широтах суровый климат заставлял людей больше напрягать смекалку в борьбе с природой и тысячелетиями вырабатывал более изощренный интеллект. Кроме того, считает он, на уровень интеллекта повлиял сложившийся образ питания: на севере больше жили охотой и потом скотоводством, ели больше мяса, а это давало мозгу больше строительного материала для роста. Ну, скотоводство было больше всего развито у кочевников – в степной полосе.

Я далек от того, чтобы придавать этому перечню решающее значение в определении умственных способностей нации. Сразу же утешает то, что такие прославленные в мировой культуре нации, как греки и французы, – еще дальше в списке. Я уж не говорю о том, что в целом (это уже вне списка Линна) европейские народы далеко не первенствуют – впереди азиаты: китайцы, японцы, корейцы. Правда, позади европейцев – африканцы. Показатели IQ отражают способность решать стандартные задачи-головоломки в соревновании на быстроту. Это главным образом проверка формальной логики, внимания, памяти и умения сосредоточиться. А эти вещи зависят от тренированности, стало быть от уровня образования. Также от темперамента: сангвиники и холерики опередят флегматиков. Люди творческого мышления останутся невыявленными.

Процветание же нации зависит не столько от ума индивидов, сколько от ума тех, кто окажется у власти, а это зависит не столько от «среднего ума» массы граждан, сколько от их характера. Также от того социального климата, который господствует в нации, – от умения общения, коммуникации, готовности учиться у других, вообще традиций обучаться.

Поэтому академик Петр Капица предложил считать самой умной нацией на Земле ту, у которой наблюдались самые значительные открытия. Подсчитав успехи европейских народов в XX веке, особенно в науке и спорте, ученый заключал, что самой умной нацией на Земле на сегодняшний день являются англичане. Это тоже может быть оспорено, особенно если исходить из успехов на душу населения. Скажем, евреи составляют четверть процента населения Земли, но дают 37% нобелевских лауреатов и 50% шахматных чемпионов. Опять же и тут удивляться нечему: у евреев за последние две тысячи лет, при всей бедственности положения и статуса, была поголовная грамотность, тогда как, скажем, у русских еще в прошлом веке грамотен был тонкий верхний слой.

Всё же я не хотел бы, чтобы мой отклик на исследования Линна был занесен в категорию борьбы с русофобией. Как бы там ни было, исследование проведено, и его итог нужно учитывать тем блоггерам, которые, по разным основаниям, объявляют русских самой умной нацией на Земле (так, некий Л.Иванов мотивирует свой вердикт тем, что только самая умная нация могла избрать Д.А.Медведева президентом!). Итог Линна нужно учитывать и при размышлении над системой народного просвещения.

К сожалению, наглядные недостатки жизни в России остро ощутимы, и значительная их часть обусловлена совершенно очевидными недостатками нынешнего русского народа, по сравнению с которыми некоторое отставание по уровню IQ – это просто булавочный укол. Мы не приучены к систематическому труду, работаем авралом, с бесчисленными перекурами. Мы вообще не очень уважаем труд: работа не волк, в лес не убежит. Мы не почитаем закон, для нас субъективно определяемая справедливость выше закона, когда вся Европа ориентируется на закон. Уровень алкоголизма, опирающийся на традиционные обычаи, давно у нас превысил все пределы выживаемости народа. Деревня полностью спилась. Количество рождающихся дебилов увеличилось в несколько раз, многие дети (алкоголиков и наркоманов) от рождения хоть и не откровенные дебилы, но с ослабленными умственными способностями – это видит каждый учитель. До детальных ли подсчетов IQ в такой ситуации?

Когда критикуешь пороки нашего народа, недостатки нашего государства, можешь услышать голоса ультра-патриотов: «Почему Вы так не любите Россию?» Любая критика их раздражает. По мнению этих недалеких людей, готовых во всякой критике видеть русофобию, критика означает нелюбовь, ненависть, а любовь выражается в восхвалениях, и кто любит, закрывает глаза на недостатки.

Я думаю, что, кто искренне любит свою страну и свой народ, не может закрывать глаза на недостатки. Он страдает за свой народ и особенно нетерпим к его недостаткам. Он всячески стремится их выкорчевывать.

А люди, наперебой восхваляющие Россию и всё, что в ней происходит, всякое событие ее истории, всякое телодвижение ее правителей, на деле либо глубоко равнодушны к ней, либо наивно верят, что если не называть вещи своими именами, то их никто и не заметит. И можно будет жить дальше в состоянии блаженной иллюзии.

Равнодушие же к подлинной России основано на том, что они вовсе не Россию любят, не породивший их русский народ, а тот идеализированный образ народа, который создан властями для маскировки неприглядного реального состояния. Этот образ позволяет каждому оболтусу, которому нечем гордиться, поскольку он лично не сделал ничего, возвыситься тем, что он принадлежит к самому лучшему народу, высшему из высших, безупречному, а тем самым на оболтуса и ему подобных падает отсвет славы этого народа. Но если будет доказано, что большинство цыган паразитирует, ворует и мошенничает, – это еще не основание для обвинений замечательного киноартиста-цыгана или известного певца-цыгана в воровстве. Тогда как крупнейший писатель-француз Жан Жене воровал до последних лет своей жизни. Точно так же, если предположить, что народ твой достиг выдающихся успехов, ты-то здесь причем, если сам не сделал ничего? Какая твоя заслуга в том, что ты русский?

Если ты человек заслуженный, многое сделал для приумножения славы России, – это другой разговор, но ведь вряд ли сделал потому, что ты русский. В твоих заслугах сказалось много разных факторов – и российские условия (не всегда благоприятные), и мировой опыт, и поддержка друзей и соратников, и, конечно, личные качества. А если кто-то (во благо России!) выявляет и критикует российские недостатки, то хорошо, если ты лично к этим недостаткам не причастен – тебе легче будет понять справедливость критики и оценить ее благотворность. А если причастен, то это, конечно, труднее, но значит, начинать исправление придется с себя. И оценить, что популярный образ народа чрезмерно идеализирован, а на деле он гораздо хуже и работы по совершенствованию неизмеримо больше, чем ты полагал. Просто завал работы.

Вот такие мысли при чтении сводки Линна.

Лев Клейн

СБРЭНДИНГ

Уважаемая редакция!

Хочу поделиться своим открытием с читателями «Троицкого варианта». Недавно на бескрайних просторах Интернета я наткнулся на страницу «Российского молодежного инновационного конвента», который должен состояться 9 и 10 декабря этого года в Москве. Федеральное агентство, двуглавый орел, Центр международной торговли – все чин-чинарем, душа радуется… Прежде чем писать дальше, хочу извиниться за обильное цитирование. Это не оттого, что своих мыслей нет, – много их у меня, – просто не могу не восхищаться эстетическим совершенством.

Но вернемся к нашим баранам. Радуюсь дальше – концепция Конвента прописана: «Инновационный Конвент – это ежегодное статусное общероссийское мероприятие, призванное дать новый импульс инновационной деятельности молодых россиян. Его участники – молодые российские изобретатели, предприниматели, ученые, инновационные менеджеры, а также представители российских и зарубежных компаний, использующих инновационные разработки…». Кульминацией же Конвента должна, по замыслу организаторов, стать Первая ежегодная церемония вручения Национальной премии в области инноваций для молодежи («Это старт большой национальной программы по мотивации молодых людей на инновационные поиски и разработки. Это четкий и ясный механизм поощрения инновационной активности молодых людей; система мотивации к инновационной деятельности, от которой будет зависеть будущее России»).

Здорово, подумал я, что создается четкий и ясный механизм поощрения, и тут же полез смотреть, что за премии такие. Посмотрел и приуныл: указано шесть номинаций и скороговоркой сказано, что отобрано экспертным советом Конвента более 300 номинантов, а больше никакой информации не найти – ни состав экспертного совета не приведен, ни процедура отбора не прописана, даже и размер премии не указан. Хороша же, думаю, четкость с прозрачностью… И тут бросил взгляд на соседнюю страницу да так и обмер, глядя на одну из основных новостей: «Разработан фирменный стиль Первого Российского Молодежного Инновационного Конвента».

Прошу прощения еще раз, но не могу не процитировать новость целиком: «Уважаемые коллеги! Мы рады сообщить о том, что сегодня официально представлен фирменный стиль Первого Российского Молодежного Инновационного Конвента. За основу символа Конвента взят двуглавый орел. Смысл символа раскрывается в стиле изображения левой и правой его половин. Левая половина логотипа повторяет герб России, утверждая силу традиций, в частности – традиций отечественной науки. Смотрящая влево голова орла обращена к истории нашей страны, к тем изобретателям и первопроходцам, без чьих открытий не было бы сегодняшней науки. Правая половина логотипа – это пикселизированное изображение орла, олицетворяющее Россию в век цифровых технологий и предвещающее новые достижения. Дополняя друг друга, эти две половины эмблемы, традиционная и сверхсовременная, служат визуальным выражением ценностей Конвента – гармонии отечественных научных и культурных традиций и нацеленности вперед, к инновационному развитию. Более подробная информация о фирменном стиле Конвента содержится в брэндбуке, который можно скачать в разделе «Для СМИ».

И правда, зайдя в раздел для СМИ, обнаружил брэндбук – 36 страниц, на которых детально расписано, как следует вести брэндинг Инновационного Конвента. Глядя на такое, я обомлел, за голову схватился и сидел некоторое время в полной прострации – полный сбрэндинг какой-то! – пока не увидел, что вовсе не родная Роснаука этот помпезный Форум курирует, нет, а Агентство по делам молодежи. И председательствует в Наблюдательном совете Конвента Василий Якеменко. Тут мне сразу полегчало, но не очень. Потому что вопросы и недоумения разные так и роились в голове: что ж вы, господа хорошие – организаторы, так усиленно брэндите, когда ничего еще не сделано, никаких конкурсных процедур и регламентов по премии даже не прописано? Может, вы считаете, что новая Coca-Cola изобретена, или Генри Фордами себя возомнили? При таких-то приоритетах организаторов инновационного процесса весь пар инновационного паровоза в гудок уйти может!

И даже название мероприятия напомнило мне почему-то про Сухаревскую конвенцию, на которой, помните, «дети лейтенанта Шмидта» сферы влияния делили. Конечно, теперь лейтенант Шмидт не в моде, зато инновации…

Спору, конечно, нет, «Наши» порой инновационные подходы в борьбе с империалистическими посольствами и их пособниками применяли, но все ж до науки и высокотехнологичного бизнеса от былой сферы приложения их усилий семь верст, и все лесом. Поэтому, считаю, хорошо бы господам из Роскоммолодежи не брэндеть попусту, а заняться своим прямым делом. Если я не ошибаюсь, Агентство это подчиняется министерству спорта, туризма и молодежной политики. Вот и озаботились бы проверенные наши товарищи тем, в чем поднаторели: проведением турслетов на селигерах и спортивных марш-бросков. В крайнем случае, если такая тоска по инноваторству гложет, пусть обучают молодежь инновационным методам овладения мячом или еще чем, чем молодежь овладевать охоча. ◆

КАК БОРОТЬСЯ С ПЛАГИАТОРАМИ?

Тема плагиата неисчерпаема, как и атом. Наших читателей вряд ли стоит убеждать в том, что это – плохо и тем ученым, которых поймали на случаях научного воровства, не должно быть места в науке. В продолжение статьи нашего постоянного автора, историка и археолога ***Льва Клейна*** *(«Плагиат глазами гипроскептика», ТрВ №14N) – материал ниже.*

Случаи плагиата встречаются не только в истории и археологии, но и в других науках. Так, 18 февраля 2008 года в еженедельном журнале «Chemical & Engineering News», издаваемом Американским химическим обществом, была опубликована статья «Случай мошенничества широкого размаха», в которой рассказывалось о проделках профессора Паттиума Чираньеви (Pattium Chiranjeevi) из Университета Шри Венкатесвара (Sri Venkateswara University) города Тирупати (Индия).

Индийский химик был признан виновным в плагиате и фальсификации более чем 70 статей, опубликованных в большом количестве западных научных журналов в период 2004-2007 гг. В своих комментариях редакторы этих журналов отмечали, что это – один из наиболее впечатляющих и возмутительных случаев научного мошенничества, с которым они когда-либо сталкивались.

В свою очередь в мае 2007 г. были опубликованы и представлены на заседании комиссии при Общественной палате РФ результаты экспертизы учебников и учебных пособий по социологии декана соцфака МГУ В.И.Добренькова и его коллеги А.И.Кравченко. В экспертных заключениях были приведены примеры неприкрытого плагиата – множественных заимствований из книг и статей других авторов без указания источников. Студенты из т.н. «OD-group», поднявшие «бунт» против порядков на соцфаке МГУ, обратились к профессорам и деканам МГУ с просьбой публично прокомментировать наличие плагиата в университетских учебниках В.И.Добренькова. Однако ответа они не получили.

Несмотря на публичную огласку, последователи метода Copy-Paste никак не пострадали. Прошел год, Добреньков по-прежнему, является деканом социологического факультета МГУ, а студенты-бунтари перешли учиться в другие вузы. Те социологи, у которых В.И.Добреньков и А.И.Кравченко, по сути, украли тексты, не стали подавать на плагиаторов в суд. Многие из них, в кулуарах осуждая похитителей интеллектуальной собственности, предпочли не высказываться об этом для печати.

В своих комментариях по поводу Добренькова и Ко видные российские социологи отметили, что научные сотрудники не должны использовать суд для защиты своих авторских прав, так как научное сообщество является своего рода республикой ученых и должно изыскивать свои собственные методы: публичный остракизм и огласку, письма в редакции научных журналов, неподавание руки и пр.

Напомним, что согласно российскому законодательству, в суд, по факту незаконного копирования может обратиться только либо сам автор украденного текста, либо лицо, приобретшее право на издание и коммерческое использование пострадавшего автора. Никакая другая сторона (студенты или ученые) не имеет возможности привлечь плагиаторов к ответственности, и книги плагиаторов продолжают занимать видное место на полках книжных магазинов.

Наталия Демина

НОВАЯ КНИЖНАЯ ПРЕМИЯ «ПРОСВЕТИТЕЛЬ»: ПОМОЖЕТ ЛИ ОНА ДИАЛОГУ НАУЧНОЙ ЭЛИТЫ И МАССОВОГО ЧИТАТЕЛЯ?

16 октября 2008 г. в государственном университете «Высшая школа экономики» состоялась презентация новой премии научно-популярной литературы «Просветитель», учрежденной Фондом Дмитрия Зимина «Династия», а также назван состав её первых финалистов.

В самом начале церемонии научный руководитель ГУ-ВШЭ. член Совета Фонда «Династия» **Евгений Ясин** подчеркнул, что новая премия будет даваться за научное просветительство, будь то проблемы естественнонаучного знания, экономики, философии или истории. Этой премией организаторы стараются *«заполнить очень важную нишу, которая в настоящее время пуста, поскольку утеряна традиция просветительской литературы, весьма богатой в довоенное время»*. Он, в частности, вспомнил о небольшой книжице о Томасе Эдисоне, вышедшей в 1926 г. и сильно повлиявшей на него в детстве. *«Я её помню с того времени, хотя, конечно, не учил наизусть,…и она до сих пор является для меня источником вдохновения»*. Он надеется, что, читая хорошие научно-популярные книги, молодые люди загорятся интересом к науке и творчеству.

Дмитрий Зимин отметил, что книги, на поддержку которых нацелена новая премия, не являются массовым продуктом, а рассчитаны на интеллектуальную элиту, ту тонкую прослойку людей, которые хотят вкусить радость хорошей литературы и видят задачу своей жизни в том, чтобы «творить, а не служить». Он вспомнил книгу, которая оказала на него сильное влияние в детстве, – брошюру Матвея Бронштейна «Солнечное вещество» об истории открытия гелия, а затем они с Е.Г.Ясиным с ностальгией упомянули еще одну книгу – «Железная дорога» Льва Гумилевского.

В то же время сопредседатель оргкомитета премии, известный телеведущий, профессор кафедры информационной политики и информационных исследований ГУ-ВШЭ **Александр Архангельский** выразил надежду, что новая премия станет как раз способом диалога элиты и общества, способствуя встрече научного знания и массового читателя. Он напомнил о старой истине, что общества, где элита оторвана от других людей раз и навсегда, где обыватели *«не знают, как устроен современный мир, какова научная картина мира, а элита это знает и живет в своем замкнутом кругу, кончают очень плохо»*.

После недолгого вступления были названы финалисты премии «Просветитель» 2008 г., ими стали следующие авторы и книги:

– **Александр Звонкин** «Малыши и математика» (МЦНМО, 2007);

– **Максим Кронгауз** «Русский язык на грани нервного срыва» (Языки славянской культуры, 2008);

– **Андрей Остальский** «Краткая история денег: Откуда взялись? Как работают? Как изменятся в будущем?» (Амфора, 2008);

– **Марина Сванидзе** «Исторические хроники с Николаем Сванидзе» в 2 томах (Амфора, 2007).

Интрига – кто же станет лучшим просветителем России – продлится до 27 ноября 2008 г., когда на специальной церемонии в рамках книжной ярмарки «Non-fiction» Дмитрий Зимин назовет имя лауреата. Победитель получит денежное вознаграждение в размере 600 000 рублей, а его издатель – сертификат на сумму 120 000 рублей, предназначенную для продвижения книги.

О том, как будет происходить выдвижение номинантов на премию, кто сможет выдвигать книги – ученые или издательства, – также будет рассказано

на ноябрьской церемонии. Если в этом году окончательный выбор будет сделан самим основателем Фонда «Династия», то, как отметил Александр Архангельский, в следующем году «монархия добровольно сменится демократией» и решение 2009 г. будет вынесено жюри в составе: академика РАН **Юрия Рыжова**; проректора РГГУ **Дмитрия Бака**; поэта, преподавателя математики, депутата Мосгордумы **Евгения Бунимовича**; руководителя Интернет-проектов **Антона Носика** и пока неизвестного всем лауреата премии «Просветитель» 2008 г.

Специальными призами было решено отметить книги выдающихся российских ученых, которых уже нет с нами: **Михаила Гаспарова** «Капитолийская волчица: Рим до цезарей» (Фортуна Эл, 2008) и **Аркадия Мигдала** «От догадки до истины» (Просвещение, 2008).

А.Архангельский сообщил, что оргкомитет премии выкупит и разошлет по библиотекам страны 1000 экземпляров книги лауреата и по 500 экземпляров книг-финалистов. В комплект книг, которые поступят в российские библиотеки, будут также включены и переводные труды классиков мировой научно-популярной литературы, выпущенные при поддержке фонда «Династия». Студенты же российских вузов уже с января 2009 г. смогут приобретать книги финалистов премии «Просветитель» со значительными скидками.

На церемонии выступили те финалисты, которые в этот день находились в России (математик А.Звонкин был во Франции, а главный редактор Русской службы Би-би-си А.Остальский – в Лондоне). Максим Кронгауз честно признался, что ранее *«не рассматривал себя в качестве просветителя»*. Ему кажется, что *«сегодня необычайно важен как раз разговор не с научной элитой, а с любым заинтересованным читателем о каких-то серьезных, значимых вещах для культуры и науки»*.

Он отметил, что старое, еще советское слово «научпоп» его всегда немножко пугало. Это слово он воспринимал как «идею простенького рассказа о серьезном», а М.Кронгаузу хотелось не простых слов о сложном, а заинтересованного диалога о проблемах русского языка. Во время подготовки книги «Русский язык на грани нервного срыва» автор видел свою задачу не в том, чтобы встать на позицию научного гуру, свойственную многим ученым, а попытаться написать текст как бы с позиции «просвещенного обывателя, обычного человека».

В свою очередь Марина Сванидзе отметила, что её книга «Исторические хроники с Николаем Сванидзе» изначально замышлялась и реализовывалась не как книга, а как сценарии документальных фильмов, идущих год за годом на телеканале «Россия». «Кино было рассчитано для широкой аудитории и получилось достаточно эмоциональным, потому что сама история России XX века – вещь очень эмоциональная, это – история в лицах, каждый год – отдельный персонаж». Ей кажется, что двухтомнику не хватает приложения в виде документальной картинки, которая сделала бы «эту работу еще более зримой, ощутимой и полезной».

В своем комментарии **Николай Сванидзе**, присутствовавший на презентации, рассказал, что в рамках его документальных фильмов на РТР уже вышли программы о Петре Капице и Дмитрии Лихачеве и «еще будет передача, и не одна, об Андрее Сахарове. Лихачев и Сахаров – не только ученые, как впрочем, и Капица, они еще и общественные фигуры».

Как сделать науку доступной не только для элиты, но и массового зрителя? Н.Сванидзе считает, что это очень серьезная проблема: «говорить о серьезных и глубоких вещах простым языком – это самое сложное. С одной стороны, людям надо рассказывать что-то серьезное, а с другой стороны, нужно, чтобы они это реально поняли. Нужно исхитряться, и однозначного рецепта здесь нет».

Наталия Демина, по материалам «Полит.ру»

*Ученым не рождаются, ученым становятся. Воспитание, полученное в детстве, разбуженное или оставшееся в зачаточном состоянии умение думать, фантазировать, творить, сомневаться, интересоваться всеми аспектами бытия – оказывают огромное влияние на последующую жизнь человека. ТрВ публикует фрагмент из статьи **Р.М.Фрумкиной**, в которой она рассказывает о новой книге «Малыши и математика. Домашний кружок для дошкольников» известного математика **Александра Звонкина**.*

Детская математика, или Как научить человека думать?

У моего друга и отчасти коллеги, известного математика Александра Звонкина вышла книга «Малыши и математика. Домашний кружок для дошкольников» (Москва, МЦНМО; МИОО, 2006. 240 с.) Я заранее рада за тех, кто прочитает эту книгу, тем более, что она отлично издана и вышла большим тиражом. И хотя в книге и в самом деле рассказывается о домашнем кружке для детей 3-7 лет, но то, чем дети в этом кружке занимались, мало похоже на «школьную» математику.

…Александр Калманович Звонкин и его семья уже четырнадцать лет живут во Франции. Он профессор математики Университета г. Бордо. Познакомились мы во второй половине 70-х, потому что математик Саша Звонкин женился на филологе Алле Ярхо, постоянной участнице моего домашнего семинара. Звонкин тоже стал бывать у нас на семинаре, и вскоре мы даже написали с ним вместе статью, важность которой для меня самой как исследователя я осознала много позже. Все, что писал и пишет Саша Звонкин, отличается лаконичностью изложения при абсолютной прозрачности мысли.

В доме у Аллы и Саши раз в две недели устраивались музыкальные вечера, так что дети Звонкиных – сын Дима и дочь Женя – росли, что называется, у меня на глазах. О них и написана эта книга. Разумеется, не о них одних, но и об их друзьях – других участниках математического кружка…

Как пишет автор, идея домашнего математического кружка для самых маленьких принадлежала Алле. Такой кружок был и остался уникальным в своем роде. Вообще-то в нашей стране много лет существовало целое «движение», которое мы между собой называли «детская математика». …Это была особого рода среда и даже культура – будучи сугубо советским феноменом, держалась на энтузиазме высокообразованных людей с широкими интеллектуальными интересами. В это сообщество, где увлеченно занимались и математикой как наукой, и *методами* преподавания математики (прежде всего – в школе), входили как математики с мировыми именами, так и студенты. Отмечу, что с детьми они работали бесплатно.

А с малышами лет четырех-пяти принято было заниматься музыкой, иностранными языками, пластикой, рисованием, причем *всерьез* этим занимались дома – в группе с преподавателем (исключение – индивидуальные занятия музыкой с особо одаренным ребенком). А заниматься с детьми математикой, когда старшему еще не исполнилось 5, а младшему и вовсе было 3 года 10 месяцев (это как раз Дима Звонкин) – об этом никто еще не слышал.

Чем же намеревался заниматься с детьми А.Звонкин? Как он пишет, он стремился к тому, чтобы *«дети воспринимали мир с интересом»*. А наш общий друг, замечательный математик и педа-

гог Андрей Тоом сказал ему: «Ты их учишь не математике, а образу жизни».

Замечу, что когда я впервые прочитала рукопись Сашиной книги, то написала ему письмо, где было сказано примерно то же, что сказал ему Андрей Тоом. Но автор даже наедине с собой не формулировал свои цели в столь возвышенных выражениях. Он хотел научить детей последовательно думать и рассуждать.

…По существу, книга Звонкина посвящена двум проблемам: **Как учить ребенка – вообще учить, а не только математике? Можно ли разделить два процесса: учить и воспитывать?** Нередко говорят, что математика – это гимнастика для ума. Это верно – и одновременно неверно. В быту, а, в особенности, когда речь заходит о детях, под «математикой» понимают умение *считать*. А следовало бы понимать умение *думать*. Звонкин уделил этой проблеме немало места.

А можно ли учить, не *воспитывая*? Из книги Звонкина достаточно ясно видно, что эти процессы переплетены, а когда речь идет о маленьких детях – то неразделимы. …Автор неоднократно подчеркивает, что свою педагогическую задачу он видел не в том, чтобы сообщать детям окончательно установленные истины, а в том, чтобы разбудить их любознательность.

…Я решила выписать названия книг, которые Звонкин так или иначе использовал на занятиях, – в одних книгах были замечательные иллюстрации, из других он вслух читал детям отдельные главы, из третьих – выбирал задачи. В книгах математиков и психологов Звонкин искал объяснения тем феноменам, которые он наблюдал в процессе общения с детьми. Получился огромный список, так что ниже я перечислю лишь некоторые названия (опустив для краткости указания на год и место издания):

Бонгард М.М. Проблема узнавания;

Пиаже Ж. Генезис числа у ребенка;

Раушенбах Б.В. Пространственные построения в живописи; Системы перспективы в изобразительном искусстве;

Житомирский В.Г., Шеврин Л.Н. Геометрия для малышей;

Сикорук Л.Л. Физика для малышей;

Левитан Е.П. Малышам о звездах и планетах;

Кордемский Б.А. Математическая смекалка;

Штейнгауз М. Математический калейдоскоп;

Бауэр Т. Психическое развитие младенца;

Ротенберг В.С., Аршавский В.В. Поисковая активность и адаптация;

Флейвелл Д. Генетическая психология Жана Пиаже;

Вейль Г. Симметрия; Искусство Древнего Египта;

Депман И.Я. Мир чисел.

…Как известно, в области психологии и морали доказательства практически невозможны, а наставления, по меньшей мере, бесполезны. Из рассказов Звонкина видно, что с детьми надо просто много разговаривать, общаться и задавать вопросы, не совсем *детские*.

В основу своей педагогики А.Звонкин положил следующий принцип: заставить приостановиться, заставить колебаться между взаимно конфликтующими стратегиями. Тогда, быть может, можно будет воспитать такую породу людей, которую можно было бы назвать *человек задумывающийся*.

По материалам «Полит.ру» (http://www.polit.ru/science/2006/06/30/frum.html) и журнала «Семья и школа» (№5, 2006)

Ученый «в возрасте»

Словосочетание «*в возрасте*» для меня все еще непривычно: имея в виду лиц старше 55, я обычно говорю «*ему (ей) лет уже порядочно*». Но я не пурист – так что далее для удобства я все-таки воспользуюсь этим оборотом речи.

Тенденция «омолодить» нашу науку административным путем, т.е. попросить ученых «в возрасте» *освободить помещение* для тех, кто помоложе, представляется мне очередной попыткой избирать самые примитивные пути, которые на поверку нередко оказываются еще и откровенно зловредными.

Хорошо известно, что математики созревают рано, а гуманитарии – существенно позже, поэтому сюжеты, связанные с корреляцией между возрастом и продуктивностью ученого, измеряемой количеством напечатанного, я обсуждать не буду. Более интересно задуматься о том, на чем – в случае удачи, разумеется, – строится взаимодействие более продуктивной молодежи и относительно менее «количественно» продуктивных научных работников «в возрасте».

Применительно к тем, кого я считаю своими учителями в науке, я могу сказать, что тот факт, что эти люди физически присутствовали среди нас, что они *просто были*, значил ничуть не меньше сочинений, которые они к тому моменту успели опубликовать. Некоторые из них были готовы читать наши незрелые экзерсисы. Иным было жаль тратить на это силы – зато в устных беседах никто из нас не знал отказа.

Мой учитель Владимир Николаевич Сидоров не стал читать даже мою кандидатскую диссертацию, хотя на титуле стояло его имя как официального научного руководителя. Собственно, зачем ему было тратить на это драгоценное время? Стар он не был, но был очень болен: лагеря, куда он попал в свое время по «делу славистов» с загипсованной из-за костного туберкулеза ногой, сделали свое. Писал он мало, но мыслил всегда с блистательной ясностью. И одно то, что каждый вторник и четверг я могла подняться в его маленький кабинет на третьем этаже нашего старинного здания и задать любой вопрос, побуждало меня думать более ответственно и формулировать свои суждения более дисциплинированно.

Александр Александрович Реформатский последние годы писал по преимуществу небольшие научные этюды и наброски, хотя его мысль вовсе не оскудела. Но если бы не его преданные ученики, то бесценные наблюдения и размышления последних лет скорее всего остались бы в набросках и разрозненных рукописях.

И дело не только в возможности обсудить с учителем конкретные результаты или узнать, что следует почитать о том или ином предмете. Есть еще и некое невыразимое в словах представление о *должном*, о том, что такое вообще научный результат, об уровне требовательности к себе – собственно, это и есть понимание сути работы в науке, и оно передается не через книги, а через живое общение.

Любопытно отметить, что ни А.А.Реформатский, заведовавший Сектором структурной и прикладной лингвистики, ни замечательный востоковед и знаток общей лингвистики А.А.Холодович, согласившийся из коллегиальных чувств оппонировать И.А.Мельчуку и мне, когда мы защищали кандидатские по только начавшей свое «академическое» существование дисциплине, ни даже виртуоз логических построений В.Н.Сидоров – никто из них не был таким уж безусловным сторонником применения математики в лингвистике. Зато у наших учителей был огромный научный, жизненный и житейский опыт, благодаря которому они и были в должной мере снисходительны к нашим планам и амбициям.

Немалая часть этих планов – нескромно замечу я – реализовалась, хотя, возможно, в формах, далеких от первоначальных замыслов.

Пастернак некогда написал: «*Всем нам являлась традиция*».

Я бы подчеркнула: *нам* – являлась. В этом нам просто несказанно повезло. Хранителями и трансляторами традиции бывают и люди большого масштаба – к моим учителям это относится в полной мере, – и люди, так сказать, *обычные* – сюда я отношу многих моих «сопластников».

Вообще же инстинктивное стремление передать младшим *традицию как таковую* свойственно человеку как действующему лицу культуры. Но нам *повезло* – как позже повезло, например, тем, кто считает себя учениками Лотмана, Мелетинского, Гаспарова: ведь не все равно, в чьем лице «*всем нам являлась традиция*».

А *ученики* Лотмана и Гаспарова стали тем временем уже известными учеными «в возрасте» – кому за 50, а иным и за 60. Я была сильно удивлена, когда вышел сборник к 60-летию N, а вслед за ним стали собирать другой, – к 60-летию NN. Мне все казалось, что они еще довольно молодые люди – видимо, из-за того, что ровесники N успели в свое время побывать моими студентами или дипломниками...

Сборниками к подобным круглым датам – или, как любил выражаться Реформатский, *оммажами* (*от франц. hommage – знаки почитания, дань уважения*) – ученое сообщество удостаивает людей замечательных, особо отличившихся. Это логично. Разумеется, в лаборатории NN есть научные сотрудники и постарше, которых едва ли удостоят сборников «в честь». Да, они не столь яркие, но без них лаборатория просто давно бы распалась. Именно эти «люди в возрасте» держат планку и *сохраняют само сообщество* – пусть иногда хотя бы иллюзию такового – в надежде на лучшие времена.

Молодежь много ездит, подстраивает тематику под гранты и заказы, соблазняется экспедициями и конференциями в дальних странах – а эти, которые «в возрасте», пишут общие отчеты, редактируют коллективные труды, ходят по начальству, нередко покрывая более молодых и удачливых, – допустим, историков, сумевших за казенный счет отправиться в экзотическую местность на международное сборище географов.

Без этих научных сотрудников «в возрасте», многие их которых слушали лекции С.И.Бонди, учились в аспирантуре у А.П.Каждана, застали С.В. Житомирскую во главе Отдела рукописей Ленинки, а И.Г.Петровского – на посту ректора МГУ, – без них этос науки, которой они продолжают служить, поистрепался бы куда более основательно.

Разумеется, в любом большом научном коллективе можно найти немолодых людей, пребывающих на своем месте исключительно по инерции: некогда они были толковыми работниками и делали свое дело, не претендуя на особые достижения; кое-кто из них, следуя правилам игры, в свое время написал и даже защитил кандидатскую диссертацию – и остался на том же уровне. Впрочем, с учетом нынешних нищенских зарплат таких персонажей совсем немного.

Замечательный наш индолог В.С.Семенцов, ушедший из жизни в 1986 году совсем молодым человеком, за год до своей смерти написал удивительную статью о путях и возможностях передачи традиции (перепечатана с краткими очерками В.В.Малявина и С.С.Аверинцева, комментирующими идеи Семенцова, в сб. «Восток – Запад». М., Наука, 1988).

Пафос Семенцова – в том, что, с его точки зрения, существо традиции заключается вовсе не в передаче некоего знания или опыта, а в «воспроизводстве личности» Учителя. Сходный посыл я нахожу в серии очерков А.П.Чудакова «Слушаю Бонди», «Учусь у Виноградова», «Разговариваю с Гинзбург», «Спрашиваю Шкловского». (Надеюсь, вскоре мы сможем прочитать их под одной обложкой в книге покойного Александра Павловича, подготовленной «Новым издательством».)

Сколь же проницателен был Бродский, сказавший: *идеи обитают в людях*... ◆

Точка бифуркации отечественной программы внеатмосферной астрономии

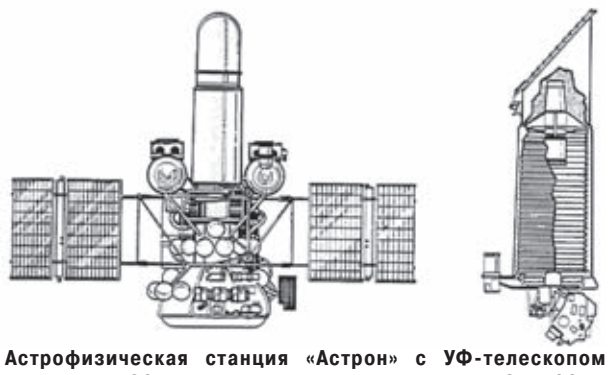
Конечно же, сослагательное наклонение не имеет места в истории, в том числе и в истории науки и техники. Что было бы, если бы немцы смогли сконструировать ядерное оружие в 43-м или даже в 44-м году? Как бы изменился ход истории или ход Второй мировой войны? Такие вопросы, наверное, и не стоит задавать, и, однако же.... На самом деле, подобные псевдоисторические статьи могут научить, как надо поступать, чтобы не наступать на одни и те же грабли два и более раза.

В.Г.Курт

Итак, вернемся к теме нашей странной статьи.

Начиная с 1958 года, т.е. практически сразу же после запуска первого искусственного спутника Земли, академик С.П.Королев и президент АН СССР академик М.В.Келдыш стали интенсивно продвигать программу создания аппаратов для исследования Луны, Марса и Венеры. Были поставлены фантастические тогда задачи облета Луны и получения фотографий обратной, невидимой с Земли стороны Луны, посадки на поверхность Луны с передачей панорамы лунной поверхности. Для Марса и Венеры начали разрабатывать аппараты для создания пролетных аппаратов, искусственных спутников Марса и Венеры и станций для посадки на поверхность этих планет.

Первый запуск к Венере (станция «Венера-1») был осуществлен уже в 1961. Все наши первые запуски к Венере и Марсу были неудачными. Первый успех был достигнут в 1967 году, когда 18 октября 1967 года станция «ВЕНЕРА-4» успешно достигла планеты и спускаемый аппарат (СА) опустился до 23 км над поверхностью планеты. Он был раздавлен высоким давлением углекислотной атмосферы планеты при 18 атмосферах. Однако при следующей серии запусков, когда СА был сконструирован вплоть до прочности 100 атмосфер, все прошло удачно. Были проведены масс-спектроскопические измерения химсостава атмосферы Венеры, измерения давления, температуры и плотности, получены цветные и черно-белые монохромные потрясающие панорамы окрестности места посадки, выполнены десятки замечательных экспериментов как на поверхности, так и в окрестности планеты. Апофеозом наших успехов был запуск двух летающих баллонов в атмосфере Венеры, на высоте около 60 км.



Астрофизическая станция «Астрон» с УФ-телескопом диаметром 90см и рентгеновским телескопом СКР-02М

С Марсом же все обстояло гораздо хуже. Практически все наши миссии к Марсу были неудачными. Нам так и не удалось посадить на поверхность красной планеты ни одного аппарата. Спутники же Марса, хотя и не по полной программе, иногда все же успешно работали.

Лунная программа была вообще достаточно успешна. Работали и спутники Луны, и посадочные станции на ее поверхности, и два аппарата, доставившие образцы лунного грунта на Землю. Наконец, блестящий триумф – два самоходных лунохода, управляемых операторами с Земли! Что же касается далеких, больших планет Солнечной системы – Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна, то к ним наши аппараты вообще не летали.

Цена, заплаченная за эти успехи, была, конечно, непомерно высока. Вот перечень наших запусков к Луне, Венере и Марсу.

К Луне было запущено 58 аппаратов, из них полностью успешных – лишь 16. К Венере – 29 аппаратов, из них полностью успешных – 12 и частично успешных – 3. К Марсу было направлено 20 аппаратов, из них частично успешных – лишь 5 и ни одного полностью успешного. Итого, для реализации нашей амбициозной планетой программы было запущено 107 станций, а полностью успешных из них было лишь 28. Сколько она стоила, вряд ли кто-нибудь знает, денег в СССР по-настоящему тогда не считали. И это – помимо трех неудачных запусков титанической ракеты высотой 105 м Н-1 с лунным модулем Л-3 для планируемых пилотируемых полетов на Луну. Блестящая статья, суммирующая список всех запусков к планетам Солнечной системы в XX веке (и наших, и американских), была опубликована в журнале «Космические исследования» (В.И.Мороз, В.Т.Хантресс, И.Л.Шевалев Космические исследования, 2002, т. 40, №5, стр. 451-481).

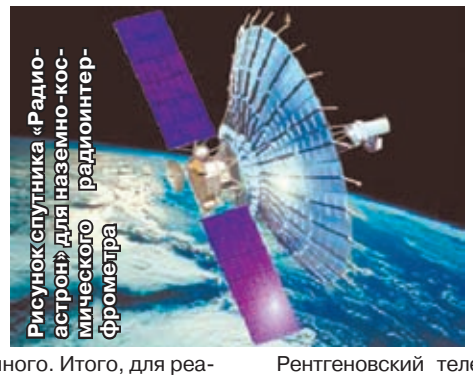


Рисунок спутника «Радиоастрон» для наземно-космического радиоинтерферометра

С другой стороны, руководство Института космических исследований АН СССР, академики Г.И.Петров, Р.З.Сагдеев и А.А.Галеев были увлечены проблемами магнитосферы Земли и также планетными исследованиями. А ведь существовала еще одна ветвь астрономии, гораздо более многообещающая и более важная, нежели геофизические и планетные исследования, а именно – внеатмосферная астрономия, включавшая в себя весь спектральный диапазон – от гамма- лучей и до радиодиапазона. Видимый диапазон, хотя и доступный наземным телескопам, также имел большие перспективы при выводе оптического, хорошо изготовленного телескопа даже умеренных размеров, скажем диаметром 1 метр. Дрожание изображения, вызванное турбулентностью земной атмосферы, ограничивает предельное угловое разрешение телескопов до 1-2'', что соответствует всего лишь дифракционному разрешению 10-сантиметрового любительского телескопа. Уже метровый телескоп, вынесенный за пределы земной атмосферы, имел бы разрешение в оптике 0,1''. Ошеломляющий успех 2,4-метрового телескопа имени Эдвина Хаббла это доказал. Для него было достигнуто практически дифракционное разрешение, т.е. 0,04'' в оптике и 0,01'' в ультрафиолете!

Успехи западных стран в рентгеновском диапазоне, а потом в инфракрасном и субмиллиметровом диапазонах ни в чем не уступали исследованиям в оптике и ультрафиолете. Блестящие достижения были получены Европейским (Голландия, Великобритания и США) спутником IRAS с диаметром зеркала всего 60 см. Им были открыты 250 000 источников инфракрасного излучения, десятки новых астероидов и комет, исследованы планеты Солнечной системы и их спутники.

Еще более совершенный – спутник «Спитцер» (США) с зеркалом диаметром 85 см. Он стал первой инфракрасной обсерваторией, выведенной не на геоцентрическую (вокруг Земли), а на гелиоцентрическую (вокруг Солнца) траекторию. Год назад он впервые непосредственно разглядел (естественно, в инфракрасных лучах) две внесолнечные планеты, что ранее было не под силу ни одному инструменту. Его аппаратура позволила открыть несколько сверхмассивных черных дыр и гигантские пылевые облака, окружающие некоторые звезды.

В одной статье нет возможности описать десятки рентгеновских спутников, запущенных в США, Голландии, Японии, Англии, а также аналогичные спутники для исследования астрономических объектов в жестком рентгене и в гамма-диапазоне.

А каковы же наши отечественные успехи в области «большой астрономии»? По сравнению со 100 аппаратами для планетной программы исследований Марса, Венеры и Луны счет астрономических спутников легко исчисляется на пальцах одной руки.

В 1983 г. на базе станции для исследования Венеры НПО им.Лавочкина разработало спутник «Астрон», запущенный 19 марта 1983 г. На его борту был установлен 80-сантиметровый УФ-телескоп СПИКА (КрАО АН СССР) и рентгеновский телескоп СКР-02М (ИКИ АН СССР). Руководителями УФ-эксперимента являлись академики А.Б.Северный и А.А.Боярчук.

Рентгеновский телескоп СКР-02М имел эффективную площадь 1750 кв.см для диапазона энергий 2-25 кэВ и прекрасное временное разрешение 2,7 мс, что даже для сегодняшнего дня вполне неплохо. С помощью такого временного разрешения и были проведены наблюдения всех известных на то время рентгеновских пульсаров, включая пульсар в Крабовидной туманности с периодом 33 мс. Были выполнены также наблюдения 30 интересных нестационарных рентгеновских источников и получены их спектры. Раз в году проводились наблюдения

пульсара в Крабовидной туманности для спектральной калибровки 11 каналов спектрометра. Диаграмма направленности почти треугольной формы была образована механическим сотовым шестигранным коллиматором и имела полуширину 3 градуса. Руководителями рентгеновского эксперимента были сотрудники ИКИ АН СССР и ГАИШ МГУ автор этой статьи и Е.К.Шеффер.

Спутник имел хорошо выбранную орбиту, что обеспечило почти 10-летнюю нормальную работу всей аппаратуры вне радиационных поясов Земли, на удалениях свыше 50000 км от Земли. За почти десятилетие его нормального функционирования на борт было выдано около 100 000 радиокоманд, из которых не прошли всего 3 или 4.

За шесть лет работы телескоп «Спика» изучил ультрафиолетовую часть спектра многих звезд, открыл переменность активных ядер галактик в ультрафиолете, обнаружил продукты термоядерного синтеза в остатках знаменитой сверхновой 1987 г. в Большом Магеллановом облаке более чем за 100 дней до того, как это повторили другими методами. С помощью телескопа оценили темп потери массы кометой Галлея и, соответственно, время ее жизни. Также получено множество других результатов.

В то время, 20-25 лет тому назад – задолго до космического телескопа им. Э.Хаббла, – все эти результаты были на уровне лучших мировых достижений.

Через шесть лет после запуска столь успешного «Астрона», 1 декабря 1989 г., на орбиту был выведен спутник «Гранат» с французской камерой с кодированной маской для жесткого рентгена «Сигма». Руководителем этого блестящего научного эксперимента был академик РАН Р.А.Сюняев. Спутник «Гранат» проработал на орбите почти 10 лет. Его результаты были впечатляющи даже в сравнении с американскими и европейскими рентгеновскими аппаратами.

На борту спутника «Гранат» работали шесть научных приборов, которые перекрывали широкий диапазон рентгеновского и гамма-излучения:

(1) основной прибор, изготовленный и разработанный во Франции, рентгеновский детектор с кодирующей маской «Сигма» на диапазон от 40 кэВ и до 1.3 МэВ; (2-3) два отечественных рентгеновских спектрометра – АРТ-П (4-60 кэВ) и АРТ-С (10-100 кэВ); (4) детектор гамма-всплесков «Фебус» (100 кэВ – 100 МэВ); (5) рентгеновский 4π монитор ВОТЧ (6-180 кэВ) и (6) прибор Ленинградского физико-технического института им. А.Ф.Иоффе КОНУС-Б для регистрации гамма-всплесков и рентгеновских короткоживущих транзиентов (10 кэВ – 8 МэВ).

Получены глубокие изображения центра Галактики в двух спектральных диапазонах: 40-150 кэВ и 4-20 кэВ. На этих изображениях видны множество неизвестных ранее черных дыр и нейтронных звезд в окрестностях Центра Галактики. Открыты несколько кандидатов в черные дыры, среди которых наибольший интерес представляет источник GRS 1915+105. Обнаружены квазипериодические флуктуации рентгеновского потока ряда черных дыр с аккрецией в Галактике – они до сих пор являются предметом споров теоретиков.

Наблюдалась эмиссионная аннигилляционная линия в спектрах двух рентгеновских источников.

Было открыто диффузное излучение (8-22 кэВ) около Центра Галактики – по-видимому, связанное с активностью сверхмассивной черной дыры Стрелец А.

Вполне заслуженно коллективы «Астрона» и «Граната» из КраО АН СССР, ИКИ РАН , НПО им.Лавочкина, НПО «Гранит» были удостоены правительственных наград, а руководители научных и технических коллективов. получили Государственную премию СССР.

Третьим и последним удачным аппаратом был рентгеновский модуль «Квант», 12 апреля 1987 г. пристыкованный к орбитальной пилотируемой станции «Мир». На нем был установлен большой комплекс отечественной рентгеновской аппаратуры. Этот эксперимент, возможно, и уступал по числу решенных задач «Гранату», однако был более чем успешным, несмотря на то, что пилотируемые станции и у нас, и в США не слишком приспособлены для проведения астрофизических экспериментов.

На этих трех экспериментах заканчивается список наших крупных универсальных астрофизических станций.

Из остальных стоит упомянуть эксперимент «Гамма-1» для наблюдений в жестком гамма-диапазоне – от 30 МэВ и до тысячи МэВ. Из-за поломки блока питания генератора импульсного напряжения искровая камера оказалась «слепой», т.е. у нее не было возможности определить направление прихода каждого кванта, что свело результаты этого сложнейшего и очень дорого эксперимента почти к нулю.

Некоторый успех был достигнут в эксперименте «Реликт» на почти серийном спутнике «Прогноз-9», выведенном на орбиту с апогеем 700 000 км. С его помощью на одной длине волны 8 мм была построена полная карта неба с разрешением 6 для космологического 3 К реликтового излучения. На этой карте была хорошо заметна дипольная компонента, но чувствительности не хватило, чтобы надежно составить более точную карту. Четырехдиапазонный с высоким пространственным разрешением и высокой чувствительностью эксперимент «Реликт-2» так и не был осуществлен, хотя вся научная аппаратура была разработана в ИКИ РАН и готова к запуску. Наступила эпоха развала Союза и всей промышленности. Стало не до космологии. А успех был так близок и вполне возможен.

Спутник «Гранат» с рентгеновским телескопом жесткого диапазона «Сигма»

Казалось бы, успех «Астрона» и «Граната» мог бы стать той отправной точкой бифуркации нашей программы, которая могла бы повернуть весь ход наших успехов. Если бы число запусков к Венере, Марсу и Луне можно было уменьшить на 10-20%, что вряд ли сказалось бы на отечественном престиже в чисто научном мире планетных исследований, а число астрофизических запусков на базе того же аппарата, переделанного из станции «Венера», увеличить на 10-20 запусков, все могло бы сложиться иначе. Наша научная приборостроительная база была достаточно высока, а кооперация с Европейским космическим агентством (ESA) или даже только с CNES (Франция) могла бы вполне создать несколько первоклассных спутников-обсерваторий. Наша криогенная наука и промышленность до развала СССР были вполне на уровне, не говоря уже об оптико-механической промышленности (ГОИ, ЛОМО, КОМЗ и ГИПО). Нам вполне «по зубам» были бы спутники инфракрасного диапазона типа IRAS и радиодиапазона вроде японского аппарата VSOP .

В чем же причина такого неприятного и странного хода событий? Наверное, ответ прост. Руководству нашей науки и промышленности вполне понятны были задачи получения фотографий поверхности Луны, Венеры и Марса, радиолокационное картографирование поверхности Венеры, создание лунохода и т.д. Задачи же изучения тонких эффектов аккреции вещества на компактные объекты (нейтронные звезды или черные дыры), изучение пространственных флуктуаций реликтового трехградусного космологического излучения, конечно же, не столь впечатляющи для средств массовой информации и популярных изданий. Это же не поиски жизни на поверхности Марса. Кроме того, создание астрофизических станций типа «Астрона» или «Граната» существенно сложнее, нежели создание малых, неориентированных спутников для изучения окрестностей Земли. Руководство же Академии наук, наверное, не смогло повернуть руль космической политики так круто. Академики М.В.Келдыш, Б.П.Константинов, А.П.Александров не прислушались к призывам мировых авторитетов физики и астрономии в лице академиков Я.Б.Зельдовича, В.Л.Гинзбурга, И.С.Шкловского и не смогли уменьшить хотя бы незначительно число запусков к Венере, Марсу и Луне в пользу астрофизических аппаратов.

Конечно, после успеха «Астрона» и «Граната» НПО им. Лавочкина обещало создать новый тип специализированных спутников для астрономии «Спектр». В первую очередь предполагалось разработать три аппарата: для рентгеновского и гамма-диапазона «Спектр рентген-гамма», затем для ультрафиолетового диапазона «Спектр УФ», а потом самый сложный из них – спутник «Спектр-Р» для наземно-космического интерферометра «Радиоастрон» с раскрывающейся, как зонтик, антенной диаметром 10 м на 4 диапазона – 1,35, 6, 18 и 91 см.

Все эти обещания так и остались невыполненными, и шансы на их реализацию, пожалуй, невелики. А между тем вся научная аппаратура для «Спектра рентген-гамма», созданная при международной кооперации, была полностью готова! «Спектр-Р («Радиоастрон») создается почти 20 лет и давно ожидает старта. А ведь его научное значение невозможно переоценить. При апогее орбиты около 300 000 км угловое разрешение на самой короткой длине волны 1,35 см составит 10 микросекунд дуги! А это в 30 раз лучше самого высокого разрешения, достигнутого в радиоастрономии и в 10 000 раз лучше разрешения в оптике на Земле. Какое огромное количество открытий это может дать. И если шанс на запуск этого спутника достаточно велик, то до остальных двух еще очень и очень далеко. А ведь научные приборы и эксперименты стареют очень быстро.

Кажется, начни мы в середине 80-х годов, еще до развала СССР, осуществлять программу, подобную «Астрону» и «Гранату», и весь ход нашей внеатмосферной астрономии пошел бы по-другому. Но, к сожалению, историю не повернешь вспять. Сослагательного наклонения в истории не бывает. И все же... Все же... На ошибках ведь учатся следующие поколения.

Владимир Курт,
д.ф.-м.н., зам. директора
Астрокосмического центра ФИАН

Sic transit

Приходят слова, и уходят слова

Мы гораздо лучше замечаем назойливое мелькание новых слов, чем исчезновение тех, что вот еще недавно были у всех на языке. А потом встретишь такое слово в каком-нибудь тексте и подумаешь: действительно, было такое... Что-то давно его не слышно – куда же оно делось-то?

К примеру, все ли читатели помнят слово *сейшн*? А если помнят – давно ли в последний раз его встречали? Я имею в виду в первую очередь *сейшн* не как музыкальный термин, а в качестве синонима слова *вечеринка*. История слова *сэйшн* совершенно замечательна. Начнем с цитаты:

Люди, о которых я пишу эти строки, были молодыми в начале 70-х. Они слушали рок и презирали советскую эстраду. Они много читали на родном языке, но говорили на своем, особом. Слов «круто» и «отстой» еще не было. Были слова «клево» и «лажа», просочившиеся из музыкантского и тюремного сленга. Другие слова напоминали английские. «Лети за кайфом!» – с этими словами гонцу вручали смятые рубли, и он приносил на сейшн портвейн (http://www.agranovsky.ru/don_guan/hwavsn.htm).

Слово *сейшн* пришло из джаза через неформальный термин *jam session* (особый вид совместного музицирования с большой долей импровизации), в рок-музыку, в частности в русский рок – получив при этом вид *сейшн* вместо корректного *сешн*, затем закрепилось уже в более широком значении («тусовка») в языке русских хиппи и вообще неформально и прозападно ориентированной молодежи. В более позднем апокрифическом «Евангелии от Митьков» [1990] (апокрифическом, разумеется, в смысле митьковского авторства) говорится, в частности: «Придя из пустыни, собрал Иисус сейшн из братушек и чуваков. И учил сынков, говоря: Не напрягайтесь ни в жизни своей, ни в помыслах, ибо лишь оттянувшиеся кайфуют».

Интересно тут, конечно, это искажение английского слова, которое прочно закрепилось, хотя и продолжает вызывать разнообразные эмоции – от недоумения до возмущения:

Американское жаргонное джазовое слово «Jam session» читается по-русски как «джем-сэшн», и буквы «й» там нет и в помине. Тем не менее даже наши уважаемые критики и музыковеды, блюдя русские традиции любви к «самопалу», произносят это как «джем сэйшн». Между прочим, в хипповые 70-е годы рок-музыканты домакаревичевского периода, признававшие только англоязычный рок, произносили это слово правильно, когда собирались на подпольные «сэшена». Трансформация в совковый «сейшн» произошла уже позднее. [Алексей Козлов. Козел на саксе (1998)].

Языковые причины такого искажения вполне понятны: здесь сработала аналогия со словами типа *situation, immigration*. Похожий механизм действовал, например, в истории русского слова *вынуть*. Первоначальное *вынять* (ср. *отнять, занять*) было «переразложено», и в безударной позиции «ня» было понято как суффикс и заменено на «ну», по аналогии со словами типа *кинуть, дернуть*. Так в русском языке возникло слово, в котором как бы нет корня: после приставки *вы*– сразу идет суффикс – *ну-*.

Споры о том, как надо говорить: *сешн* или *сейшн* – продолжаются до сих пор. Я наткнулась на любопытный диалог на одном сайте:

– Для тех, кто не знает – слово «Сейшн» пишется с Й, ну уж никак не «сешн». Если уж этого не знали, могли бы прочитать на плакате на рок-фестивале (о котором собственно и писали, употребив неверно слово). А говорите, у вас работают в основном молодые. Слово это, кстати, в употреблении не меньше шести лет точно! (Эх, молодо-зелено! – *И.Л.*) Так что... делайте выводы...

– уважаемый/-ая посетитель/-ница нашего сайта! во-первых, отрадно, что мы читаемы!! во-вторых, слово session на русском (сешн) написано верно. вот вам ссылка, если разберетесь в транскрипции, значение 5. http://lingvo.yandex.ru/en?text=session, да простят нас участники фестиваля, но подобный недочет в произнесении мы допустить не могли

– И все же!!!!!! *Сешн* – (*session* – англ.) относится не к слэнгу, в отличие от слова сейшн, которое вовсю употребляет молодежь. Вашему вниманию предлагаем синонимы этого слова: *пир, вечер, мальчишник, девишник, гулянка, пирушка, девичник, посиделки, вечерка, бардак, сейшен, сейшн, погулянки, поддача, междусобойчик, бордальеро, гудеж, пати, спрайтопитие, суарэ*. Так что организаторы вечерины употребили данное слово в правильном контексте. А вот вам надо бы больше интересоваться не только политикой, а жизнью вообще, в том числе и жизнью молодежи. Может, тогда вы сможете говорить с ней на одном языке.

– уподобляться тому, как использует его в русифицированных вариантах наша молодежь (и не только), когда один неграмотный ляпнул, а все дружно подхватили, – увольте!! и вообще, ребята, пора уже начинать английский учить...

Ну и так далее. Было бы неверно думать, что эта дилемма: говорить как правильно или как освящено культурной традицией – связана здесь с маргинальностью предмета спора. Точно таким же неразрешимым является вопрос о том, говорить ли *власть предержащим* или *властям предержащим*.

Но вернемся к слову *сейшн*. Когда происходит легализация рока, отход от хипповских ценностей, слово *сейшн* постепенно возвращается на исходные позиции, теперь употребляясь в основном в составе музыкального термина *джем-сейшн*. Или отдельно – для указания на концерт определенного рода, несколько неформальный. Кроме того, слово *сейшн* все в той же нестандартной огласовке сейчас используется для перевода английского слова *session* в контекстах, не связанных с музыкой (*рекламный сейшн*).

Сейшн в значении «встреча, тусовка» из языка еще не совсем ушло, но малоупотребительно. Постаревший пипл горюет в Интернете:

Кстати, куда пропало слово *сейшн* из нашего современного языка?

Ты вот, прости, и слова такого не знаешь – «сейшн». А как оно сладко звучало! И каждый, еще не так давно, знал, что оно значит. А интернетовцы?

– помните: У нас сегодня *сейшн,* мол... А то ребята молодые такого не знают, у них все пати и пати.

Впрочем, в каких-то кругах это слово снова в ходу. Но уже с совершенно другим набором ассоциаций и совсем иным социальным портретом говорящего:

В моей компании в преддверии Дня строителя сегодня корпоративный сейшн в Лосево – рафтинг и всякие шашлыки-дискотеки...

Основная цель «GT-Сейшна 2007» – собрать в одном прекрасном и подходящем для авто-спортивных соревнований месте всех людей региона, увлеченных столь популярными во всём мире GT-Гонками и автомобильным тюнингом. Организаторы мероприятия – «GT-Клуб Красноярск», «Автомагазин», «www.kolenval.ru», «КрасноярскАвто». Основное действие сейшена – соревновательные заезды, пройдут на взлетно-посадочной полосе аэродрома, заасфальтированной специально для автомобильных гонок на 402 метра(!).

Да, это вам не *клёвый сейшн на флэту...* ◆

Бозон Хиггса влияет из будущего на настоящее через Большой адронный коллайдер!

Сейчас, с одной стороны, у всех на слуху скорый, но все откладывающийся запуск Большого адронного коллайдера. С другой стороны, ТрВ своим 13-м номером прославился по поводу околонаучных розыгрышей. В данной заметке мы синетзируем обе тенденции: Большой адронный коллайдер и розыгрыши.

В прошлом году в архиве электронных препринтов была опубликована статья **Холгера Нилсена** (Holger B. Nielsen) и **Масао Ниномия** (Masao Ninomiya) под названинем «Поиск эффектов влияния из будущего в судьбе Большого адронного коллайдера»

(arXiv:0707.1919v3). Она была послана не 1 апреля (в июне, окончательная редакция – декабрь 2007 г.) но по духу полностью соответствует лучшим традициям этой даты. Это совсем не похоже на розыгрыши, о которых говорилось в 13-м номере «Троицкого варианта», – там шла речь о «проверке на вшивость» научных журналов с помощью провокационно-бессмысленных статей. Здесь статья очень «умная», хорошо написанная, ее первый автор – своего рода знаметитость. Более того, не сразу понимаешь, что это розыгрыш. Более того, в других статьях Нилсен на полном серьезе занимался проблемой влияния будущего на прошлое в космологии (например, влияние дочерних вселенных на константы связи). И только прочтя в недоумении половину статьи, вернувшись в начало, заглянув в заключение, начинаешь хохотать все больше и больше – высший пилотаж!

Итак, о чем статья? Как известно из принципа причинности, будущее не может влиять на прошлое. Однако так ли незыблем этот принцип? Авторы заявляют, что каждый раз, когда наши эксперименты заходят в новую область масштабов, мы должны их перепроверять. Большой адронный коллайдер (LHC – прошу прощения, но русскоязычная аббревиатура «БАК», по непонятной причине, вызывает у меня неприятие) – как раз такой случай. На LHC должна рождаться частица нового типа – бозон Хиггса (авторы посвящают целую секцию статьи объяснению, в чем заключается особость этой частицы), и, по их мнению, это как раз тот случай, когда Природа обязывает вернуться к проверке принципа причинности. В статье содержится вполне респектабельный теоретический анализ с безупречными формулами. Он стартует, как и положено глубоко-теоретическому анализу, с интегралов Фейнмана (см. статью Ю.Манина в ТрВ №13). Обращается внимание на то, что мнимая часть действия, существуй она, должна отвечать за нарушение причинности. А бозон Хиггса как раз может, по мнению авторов, иметь в своем лагранжиане мнимую часть, поскольку не является калибровочной частицей и не связан симметриями, которыми обладают обычные частицы, и, вообще, поле Хиггса есть новый фундаментальный тип поля.

Теперь главное: в чем может выражаться влияние будущего на прошлое через бозон Хиггса? А тем, например, отвечают авторы, что потенциальное рождение бозона в будущем может заранее подстраивать мир таким образом, чтобы избежать этого рождения. И это имеет самое прямое отношение к LHC и его судьбе. Для проверки своей гипотезы авторы предлагают провести простейший эксперимент – кинуть жребий по поводу дальнейшей судьбы LHC. Жребий должен быть устроен так, чтобы с малой вероятностью (например, 1/200 000) могло выпасть решение закрыть LHC. И уж коль так выпадет – действительно его закрыть от греха подальше. Более подробно, это можно устроить так: напечатать несколько сот тысяч карточек. На большинстве написано: «Используйте LHC без колебаний и ограничений», на нескольких карточках «Не превышайте такой-то интенсивности и энергии при использовании LHC» и на одной карточке: «Закройте LHC!». Если гипотеза авторов неверна – шанс вытянуть последнюю карточку ничтожен.

Но этот жребий может как раз оказаться тем способом предварительной подстройки мира во избежание рождения бозона Хиггса. И тогда роковая карточка выпадет закономерно. И этот исход жребия станет подтверждением гипотезы авторов на уровне достоверности почти 5 сигма, что расценивается учеными как вполне убедительное подтверждение. Если их гипотеза неверна, ущерб от такого эксперимента, заключающийся в том, что напрасно будет закрыта дорогая установка, невелик: математическое ожидание ущерба = цена LHC $\times$ вероятность закрытия = 3.3 миллиарда швейцарских франков $\times$ 5 10^{-6} = 17 000 швейцарских франков – цена ширпотребовского автомобиля. Зато если их гипотеза верна…

Если их гипотеза верна, а жребий не кинут, мир будет подстраиваться, чтобы избежать рождения бозона Хиггса другим способом. Например, произойдут крупные инженерные поломки (уже произошли!), приводящие к бесконечному затягиванию сроков ввода. Возможно, мы будем наблюдать гипотетический эффект как плохой менеджмент, ведущий к банкротству ЦЕРНа. Возможно, срезание, а то и прекращение финансирования по разным причинам, например из-за экономического кризиса (уже имеет место). Здесь полезно напомнить про судьбу американского суперколлайдера SSC, финансирование которого было прекращено решением конгресса США, когда уже был прорыт тоннель (депутаты просто не очень понимали, зачем такая штука нужна их родине). Там ведь тоже должны были рождаться бозоны Хиггса! Вот и делайте выводы… Но ущерб может быть и больше: поломки могут принимать форму тяжелых аварий с человеческими жертвами; наконец, авторы упоминают такой вариант, как «подстройка» во избежание рождения бозона в виде войны между странами – участницами ЦЕРН. Уж лучше жребий! Это что-то типа громоотвода.

Правда, кто его знает, какой способ подстройки выберет Вселенная – может, она пренебрежет жребием, даже если он будет брошен, и предпочтет естественную неудачу проекта.

Ну, и, конечно, авторы вполне резонно допускают, что их гипотеза может быть абсолютно неверна. Все вероятности фигурируют в соответствующих совершенно правильных формулах. Все совершенно научно, ни одной ошибки. И тем больше разбирает смех.

Борис Штерн

P.S. Об авторах статьи.

Масао Ниномия работает в Институте теоретической физики им. Юкавы (Киото) и одновременно является директором Института квантовой физики (Окаяма). Написал вместе с Нильсеном несколько серьезных теоретических статей.

Хольгер Нилсен – в высшей степени талантливый человек «с причудами», типа нашего Григория Перельмана, только, в отличие от последнего, очень общительный.

Работает в Институте Нильса Бора (Копенгаген) и является тамошней достопримечательностью. Имеет много классических работ по глубочайшим проблемам фундаментальной физики (например, в теории струн), что сочетается с пренебрежением к способу публикаций и их «продвижению», предпочитает электронные препринты. Имею честь слегка быть знакомым с ним. Знакомство состоялось еще на закате СССР, в мою первую зарубежную поездку. Поздно вечером, когда в буфете Института Нильса Бора появлялись лишь закоренелые совы, чтобы поживиться полубесплатным сэндвичем, ко мне решительно подошел человек и спросил: «Чем занимаетесь?». Я занимался одной астрофизической и одной теоретико-полевой задачами. Астрофизическую он проигнорировал, зато в теоретико-полевую «врубился» мгновенно и начал спрашивать впопад и по существу.

P.P.S. Пока верстался номер, из разговора с В.Рубаковым выяснилось, что Хольгер Нильсен выступал с подобными идеями еще в 2006 году на Рочестерской конференции в Москве. То есть если это и розыгрыш, то исключительно долгоиграющий. То ли это наполовину в шутку, то ли наполовину всерьез. А может, и на полном серьезе? – Нильсен, как и многие исключительно талантливые люди немного «с приветом». И наконец: может, это есть полная правда!? ☺

ОТКРЫТЫЙ ЛИСТ

В сентябре 1962 года в качестве начальника университетского отряда я раскапывал курган на окраине Новочеркасска. Время было скверное: только что прогремел расстрел Новочеркасского восстания, на городской площади еще не просохла кровь. Отряд мой входил в состав большой археологической экспедиции Ленинградского отделения Института археологии АН СССР. Начальница всей экспедиции, тучная женщина, сидела под Ростовом и у нас почти не показывалась. Она раскапывала там большое городище античного времени, да и сама она была античницей, а у нас шли в основном курганы бронзового века.

Я сидел на земле и заносил в полевой дневник текущие данные, когда раздался общий крик. Подбежав, я увидел в черной развороченной земле сверкание золота и камней. Это были сокровища царского типа – большой серебряный лутерий (таз), а под ним 8 серебряных чаш с медальонами тончайшей работы и сбруя царского коня – 14 золотых фаларов (больших круглых блях), усыпанных камнями. Первый век нашей эры, время Августа и Христа. Фалары были местные, сарматские (или аланские), а чаши – римские по стилю. На медальонах – Фетида на гиппокампах (морских конях) везет оружие Ахиллу. Это всё уже последующий анализ, а тогда первое ощущение было – груз, который на меня свалился. Нужно же зафиксировать всё с особой тщательностью, да и материальная ответственность…

Мой помощник, студент (впоследствии известный археолог), сказал: «То-то начальница обрадуется! Приедет вас награждать…». – «Ох, Марк, – отвечал я, – она примчится меня увольнять». – «Как так? За что?» – «Она всю жизнь мечтала о такой сенсационной находке, а досталось открытие не ей». – «А вам нужно это золото?» – «Нет, у меня другая тема работы». – «Так отдадите ей и уедете». – «Никак не могу. Зная её характер: она же подстроит мотивировку увольнения. С какими глазами я покажусь в университете? Нет уж, придется доводить дело до конца».

Начальницу я, конечно, вызвал. Она приехала туча-тучей. Отозвав меня в сторонку, сказала: «Ну, вот что. Мы с вами не сработались. Передайте мне всю документацию, забирайте своего помощника Марка и тотчас уезжайте в Ленинград». Я отказался. Она предприняла ряд мер, в том числе обратилась в КГБ и заявила, что я возмущался расстрелом Новочеркасского восстания, а, кроме того, приготовился отправить всю документацию за рубеж по каналам международного империализма и сионизма. Местный представитель КГБ немедленно арестовал моего фотографа со всей фотодокументацией, но, по счастью, его начальство разобралось в мотивах политического воодушевления моей начальницы, вернуло пленки мне, а я передал всю документацию начальнице только по завершении всех работ. Университет же опубликовал первое сообщение об открытии, после чего я на много лет отступился от обработки этого памятника.

А начальница в своих докладах, воздымая полные руки, восклицала: «Вот этими самыми руками я извлекала сокровища из земли!». Ради этого восклицания она готова была упечь меня в лагеря. Сама же так почти ничего и не смогла из находок извлечь, кроме обнародования фотографий и сведений о залегании. Не хватало образованности и эрудиции (она была из так называемых «выдвиженок»). А информации они содержали чрезвычайно много. Впоследствии богатую информацию из этих сокровищ извлекали тот же Марк Щукин, я и мой ученик Борис Раев (много публикаций).

Притязания начальницы на право считаться открывателем всего, что раскапывалось в экспедиции, которой она командовала, покоились на Открытом листе. Открытый лист – так по давней традиции называется в России и на постсоветском пространстве документ на право производить разведки и раскопки археологических объектов. Поначалу экспедиции были небольшими, и держатель Открытого листа был действительно реальным руководителем раскопок, и, следовательно, открытия по праву принадлежали ему. Автоматически Открытый лист стал среди археологов считаться документом, удостоверяющим авторство открытия, а следовательно – исключительное право на обработку и публикацию. Ведь нельзя же считать открывателем землекопа, впервые увидевшего находку, или чертежника, или фотографа. Или даже помощника-археолога. Вот Открытый лист помогал обозначить открывателя и стал считаться, по сути, листом Открывателя.

Но экспедиции разрастались, расширялись отрядами, отстоящими далеко друг от друга, и стали такими, что начальник уже не руководил в них всеми отрядами и даже не бывал в них. Непосредственную работу вели начальники отрядов, профессиональные археологи высокого класса. Я и сам был потом начальником такой экспедиции и неизменно с самого начала объявлял своим подопечным начальникам отрядов, что, хотя Открытый лист и выписан на мое имя, открывателями всего найденного будут они, а я смогу публиковать сведения только с их разрешения. Если я сам не руковожу одним из отрядов – там, разумеется, открывателем буду я.

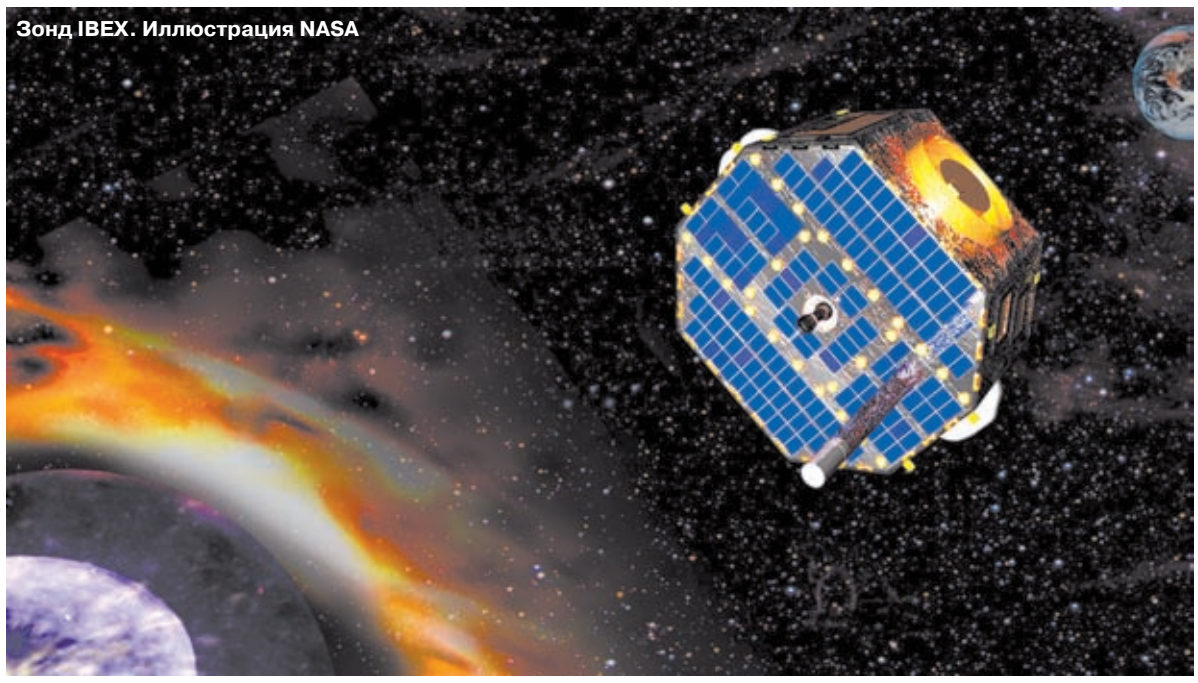
С моей точки зрения, Открытый лист всё-таки не документ на право *открытия*, а только на право *открывания*. А уж воспользовался ли ты этим правом или нет, зависит от обстоятельств работы. Открытие же документируется иначе – свидетельствами реального идейного и методического руководства самим исследованием. Это может быть полевой дневник, фотодокументация, удостоверяющая постоянное присутствие и распоряжение техническими исполнителями, и т. п.

Всё это относится не только к археологии и не только к экспедициям, а к любым исследованиям. Если человек ограничивается общим руководством работами, организационным обеспечением, планированием, финансированием и т.п., то это не дает ему право считаться автором или даже соавтором открытия. Иначе открывателем всего, что сделано в институте, будет его директор вместе со всеми замами, а всего, что сделано в Академии наук, – президент с вице-президентами.

По этой же причине я очень скептически отношусь к коллективным работам, в которых во главе длинного списка стоит фамилия директора учреждения или зав. отделом. У меня большое подозрение, что он примазался к открытию или хотя бы к проведенной людьми работе. Мне представляется, что в этих случаях в примечаниях нужно точно указывать, какая именно доля работы принадлежит каждому из соавторов, какая функция каждым выполнялась. Если это не оговорено, то нужно принимать (по умолчанию), что начальственному лицу не принадлежит реально ничего и выполнялась им лишь функция примазывания. ◆

ЗАПУЩЕН «КАРТОГРАФ» ГРАНИЦ ГЕЛИОСФЕРЫ

Специалистами NASA запущен космический аппарат IBEX (Interstellar Boundary EXplorer), предназначенный для своеобразного сканирования границ гелиосферы – области, где солнечный ветер встречается с локальной межзвездной средой.



Зонд IBEX. Иллюстрация NASA

Небольшой спутник стоимостью чуть более 165 миллионов долларов был запущен 19 октября 2008 г. с помощью ракеты Pegasus XL с борта самолета L-1011. Такие запуски производятся в районе экватора, что позволяет максимально эффективно использовать вращение Земли для придания аппарату начальной скорости.

После выхода на двухсоткилометровую орбиту были включены собственные двигатели спутника (две трети его массы составляет топливо), которые после нескольких недель маневров выведут аппарат на высокую орбиту высотой более 300 тыс. км от Земли. Это необходимо для того, чтобы исключить влияние геомагнитного поля.

Солнечный ветер – это сверхзвуковой поток летящей от Солнца плазмы. На некотором расстоянии он сталкивается со сверхзвуковым потоком межзвездной среды. В результате образуется гелиопауза, с одной стороны которой находится плазма солнечного ветра, а с другой – плазма межзвездной среды. Гелиопауза является своеобразным препятствием и для солнечного ветра, и для межзвездной среды. Так как при обтекании препятствия сверхзвуковым потоком всегда образуются ударные волны, то они возникают и в солнечном ветре, и в межзвездной среде. Эти волны называются, соответственно, гелиосферной и межзвездной ударными волнами. Под границей гелиосферы обычно понимают область, заключенную между гелиосферной ударной волной и внешней ударной волной, между которыми находится гелиопауза.

Из-за движения Солнца относительно окружающей его межзвездной среды гелиосфера не обладает сферической симметрией. Расстояние до гелиопаузы в направлении движения Солнца относительно межзвездной среды оценивается в 150-200 астрономических единиц (астрономическая единица – это расстояние от Земли до Солнца, составляющее примерно 150 млн. км), но до настоящего времени оно точно не известно. Расстояние до гелиосферной ударной волны, разумеется, меньше и составляет порядка 85-95 а.е. Именно ее и пересекли аппараты «Вояджер-1» и «Вояджер-2» в 2004 г. и 2007 г. соответственно. Это первые космические аппараты, которые преодолели такие большие расстояния. «Вояджеры» как бы «прокололи» гелиосферную ударную волну в двух точках, т.е. в двух направлениях удалось точно определить расстояние до гелиосферной ударной волны. Оно составило ~94 а.е. в направлении «Вояджера-1» и 84 а.е. в направлении «Вояджера-2». Ученым, конечно же, хотелось бы иметь не только информацию в нескольких точках, а сразу получить трехмерную картину границ гелиосферы. Для этого и предназначен IBEX.

Аппарат не отправится в далекое путешествие к границам Солнечной системы. Обращаясь вокруг Земли, вне области влияния ее магнитного поля, аппарат будет улавливать т.н. «энергичные нейтральные атомы». Эти частицы прилетают к нам от гелиопаузы. Таким образом, собирая и исследуя эти частицы, определяя направления их прихода, можно отсканировать всю границу нашего гелиосферного «пузыря».

Детальное изучение гелиосферы важно не только само по себе, но еще и потому, что от ее свойств зависит, как галактические космические лучи проникают во внутренние области Солнечной системы. Не исключено, что существенное изменение потока космических лучей может влиять на климат Земли.

*Дать комментарий по поводу запуска IBEX согласился участник этого проекта, доцент механико-математического факультета МГУ и зав. лаб. ИКИ РАН **Владислав Измоденов**.*

Фото И.Москвина. (spb.rosmu.ru)

– Что такое «энергичные нейтральные атомы», и почему именно они помогут построить трехмерную картину границы гелиосферы?

– Энергичные нейтральные атомы (ЭНА, диапазон энергий 0,1-10 кэВ) образуются в области внутреннего ударного слоя – между гелиосферной ударной волной и гелиопаузой – вследствие процесса перезарядки протонов солнечного ветра на обычных межзвездных протонах. В результате перезарядки образуется нейтральный атом, который обладает энергией бывшего протона-партнера по перезарядке. Вновь образованные в результате перезарядки атомы имеют огромные длины свободного пробега (ведь это нейтральные частицы, и магнитное поле в солнечном ветре не влияет на них), поэтому часть из них проникает в области, близкие к Солнцу. Именно эти частицы и будет регистрировать IBEX. Так как IBEX будет измерять потоки ЭНА, прилетающие со всех направлений, то, анализируя эти потоки, можно будет восстановить трехмерную картину течения плазмы в области внутреннего ударного слоя, т.е. создать «карту» границы гелиосферы.

– Что ждут от IBEX? Есть ли сюрпризы?

– На прошлой неделе при запуске IBEX'а его научная команда обсуждала не столько сам IBEX (ведь данных с него еще нет), сколько данные по ЭНА, полученные на космическом аппарате STEREO и опубликованные в *Nature*. Полученные на STEREO результаты просто удивительны, их еще предстоит объяснить. Кстати, «Вояджеры» тоже преподнесли нам массу интересных сюрпризов. Например, гелиосферная ударная волна оказалось на 10 а.е. ближе к Солнцу в направлении «Вояджера-2», чем в направлении «Вояджера-1». Хотя, согласно теории, должна быть дальше. Такая форма гелиосферной ударной волны может быть объяснена только существенным влиянием межзвездного магнитного поля. Еще одним сюрпризом является то, что даже после прохождения гелиосферной ударной волны солнечный ветер продолжает быть сверхзвуковым.

Научная команда IBEX'а очень надеется, что IBEX поможет разрешить массу загадок, которые поставили перед нами «Вояджеры» и STEREO. Однако потоки гелиосферных ЭНА никогда раньше не измерялись в таком широком диапазоне энергий и направлений и приборами с такой высокой чувствительностью, поэтому несомненно, что IBEX принесет много неожиданностей и новых открытий.

– В чем проявилось участие российских ученых?

– Наш вклад – разработка теоретической модели границы гелиосферы. То есть модели, которая легла в основы всех проработок проекта, а также будет использована при интерпретации данных, полученных на этом космическом аппарате.

Принятая в настоящее время теоретическая концепция границы гелиосферы была предложена и разрабатывалась в СССР Владимиром Борисовичем Барановым и его коллегами и учениками начиная с 1970 года. Сейчас у нас разработана сложная многомерная кинетико-газодинамическая модель. Многие результаты, полученные в ее рамках, уже получили свое подтверждение.

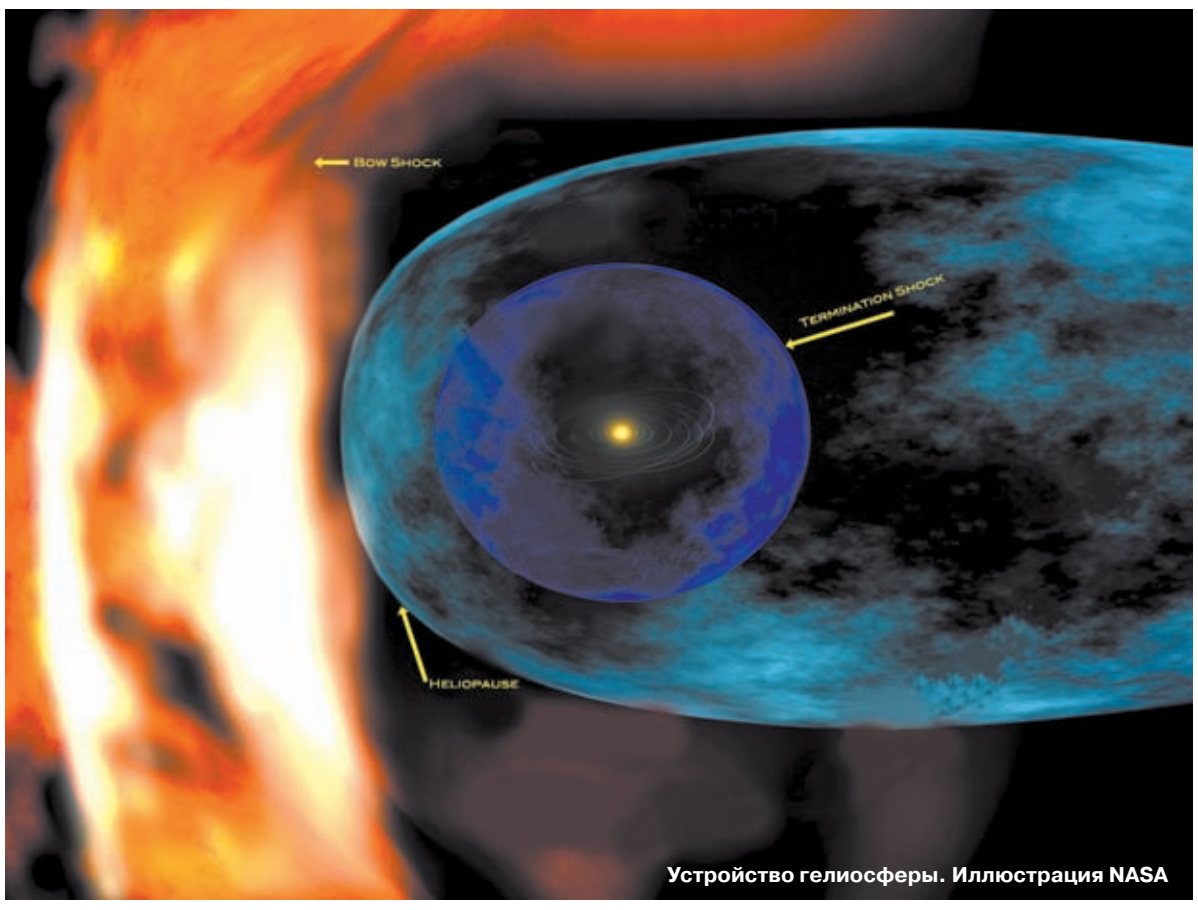
– Планируются ли миссии, которые будут непосредственно изучать границу гелиосферы «на месте»?

– Да. Правда, не в ближайшие несколько лет. В NASA есть достаточно проработанная концепция аппарата Interstellar Probe, который будет иметь скорость порядка 10-15 а.е. в год и достигнет гелиопаузы за 10 лет. Европейским космическим агентством прорабатываются аналогичные проекты. В России на недавнем заседании профильной секции Совета по космосу обсуждались предложения по НИР для разработки российского аппарата для исследования границ гелиосферы. Предложения получили определенную поддержку.

На мой взгляд, человечество уже в ближайшее время (20-30 лет) вступит в следующую фазу освоения космического пространства – фазу выхода космического аппарата в межзвездную среду. Нам в России просто необходимо начать разработку такого космического аппарата уже сейчас, чтобы впоследствии лидировать или по крайней мере участвовать на равных в крупном международном проекте (а такой проект неминуемо будет международным) по запуску аппарата к границам гелиосферы и в межзвездную среду, а не находиться в роли стороннего наблюдателя.

Сайт проекта:
http://ibex.swri.org

Сергей Попов



Устройство гелиосферы. Иллюстрация NASA

РАБОТА НАД ОШИБКАМИ

*Статья М.Донского «Жизненный цикл программиста» в №14N вышла без указания первоисточника – «**Полит.ру**». Приносим извинения уважаемому сайту.*

В №13N на стр. 10 в схеме древнерусских правителей допущена техническая ошибка: графическая линия, соединяющая ОЛЬГУ и РОГВОЛОДА, должна находиться ниже – между РОГВОЛОДОМ и РОГНЕДОЙ.

Динозавр-вегетарианец имел зуб на млекопитающих

Гетеродонтозавры. Реконструкция. Nobumichi Tamura / Natural History Museum

Небольшая окаменелость молодого гетеродонтозавра поможет раскрыть важную тайну эволюции растительноядных ящеров.

Один из самых мелких черепов динозавров, известных науке, был идентифицирован и описан в *Journal of Vertebrate Paleontology* (www.vertpaleo.org/publications/) англо-американской группой палеонтологов из Лондона, Кембриджа и Чикаго. Хорошо сохранившиеся зубы 190-миллионнолетнего гетеродонтозавра (*Heterodontosaurus*) заставляют предположить, что для него была характерна так называемая окказиональная (случайная) всеядность: т.е. его диета состояла в основном из растений, однако при случае этот «малютка» не брезговал и мелкими млекопитающими, рептилиями и насекомыми. Общая длина реконструированного черепа составила 4,5 *см*. Весь динозавр-подросток весил приблизительно 200 *г*, его общая длина не превышала полуметра, тогда как взрослые особи его вида достигали метровой длины и веса в 2-3 *кг*.

Гетеродонтозавры, жившие на Земле во времена позднего триасового и раннего юрского периодов, принадлежали к семейству птицетазовых (*Ornithischia*), представители которого эволюционировали от хищников к травоядным. Поскольку окаменелости гетеродонтозавров попадаются редко, изучены они гораздо хуже, чем более поздние и более многочисленные группы динозавров. До сих пор было известно лишь о двух хорошо сохранившихся окаменелостях гетеродонтозавров, причем обе они принадлежали взрослым особям из Южной Африки.

В ходе исследовательской работы Лора Порро (Laura Porro) из Чикагского университета (University of Chicago, www.uchicago.edu) посетила южно-африканский музей Изико в Кейптауне (Iziko Museums of Cape Town, www.iziko.org.za) для исследования этих окаменелостей взрослых существ и заодно получила разрешение на осмотр других музейных коллекций. В ящиках с экспедиционными материалами 1960-х годов она отыскала еще две окаменелости гетеродонтозавров, включая частично сохранившийся череп гетеродонтозавра-подростка.

Лора Порро с черепом гетеродонтозавра. Journal of Vertebrate Paleontology/ Natural History Museum

Само название «гетеродонтозавры» в переводе означает «разнозубые ящеры»; они отличаются необычной комбинацией зубов: имеются как большие «клыки» впереди челюстей, так и что-то вроде коренных «жевательных» зубов позади них (у большинства рептилий зубы, идущие вдоль челюсти, не имеют столь радикальных отличий). Причудливый набор зубов гетеродонтозавров в свое время вызвал в среде палеонтологов споры, касающиеся их диеты. Некоторые ученые считали, что гетеродонтозавровы были всеядными существами, использовавшими зубы разной формы для поедания как растительной пищи, так и мелких животных. Другие утверждали, что гетеродонтозавры были исключительно травоядными, а «клыки» встречались лишь у самцов и служили для «турнирных» целей – с их помощью особи мужского пола решали свои территориальные споры и боролись за самок (подобное поведение нам знакомо на примере современных оленей). Порро и ее коллегам удалось показать, что подростковая окаменелость содержит уже полностью сформировавшийся набор зубов обоих типов, тем самым они и решили спор в пользу первой версии.

«Тот факт, что «клыки» обнаруживаются на столь ранней стадии развития животного, свидетельствует о том, что их наличие не может носить характер полового диморфизма, поскольку такие признаки имеют тенденцию появляться на поздней стадии взросления», – пояснил ведущий автор исследования Ричард Батлер (Richard Butler) из лондонского Музея естествознания (Natural History Museum, www.nhm.ac.uk). Таким образом, теперь исследователи склоняются к мысли, что «клыки» использовались для защиты от хищников или же для того, чтобы разнообразить преимущественно растительную диету более «архаичным» мясоедением.

Максим Борисов

Источник:
Tiny juvenile dinosaur fossil sheds light on evolution of plant eaters (University of Chicago Medical Center) – www.eurekalert.org/pub_releases/2008-10/uocm-tjd102008.php

ПРЕМЬЕРА РУБРИКИ

Птицы делают это, млекопитающие делают это, почти все рептилии, амфибии и рыбы делают это. Естественно, и люди тоже делают это. Интересно, что делать это намного проще, чем понять – зачем все это делают и какой в этом эволюционный смысл? Ответить на данные вопросы мы попытаемся в новой рубрике «ПРО ЭТО».

Речь пойдёт об эволюции полового размножения: о преимуществах и недостатках гомологичной рекомбинации, о необходимости (или не необходимости) существования самцов и о мощной эволюционной силе, которая появилась благодаря этому, – о половом отборе. Со временем мы узнаем, какие организмы, каким образом и как часто делают это. Мы детально обсудим тех, которые давно уже этого не делают, и попробуем понять, почему они всё ещё живы. Кроме того, читатели получат ряд прикладных советов, например как правильно выбрать полового партнёра, потомство от которого будет наиболее здоровым.

История начинается с процесса гомологичной рекомбинации. Представим себе организм, обитающий в совершенно постоянной среде и оптимально к ней приспособленный. Тогда любая генетическая рекомбинация (перестановка генов) разрушит сложившийся адаптивный набор аллелей (вариантов генов), проверенный отбором и идеально подходящий к данной среде. Результатом этого будет понижение приспособленности данного организма. В такой ситуации выгоднее оставаться бесполым.

Однако подавляющее большинство организмов имеет генетическую рекомбинацию. Почему? Существует два возможных класса причин. Либо неизменной среды не существует – и организму постоянно надо участвовать в эволюционной гонке с паразитами, хищниками, жертвами и абиотическими факторами среды просто для того, чтобы выжить (экологические причины). Либо геном любого организма сам сползает с оптимума за счёт постоянно появляющихся новых вредных мутаций (мутационные причины).

Таким образом, рекомбинация может оказаться выгодной либо для быстрого накопления благоприятных мутаций, либо для эффективного удаления вредных мутаций. Какой из этих факторов важнее, пока не ясно. Возможно, все эти факторы играют важную роль, а существование рекомбинации объясняется несколькими причинами вместо одной.

Константин Попадьин

ПОДПИСКА на «Троицкий вариант»

Для того, чтобы подписаться на газету, надо отправить заявку по электронной почте на адрес **podpiska@scientific.ru**, сообщив контактную информацию и свой почтовый адрес. Подробную информацию о формах и стоимости подписки читайте в следующих номерах.

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

Издательский Дом ИНТЕЛЛЕКТ
Естественные и технические науки, современные технологии
Конкурсы рукописей возрождаются!
Все подробности на сайте www.id-intellect.ru

Лицензия Минфина РФ №Лицензия ФССН С№2290 50 от 09.04.07г.
МОСКОВИЯ
СТРАХОВАЯ КОМПАНИЯ
ВНИМАНИЕ! Для вашего удобства все офисы СК «Московия» работают по СУББОТАМ.
В рабочие дни ПН-ПТ с 9 до 18 ч.
Адреса офисов и пунктов продажи полисов:
МО, г.Троицк, Октябрьский пр-т, 3А, 2 этаж, СБ с10 до 16 ч.
МО,г.Троицк,м-н «В» д.50,1-й эт., вход рядом с маг. «Цветы», СБ, с9до16 ч.
МО, г.Троицк, м-н «В», ГИБДД, Дом Быта, 3-й эт. (кроме ПН), СБ с 9до16 ч.
ОСАГО, АВТОКАСКО,СТРАХОВАНИЕ КВАРТИР, ДАЧ, ШИРОКАЯ СЕТЬУРЕГУЛИРОВАНИЯ УБЫТКОВ
8-800-100-70-18 (звонок бесплатный), 51-74-69, 334-04-71, 777-70-18, E-mail: moskovia@ttk.ru

ТрВ в МГУ и у метро «Чеховская»

«Троицкий вариант» теперь можно покупать в книжном киоске, расположенном в вестибюле биологического факультета МГУ, и в киоске рядом со ст. м. «Чеховская» (Страстной бульвар, 4; см. карту: **http://www.novayagazeta.ru/ak/214230.html**). Там будут продаваться как свежие, так и старые номера ТрВ. Уважаемые читатели, пожалуйста, передавайте эту информацию своим коллегам и друзьям.

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

Адрес редакции и издательства: 142191 г. Троицк Московской обл., м-н «В», д. 52
Тел. 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. Интернет: 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 27.10.2008, 18.00
Отпечатано в типографии ООО «ВМГ-Принт», г. Подольск Московской. обл.
Заказ №

© «Троицкий вариант»