

газета, выпускаемая учеными и научными журналистами

РОЖДЕСТВЕНСКАЯ ИСТОРИЯ



ТРЕХМЕРНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПЯТИМЕРНОГО
МНОГООБРАЗИЯ КАЛАБИ-ЯУ —
ОДНОЙ ИЗ КЛЮЧЕВЫХ КОНЦЕПЦИЙ
СОВРЕМЕННОЙ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ.
ИЗОБРАЖЕНИЕ: JEAN-FRANCOIS COLONNA
(CMAP/ECOLE POLYTECHNIQUE,
WWW.LACTAMME.POLYTECHNIQUE.FR)

ИЗ ОБЛАСТИ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

Жил-был выпускник физфака МГУ. В голодные годы перестройки работал в Теоротделе ФИАН в статусе аспиранта. Проработав несколько лет, разочаровался в своих способностях по части теоретической физики в России и ушел из науки в бизнес. Так в то время поступала значительная часть научных работников.

В те же самые годы по тем же самым коридорам Теоротдела ФИАН ходил состоявшийся физик-теоретик, уже тогда широко известный не только в России, но и за рубежом. Он не запомнил молодого сотрудника. Однако почти через четверть века, став общепризнанным светилом мировой науки, он неожиданно получает премию размером в 3 млн долл. — от того самого аспиранта, из которого не вышел физик-теоретик. И еще восемь физиков с мировым признанием в тот же день так же неожиданно получают такую же премию, которая в тот же день переводится на банковские счета лауреатов.

Несостоявшегося физика-теоретика, как многие читатели уже догадались, зовут **Юрий Мильнер**. За 20 с небольшим лет после ухода из науки он заработал миллиард долларов. И сделал-таки свой вклад в науку вот таким образом. Его имя в науке несомненно останется вот в таком контексте. Тем более, что премия будет регулярной. Это тоже замечательный способ позаботиться о своем имени, и еще одно подтверждение тому, что российские миллиардеры бывают очень разные.

В этом номере мы даем интервью с тремя русскоязычными лауреатами премии: **Алексеем Китаевым**, **Максимом Концевичем** и **Андреем Линде** (это он ходил по одним коридорам с Мильнером в годы перестройки). Также даем короткую справку по достижениям, отмеченным новой премией, в виде беседы **Валерия Рубакова** с расспрашивающим его **Борисом Штерном**.

Фундаментальная премия для фундаментальной физики

Интервью с лауреатом Гранта гениев (стипендии фонда Макартуров 2008 года), профессором Калифорнийского технологического института **Алексеем Китаевым**, лауреатом Филдсовской премии, постоянным профессором Института высших научных исследований (IHÉS) под Парижем **Максимом Концевичем** и лауреатом многочисленных научных наград, в том числе медали Дирака (2002), профессором факультета физики Стэнфордского университета (США), **Андреем Линде**.

Алексей Китаев: «Премия для теоретиков нужна»



Фото Н. Деминой

— Какой была Ваша первая реакция на премию? Общались ли Вы с ее учредителем?

— Я был очень удивлен. С одной стороны сначала связался физик Нима Аркани-Хамед (Nima Arkani-Hamed из Института перспективных исследований в Принстоне. — Ред.) и сообщил об этой премии, сказав, что я в числе победителей. Потом уже мне позвонил Юрий Мильнер и официально сообщил о присуждении премии. Он также рассказал о своих идеях, связанных с этой премией, чем она может быть хороша и чем, в частности, она отличается от Нобелевской премии.

— Каковы же главные отличия?

— Главное отличие состоит в том, что она присуждается за работы по фундаментальной физике, которые необязательно получили экспериментальное подтверждение, чтобы ученым, получившим выдающиеся результаты, не надо было долго ждать. Второе отличие — в том, что эта премия может делиться на любое число участников. Кроме того, Мильнер просит получателей премии выступать с публичными лекциями перед широкой публикой, чтобы поднять престиж физики в обществе.

— Долго ли Вы раздумывали над тем, принять ли премию или не принять? Вообще раздумывали ли Вы?

— Я раздумывал, но решающее значение для меня имело то, что победители — очень известные физики, а Нима Аркани-Хамед назвал несколько других фамилий, не все, но несколько. И это было решающим фактором, это значило, что премия престижная и мне оказалась большая честь.

Сам Аркани-Хамед тоже оказался в числе лауреатов премии. Я не расспрашивал его, но думаю, что Юрий Мильнер попросил его заняться некоторыми оргвопросами, в частности, он участвовал в организации веб-сайта.

— Началась ли вокруг Вас шумиха, чувствуете ли Вы внимание прессы, Вам много звонят, пишут?

— Мне в первые дни звонили и задавали вопросы, в последующие дни я получил пару писем, на которые я, правда, пока не ответил.

(Продолжение на стр. 2)

В номере

Беседы о фундаментальном

Суть работ, удостоенных новой премии по физике, обсуждают **Валерий Рубаков** и **Борис Штерн** — стр. 3-4

Мегапроблемы мегагрантов

Что надо изменить, чтобы система заработала? Открытое письмо **Алексея Кондрашова** — стр. 5

Новая нравственность российских вузов?

Концепцию «Кодекса профессиональной этики образовательного сообщества» комментирует **Владимир Волохонский** — стр. 6

Считаем всем миром

О платформе VOINC и возможностях распределенных вычислений рассказывают **Александр Андреев**, **Максим Манзюк** и **Эдуард Ватутин** — стр. 7

Немецкий музей русскими глазами

Фоторепортаж **Наталии Деминой** и **Ольги Закутней** — стр. 9

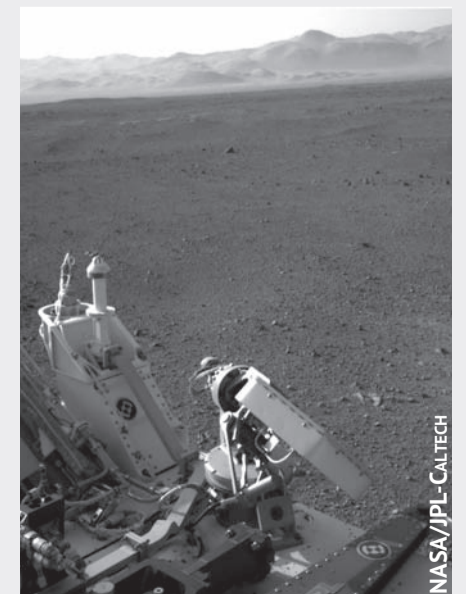


Мужчины не инопланетяне

Почему предки всего современного человечества никогда не встречались, разъясняет **Георгий Базыкин** — стр. 10

Мы снова увидим Марс!

Марсоход Curiosity был успешно доставлен на Красную планету — стр. 12



(Окончание. Начало на стр. 1)

Вначале я дал интервью The New York Times, the Los Angeles Times, Pasadena Star-News.

— Звучат мнения, что ученые, работающие в области фундаментальной физики, испытывают нехватку крупных научных наград и Нобелевка поощряет скорее экспериментаторов, чем теоретиков. Что Вы об этом думаете?

— В отношении Нобелевки не совсем так, она поощряет также и теоретиков, если теоретические результаты связаны с экспериментом. На самом деле, я считаю, это правильно и по этой причине Нобелевская премия остается более престижной. При наличии связи теории с экспериментом оценка будет более объективной, чем по чистой теории. И понятно, что результат, подтвержденный практикой, надежнее.

С другой стороны, премия для теоретиков тоже нужна, в особенности в связи с тем, что на математику Нобелевская премия не распространяется. Есть работы, находящиеся на стыке математики и физики, которые могут не быть непосредственно связаны с экспериментом, но идеи из них будут развиваться другими учеными и в конце концов приведут к экспериментам. Для авторов таких теоретических работ, конечно, тоже нужна премия.

— Эта премия будет вручаться ежегодно или раз в несколько лет?

— Ежегодно.

— Вы не только стали одним из первых лауреатов новой премии, но и вошли в отборочную комиссию, которая будет решать, кто достоин новой награды. Кто в первую очередь, на Ваш взгляд, должен претендовать на эту премию? Какими главными принципами Вы будете руководствоваться?

— Надо стараться смотреть более широко, на авторов наиболее важных и интересных работ во всех областях физики, в том числе и в физике конденсированного состояния, элементарных частиц и астрофизике. Премия решено присуждать за работы в области фундаментальной физики, т.е. это исключает прикладные и инженерные исследования. Каким образом выбирать лауреатов премии, мы должны решить в комиссии между собой, и пока мы на этот счет не разговаривали.

— Возможно, вы все сможете встретиться на торжественной церемонии?

— Нет, церемонии не будет.

— То есть это еще одно отличие по сравнению с Нобелевкой, не будет ни банкета, ни церемонии?

— Нет, не будет.

— А Вам это больше по душе?

— Да, выступать в торжественной обстановке — это тяжело.

— Будете ли Вы лично предлагать кандидатов или же будете проводить экспертизу представленных на конкурс кандидатов?

— Есть процедура номинации — она открыта. Я как-то не задумывался над тем, можем ли мы сами номинировать. Думаю, этого делать не придется.

— Нужно ли стремиться к тому, чтобы новая премия стала столь же престижной, как и Нобелевская?

— Конечно, нужно стремиться к тому, чтобы она была престижной, но, как я уже сказал, правило, что работа подтверждена экспериментом, — более жесткое, и думаю, как раз поэтому Нобелевская премия будет более престижной, по крайней мере с точки зрения физиков. Эти работы прошли большую проверку экспериментом. А в остальном, надо, конечно, стремиться выбирать самые лучшие работы, и это будет определять престиж новой награды. Если другие физики тоже оценят авторов исследований, получивших премию, то она будет иметь большой престиж.

— Возможно ли, что награду получат ученые, работающие на стыке физики и биологии или физики и химии? Не физики и математики, а других дисциплин?

— В ближайшие годы такого не предвидится, а как будет дальше

развиваться наука, я не знаю. Одно из условий — это должна быть фундаментальная физика.

В последующие годы уже не появятся девять лауреатов по разным темам, будет только один лауреат или несколько на одну тему. По крайней мере в правилах этой премии сказано «получатель премии» — в единственном числе. Будет еще «предварительная» премия в 300 тыс. долл. для ученых всех возрастов, ее получатели становятся автоматическими претендентами на основную. Кроме того, будет еще премия в 100 тыс. долл. для молодых ученых.

— Как Вы уже упомянули, основатель премии Ю. Мильнер надеется, что новая премия поможет сократить разрыв между фундаментальными физиками и широкой публикой [1]. Задумались ли Вы уже о темах публичных лекций, с которыми выступите в рамках премии? Планируете ли выступить с ними в России?

— Я хочу посоветоваться с коллегами, которые выступают с подобными лекциями перед широкой публикой. На самом деле, научно-популярная лекция — довольно сложная задача, и я не совсем понимаю, что именно нужно слушателям. Понятно, что необходимо заинтересовать слушателей, а с другой стороны, нужно попытаться объяснить им что-то, считаясь с их неспециальным уровнем подготовки. Если человек закончил среднюю школу и брал там курс AP Physics, как мой сын например, тогда, может быть, он что-то знает о физике. Для человека, который учился по стандартной программе, это будет сложнее. Новые результаты требуют не только знания школьной программы, но университетской и больше. Поэтому как правильно выбрать тему, чтобы можно было рассказать и объяснить ее всем, я пока не знаю. Над этим надо думать.

— Как продвигается Ваша работа в области квантовых компьютеров и квантовой физики? Что-то новое удалось обнаружить?

— Я сейчас занимаюсь топологическими фазами, это более математическая работа. Пока я не получил каких-либо значимых результатов, о которых можно было бы говорить широкой публике. Правда, есть то, что имеет отношение к моим предыдущим работам. Большая новость была в начале этого года, когда группа из Делфта — Лео Ковенховен (Leo Kouwenhoven) и другие обнаружили майорановские моды в так называемых квантовых проволочках, сделанных из антимоида индия (соединения индия и сурьмы), помещенных в определенные условия. 12 лет назад я написал работу на эту тему и очень рад тому, что идея развивается. Конечно, я был не один, другие ученые тоже внесли большой вклад, в особенности уже на следующих этапах, когда нужно было понять, как ее претворить в жизнь.

Это уже не моя заслуга — развитие идеи, но сам по себе результат — очень интересный, он еще находится в предварительной стадии, т.е. надо относиться к этому осторожно, но если всё подтвердится, то будет здорово.

— Обычный человек скажет: хорошо, пусть майорановские моды существуют, а как их можно применять на практике?

— Непосредственного практического применения нет, но моя идея в той работе заключалась в том, что их можно использовать для квантовой памяти. Можно попытаться сделать квантовую память, основанную на этих модах, но это долгая работа, прежде чем от чистой физики можно будет перейти к технологиям.

— Что говорит Ваша интуиция, когда же появятся полноценные квантовые компьютеры? Через 20 лет? 50?

— Я сейчас не даю прогнозов, потому что, когда я начал заниматься этой темой в районе 1995 года, думал, что такие компьютеры появятся через 30 лет. Но похоже, они не появятся в районе 2025 года, а когда точно появятся — трудно сказать. Всё развивается несколько медлен-

нее, чем ожидалось. Я не могу сказать, что совсем медленно, но медленнее, чем хотелось бы, поэтому трудно давать прогнозы.

— И еще один вопрос, может быть нескромный: «Вы уже задумались над тем, как потратите премию, может быть, какую-то часть решите потратить на создание грантов для молодых ученых или на что-то другое?»

— Я думал над тем, что некоторую часть денег надо потратить на поддержку школьников или студентов или что-то в этом роде, но серьезно как это организовать, я пока не решил. У меня нет времени заниматься организационной работой, скорее всего, нужно будет присоединиться к уже имеющейся программе.

Максим Концевич: «Чистая фантастика»



— Какой была Ваша реакция на премию?

— Первая реакция: премия слишком большая.

— Долго ли раздумывали над тем, принять премию или не принять?

— Несколько дней.

— Вы не только стали одним из первых лауреатов новой премии, но и вошли в отборочную комиссию, которая будет решать, кто достоин новой награды. Кто в первую очередь, на Ваш взгляд, должен претендовать на эту премию?

— Есть немало, скорее, даже очень много замечательных теоретиков, например Александр Поляков или Кумрун Вафа (Cumrun Vafa). Я как математик тут несколько со стороны, физикам виднее.

— Задумались ли Вы уже о темах публичных лекций, с которыми выступите в рамках премии? Планируете ли выступить с ними в России?

— Вообще-то я практически никогда не читал лекций для неспециалистов, и почти все мои доклады я делаю на доске с мелом, так что придется осваивать PowerPoint или что-то в этом роде. У физиков другие привычки, около сотни слайдов/страниц на доклад, и невозможно уследить, если заранее не знать большую часть.

— Планируете ли Вы направить какую-то часть премии на поддержку молодых ученых или на какие-то научные цели?

— Во-первых, мне нужно понять, сколько денег останется после выплаты очень прогрессивных французских налогов (эта премия не вписывается в правила, касающиеся остальных научных премий). В принципе я думаю поддержать мой собственный институт IHES.

— Не удивило ли Вас то, что премию за фундаментальную физику вручили Вам, математику?

— Да, я единственный математик среди лауреатов (и думаю, что это будет долго продолжаться, — как я уже сказал, есть длинная очередь из теоретиков). Взаимодействие между теорией струн и математикой в последние 20 лет — чистая фантастика. Оно сильно оживило и изменило многие области, особенно алгебраическую геометрию и симплектическую топологию. С другой стороны, поразительно то, что одно из самых абстрактных алгебраических понятий, так называемые триангулированные категории, стало «орудием труда» у физиков при вычислении спектров суперсимметричных теорий.

Глубинная причина математического успеха теории струн состоит, видимо, в том, что топология двумерных поверхностей отвечает за универсальный когомологический формализм в некоммутативной алгебре и геометрии.

Андрей Линде: «Научные премии не будут конкурировать»



— Какой была Ваша первая реакция, когда Вы узнали, что стали лауреатом премии Мильнера?

— Когда мне позвонили и спросили, соглашусь ли я принять эту премию, это было так нереально, что я пошутил и сказал, что подумую, а потом понял, что это, возможно, самая глупая шутка в моей жизни, и быстро исправился.

— Вам случайно звонил не Нима Аркани-Хамед из Принстона?

— Да, но это был просто предварительный контакт. Его попросили позвонить, потому что, если бы людям в Америке звонил человек с русским акцентом и сообщал об огромной премии, ему могли бы и не поверить.

— Вы общались с Юрием Мильнером? Какое впечатление он на Вас произвел?

— Сразу после того, как Нима Аркани-Хамед со мной проконтактировал, мне позвонил Юрий Мильнер и на следующий день приехал ко мне. Мы с ним проговорили целый час. Очень интересный человек, с ясным видением того, чего ему хотелось бы добиться.

— Он специально прилетел в США?

— Он имеет дом в США и много ездит. В тот момент он находился в Америке, его дом относительно недалеко от нас.

— Встречали ли Вы Мильнера во время работы в ФИАНе?

— Вы знаете, мы как раз в это время уезжали в ЦЕРН, и пересечение у нас если и было, то эпизодическое. Он работал с Файнбергом довольно короткое время, я не помню, встречались ли мы. Однако, когда мы его увидели, его лицо мне показалось знакомым.

— Скажите, пожалуйста, Вы, как и другие лауреаты новой премии, вошли в ее отборочный комитет. Будете ли Вы номинировать кандидатов или только осуществлять экспертизу? Каким Вам видится участие в будущей премии?

— Номинировать может каждый, но никто не может номинировать сам себя. Лауреаты будут выбирать тех, кто получит новые премии.

— По каким принципам должен осуществляться отбор, кто должен претендовать на премию главным образом?

— Цель премии — вознаградить лидеров современной науки и дать им возможность продолжать оставаться лидерами и сосредоточиться на своей работе.

— Как Вам кажется, сможет ли эта премия стать столь же престижной, как Нобелевская, или не в этом задача?

— Во-первых, я думаю, не в этом задача. Во-вторых, критерии выбора лауреатов разные. Нобелевская премия дается за надежное установленные, экспериментально проверенные факты. Задача премии Мильнера — наградить лидеров со-

временной физики. Эти две группы людей не всегда совпадают. Самый известный пример — Альберт Эйнштейн. В сообщении о Нобелевской премии ему сказали: ...Королевская академия наук на своем вчерашнем заседании приняла решение присудить Вам премию по физике за прошедший (1921) год, отмечая тем самым Ваши работы по теоретической физике, в частности открытие закона фотоэлектрического эффекта, не учитывая при этом Ваши работы по теории относительности и теории гравитации, которые будут оценены после их подтверждения в будущем. Как мы знаем, за эти свои самые знаменитые работы, определившие дальнейшее развитие современной физики, Эйнштейн Нобелевскую премию так никогда и не получил. Так что вопрос не в том, будет ли эта премия более престижной, чем Нобелевская. Вполне возможно, что в области вознаграждения за творческие успехи и продолжающуюся творческую активность эти премии не будут конкурировать [1].

— Вы уже планируете цикл научно-популярных лекций в мире и в России или пока об этом не думали?

— Это является не требованием премии, а пожеланием. Тем более, что я уже выполнил это пожелание заранее [2]. За несколько дней до получения премии, 25 июля, я выступил с научно-популярной лекцией в Институте SETI, а о премии молчал как рыба. Лекция записана на видео и будет показана на YouTube вместе со многими другими лекциями, которые в этом институте даются.

— Как она называлась?

— Life in the Multiverse — «Жизнь в многоликой Вселенной» (на сайте seti.org сообщается, что видеолекция А. Линде появится 15–22 августа 2012 года на странице www.seti.org/weekly-lecture/life-multiverse. — Прим. ред.)

— Вы уже думали, как потратите деньги премии? Планируете ли направить какую-то часть на поддержку молодых ученых или на какие-то другие благотворительные цели?

— Я пока ни к какому решению не пришел. Я знаю также, что часть премии Мильнера, начиная со следующего года, будет направлена на поощрение молодых ученых.

— Как Вам кажется, не передумает ли олигарх в следующем году и не решит ли закрыть свое начинание? Нет ли опасения, что всё это закончится разовой акцией?

— Я думаю, это маловероятно. Показательно, что в Совет директоров созданного им фонда он пригласил Стивена Вайнберга, лауреата Нобелевской премии. Вайнберг — выдающийся физик, трудно было бы найти более авторитетного человека, с его мнением считаются, и его очень уважают. Так что сам факт, что Мильнер пригласил этого человека, — очень существенная вещь.

— Когда Вы собираетесь в Москву?

— Я бываю в Москве один или два раза в год, последний раз — месяц назад. Там живет моя мама Ирина Вячеславовна Ракобольская, долго проработавшая профессором физики в МГУ, а также мой брат Николай Линде, профессор психологии. Я их регулярно навещаю.

Вопросы задавала
Наталья Демина

- www.forbes.ru/84786-yurii-milner-uchredil-premiyu-za-dostizheniya-v-fizike-v-razmere-3-mln
- См. мнение Ларса Бринка, члена Нобелевского комитета по физике, о том, повлияет ли новая премия на Нобелевку <http://sverigesradio.se/sida/artikel.asp?programid=2103&artikel=5226781>
- См. также лекцию А. Линде «Многоликая Вселенная», с которой он выступил в ФИАНе 10 июля 2007 года на стр. <http://elementy.ru/lib/430484>
- Перевод лекции А. Линде «Инфляция, квантовая космология и антропный принцип» 2003 года также опубликован на стр. www.astronet.ru/db/msg/1181211
- Сайт премии www.fundamentalphysicsprize.org/

Выбор Мильнера

Обсуждают Валерий Рубаков и Борис Штерн

Б.Ш.: Итак, в премии Мильнера прослеживаются два крупных блока: космологическая инфляция и суперструны. Начнем с инфляции. Вообще, по-твоему, она заслуживает мощного премирования?

В.Р.: Возможно, чуть рановато. Я участвовал в дискуссии по поводу Нобелевской премии за инфляцию. Дело в том, что не хватает окончательного подтверждения.

— А оно нужно? Космологическая инфляция и так делает свое дело, имея огромное мировоззренческое значение. По сути, она дает подобный ответ на вопрос «откуда взялась Вселенная». Да и возможно ли окончательное подтверждение?

— Возможно. Инфляция предсказывает гравитационные волны с плоским спектром (амплитуды одного порядка на всех частотах. — *Прим. Б.Ш.*). Гравитационные волны с таким спектром больше неоткуда взять. И их можно зарегистрировать. Если повезет, уже PLANCK (закончившая набор данных европейская космическая станция для измерения реликтового излучения. — *Прим. Б.Ш.*) может сделать это.

— Как? По поляризации реликта?

— Да. Если сильно повезет. А вообще планируется провести эксперименты, посвященные именно этому. И не только в космосе, а и в Антарктиде — на наземном радиотелескопе и, возможно, аэростатах.

— Это косвенный метод, основанный на том, что гравитационные волны поляризуют реликтовое излучение. А прямое детектирование, видимо, безнадежно?

— Да, там есть все частоты, но амплитуда сравнительно коротких волн в нынешней Вселенной очень мала. Так что их прямое детектирование — дело далекого будущего.

— Теперь по поводу самих лауреатов: насколько логичен их выбор? Напомним, там Алан Гут и Андрей Линде.



Алан Гут (Alan Guth) Массачусетский технологический институт, США

— Ну, Андрей вообще во вопрос — безусловно! Алан Гут — тоже вполне заслуживает. Сомнения связаны скорее не с наличием, а с отсутствием. Очень жаль, что этой премии не получил Алексей Старобинский. Все-таки первым космологическую инфляцию предложил именно он. И рождение гравитационных волн при инфляции посчитал еще до того, как появились другие работы про инфляцию.

— Обрати внимание: в формулировке премии Гуту сказано «за изобретение инфляционной космологии».

— Ну, это совсем неправда. Давай посмотрим основную статью коллаборации WMAP (предыдущий, американский эксперимент по измерению реликтового излучения. — *Прим. Б.Ш.*) — она должна точно отражать приоритеты. Смотрим порядок цитирования. Вот: космологическая инфляция: Старобинский 1979, 1982, Казанас 1980, Гут 1981, Сато 1981, Линде 1982, Албрехт, Стейнхардт 1982. Далее, возмущения плотности при инфляции: Муханов, Чибисов 1981, Хоукинг 1982,



Старобинский 1982, Гут, Пай 1982, Бардин и др. 1983.

— Ну, по поводу возмущений плотности всё правильно: сказано, что Гут внес вклад, а не изобрел. И он все-таки внес огромный вклад в пропаганду инфляции. Да и модель Гута красивая — фазовый переход вакуума с переохлажденным метастабильным состоянием.

— Красивая, но неправильная.

— Как я понимаю, там неправильный только выход из инфляционной стадии; кстати, в чем именно неправильность?

— Там потенциал скалярного поля с локальным минимумом. Поле туннелирует из этого минимума через барьер в глобальный минимум — там и тут образуются пузырьки новой фазы, которые, по предположению Гута, сливаются, образуя однородную горячую Вселенную. На самом деле пузырьки не успевают сливаться из-за очень быстрого расширения, получается безобразия, никак не похожие на то, что должно быть в начале Вселенной. Потом Андрей Линде и Албрехт со Стейнхардтом предложили другой вариант: не надо никаких барьеров, скалярное поле, дающее инфляцию, и без барьера скатывается вниз достаточно медленно.

— Но революционной идеей Андрея была все-таки хаотическая инфляция, в которой и фазового перехода не нужно, и поле может иметь потенциал любой формы — ничего не нужно, только начальное состояние с произвольным ландшафтом. Там, где поле повыше, — начинается раздувание, а пока поле сползет вниз и диссипирует — микроскопический островок раздуется до гигантских масштабов.

— Примерно так, изюминка здесь в том, что в уравнении, описывающем изменение поля, когда идет инфляция, есть член, точь-в-точь эквивалентный трению для поля, — производная по времени множится на постоянную Хаббла (обратная постоянная времени расширения вселенной. — *Прим. Б.Ш.*), которая огромна. Именно поэтому поле поначалу ползет вниз медленно.

— Андрей сразу понял, что инфляция, раз начавшись, не может везде заглохнуть, т.е. будет вечной?

— По-моему, не сразу. Концепция вечной инфляции была опубликована потом.

— Это видимо из тех идей, которые потом кажутся очевидными, а изначально додуматься не так просто. Ведь очевидно что, как быстро ни диссипирует поле, область, где оно не успело диссипировать, раздувается так быстро, что всегда где-то остается.

— Да, тут еще помогают квантовые флуктуации. Флуктуации, подкидывающие поле наверх, дают еще более быстрое раздувание, и таким образом раздувающегося пространства становится всё больше и больше.

— И получается полный грандиоз под названием «мультиверс»: каждую секунду любой исчезающе малый объем инфлирующего пространства разворачивается в десять черт знает в какой степени островных вселенных, в будущем огромных, с разными законами физики, обитаемых и необитаемых...

— Тут надо привести дух, выпить чаю и покурить.

— Перейдем к суперструнам. Здесь уже никаким экспериментом ничего не докажешь, но они тоже, видимо, имеют огромное мировоззренческое значение.

— Не только. Еще огромное значение для математики. Суперструны наплодили большое количество интересных математических объектов, до которых сами математики не додумались. Да и просто для развития мозгов имеют немалое значение.

— Как изначально вводятся суперструны? Вот, в физике частиц основа — квантовая теория поля, где роль первого принципа играет континуальный интеграл Фейнмана, с которым работают иногда тяжело, иногда невозможно. Но из него с помощью теории возмущений извлекаются рабочие приемы, с помощью которых можно много чего посчитать. Суперструны тоже как-то берутся из интеграла Фейнмана в каком-то модифицированном варианте?

— На нынешнем уровне — нет. Суперструны вначале вводятся аналогично частицам в релятивистской квантовой механике — уравнение вроде Клейна-Гордона для свободных частиц, только объекты имеют вид струн — открытые или замкнутые, где есть квантовые уровни разных мод колебаний. Эти возбуждения можно ассоциировать с частицами. Далее, сразу применяется теория возмущений, есть аналог диаграмм Фейнмана, только вместо линий там трубы, которые могут сливаться подобно штанинам брюк, ну и дополнительные интегралы надо брать.

— Когда появились струны?

— В первом варианте еще в 60-х — начале 70-х в попытке описать взаимодействия адронов. Поначалу теория давала неприятный артефакт — тахионы, двигающиеся быстрее света и нарушающие причинность. Потом появились суперструны, избавившие теорию от тахионов. Потом самосогласованные теории суперструн без всяких внутренних противоречий вообще. Причем они возможны только в пространстве большего числа измерений, минимум 10. Я очень хорошо помню, как в Москву приезжал Виттен, кажется в 1985 году. Выступая на семинаре в ФИАНе, он заявил, типа: друзья, всё, теория сформулирована!



Эдвард Виттен (Edward Witten), Институт перспективных исследований, Принстон, США

Есть две и только две самосогласованные модели — они должны описать всё. Остались технические трудности, но, осилив их, мы выйдем всё, мы сможем из первых принципов получить такие вещи, как заряд и массу электрона.

— Получается, не осилили, в чем основной затык?

— С тех пор выяснилось, что всего самосогласованных моделей пять, сделан действительно огромный вклад в математику, а настоящего, окончательного аппарата всё еще нет. А основной затык появился в неожиданном месте: оказалось, что в тео-



рии суперструн есть примерно 10^{500} разных вакуумов, причем они вырождены по энергии, значит равноправны. И мы не знаем, в котором из этих вакуумов живем...

— Видимо, такое чудовищное число может взяться только из комбинаторики. Что именно комбинируется?

— Конечно. Есть гигантское число способов, которыми можно редуцировать изначальное 10- или 11-мерное пространство в наш четырехмерный мир. Можно свернуть лишние измерения так, можно смять, вакуумная топология одного поля может быть такой, другого — сякой. Ну и так далее. Понятно, что исследовать 10^{500} возможностей нереально. А то, как будет работать теория суперструн, что она будет предсказывать, зависит от конкретного вакуума, в котором мы находимся. А определить это невозможно ни теоретически, ни экспериментально. Люди пытались действовать следующим образом: возьмем такой-то подкласс суперструнных вакуумов, где их всего миллион — с этим числом уже можно работать. Посмотрим, нет ли в этом миллионе вариантов, где появляется нечто похожее на стандартную модель. Потребуем, чтобы при данном вакууме был легкий электрон, — 99% вариантов отсеивается. Потребуем, чтобы там были три поколения кварков, — остается всего 200 из миллиона. Потребуем еще, чтобы заряды были правильными, — не выживает ни один вариант. И что делать дальше с оставшимися 10^{500} за минусом миллиона?

Но несмотря на все проблемы, суперструны породили массу интереснейших математических структур, и среди них такую капитальную, как браны. Эти браны теории струн вдохнули новую жизнь в идею, которую мы с Михаилом Шапошниковым высказали довольно давно: мы живем на доменной стенке, все наши частицы к ней прикреплены, а выскочить в дополнительные измерения пока не можем — не хватает энергии. В таком случае дополнительные измерения могут иметь большой или даже бесконечный размер. Теперь это называют миром на бране.

— Давай пройдем по оставшимся лауреатам, кроме Виттена, с которым и так всё ясно. Также мы вряд ли сможем сказать что-то внятное про Концевича и особенно про Китаева с его квантовыми вычислениями. Но в этом же номере есть интервью с ними самими. Итак, Аркани-Хамед — «большие дополнительные измерения».



Нима Аркани-Хамед (Nima Arkani-Hamed), Институт перспективных исследований, Принстон, США

— Это как раз версия мира на бране. Вообще-то авторов статьи на эту тему три: Аркани-Хамед, Димопулос и Двали. Сама по себе идея больших дополнительных измерений была встречена хорошо, потому что она сдвигает масштаб гравитации в ТэВ-ную область, что можно уже почувствовать на Большом адронном коллайдере. Идея такова, что по какому-то измерению радиус компактификации пространства очень велик, например доли миллиметра. А мы не знаем, как ведет себя гравитация на расстояниях много меньше миллиметра. В этих моделях гравитация в пределах долей миллиметра сильнее, чем обычная, а вне радиуса компактификации становится слабой, какой мы ее и наблюдаем. Что касается Аркани-Хамеда, у него безусловно есть немало сильных работ, а заслуживает ли он премии в числе нескольких сильнейших — это я не берусь утверждать категорично.

— Далее — Хуан Малдасена, «калибровочно-гравитационная дуальность».



Хуан Малдасена (Juan Maldacena), Институт перспективных исследований, Принстон, США

— Это очень сильная работа с далеко идущими последствиями. Тут в формулировке правильно сказано, что идея проясняет даже такие далекие области, как ядерная материя при высоких температурах. Тут я поддерживаю выбор.

— Там же в формулировке сказано, что результат разрешает информационный парадокс черных дыр. Честно говоря, никогда не понимал, почему это парадокс и почему информация должна сохраняться при бросании чего-нибудь в черную дыру?

— Строго говоря, информация не должна исчезать. Допустим, бросили мы в черную дыру книгу Пушкина или книгу Достоевского...

— Ну, будем считать, что они просто за углом скрылись, за горизонтом — где тут потеря?

— Да, но потом черная дыра испаряется через механизм Хокинга. При этом излучение Хокинга вроде бы ничего не знает о том, какую книгу туда бросили. А в конце концов исчезнет само место, где могла скрыться информация.

— Но в процессе падения предметов в черную дыру при приближении к сингулярности с ними происходит необратимая термодинамическая диссипация с ростом энтропии. Информация при этом стирается. С таким же успехом можно кинуть любую из этих книг в костер. И где потом будет информация о том, какую из книг бросили?

— По идее, если мы умеем все точно измерять: молекулы, частицы дыма — и восстанавливать историю назад по законам физики, мы в принципе сможем сказать, какая из книг сгорела.

— То есть учтем все частицы, восстановим историю, воспарим над вторым началом термодинамики, и пусть демон Максвелла нервно курит в сторонке?

(Продолжение на стр. 4)

26 июля 2012 года в Ново-пушкинском сквере Москвы прошел митинг в защиту 16 арестованных по делу о «массовых беспорядках» на Болотной площади 6 мая. О задержании последнего на данный момент, 16-го обвиняемого — Алексея Полиховича стало известно за несколько часов до начала митинга.

Алексей Полихович — активист протестного движения, анархист по убеждениям, как и помещенный ранее под стражу Степан Зимин, и Александра Духанина, которая подвергнута домашнему аресту.

Однако среди обвиняемых есть и люди, далекие от политики. Например, работник службы правовой консультации комитета «За гражданские права» Николай Кавказский. Это организация, возглавляемая известным правозащитником Андреем Бабушкиным. Есть и студент, пришедший на площадь с сугубо исследовательскими целями, и ученые.

30-летний **Федор Бахов** — ученый-почвовед, кандидат наук. Женат, растит четырехлетнюю дочку. Он участвовал в декабрьских митингах, был наблюдателем на президентских выборах в декабре прошлого года. Во время «Марша миллионов» 6 мая был задержан по обвинению в неповиновении требованию сотрудника полиции (ст. 19.3 КоАП). Свою вину не признал.

10 июня, около четырех утра, в квартиру Бахова пришли полицейские и предъявили обвинение по ч. 2. ст. 212 УК РФ («участие в массовых беспорядках, сопровождавшихся насилием»). После обыска, в ходе которого были изъяты все компьютеры и мобильные телефоны, Федора отвезли в изолятор временного содержания на Петровке, 38.

11 июня Басманный суд, чье название стало нарицательным, избрал Бахову меру пресечения в виде заключения под стражу сроком до 6 июля. После этого заключенный был переведен в московский следственный изолятор № 5 «Водник». 3 июля арест был продлен до 6 ноября.

Изначально Бахову назначили бесплатного государственного адвоката Василия Наполова, по рекомендации которого Федор написал явку с повинной. Он признал свою вину в том, что толкнул сотрудника ОМОНа в бедро, после чего был задержан. Впоследствии обвиняемый отказался от услуг государственного адвоката, и теперь его интересы представляют Анна Зарва (некоммерческий волонтерский проект правовой помощи задержанным на политических акциях гражданским активистам «РосУзник») и Евгения Арютина (фонд «Общественный вердикт»).

«Мне шесть дней подряд следователи не давали разрешения на встречу с Баховым. Говорили, что надо ждать, пока нет старшего следователя. Я уже

Ученые и студенты — «узники 6 мая»: кто они?

Вера Васильева



подала жалобу [главе Следственного комитета Александру] Баstryкину на это явное нарушение закона. Видимо, следствие боялось, что Бахов откажется от признательных показаний», — приводит слова Анны Зарва сайт «РосУзник» [1].

Как сообщила адвокат, после беседы с ней Бахов отказался от своих показаний, а это был главный аргумент обвинения.

«В деле нет никакой конкретизации вины Бахова. Так и написано: участвовал в беспорядках с 16:00 до 20:00. Никаких следственных действий не проводилось. При этом следствие говорило о выделении дела Бахова в отдельное производство, намекая на возможность рассматривания дела в особом порядке в случае признательных показаний».

Другой арестант — студент 4-го курса факультета политологии МГУ **Ярослав Белоусов**, 1991 года рождения. Типичный «ботаник» — в очках, высокий, худой. Женат, имеет маленького ребенка.

9 июня, в 8 часов утра, Белоусов был задержан у себя дома сотрудниками полиции. Следствие также подозревает его в участии в массовых беспорядках и применении на-

силы к представителю власти, не повлекшего вреда жизни и здоровью. По версии обвинения, он бросил в сторону шеренги ОМОНовцев неустановленный маленький круглый желтый предмет, якобы попал в плечо одного из экипированных бойцов и причинил ему боль. Также, по показаниям другого ОМОНовца, Белоусов выкрикивал лозунги.

«Ярослав — интеллигентный мальчик. Я точно знаю, что он никаких камней не кидал, просто спокойно стоял у кинотеатра "Ударник", — цитирует Александра Храмова, друга Ярослава, издание «Газета.ру» [2].

По сведениям адвоката Дмитрия Аграновского, Ярослав Белоусов пришел на Болотную площадь с научными целями, но оказался вовлечен в события, которых не ожидал и не планировал.

4 июля в Басманном суде решался вопрос о продлении обвиняемому срока содержания под стражей.

«Представили отличные характеристики из МГУ, с места жительства из ЖЭКа и с места жительства от участкового. Представили личные поручительства нескольких депутатов муниципальных собраний».

Представили данные о состоянии здоровья — кроме всего прочего, у

Белоусова на одном глазу минус 9, на другом минус 5. Вот такой воршиловский стрелок-каменеметатель. Разумеется, в тюремных условиях все болезни обостряются, а зрение еще больше ухудшится. Жена с ребенком останется без средств к существованию.

Мы просили подписку, залог, личное поручительство, домашний арест...

Решение судьи — продлить срок содержания под стражей на 4 месяца, аж до 6 ноября 2012 года», — рассказал в своем блоге в «Живом Журнале» Дмитрий Аграновский [3].

Александру Долматову, ведущему конструктору ОАО «Корпорация "Тактическое ракетное вооружение"», одного из крупнейших предприятий российского ВПК, повезло больше: он избежал ареста. Будучи активным участником мирных уличных протестов и одним из подозреваемых по «болотному делу», Долматов 26 июня обратился к властям Нидерландов с просьбой предоставить ему политическое убежище. В настоящее время этот вопрос рассматривается.

Как утверждал Долматов, в последние месяцы своего нахождения в России он замечал за собой

слежку, которую, по мнению оппонента, осуществляли сотрудники Федеральной службы безопасности. Также он заявлял об угрозах в свой адрес. По сведениям интернет-газеты «Каспаров.ру» [4], полицейские установили за квартирой Долматова наблюдение и наносили туда визиты каждый день. Родителям активиста они заявили, что собираются арестовать их сына.

Складывается впечатление, что обвинению порой отказывает даже здравый смысл. Так, отец еще одного обвиняемого, Артема Савелова, Виктор Иванович на митинге 26 июля рассказал, что его сын арестован за «антигосударственную агитацию». Это при том, что он сильно заикается и едва ли может произнести пропагандистские речи. Видео, запечатлевшее Артема, не зафиксировало каких-либо противоправных действий с его стороны.

Общая позиция адвокатов «РосУзника» сводится к тому, что массовые беспорядки на Болотной площади не было. Были отдельные столкновения с сотрудниками полиции, спровоцированные самой полицией. Защита арестованных считает, что массовые беспорядки должны сопровождаться дополнительными нарушениями закона, такими как поджоги, погромы, избивание мирных граждан и т.п. Между тем, на Болотной площади из этого списка было только перерождение двух туалетных кабинок, установленных организаторами митинга.

«Действительно, выставленное оцепление не помогало прохождению демонстрантов по согласованному маршруту, но прямо провоцировало возмущение и протест. Да, власть готовилась применить силу и использовала как повод действия радикальной части демонстрантов. Однако тому, что мирное шествие переросло в беспорядки, способствовали и несогласованность в действиях организаторов, и безответственность некоторых из них», — в свою очередь заявил 10 мая правозащитный центр «Мемориал» [5].

На сегодняшний день собрано множество свидетельств произошедшего, дано множество экспертных оценок. Но как бы то ни было, исторический опыт свидетельствует: нежелание власти считаться с обществом влечет за собой радикализацию протеста, которая приводит к усилению репрессий и новому витку противостояния.

1. <http://rosuznik.org/>
2. www.gazeta.ru/
3. <http://agranovsky.livejournal.com/657799.html>
4. www.kasparov.ru/
5. <http://hro.org/node/14016>

(Окончание. Начало на стр. 3)

— Хорошо, будем скромнее. Пусть черная дыра имеет массу, близкую к минимальной — планковской. И она поглотила всего несколько очень массивных частиц. Она вернется назад к планковской массе, излучив через механизм Хокинга тоже лишь несколько частиц. Так вот, ранее думалось, что вторые ничего не будут знать о первых, информация о поглощенных частицах теряется. А Малдасена как раз заявляет через свой результат, что излученные частицы будут связаны с поглощенными и, измерив излучение в деталях, можно восстановить начальную картину.

— **Принято. Далее Сейберг.**

— Тут я обеими руками голосую «за». Сделана очень классная работа — най-

дены точные решения непертурбативной теории для случая суперсимметричного поля Янга-Милса. Ты представляешь, как можно работать с фейнмановским интегралом без помощи теории возмущений?



Натан Сейберг (Nathan Seiberg), Институт перспективных исследований, Принстон, США

— Ну как — молотить на решетке до посинения. Распараллеленный код, сотни процессоров, недели счета — и результат у вас в кармане.

— А здесь никакой молотбы, точный результат, в каком-то смысле — угаданный. Точный результат в науке всегда на порядок более ценен, чем молотба на компьютере.

— **Далее следует Ашоке Сен — «сильно-слабая дуальность».**

— Эти дуальности — очень важная вещь, из них следует, что имеющиеся пять самосогласованных моделей суперструн на самом деле являются разными асимптотиками одной теории, лежащей в основе. Но, к сожалению, я плохо знаю, что именно сделал Сен, поэтому мне здесь лучше воздержаться.

— **Итак, вроде в целом выбор неплохой. Есть один явно обойденный человек, но это и с присуждением Нобелевской премии случается регулярно — не дали Каббиво, не дали Летохову...**



Ашоке Сен (Ashoke Sen), Исследовательский институт Хариш Чандра, Индия

— Да, с Летоховым вообще вопиющий случай. Конечно жалко, что не дали Алексею Старобинскому. Интересно, Мильнер с кем-нибудь советовался?

— **Вроде советовался с Вайнбергом. Конечно, всегда найдутся злые языки, которые отметят те или иные ошибки, обвинят Мильнера в voluntarизме, но ведь он, в отличие от Нобелевского комитета, распределял свои собственные деньги.**

— Вот именно!

Фотографии лауреатов с сайтов Википедии, Библиотеки университета Вены (<http://bibliothek.univie.ac.at/>), Института Филдса (www.fields.utoronto.ca/), Института фундаментальных исследований (<http://physics.ipm.ac.ir/>)

ПРЕМИИ

Что будет с мегагрантами?



В конце 2012 года заканчивается срок, на который были выданы первые 40 мегагрантов. Номинально этот срок — три года, хотя на самом деле раздача слонов произошла только в октябре 2010 года, а первые деньги многие лаборатории, включая и мою, получили лишь в апреле 2011 года.

Что теперь с нами будет? Некоторую долю мегагрантов планируют продлить еще на два года. По слухам, в МОН считают, что следует продлить 50–70% мегагрантов. Это в общем разумно. К сожалению, процедура выбора достойных на данный момент — шизоидная.

С одной стороны, будут созданы всякие советы по грантам и международные панели экспертов, каковые, изучив наши отчеты, решат, насколько каждый из нас хорош. С другой стороны, согласно постановлению правительства РФ за № 531 от 30 мая 2012 года, условием продления мегагранта является добыча внебюджетных денег на второй год нового срока — государство на первый год даст не больше, чем удастся добыть на второй.

Полагаю, что это условие, которое появилось вроде бы по настоянию Минфина, является ошибкой по следующим причинам.

1. Темы большинства мегагрантов — не прикладные. Как прикажете, к примеру, добывать внебюджетные деньги вашему покорному слуге, производящему «Филогенетический анализ сложного отбора в молекулярной эволюции»? Конечно, я принял приглашение рассказать о нашей работе в каком-то клубе бизнесменов и под конец просил их о деньгах, но пока что ничего не получил. Думаю, что и не получу.

2. Может оказаться, что мегагрант Иванова получит высокие оценки международных экспертов, но не внебюджетные деньги, а мегагрант Петрова — наоборот. И что тогда? Судя по разговорам среди мегагрантодержателей, почти никто эти деньги добыть не надеется, а из постановления № 531 следует, что без внебюджетных денег продления не будет. Если так, то зачем городить огород с советами и панелями?

3. Из рассылаемых Минобрнауке писем создается впечатление, что добывания внебюджетных денег ждут скорее от вузов, в которых находятся мегагрантные лаборатории, а не от самих мегагрантодержателей. Коли так, то заведомо пролетят мегагранты, полученные бедными вузами, а также те, которые не нужны вузовскому начальству. Одной из целей программы мегагрантов было начать переход к нормальной системе, при которой единицей финансирования является лаборатория и деньги распределяются путем ревью, никак не подконтрольного администрации вуза. Тогда можно было бы ожидать, что со временем сильная и независимая лаборатория начнет тянуть вверх свое окружение. Эта цель не будет достигнута, если окажется, что опять всё решают ректоры и их финансовые возможности.

4. Если в результате этой попытки сэкономить деньги почти все мегагранты будут зарублены, произойдет большой скандал. Что еще хуже — уже потраченные на каждый мегагрант 150 млн руб. окажутся фактически выброшенными на ветер. Мы только начинаем разворачиваться — приборы заработали меньше года назад. Если в декабре мою лабораторию закроют, то сотрудники разбегутся — разведутся, а стоившая 30 млн Illumina HiSeq-2000 станет покрываться пылью, поскольку ее полноценная эксплуатация с полной загрузкой стоит не менее 20 млн в год. При том, что работает она у нас отлично и уже нагенерировала огромное количество данных, причем не только для моей группы... Эта ситуация типична.

Я вижу несколько возможных сценариев развития событий.

1. Внебюджетное финансирование не добудет почти никто, и программа мегагрантов будет фактически свернута.

2. Внебюджетное финансирование получают одни лаборатории, а благоприятные заключения экспертов — по большей части другие. В результате будут продлены не лучшие мегагранты, что будет очень вредно.

3. На самом верху отменяют эту дурь — после челобитных Ливанова, мегагрантодержателей и прогрессивной общественности. К сожалению, этот процесс будет долгим. Даже в текущем году мои сотрудники впервые получили зарплату 16 июля (sic!) — и страшно подумать, что будет в 2013-м.

4. Проблема будет решена непрямым путем — как была решена проблема софинансирования исходных мегагрантов вузами (живых денег не получил, кажется, никто). Это было бы лучше, чем первый сценарий, — но зачем же дурака валять?

5. Внебюджетное финансирование (от вузов, олигархов или марсиан) получают почти все мегагранты, и эксперты отберут из них достойнейшие. Тогда бюджетные деньги будут безболезненно сэкономлены, а я буду выглядеть дураком. Был бы рад такому развитию событий...

Скоро мы увидим, что получится на самом деле.

Алексей Кондрашов, профессор Института биологических наук и кафедры экологии и эволюционной биологии Мичиганского университета США, победитель Первого конкурса мегагрантов 2010 года, создатель и зав. лаборатории эволюционной геномики факультета биоинформатики и биоинженерии МГУ

От редакции: Насколько нам известно, это письмо было также послано автором в Министерство образования и науки. Мы готовы опубликовать комментарий или другой ответ представителя Министерства.

Мегагранты: изменить нельзя оставить

26 июля 2012 года на сайте Общества научных работников был начат опрос «Ваше отношение к программе мегагрантов». Из-за летних отпусков итоги голосования пока не очень репрезентативны, на момент подготовки материала свое мнение высказали лишь 36 человек.

75% опрошенных поддержали мнение, что программу нужно закрыть, деньги с мегагрантов направить на миди-гранты или в РФФИ. Еще 11% считают, что программу нужно продолжить, но повысить качество экспертизы и требования к участникам. В то же время 6% респондентов полагают, что программу мегагрантов нужно закрыть, а деньги с мегагрантов направить на повышение зарплат ученым. Еще 8% высказались в пользу каких-то других альтернатив существующей программы (об этом см. ниже).

Стоит обратить внимание, что никто из членов ОНР пока не проголосовал за то, чтобы продолжить проект в том виде, в каком он есть. Голосование на сайте продолжается, см. <http://onr-russia.ru/comment/1016>. У посетителей сайта была возможность высказать комментарии к своим ответам про мегагранты. С любезного разрешения авторов ответов публикуем некоторую выборку мнений.

Вячеслав Семенов, докт. биол. наук, Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН (Пушино, Московская обл.)

Проголосовал за пункт «Программу нужно закрыть, деньги с мегагрантов направить на миди-гранты или в РФФИ». Хотя пункт повышения зарплаты активно работающим сотрудникам в возрасте тоже привлекателен. Ну и, наконец, в крайнем случае более полезно перенаправление этих средств на базовое финансирование институтов РАН. Ведь один мегагрант — это годовой бюджет трех средних по численности институтов. Ныне существующая практика этих пресловутых мегагрантов — надругательство над здравым смыслом.

Игорь Шишковский, докт. физ.-мат. наук, с.н.с. Самарского филиала ФИАН (Самара)

Вообще-то хотелось бы увидеть отчеты, не просто формальные, сколько статей, сколько защитилось и пр. А какие такие были предложены новые научные идеи: открытия (тут, сомневаюсь, скажут срок мал), как изменилась ситуация с данной тематикой в «победившем» вузе (и тоже не формально). А то ведь втихую прикроют, и будем ждать новых прожектов типа Сколково-2,3 — бюджет ведь надо пилить...

Леонид Переломов, канд. биол. наук, доцент Тульского государственного университета (Тула)

Мегагранты — одна из немногих возможностей купить нормальное оборудование.

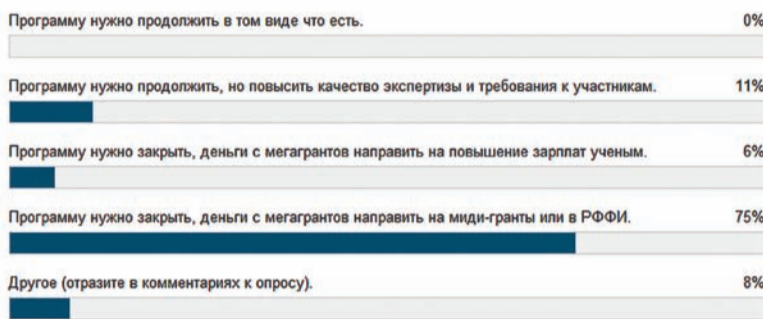
Виталий Кушниров, докт. биол. наук, в.н.с. Института биохимии им. А.Н. Баха РАН (Москва)

Мегагранты — меганесправедливость. Вы, наверное, имеете в виду сколько-нибудь крупное, дорогое оборудование, потому что иное все-таки как-то можно купить. Я полагаю, что крупное оборудование должно быть исключительно в коллективной собственности в центрах пользования. Только так оно отработает свою высокую цену, иное — разбазаривание бюджета. Одна лаборатория не сможет в полную силу загрузить такие приборы. Так что мегагранты — однозначное зло, пир за счет бедного большинства, нас с вами. (...)

Александр Александров, м.н.с. Института биохимии им. А.Н. Баха РАН (Москва)

Считаю, что программа мегагрантов, с научной точки зрения, не очень состоятельна, так как достижений, соразмерных финансированию, скорее всего не будет. С политической точки зрения, я думаю, толк какой-то есть, так как администраторам и чиновникам приходится считаться с мегаученым и им полезно получить такой опыт, а сами мега-ученые по окончании программы становятся лучшими spokespeople для взаимодействия с властями (так как они уже лауреаты государственной программы, а не «хорошие ученые»).

Опрос: Ваше отношение к программе "мегагрантов"?



Всего голосов: 36

В целом я думаю, что в отсутствие сильной грантовой системы среднего уровня (1–5 млн в год, госконтракты не предлагать) программа мегагрантов вызывает как минимум недоумение и сомнения в своей действенности, а в основном раздражение. Особенно теперь, когда и ее превращают в нечто околорепродуктивное (новые требования к софинансированию и т.д.).

Дмитрий Дьяконов, докт. физ.-мат. наук, зам. руководителя Отделения ПИЯФ, профессор-совместитель Академического университета РАН (Санкт-Петербург)

Поддержка сильных коллективов должна быть постоянной, а не временной. Нужно создавать группы вокруг «выдающихся» по конкурсу по международным стандартам и на постоянной основе, см. www.scientific.ru/forum/scilife/1343217981. Поэтому проголосовал за «другое».

Владимир Потапов, канд. физ.-мат. наук, Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН (Новосибирск)

Гранты на организацию лаборатории нужно давать молодым, с перспективой продления лет на пять. Не знаю, как в других науках, а возможность тридцатилетнего математика уже можно оценить с большой долей уверенности. Перспектива самостоятельной работы вполне может перевесить предложения от даже очень приличных университетов. Во всяком случае, опыт организации Сибирского отделения это доказывает. Поскольку у молодых людей еще нет достаточного числа наград и хиршей, на организацию конкурса придется потратить больше сил и средств (но ведь справляется же фонд «Династия»). Зато потенциальных нобелиатов (хотя бы русскоязычных) можно будет нанять за существенно меньшие деньги.

Максим Тимофеев, докт. биол. наук, Байкальский исследовательский центр (АНО), профессор Иркутского государственного университета (Иркутск)

Нужны и мега- и миди-гранты. Я проголосовал за вариант «Программу нужно закрыть, деньги с мегагрантов направить на миди-гранты или в РФФИ», но сразу же оговорюсь, что голосовал я в основном за вторую часть этого варианта. Я придерживаюсь (видимо, не популярной ныне) идеи того, что первые туры конкурсов мегагрантов были

очень даже полезны. Чиновники в кои-то веки провели международный конкурс с подачей конкурсной документации на нерусском языке и настоящим международным рецензированием. Действительно созданы реальные лаборатории и начали работать очень даже неплохие ученые. В перспективе при адекватном продолжении конкурса мегагрантов, на базе создаваемых групп можно было бы создать сеть федеральных лабораторий или даже небольших институтов типа немецких институтов Общества им. Макса Планка, ориентированных под одного мегаученого и одну тематику. Это то, что, мне кажется, вполне приемлемо и полезно.

Однако сейчас уже видно, что все идет по типичному сценарию «получилось как всегда». Новая версия «мегагрантов» полностью выхолащивает идею создания новых лабораторий по прорывным и актуальным направлениям науки (с нуля), превращая мегагранты в некое подобие конкурсов РОСНАНО по коммерциализируемым или чисто прикладным темам с абсолютно неприемлемым требованием по привлечению равного софинансирования

аж на следующий год выполнения проекта. Откуда, где фундаментальщику найти 30 млн да еще и в современной России? Этот вариант мегагрантов очень многие коллеги считают полностью «распиленным» проектом, и довольно трудно с этим поспорить. За закрытие этой версии конкурса мегагрантов я проголосовать готов.

Ну и, конечно, полностью разделяю мнение коллег в части мидигрантов, а точнее — нормальных общепринятых в мире научных грантов, прошедших международную экспертизу и позволяющих работать группе в условиях финансирования, приближенных к мировым стандартам.

Только я вот не согласен с тем, что программа миди-грантов должна быть проведена вместо программы мегагрантов, думаю, что нужно проводить обе программы одновременно. Не такие уж это и большие деньги.

Помнится, совсем недавно, в 2011 году, камерунец Это'О заключил контракт на 3 года с Махачкалинским «Анжи» на сумму в 60 млн евро, что сопоставимо с половиной «стоимости» программы мегагрантов, проведенной в тот же год. Если уж на одного футболиста столько денег нашлось...

Николай Перов, докт. физ.-мат. наук, профессор МГУ (Москва)

Мегагрант — государственный проект... Хотя я и проголосовал за направление средств в РФФИ, хочу заметить, что идея существенного финансирования отдельных научных прорывных направлений давно себя оправдала в случае госзаказа, достаточно вспомнить «атомный проект» что в СССР, что в США. Инициативные же проекты бессмысленны, особенно в тех условиях финансирования, которые ожидаются для нового этапа мегагрантов (+100% средств должна выделить соответствующая организация). Какое учебно-научное учреждение может на одну лабораторию выделить 50–100 млн руб. из внебюджетных средств? Это автоматически закрывает поддержку ВСЕХ остальных научных групп. Хотя, боюсь, и в этом случае столько денег не наберется. Значит, расчет на коммерческие организации. А есть ли в России предприниматели, готовые выложить такую сумму за фундаментальные исследования (от которых неизвестно когда будет отдача)? Думаю, тоже нет. Хотя Мильнер расщедрился, но это разовая, мне кажется, акция...

Подготовила **Наталья Демина**

В начале августа на сайте Санкт-Петербургского государственного университета появилась новая тема для обсуждения — концепция «Кодекса профессиональной этики образовательного сообщества», одобренная постановлением Совета Российского союза ректоров от 25 июня 2012 года (http://rsr-online.ru/doc/2012_07_16/15.pdf).

Внимательно ознакомившись с документом, я обратился к видному эксперту — жене, которая как раз вот через неделю, как и я, покидает оное образовательное сообщество: «Маринка, вот угадай, что в новом этическом кодексе образовательного сообщества сказано на тему отношений преподавателей с симпатичными студентками?». Несколькими минутами опытный эксперт пыталась отгадать. Нет, там не сказано, что нельзя. Там не сказано, что можно. Там не сказано, что можно только после свадьбы. Там не сказано, что можно только с согласия этической комиссии под бдительным контролем декана. Там вообще ничего об этом не сказано.

Этические кодексы представляются мне важной вещью. Порой — необходимой, как воздух. Масса есть актуальных вопросов. Например, следует ли оценивать этичность поведения за рамками академических ситуаций. Вот если я в аудитории пай-мальчик, а вечером зиг-хайло помаленьку в компании нацистов? Или, скажем, интересный для СПбГУ вопрос о том, как доцент факультета журналистики (теперь уже, разумеется, бывший доцент) в свободное от работы время записывает гнусные видеозаписи к президенту о том, как у нас всё плохо, а на сайте universant.info публикует пасквили (см. «Самолётова этика» в *ТрВ-Наука* № 98 <http://trv-science.ru/2012/02/28/samolotova-ehitika>). Или вот, скажем, этично ли представителю образовательного сообщества выступать в защиту Pussy Riot? Этично ли, наоборот, требовать публичного телесного наказания для них? Вопрос о том, этично ли заявлять о необъективности оценки преподавателя, у нас уже решил суд: на отчисленного лидера независимого студенческого совета СПбГУ Виктора Воробьёва по иску зав. кафедрой славянской филологии Марины Котовой наложили взыскание — 30 тыс. руб. в пользу обиженной (www.neva24.ru/a/2012/04/27/Otchislennij_student_SpbgU/).

Ни на один из этих вопросов проект не даёт ответа. О чем этот про-

Ректорская этика и дух государственного монополизма

Владимир Волохонский,
ведущий авторского блога «Новости СПбГУ — spbgunews.ru»



ект, становится ясно из первых слов решения о его «принятии за основу» Российским союзом ректоров: «Эффективность решения задач социально-экономического развития государства зависит от уровня кадрового потенциала, профессиональной отдачи работников». Весь текст проникнут идеологией гумбольдтовской университетской модели, предполагающей компромисс между академической свободой и ответственностью перед потребностями государства и общества.

Однако чувствуется, что этот текст скорее тянет нас к годам еще более ранним, чем расцвет немецкого образования — к модели французских университетов Нового времени, модели, которая под влиянием Лейбница была внедрена в России Петром I. Эта модель не предполагает вообще какой-то самостоятельности университетского сообщества, университеты — продолжение государства,

своего рода подразделения Министерства образования.

Начинается кодекс также словами: *«Образовательное сообщество России, развивая высокие традиции отечественной академической корпорации в звучании XXI века, осознавая свою ответственность перед обществом и государством за укрепление интеллектуального и кадрового потенциала страны, принимают настоящий кодекс профессиональной этики образовательного сообщества».*

Интересно, кто же будет принимать этот кодекс? Кто возьмет на себя роль представителя всего образовательного сообщества России? Подозреваю, что деятели из ректорского союза полагают, что они-то вот и есть образовательное сообщество. К сожалению, в настоящий момент они вовсе никак не образовательное сообщество, а собрание высоко сидящих чиновников, что в лучшем виде отражает их проект этического кодекса.

Кодекс постулирует три базовые ценности «вузовской корпорации», которыми являются Знание, Служение и Академическая свобода личности. Что же такое «Служение»? А вот что: «Образовательная и научная деятельность представителей образовательного сообщества **всёцело** подчинена пользе российского общества, направлена на обеспечение интеллектуального, кадрового и культурного развития страны, является фактором обеспечения национальной безопасности и интересов государства».

Особо хочу отметить, что обычная академическая свобода превращается в версии ректоров в «Академическую свободу личности». Казалось бы, это одно и то же? В США понятие академической свободы определено законодательно: это право университета самостоятельно определять, кто имеет право на преподавание и на обучение, как следует преподавать и как организовать прием студентов. Согласитесь, нелегко представить себе, чтобы наши чиновники-ректоры попытались об этом хоть заикнуться. У нас ведь какие-то очередные поколения стандартов...

В тексте еще много захватывающих моментов, которые хочется процитировать. Так, по мнению ректоров, *«основой успешного развития учебного заведения является сохранение совокупной целостности всего того, что было выработано в университете с момента его основания — научных школ, традиций».* В тексте вообще много про уважение к предшественникам (положено «читать» достижения предшественников в своем университете и стране) и про то, что развитие обязательно должно быть «постоятельным», «непрерывным», «соответствовать времени».



Рис. Л. Мельника

30 июля 2012 года на сайте Совета по грантам Президента РФ появилось «Извещение об открытом публичном конкурсе на получение стипендии Президента Российской Федерации молодым ученым и аспирантам, осуществляющим перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики» [1]. Там же размещена конкурсная документация.

В извещении сказано, что конкурс «проводится во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 13 февраля 2012 года № 181 «Об учреждении стипендии Президента Российской Федерации молодым ученым и аспирантам, осуществляющим перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики» и постановления Правительства Российской Федерации от 7 июня 2012 года № 563 «О назначении и выплате стипендии Президента Российской Федерации молодым ученым и аспирантам, осуществляющим перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики»».

Новые стипендии

Объявлен конкурс на получение стипендий Президента РФ для молодых ученых и аспирантов, или Хотели как лучше...

К участию в конкурсе допускаются молодые (до 35 лет) ученые и аспиранты, «осуществляющие перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики», которые имеют публикации в рецензируемых журналах. Не имеют права на стипендии только получатели грантов Президента РФ для молодых кандидатов и докторов наук, а также получатели стипендий Президента РФ для аспирантов и правительства РФ — для студентов.

Стипендии размером 20 000 руб. в месяц выдаются на срок до трех лет, в этом году предполагается отобрать 500 получателей. Несмотря на название, этот конкурс в известной степени напоминает конкурс проектов, поскольку от соискателей требуется представить утвержденные Ученым советом программу и календарный план исследований и разработок (или проект этих документов). Первоначально предпо-

лагалось, что заявки принимаются до 31 августа, однако это, очевидно, резко сужало круг потенциальных заявителей: мало где есть практика проведения заседаний ученых советов в августе. Поэтому срок приема заявок был продлен до 28 сентября.

Оценка поступивших заявок будет вестись Советом по грантам Президента РФ, т.е. ее будут проводить те же люди, которые ведут экспертизу заявок по грантам Президента для молодых ученых. С одним существенным отличием: если в случае грантов Президента экспертиза идет по областям науки, то в случае стипендий экспертиза будет осуществляться по приоритетным направлениям (заявитель сам выбирает свое направление при регистрации).

Приоритетные направления модернизации таковы:
— энергоэффективность и энергосбережение, в том числе вопросы разработки новых видов топлива;

- ядерные технологии;
- космические технологии, связанные с телекоммуникациями, включая и ГЛОНАСС, и программу развития наземной инфраструктуры;
- медицинские технологии, прежде всего диагностическое оборудование, а также лекарственные средства;
- стратегические информационные технологии, включая вопросы создания суперкомпьютеров и разработки программного обеспечения.

В конкурсной документации отсутствуют критерии оценки заявок, и, с учетом того, что по одному приоритетному направлению могут подаваться заявки и биологи, и физики, и химики, ведущие как исследования, так и разработки, сколь-нибудь объективная организация «оценки и сопоставления конкурсных документов» в крайне ограниченные сроки становится задачей, мягко говоря, нетривиальной. Так что стремление верхов

Отдельно хочу остановиться на следующем пункте, который, как мне кажется, противоречит общенаучной этике: по мнению ректоров, представителю образовательного сообщества следует *оказывать приоритетное внимание научным трудам российских коллег при цитировании и ссылках*. Мне всегда казалось, что приоритетное внимание должно оказываться наиболее современным и качественным исследованиям по теме публикации. Хотя, что греха таить, — ссылаясь порой на коллег просто из симпатии, вписывая в повествование подходящую работу.

Также нам следует *развивать уважительный диалог с традиционными религиозными конфессиями*, да не просто так, а в целях *противодействия развитию негативных социальных явлений в вузовских коллективах и гармоничного воспитания учащихся*. Надо, надо уже ввести утреннюю молитву! А то негармоничненько как-то. Некоторые фразы я, однако, не в силах понять. В частности, предписано *понимать академическую реализацию личности представителей образовательного сообщества как основу идентичности корпорации и научно-педагогических школ образовательной организации*. А если не понял — нарушаешь этику!

Вот такой интересный проект появился у ректоров. Интересно, что этот кодекс является действительно не предписаниями того, чего делать не надо, а *мотивирующей профессиональной этикой*, как сказано в его преамбуле. Этот кодекс — предписанный образ мысли, ибо в нем описывается, как должен мыслить представитель образовательного сообщества (к которому ректоры относят всех сотрудников и обучающихся), к чему ему следует стремиться. В этом он, пожалуй, идет дальше «Морального кодекса строителя коммунизма» (1961), волюнтарно или невольнo воспроизводя его требования «высокого сознания общественного долга».

Полагаю, впрочем, что этот текст не окажет никакого серьезного влияния на реальную жизнь образовательного сообщества, ничего не изменит в ее течении, оставшись для истории таким же анекдотическим документом, как хрущевское руководство для строителя коммунизма. ♦

БЫТИЕ НАУКИ

выделить при поддержке молодых ученых какие-то практически значимые приоритеты приведет только к отсутствию внятных критериев и, возможно, произволу при определении победителей.

Отдельный интересный вопрос — что будет с выплатами победителям этого года. С одной стороны, деньги на выплаты стипендий на этот год предусмотрены исходя из необходимой для выплат каждому получателю суммы в течение всего года. С другой, в документах говорится не о годовой сумме в 240 тыс. руб., а о ежемесячных выплатах в 20 000 руб.: «Стипендии Президента Российской Федерации устанавливаются в размере 20 000 руб. каждая и выплачиваются ежемесячно». С учетом того, что в этом году после определения победителей останется для выплат хорошо если два месяца, не исключено, что победители получат 40 000 и образуется значительная «экономия бюджетных средств».

Евгений Онищенко

1. http://grants.extech.ru/show_news.php?id=48



Весь мир как суперкомпьютер

Всё большую популярность получают распределенные вычисления. Для реализации таких проектов требуется специальное программное обеспечение. Многие команды привлекают к расчетам добровольных участников, которые гоняют программы на своих домашних компьютерах. В России также есть и свои проекты, и участники различных международных программ. О некоторых вопросах, связанных с распределенными вычислениями, мы побеседовали с группой экспертов. На вопросы отвечают **Александр Андреев** (администратор сайта BOINC.RU, один из основателей команды "Russia Team"), **Максим Манзюк** (основатель команды "Crystal Dream"), **Эдуард Ватутин**, доцент Юго-Западного государственного университета, научный руководитель проекта Gerasim@home. Задал вопросы **Сергей Попов**.

— Что это такое — распределенные вычисления?

А.А.: Распределенные вычисления — это способ выполнения трудоемких расчетов с использованием группы компьютеров. То есть большая и трудоемкая задача разбивается на множество небольших «кусочков», которые рассылаются на компьютеры, расположенные в различных городах и странах и объединенные локальной или глобальной сетью. На этих ПК и происходит расчет задач. А на основной сервер возвращаются готовые результаты. Этот способ известен давно, и так называемые GRID-системы широко используются в технических и научных областях деятельности.

М.М.: Здесь мы хотели бы прежде всего поговорить о добровольных распределенных вычислениях (ДРВ), т.е. вычислениях на компьютерах, добровольно предоставляемых участниками различным проектам. Обычно к серверу, рассылающему задания, эти компьютеры подключаются через Интернет. Участие в вычислениях не накладывает на компьютер никаких ограничений и заключается в простой установке программы, которая запрашивает задания, выполняет необходимые вычисления и отправляет полученные результаты на сервер проекта, где те проходят дополнительную проверку.

— Когда впервые появились сети для распределенных вычислений? Какие задачи ставились?

М.М.: Мы уже говорили, что распределенные вычисления — это любые вычисления, в рамках которых единая задача решается независимыми вычислителями, которые, однако, во время расчетов могут общаться между собой. Первые программы, выполнявшие вычисления как распределенные, появились почти одновременно с первыми компьютерными сетями. А вот ДРВ впервые широко стали известны во второй половине 90-х годов благодаря SETI@home и distributed.net, ставшими де-факто первыми настоящими проектами ДРВ. Их задачи сильно различались. Если distributed.net пытался доказать сложность взлома зашифрованных данных, а за нахождение закодированного слова полагалось денежное вознаграждение, то SETI@home занимался обработкой данных, получаемых на радиоастрономической обсерватории в Аресибо — с целью поиска в «космическом шуме» необычных, искусственных сигналов, которые бы явно свидетельствовали о том, что мы не одиноки во Вселенной. Масштабность и необычность задачи привели к тому, что SETI@home стал на долгие годы самым популярным проектом.

Э.В.: Кроме того, в рамках этого проекта Дэвидом Андерсом был разработан и позднее выложен в свободный доступ инструмент, послуживший основой для платформы BOINC (англ. Berkeley Open Infrastructure for Network Computing — «открытая инфраструктура для сетевых вычислений Беркли»), объединяющий на данный момент более 70 проектов GRID-вычислений.

— Что такое платформа BOINC?

М.М.: Для организации проекта распределенных вычислений не-

обходим набор стандартных элементов как на стороне сервера (программные модули по рассылке заданий, их созданию и учету), так и на стороне компьютера участника — интерфейс, который позволяет подключаться к проекту, контролировать получение заданий, ход расчетов, наличие или отсутствие ошибок и т.п. Все эти функции и берет на себя инфраструктура BOINC, состоящая из двух основных частей: сервера проекта (который устанавливает и настраивает организаторы проектов) и BOINC Manager — оболочки, которую устанавливают у себя участники ДРВ.

А.А.: Программная платформа BOINC делает участие в ДРВ достаточно простым. На начальном этапе от участника не требуется никаких сложных манипуляций. Установка оболочки и подключение к проектам займут не более 10-15 минут.

Rosetta@Home моделирует процессы свертывания белков (фолдинг) и поиск их трехмерных структур, соответствующих состояниям молекул с минимальной энергией по известной химической формуле белка.

ClimatePrediction.net моделирует климат как всей планеты Земля в целом, так и ее отдельных участков с учетом различного набора факторов, влияющих на него.

MilkyWay@Home, «просеивая» данные Слоановского обзора неба, выделяет из общей массы те звезды, которые принадлежат к звездным потокам вокруг нашей Галактики и моделируют историю их развития.

Э.В.: LHC@home моделирует прохождение пучков частиц внутри Большого Адронного Коллайдера. Цель проекта — подбор оптимальных значений параметров более чем 1000 магнитов таким образом, чтобы пучок терял как можно меньше частиц

шифрования A5/1 и анализу качества разбиения граф-схем параллельных алгоритмов (SAT@home сейчас работает над решением новой задачи).

Надо помнить, что проекты ДРВ предоставляют научным группам только инфраструктуру для вычислений. Всё остальное зависит от ученых. Некоторым из них удается добиться каких-то открытий, а некоторые проекты изначально нацелены на очень тяжелую и объемную по вычислениям работу: по анализу молекулярной структуры белков и иных химических соединений, по оценке того, насколько верно мы умеем моделировать климат, или, например, это может быть поиск инопланетных сигналов (SETI@home). Хотя у этого проекта нет гарантии успеха, сама поставленная задача фундаментальна и увлекательна.

А.А.: К сожалению, абсолютное большинство проектов иностранных. Вся доступная нам информа-

М.М.: Чисто технически организовать проект распределенных вычислений может любой человек, сумевший настроить сервер BOINC. Но для того, чтобы привлечь в проект участников, его задачи должны быть интересны широкому кругу людей, что невозможно, если проект не имеет никакой научной ценности.

— Упоминаются ли участники, предоставившие ресурсы своих машин для вычислений, при публикации результатов?

А.А.: Да, сейчас это становится «хорошим тоном». Например, в проекте Einstein@home публикуют имена (ники) тех участников, чьи компьютеры помогли обнаружить пульсары. Так же поступают организаторы SAT@home и некоторых других проектов.

М.М.: Как правило, в научных статьях высказывается благодарность всем участникам проекта. Но ничто не мешает делать это и более персонализированно. В Einstein@Home кроме упоминания на сайте проекта участники, открывшие радиопульсар, получают сертификат в рамочке.

— Почему люди участвуют в этих проектах? Что ими движет?

М.М. Основные мотивы — это желание:

- помочь науке;
- привлечь свой компьютер к решению полезных задач (ведь, по статистике, наши ПК большую часть времени не нагружают ни процессор, ни видеокарту серьезными вычислительными задачами);
- посоревноваться в статистике с другими участниками, командами или странами.

А.А.: Я бы назвал еще два момента: **Интерес.** Начиная считать проект, мы практически ничего не знаем об этом направлении научной или технической деятельности. Становится интересно, что же мы все-таки считаем? Чтобы это понять, приходится поискать в Интернете, попытаться перевести иностранные тексты, пообщаться с соотечественниками. Сам по себе этот процесс тоже во многом увлекателен.

Общение. В сфере ДРВ вращается немало интересных людей. С ними многое можно обсудить, поинтересоваться и даже поспорить, да и поругаться иногда (не без этого). Было бы желание, а тема для общения всегда найдется.

— Каков опыт применения этой технологии в России? Есть ли российские проекты? Много ли участников из России участвует в международных проектах?

М.М.: За время существования проектов распределенных вычислений было несколько попыток создания отечественных проектов. Не все оказались удачными. Могу отметить такие проекты:

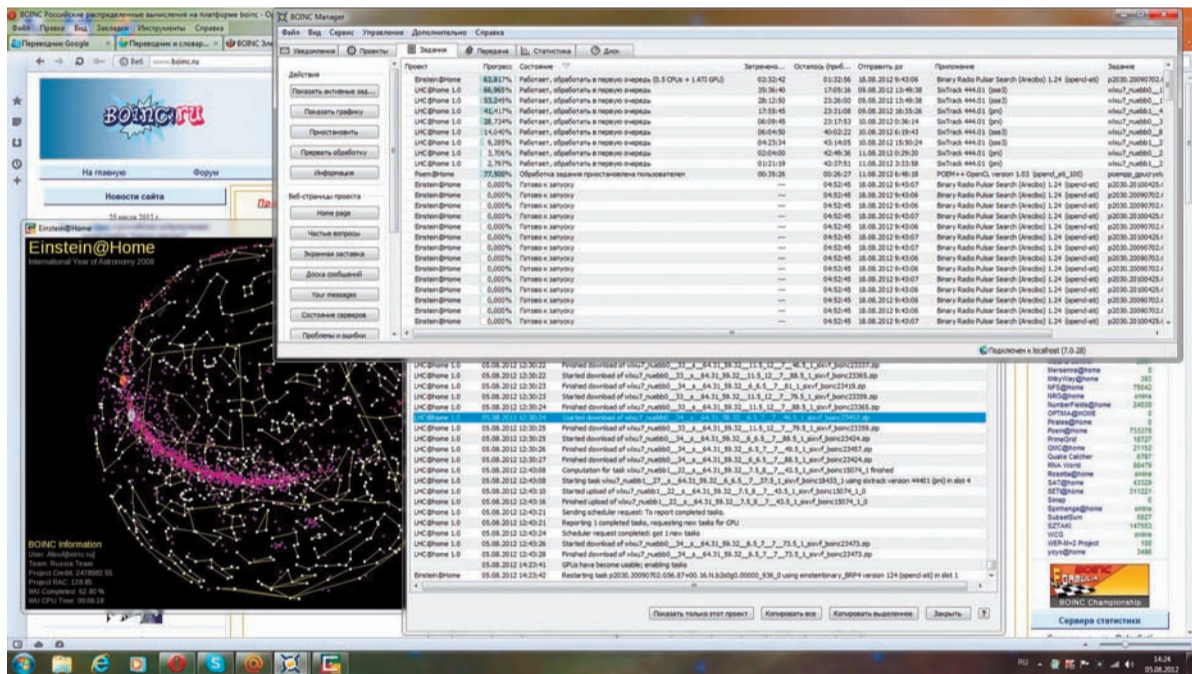
1. Gerasim@Home — <http://gerasim.boinc.ru> (проект завершен, не раздет задания, но функционирует «в холостом режиме»).
2. OPTIMA@HOME — <http://boinc.isa.ru/dcsdg> (имеет задания только под Linux).
3. SAT@home — <http://sat.isa.ru/pdsat> (активно работает).

На данный момент в тех или иных проектах приняла участие больше 36 тысяч человек из России. Около 5500 из них активно считают и сейчас.

— Что стоит почитать про распределенные вычисления и проекты на платформе BOINC?

М.М.: Новости проектов, их описания и статьи, вышедшие в научной прессе, а также форумы команд-участников — какой-либо другой информации на данный момент просто нет.

А.А.: Да, действительно, информацию в основном можно получить лишь на сайтах проектов. В русскоязычном сегменте могу порекомендовать сайты BOINC.RU и distributed.ru, где силами энтузиастов собрано много локализованной информации о проектах. Ну и, конечно, много материала на эту тему есть в Википедии. ♦



Вряд ли ошибусь, если скажу, что именно создание и развитие программы BOINC привело к росту популярности и разнообразию проектов распределенных вычислений.

— Какие проекты сейчас наиболее известны?

М.М.: Активных BOINC-проектов сейчас очень много, поэтому определить популярность довольно сложно. Но можно выделить группу из SETI@home, Einstein@Home, World Community Grid, Rosetta@Home, ClimatePrediction.net, MilkyWay@Home и LHC@home.

О SETI@home мы уже говорили чуть выше. Einstein@Home занимается поиском гравитационных волн и нейтронных звезд (пульсаров), обрабатывая данные, поступающие из трех обсерваторий различного типа: гравитационных интерферометров LIGO, радиоастрономических обсерваторий Аресибо и Парк и космической гамма-обсерватории Fermi.

World Community Grid — по сути целый набор подпроектов, каждый из которых в рамках WCG может рассылать свои задания. Основные направления — фармакология и разработка технологий ресурсосбережения и экологии. Главным организатором этого проекта является гигант компьютерной индустрии — IBM.

во время работы ускорителя, а детекторы, соответственно, собирали как можно больше интересных физических данных. Напомним, что 4 июля учеными CERN было объявлено об обнаружении новой частицы, которая с высокой долей вероятности является бозоном Хиггса, поиски которого продолжают уже почти полвека. Без проекта распределенных вычислений LHC@Home открытие могло бы и не состояться.

— Какие важные результаты уже удалось получить с помощью распределенных вычислений?

М.М.: В Einstein@Home открыто более трех десятков пульсаров, разработаны новые алгоритмы выделения полезных данных из зашумленного сигнала интерферометра LIGO для поиска гравитационных волн.

В MilkyWay@Home удалось восстановить структуру приливного потока в Стрельце и реконструировать его историю.

В математических проектах типа PrimeGrid или ABC@home активно накапливается статистика по абстрактным, арифметическим прогрессиям, простым числам и прочим интересующим математиков объектам.

Проекты SAT@home и Gerasim@Home уже выполнили свои первоначальные задачи и по анализу алгоритма

представлена на английском, немецком и других языках. Мы стараемся делать локализацию некоторых ресурсов, размещаем переводы материалов у себя на сайте, но этого, конечно, недостаточно. Не стоит забывать, что всё это делается на добровольной основе, любителями и в свое свободное время. Часто приходится добывать информацию по косвенным признакам, из сообщений на форумах, отдельных статей (иногда находящихся в платном доступе), так как не все организаторы проектов уделяют достаточно внимания информированию участников о ходе своих исследований.

— Кто организует проекты распределенных вычислений?

А.А.: Спектр организаторов очень широкий — от небольших коллективов и даже одиночек до крупных научных центров. Основная причина организации таких проектов — относительная дешевизна, поскольку большая часть вычислительных ресурсов проекту достается практически даром. Мне трудно представить стоимость аренды суперкомпьютера для проекта типа Einstein@home, работающего уже много лет и достигшего производительности более 500 терафлопс. Думаю, что научная группа уже давно разорилась бы.



— Что такое платформа BOINC?

М.М.: Для организации проекта распределенных вычислений не-

Шесть дней в июле

62-я Встреча Нобелевских лауреатов в Линдау, которая продолжалась с 1 по 6 июля 2012 года, оставила после себя два стойких ощущения: чувство, что ты только что был причастен большой науке, которая творится у тебя на глазах, и настроение праздника. Об этом репортаж и интервью **Ольги Закутней**.

Каждое утро начиналось с лекций Нобелевских лауреатов — всего 26 лекций и 2 пленарные дискуссии за пять дней. Тематика: от биофизики до общих вопросов философии науки. Стиль докладов: от классического выступления на научной конференции до почти шоу. Уровень сложности также был разным, однако в целом, я бы сказала, лекторы представляли хорошие научно-популярные лекции. Это неудивительно: почти 600 молодых исследователей, приехавших в Линдау, представляли очень разные области физики, так что для узкоспециализированных докладов аудитория была слишком разношерстной.

После обеда выступавшие в этот день лауреаты проводили отдельные дискуссии и мастер-классы с молодыми учеными. Вечерняя часть Встречи была посвящена общим вопросам и развлечениям. В последний день Встречи, 6 июля, участников повезли на остров Майнау, расположенный в западной части Боденского озера (Линдау находится в восточной), — резиденцию графов Бернадотов, которые и начали традицию Нобелевских встреч в Линдау. Сейчас часть этого острова стала общественным парком. Здесь прошла заключительная дискуссия, посвященная будущему мировой энергетики, которую вел Джеффри Карр (Geoffrey Carr), научный редактор журнала *The Economist*.

Выбор ведущего, надо полагать, не случаен. Хотя Нобелевские встречи посвящены в первую очередь науке, чувствовался определенный акцент на том, какое значение имеет наука для современного общества. Например, отдельная научная сессия была посвящена теме глобального потепления, причем организаторы столкнули два полярных мнения. Марио Молина (Mario J. Molina) приводил данные, доказывающие резкое увеличение среднегодовой температуры в последние десятилетия, тогда как выступавший за ним Ивар Гиавер (Ivar Giaever) в докладе, озаглавленном «Странный случай с "глобальным потеплением", последовательно и исключительно артистично проводил мысль о том, что в настоящее время глобальное потепление превратилось в предмет веры, а не научного исследования. В другой день Роберт Лафлин (Robert B. Laughlin) вместе с аудиторией рассуждал о том, каким способом человечество будет добывать энергию через 50 лет. Собственно предсказаний в этом докладе не было — скорее, Лафлин пытался сказать аудитории, какие обстоятельства следует иметь в виду при рассуждении о будущем.

Особой частью Встречи стала трансляция в прямом эфире пресс-конференции, посвященной открытию кандидата на роль бозона Хиггса. Пресс-конференция проходила в CERN 4 июля, и вместо перерыва на кофе участники Встречи толпились в главном зале здания Inselhalle (здесь проходили основные мероприятия), чтобы вместе со множеством журналистов увидеть и услышать одни из первых заявлений об открытии. В этот же день в Линдау состоялась пленарная дискуссия с участием Карло Руббиа (Carlo Rubbia), Дэвида Гросса (David J. Gross), Джорджа Смута (George F. Smoot) и Мартинуса Вельтмана (Martinus J.G. Veltman) и четырех представителей CERN, подключенных в режиме телеконференции. Вела дискуссии Фелицитас Паусс (Felicitas Pauss), глава отдела международных отношений CERN, которая открыла ее кратким рассказом о том, что, собственно, зарегистрировали детекторы БАК. Нобелевские лауреаты же поделились своими мыслями о том, как следует продолжать поиски бозона Хиггса. В частности, Карло Руббиа предложил создать новый мюонный коллайдер, специально заточенный на задачу поиска этого бозона. С этим согласился Дэвид Гросс, не преминувший подпустить шпильку о том, что такой ускоритель мог бы стать хорошим шансом для США возобновить свое участие в этой области экспериментальной физики.

Конечно, пересказать все лекции невозможно, а интересными были все. К счастью, доклады лауреатов, а также дискуссии и мастер-классы можно найти на сайте Медиатеки (см. ссылку ниже). Но, пожалуй, столь же информативными, как и лекции, было само пребывание в этом сообществе людей, которых на шесть коротких июльских дней объединил Линдау.

Автор благодарит Совет Встреч Нобелевских лауреатов в Линдау за предоставленную возможность принять участие в мероприятии.

Сайт www.lindau-nobel.org
Нобелевское сообщество Линдау www.lindau-nature.com
Медиатека mediatheque.lindau-nobel.org

Дискуссия о бозоне Хиггса



Во время пребывания на Боденском озере мне также удалось взять интервью у одного из российских участников 62-й Встречи Нобелевских лауреатов в Линдау. **Андрей Чузунов**, старший научный сотрудник сектора теоретической астрофизики Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе РАН, согласился поделиться впечатлениями о событии и ответить на вопросы газеты *ТрВ-Наука*.

— **Первый вопрос классический: как ты приехал на Встречу? Насколько мне известно, участников — молодых ученых номинирует кто-то из «академических партнеров». Как это произошло в твоём случае?**

— Во-первых, хочу сказать, что мне очень приятно увидеть здесь, в Линдау, одного из редакторов газеты *ТрВ-Наука* и я очень рад возможности дать интервью для вашей газеты. Она действительно востребована среди научных сотрудников, и я, а также многие мои друзья-исследователи являются ее постоянными читателями. А теперь к вопросу. Еще в прошлом году в ФТИ пришел факс от фирмы Siemens, в котором они просили предложить, насколько я помню, трех кандидатов на участие во Встрече. Мне повезло попасть в этот список. На этом этапе от меня требовалось только согласие, которое я, конечно же, дал, изучив сайт Встреч. До этого момента я и не знал о их существовании. Честно говоря, я не особо надеялся, что моя заявка будет одобрена: предварительный отбор, а также полную оплату участия во Встрече брал на себя Siemens, и мне казалось, что они вряд ли заинтересуются кандидатурой астрофизика-теоретика. Тем не менее, я прошел этот этап и был номинирован уже самой компанией Siemens на участие во Встрече. Мне потребовалось заполнить заявку на сайте Встреч, кстати, хорошо продуманном. Заявка была весьма простой (особенно по российским меркам): нужно было указать список публикаций, докладов, грантов, а также описать круг научных интересов и мотивацию к исследованиям. В итоге в марте этого года я получил письмо от организаторов Встречи, что моя заявка одобрена.

— **Была ли дополнительная программа пригласившей тебя организации? Как она проходила, и что особенно запомнилось?**

— Действительно, перед Встречей фирма Siemens организовала дополнительную программу для номинированных ей участников. Их оказалось десять человек, из них двое (я и Евгений Дьяченко из Томского государственного университета) — из России, Германию представляли два аспиранта, а наибольшее представительство оказалось у США (два поста из Беркли и два аспиранта MIT). Выяснилось, что в этом году оргкомитет Встречи одобрил все десять кандидатур, номинированных Siemens, причем четверо из нас были астрофизиками и лишь четверо занимались существенно более прикладными исследованиями.

В ходе предконференционной программы нас познакомили с деятельностью исследовательского отдела Siemens. Это было действительно интересно, так как позволило взглянуть на научные исследования с прикладной стороны, при этом на основе реального опыта эффективного внедрения разработок. Забавно, но наибольшее впечатление на меня

произвело то, что необходимость патентной защиты и коммерческой выгоды разработок не сильно мешает свободе исследований (во всяком случае, на этом деле акцент многие докладчики). По словам одного из них (он участвовал во Встрече в Линдау в прошлом году, а теперь работает в компании), перед публикацией статьи (доклада) ее необходимо послать в патентный отдел, который, при необходимости, быстро (за несколько дней) подготовит необходимые для патентной защиты бумаги и разрешит публикацию. К сожалению, о столь слаженной работе служб в России остается только мечтать.

— **Кто были твои коллеги: по возрасту, статусу и специальности?**

— Распределение среди участников, номинированных Siemens, я уже описал. Обов всех 580 участниках Встречи судить сложно: мне, конечно, не удалось со всеми пообщаться, но, как показалось, было примерно равное количество постдоков, аспирантов и студентов. Многие занимались астрофизикой и физикой высоких энергий. Расстроило меня то, что среди 580 участников лишь четверо работают в России, а всего, включая работающих за границей, россиян оказалось лишь восемь. Скорее всего, это связано с тем, что среди «академических партнеров», имеющих право номинировать на участие во Встрече, лишь одна российская организация — МГУ.

— **Что тебе дала эта поездка — в рабочем и в общем смысле? Что больше всего запомнилось?**

— Главное впечатление можно суммировать так: Нобелевские лауреаты — это не «люди с другой планеты», а заслужившие свою награду большой и аккуратной работой. Кроме того, при получении неожиданных результатов важно не отбрасывать их, а тщательно разбираться в причинах их возникновения. Собственно, это, конечно, было ясно и до Встречи, но еще одно подтверждение никогда не бывает лишним. Больше всего запомнились транслировавшаяся в прямом эфире пресс-конференция CERN об открытии кандидата на роль бозона Хиггса и последовавшее за ней (после обеда) обсуждение с участием Нобелевских лауреатов. Очень интересны были лекции о глобальном потеплении и обсуждение энергетических проблем. Оказалось, что некоторые лауреаты придерживаются прямо противоположных точек зрения.

Интересны были неформальные дискуссии с молодыми учеными. В них часто всплывала тема образования. Например, я узнал, что в Германии также есть движение за упрощение школьной программы, а переход на си-

стему «бакалавр—магистр» не вызывает большого энтузиазма у университетов и делается скорее формально, без существенного изменения программы обучения. Когда я рассказывал про имеющуюся в России систему государственных школ с углубленным изучением физики и математики, она очень нравилась иностранным коллегам.

Кроме собственно научных лекций и дискуссий Встречи предоставляют прекрасные возможности для продолжения научной карьеры. В этом году, перед «баварским вечером» была представлена информация об исследованиях в университетах Баварии и программах по их поддержке, в последний день, во время поездки на остров Майнау, рекламировались университеты объединенной земли Баден-Вюртемберг. Специальный доклад был посвящен европейским программам поддержки ученых. Кроме того, в один из первых дней при поддержке правительства Сингапура был организован незабываемый ужин, перед которым рассказывали о возможностях для исследователей, которые есть в стране. Кроме того, конечно, есть уникальная возможность начать сотрудничество с Нобелевскими лауреатами.

— **Как проходили послеобеденные дискуссии с молодыми учеными? Какие вопросы задавали — специальные или более общие?**

— Дискуссии, на которых мне удалось присутствовать, проходили очень по-разному, хотя на всех звучали как узкоспециальные, так и общие вопросы (например, про ощущения во время звонка из Нобелевского комитета

спрашивали у всех лауреатов). Наиболее конструктивной и организованной мне показалась дискуссия с проф. Мазером, а наиболее полемично прошло обсуждение с проф. Гиавер, утверждавшим, что наличие глобального потепления и его связь с выбросами углекислого газа являются религией, а не наукой и потому ограничения на выбросы углекислого газа не обоснованы. Как мне показало-

лось, проф. Гиавер не смог убедить заметную часть аудитории.

— **Бывал ли ты на похожих мероприятиях в России? Есть ли разница в организации и, так сказать, общем духе? Имеет ли смысл проводить что-то подобное у нас, и что бы это могло быть?**

— В 2003 году мне удалось прослушать лекции на первой встрече Нобелевских лауреатов в Санкт-Петербурге. Лекции были очень интересными и стимулировали меня к научной работе. К сожалению, на тех встречах не было предусмотрено дискуссий с Нобелевскими лауреатами (или мне не удалось туда попасть?), что очень дистанцировало лекторов от слушателей. Тем не менее, мне и многим моим друзьям посчастливилось сфотографироваться с лауреатами благодаря тому, что один из присутствовавших на встрече журналистов решил сделать фотографию Нобелевских лауреатов с молодыми российскими учеными. При этом мне даже удалось пожать руки Рудольфу Месбауэру и Чарльзу Таунсу. Это было незабываемо.

Насколько я знаю, в этом году в Санкт-Петербурге пройдет 6-я встреча Нобелевских лауреатов [1]. Тем не менее, как я понимаю, эти встречи имеют существенно другой формат, что, наверно, разумно, так как создание клона встреч Нобелевских лауреатов в Линдау вряд ли оправдано и осуществимо на практике. Тем не менее, мне кажется, что было бы очень полезно максимально привлечь молодежь к участию в этих встречах, так как «живые» лекции нобелиатов могут быть отличным стимулом в научной работе.

Кроме того, отечественные компании могут заинтересовать опыт таких академических партнеров Встреч, как Siemens. Они, в частности, используют поддержку участников для поиска новых сотрудников.

— **Понравился ли тебе Линдау?**

— Линдау — очень симпатичный городок. Интересные впечатления оставил просмотр финала чемпионата Европы в Биргадене, наполненном местными жителями и участниками Встречи (итоговый счет, кстати, я предсказал после первого тайма).

Фото автора

1. <http://scientificforum.spb.ru/>

Первое, что хотелось воскликнуть, когда мне довелось попасть в Немецкий музей (Deutsches Museum, [1]) Мюнхена, было: «Да это же Политехнический!». А второе, что пришло в голову почти сразу же за первым, — «Только больше». Дело не в масштабах здания: с виду Немецкий музей кажется гораздо менее внушительным, отчасти, видимо, потому, что скрыт за деревьями, в то время как Политех гордо красуется в центре площади. И не в коллекциях: экспонатов в обоих хранилищах примерно равное количество. Но Немецкий музей внутри кажется больше, чем снаружи, и посетитель — буде у него найдется время — способен провести не один час, пытаясь разобраться в различных способах добычи нефти или просто любуясь на модели самолетов. Сразу скажу, что полностью обойти Немецкий музей мне не удалось, пришлось ограничиться «любимыми» темами, поэтому рассказ будет — увы! — очень неполон.

Итак, с одной стороны, огромное сходство с Политехническим: тот же принцип расположения экспонатов по отраслям и тематикам, то же внимание к тяжелой промышленности, полезным ископаемым и энергетике — «косякам» современной европейской цивилизации, те же довольно старые макеты, часть которых уже не работает. С другой стороны, разница в деталях. Почти у каждого экспоната есть табличка, где с немецкой обстоятельностью рассказывается, что, собственно, надо знать, глядя на этот предмет или макет (в Политехническом обычно писавшие ограничивались названием предмета). Правда, написано большей частью по-немецки, и потому для не владеющих языком ценности эти таблички почти не несут. Много экспонатов показано «в разрезе», причем «на срезе» предмета могут быть схематически показаны происходящие внутри процессы: как, скажем, внутри доменной печи.

Кроме «показательных» в музее есть и «потрогательные» разделы — например общей физики. Сейчас такие устройства модно называть «интерактивными экспонатами», но в неваляшках со смещенными центрами тяжести и подобными предметами, иллюстрирующими те или иные физические явления или законы, большой интерактивности, пожалуй, нет, хотя возможность пощупать что-то в музее, безусловно, привлекательна. В Политехническом такие разделы тоже есть, но их — пока — гораздо меньше.

Есть в Немецком музее и настоящая интерактивность. Как уже рассказывалось в нашей газете [2], сейчас музей частично находится на реконструкции, после которой посетителям должны открыться новые возможности для знакомства с современной наукой. Начало этому уже положено. Мне довелось увидеть специаль-

Один из многочисленных макетов, показывающих процесс обработки металлов «в разрезе»



ную выставку, посвященную работам лауреата «Приза будущего» (премия Федерального президента в области техники и инноваций [3]), «стеклянную лабораторию» (пространство, отгороженное столами со стеклянными стенками, где располагается небольшая биологическая лаборатория с электронно-сканирующим микроскопом и любой может посмотреть на то, как проходят исследования, и поговорить с работающими студентами), и несколько экспонатов, использующих особенности современных мультимедиа-средств. К сожалению, лаборатория для посетителей, в которой любому желающему предлагается выделить свою ДНК, в этот день была уже закрыта, однако именно такая форма работы с посетителями считается одной из наиболее интересных. Кстати, ее же планируется использовать и в Политехническом музее после реконструкции.

Но как ни парадоксально, «новая» часть экспозиции заинтересовала меня меньше, чем «старая». Несмотря на старомодность, классическая часть музея оставляет ощущение хорошей фундаментальности. Новые же формы

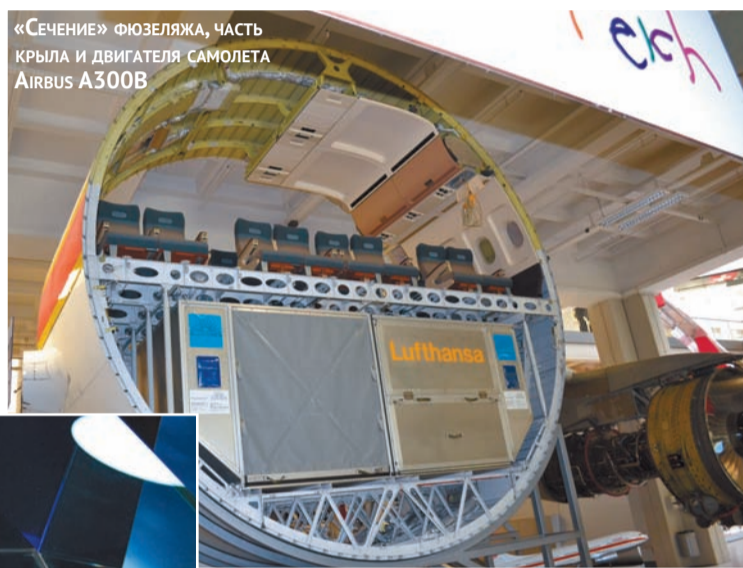
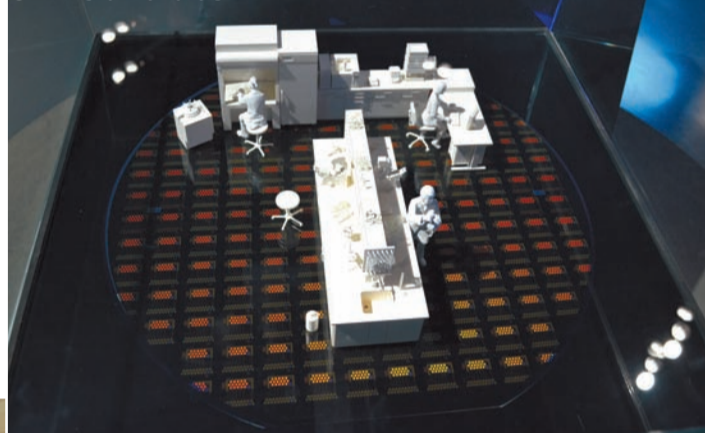


Интеллектуальная система распознавания лиц и эмоций в действии

воспринимаются как игрушки — очень хитроумные, но всё равно в первую очередь глянцевые. Да, чтобы читать таблички, необходим некий труд, но если заставить себя это сделать, то из музея уходишь с чувством некоторого открытия. Новая часть экспозиции пока больше похожа на демонстрацию фокусов и красивых картинок.

Может быть, дело не в экспозиции, а в том, что привычнее и понятнее мне. Либо, возможно, сам музей еще не нашел той формы, которая позволит по-настоящему удачно соединить истинное просвещение и развлечение. Тем интереснее узнать, как смотрят на музей сегодняшние дети, о чем расскажет Наталия Демина.

Так образно создатели выставки работ, получивших «Премия Будущего» представили биочип: целая лаборатория в маленьком устройстве



«Сечение» фюзеляжа, часть крыла и двигателя самолета Airbus A300B

курсоводу по Мюнхену, то в этом городе любой богатый человек считает своим долгом пожертвовать значительную сумму денег на культурно-образовательные проекты. А что у нас? Не соглашусь с Олей Закутней, разве может сравниться наш скучный Политехнический (который, правда, вот-вот закроется на реконструкцию и, возможно, станет одним из

удалить старые имена, чтобы ввести свое. Пришлось нажать на первое попавшееся имя, и компьютер заговорил с нами по-немецки. Опции выбора языка не было, да и содержание было не очень увлекательным. Пожалуй, наши ожидания от этого этажа были большими, чем оказалось на самом деле. В этом плане московский «Экспериментариум» уже на голову выше (правда, и цены в нем по сравнению с Немецким музеем — заоблачные; два наших билета стоили

10 евро, т.е. около 400 рублей, а в «Экспериментариуме» билет будет стоить 600–800 рублей на двоих, в зависимости от того, выходной ли день или нет). Однако оказалось, что в этом же зале проходят различные семинары и события типа «Жажда познания» для детей, которые нам из-за нехватки времени и сил увидеть не удалось. Не удалось посетить и спасательный катер, который уже стал частью «Детского королевства»: то ли он в тот день был закрыт, то ли мы просто не догадалися открыть дверь. Но основная территория музея произвела неизгладимое впечатление. «Вот бы я могла в детстве придти сюда на уроки физи-

лучших в мире) с этим увлекательным музеем, где почти все экспонаты можно и даже нужно потрогать, включить, выключить, увидеть их в действии. Один раз мой сын так увлекся, радуясь очередной физической штуковине, что чуть не пробил носом стекло экспозиции. Хорошо, что стекло и нос остались целы.



СХЕМА «ДЕТСКОГО КОРОЛЕВСТВА». СХЕМА С САЙТА МУЗЕЯ [4]



Все желающие могут попытаться соединить эти два электромагнита

Главное ощущение после многочасового путешествия по этажам — как стыдно, что в России нет такого музея! Если верить нашему экс-

Путешествие по музею мы начали с KinderReich («Детское королевство») — специального этажа для детей 3–8 лет [4]. Мы пришли туда пер-

ки!», — думала я, а мой сын без устали включал и выключал многочисленные экспонаты. Мы выдохлись на 3-м этаже, так и не увидев этажи выше и планетарий. А ведь еще есть две отдельные экспозиции Немецкого музея, посвященные транспорту и самолетам и расположенные в других частях Мюнхена.

Фото авторов

1. www.deutsches-museum.de
2. Музейная эволюция. № 104, 22.05.2012 <http://trv-science.ru/2012/05/22/muzeijnaya-eh-volyuciya/>
3. www.deutscher-zukunftspreis.de/
4. www.deutsches-museum.de/en/exhibitions/kids-kingdom/

Ваш муж — землянин

Как обычно в подобных произведениях, 80% ахинеи тут приправлено 20% истины. Достаточно сходить в зоопарк, чтобы убедиться, что генетические родственники человека — человекообразные обезьяны — бывают самцами и самками, а вовсе не исключительно гермафродитами. Система определения пола работает одинаково у подавляющего большинства млекопитающих, и, разумеется, предки человека, жившие после ответвления от человекообразных обезьян, тоже были, как и мы, самками или самцами в зависимости от того, несли они две X-хромосомы или же одну X- и одну Y-хромосому. Предки-гермафродиты могли возникнуть лишь в воспаленном сознании «младших братьев по разуму».

Правда же заключается в том, что действительно в истории человечества когда-то жила женщина, которую генетики традиционно называют «митохондриальной Евой». Кто это такая?

Представим себе, что на огромном листе бумаги нарисована родословная всего человечества. Каждый пытавшийся составить родословную хотя бы только своей семьи, знает, что при этом получается вовсе не «генеалогическое древо», а сложная сеть. Ведь у каждого человека не один родитель, а два, поэтому от каждого человека приходится проводить две линии вверх: одну — к отцу, одну — к матери.

Эту сеть можно превратить в древо, убрав часть этих линий. Например, можно оставить только те линии, которые соединяют каждого человека с его или ее матерью (см. рисунок). Тогда такие «материнские» линии разных людей, населяющих Землю сегодня, будут встречаться друг с другом в женщинах, являвшихся их предками, причем для разных современных людей, которых мы выберем, эти встречи будут происходить разное число поколений назад. Для того чтобы встретились материнские линии двух родных сестер, придется подняться по генеалогии «вверх» на одно поколение, к их матери; для двух двоюродных сестер (матери которых были сестрами) — на два поколения, и т. д. Такие ретроспективные события схождения линий в родословной называются коалесценциями, а раздел популяционной генетики, изучающий математические свойства этого процесса, — теорией коалесценции (от английского coalesce — сходить, сливаться).

Если двигаться назад во времени достаточно долго, то в конце концов в одной особи коалесцируют материнские линии всех современных людей. Рано или поздно это обязательно произойдет: ведь число материнских линий с каждым поколением может только уменьшаться, и в конце концов все ветви обязательно сойдутся к единому корню. Но, конечно, такая «праматерь» всего человечества могла бы жить очень давно — например еще до того, как человек стал самостоятельным видом. Из рисунка также очевидно, что она совсем не обязательно была единственной женщиной, жившей тогда на Земле. Скорее всего, одновременно с ней жило множество других женщин — просто они не оставили после себя потомства по прямым материнским линиям (хотя вполне могли быть, например, пра-пра-...-бабушками наших пра-пра-...-отцов).

Прамагерь современного человечества по материнским линиям — это и есть митохондриальная Ева. Откуда взялось это название? Дело в том, что в геноме человека есть часть — митохондриальная ДНК (мтДНК), которая передается из поколения в поколение именно по материнским линиям: каждый человек получает свою мтДНК только от матери, но не от отца. Это означает, что все люди унаследовали свою мтДНК

24 апреля в прайм-тайм телеканал «Рен-ТВ» показал фильм «Мой муж — марсианин» [1]. Из него, в числе прочего, можно было узнать, что мужчины были занесены на Землю с Марса, а женщины до их появления размножались партеногенетически. Вот закадровый текст: «Генетики Калифорнийского университета... обнаружили, что у всех современных людей, независимо от цвета кожи и разреза глаз, одна праматерь. Она жила в Восточной Африке менее 200 тысяч лет назад. Ученые назвали ее митохондриальной Евой. Анализ показал: женская хромосома на 80 тысяч лет старше мужской хромосомы! Это означает только одно: Адам не мог быть первым человеком на Земле, поскольку женщина появилась гораздо раньше мужчин, и сильный пол на самом деле — младшие братья по разуму... Как же тогда происходило размножение человека до появления мужских особей?.. Предполагается, что раньше были женщины-гермафродиты». Последняя фраза принадлежала доктору биологических наук Ирине Ермаковой, популярному телеперсонажу, видному борцу с ГМО, известному своими экстравагантными высказываниями.



Чтобы понять, какие научные факты были интерпретированы таким причудливым образом и что они значат на самом деле, редакция TrV-Наука попросила прокомментировать эту программу заведующего Сектором молекулярной эволюции Института проблем передачи информации им. А.А. Харкевича РАН, Ph.D. Принстонского университета Георгия Базыкина.

от одной-единственной особи — митохондриальной Евы. Конечно, в ходе этого наследования мтДНК могла изменяться в результате происшедших мутаций. Однако этих мутаций успело произойти не слишком много, так что мтДНК всех людей на Земле остались достаточно похожими.

Митохондриальную Еву можно изучать генетически. Выберем из человеческой популяции большое число людей и выясним последовательности нуклеотидов в их мтДНК. Мы увидим, что люди, наименее похожие друг на друга по своим последовательностям, различаются по ним приблизительно на 1,2%, т.е. в 12 нуклеотидах из тысячи; таким образом, каждая из материнских линий, начавшихся от митохондриальной Евы и за-

отца к сыну. Аналогичные расчеты показывают, что предок всего человечества по отцовским линиям — названный, естественно, Y-хромосомный Адам, — жил приблизительно 140 тысяч лет назад. Как и в случае с митохондриальной Евой, ни из чего не следует, что Y-хромосомный Адам был единственным мужчиной, жившим в то время; он даже наверняка не был самым древним из мужчин, оставивших след в геноме всех современных людей.

Ведь кроме митохондриальной Евы и Y-хромосомного Адама, у человечества было множество других предков. Даже всего два поколения назад у каждого из нас было не два предка, а четыре: кроме бабушки по материнской линии и дедушки по отцовской нельзя забывать еще и про бабушку по отцовской и про дедушку по материнской. Двигать-

ся по родословной «вверх» можно не только по материнским или по отцовским линиям, но и огромным числом других путей. Такие «смешанные» линии, стартовавшие от современных людей, тоже будут встречаться друг с другом по мере продвижения назад во времени; для каждого способа движения вверх по родословной в конце концов найдется индивид, в котором коалесцируют линии всех 7 миллиардов людей, населяющих Землю сегодня. Каждый такой индивид будет наряду с митохондриальной Евой и с Y-хромосомным Адамом одним из общих предков для всего современного человечества. Некоторые из таких генеалогических общих предков жили раньше, чем митохондриальная Ева и Y-хромосомный Адам, а некоторые — позже. Самый «ближний» из них (MRCA — most recent common ancestor) жил, по-видимому, совсем недавно — всего несколько тысяч лет назад (хотя эта оценка может сильно увеличиться, когда будут генотипированы представители изолированных этносов).

Однако лишь для митохондриальной Евы и Y-хромосомного Адама мы знаем точно произошедшие от них участки генома. Подавляющее большинство наших генов — аутосомные, т.е. не сцеплены с полом. Такие гены происходят не от митохондриальной Евы и не от Y-хромосомного Адама, а от других общих предков. Установить, какие именно участки наших генотипов были получены нами от каждого из остальных общих предков, невозможно: половой процесс перемешивает их в каждом поколении. Некоторые из наших предков, которым генетически «не повезло», не оставили в геноме современного человечества вовсе никакого следа.

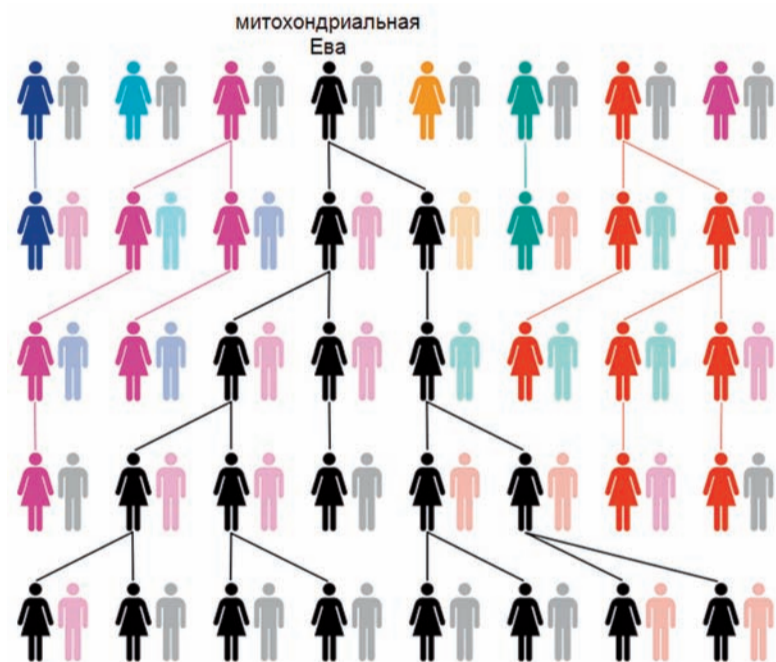
Что же получится, если всё же попытаться использовать для датировки общего предка современных людей не мтДНК и не Y-хромосому, а участки генома, не привязанные жестко к полу и передающиеся от

любого родителя к любому потомку, — так называемые аутосомные участки? По таким участкам нашего генома оценки времени до общего предка имеют большой разброс; но, как правило, они больше, чем оценки, основанные на митохондриях и Y-хромосомах. Есть и такие участки, общий предок для которых жил раньше, чем линия человека ответвилась от линии шимпанзе. Например, разные варианты человеческого гена Mhc-DRB, связанного с иммунитетом и находящегося под постоянным действием балансирующего отбора, похожи на соответствующие варианты этого гена, встречающиеся у разных особей шимпанзе, больше, чем на другие варианты этого же гена в человеческой популяции. Это, кстати, является наглядным свидетельством того, что современное человечество никак не может быть биологическим потомком лишь одной пары. Более тонкие популяционно-генетические соображения позволяют показать, что с момента отделения линии человека от предкового вида число одновременно живших людей ни разу не опускалось ниже нескольких сотен.

Но почему же из данных получается, что Y-хромосомный Адам жил позже, чем митохондриальная Ева? Число поколений, за которое при движении назад во времени происходит коалесценция, очевидно, зависит от размера популяции: маленькие популяции коалесцируют быстрее, чем большие. Если бы мужчин было меньше, чем женщин, линии мужчин сходились бы за меньшее число поколений, и Y-хромосомный Адам был бы ближе к нам. Но мы знаем, что мужчин и женщин рождается приблизительно поровну. В чем же тогда дело? Наиболее правдоподобное объяснение такое. Хотя в историческом человечестве мужчин и женщин всегда было примерно поровну, число потомков, оставленных разными мужчинами, различалось сильнее, чем у женщин. Из-за распространности полигинии некоторые мужчины оставляли огромное потомство; многие другие не оставляли потомства вообще. В результате число мужчин, участвовавших в размножении, на протяжении истории было ниже, чем число размножившихся женщин. Для процесса коалесценции важен не общий размер популяции, а как раз так называемый эффективный размер — число особей, участвующих в размножении. Более низкая эффективная численность мужчин и приводит к тому, что мужские линии коалесцируют за меньшее число поколений и Y-хромосомный Адам оказывается ближе к нам, чем митохондриальная Ева.

Авторы, после чьей работы в 1987 году [2] словосочетание «митохондриальная Ева» вошло в широкое обращение, впоследствии жалели о выборе термина [3]. В самом деле — распространение заблуждений и неверных интерпретаций, связанных с ними, уже, наверное, превысила таковую для всех прочих генетических понятий.

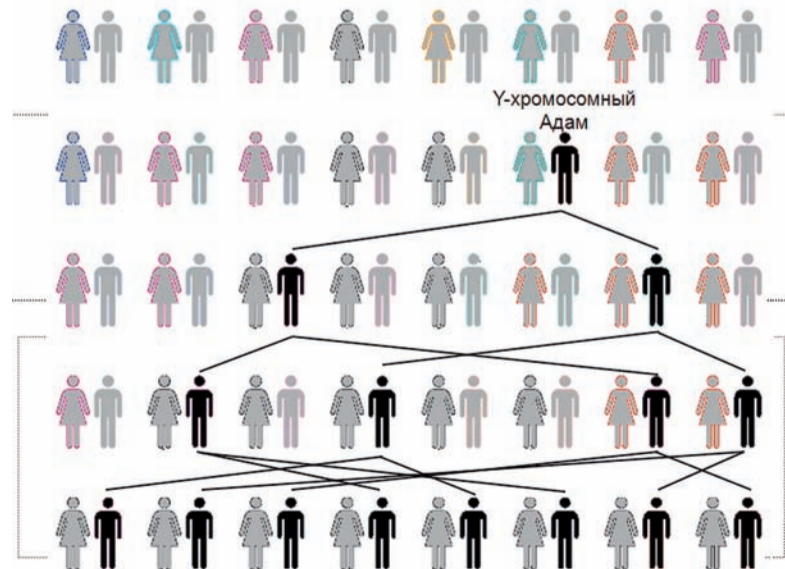
Фото Георгия Базыкина — Н. Деминной



ВЕРХУ: Пример генеалогии небольшой популяции на протяжении пяти поколений. Все материнские линии сходятся к единственной женщине — «митохондриальной Еве». Таким образом, митохондриальная Ева — родоначальница всего современного человечества, но только по «чистым» материнским линиям. ВНИЗУ: аналогично, отцовские линии сходятся к единственному мужчине — Y-хромосомному Адаму. Y-хромосомный Адам и митохондриальная Ева не были современниками. Из Википедии [4], с изменениями.

кончившихся современным человеком, накопила за это время около 0,6% различий. С другой стороны, мы знаем, что отдельные буквы нуклеотиды в мтДНК мутируют в среднем с частотой приблизительно 3% за миллион лет. Решив пропорцию, мы можем заключить, что митохондриальная Ева жила на Земле приблизительно 200 тысяч лет назад. Сходный анализ и был проделан в работе 1987 года [2], после появления которой понятие «митохондриальная Ева» приобрело популярность.

Ту же логику можно применить и к отцовской линии. По удачному для генетиков стечению обстоятельств, в нашем геноме есть фрагмент, который наследуется и таким способом: Y-хромосома передается только от



1. «Живая Тема. Мой Муж — Марсианин», n.d., <http://18rus.com/onplay/dokumentalnye/1226.html>.
2. Rebecca L. Cann, Mark Stoneking, and Allan C. Wilson, "Mitochondrial DNA and Human Evolution" 325, no. 6099 (January 1, 1987): 31–36.
3. John Tierney, "The Search for Adam and Eve," Newsweek 111 (January 11, 1988): 46–52.
4. Wikipedia contributors, "Mitochondrial Eve," Wikipedia, the Free Encyclopedia (Wikimedia Foundation, Inc., August 5, 2012), http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Mitochondrial_Eve&oldid=503384472.

10 фактов о прионах и амилоидах

Виталий Куширов,
докт. биол. наук, ИНБИ РАН

1. Прионы — это, по определению, данному Стенли Прузинером (Stanley B. Prusiner), инфекционные белки. Он же придумал название: infectious protein → (proin) → prion. Соответственно, в отличие от всех прочих инфекционных агентов, прионы не содержат какой-либо генетической программы в виде ДНК или РНК. Первым изученным прионом был белок PrP млекопитающих, с которым связаны такие болезни, как скрепи овец, недавнее «коровье бешенство», болезнь каннибалов куру и болезнь Крейтцфельда — Якоба.

например болезней Альцгеймера и Паркинсона. Эти болезни обычно появляются в зрелом возрасте. Они неинфекционны, кроме случая PrP. Все они пока не излечимы.

6. Четвертичная структура амилоида одновременно является вторичной, поскольку амилоид представляет собой единый мультимолекулярный β-лист. Чтобы представить эту структуру, возьмем много белковых молекул, вытянем каждую в линию и сложим их параллельно на плоскости, так, чтобы аминокислоты с одинаковыми номерами были рядом. Это — β-лист, в котором соседние полипептидные

цепи скреплены множеством водородных связей. Наконец, сложим этот лист гармошкой, чтобы складки шли перпендикулярно пептидам, параллельно оси амилоида (рисунок 2). Благодаря обширным водородным связям амилоиды весьма прочны, по удельной прочности на разрыв сравнимаясь со сталью. Амилоиды также устойчивы к протеазам, что вызывает

их накопление в тканях и отложение в виде бляшек.

7. Ключевую роль в размножении прионов дрожжей играет молекулярная машина Hsp104, которая дробит прионные нити на более короткие фрагменты, выдергивая из нитей отдельные белковые молекулы. Эти мелкие фрагменты растут так же хорошо, как и большие, и обладают даже большей инфекционностью. Вероятно, главное отличие прионов и неинфекционных амилоидов состоит в повышенной подверженности прионов фрагментации. Интересно отметить, что номинально действие Hsp104 направлено на разборку и уничтожение всяческих агрегатов, однако без него дрожжевые прионы не поддерживаются и быстро исчезают из растущей культуры дрожжей. Гомолог Hsp104 у животных и человека отсутствует, но аналогичная активность, видимо, существует.

8. У дрожжей прионное состояние фактора терминации трансляции eRF3 (также известное как детерминант [PSI⁺]) позволяет супрессировать нонсенс-мутации. Это мутации, создающие стоп-кодоны внутри белок-кодирующих областей, что определяет преждевременное завершение синтеза соответствующего белка. В прионном состоянии белок eRF3 малоактивен, что позволяет проскочить стоп-кодон и синтезировать белок полностью (рисунок 3).

9. Прион Het-s ничтожного гриба *Podospora anserina* контролирует репродуктивную «мораль», запуская самоуничтожение у некоторых гибридов от скрещивания. Дилемма в том, что скрещивание позволяет получить новые варианты генов, что важно для эволюции, но несет опасность получения вирусов, способных убить всю популяцию. Прион делит популяцию гриба на две части, одна из которых открыта для обмена генами, а другая полузакрыта для сохранения вида в случае распространения вирусов.

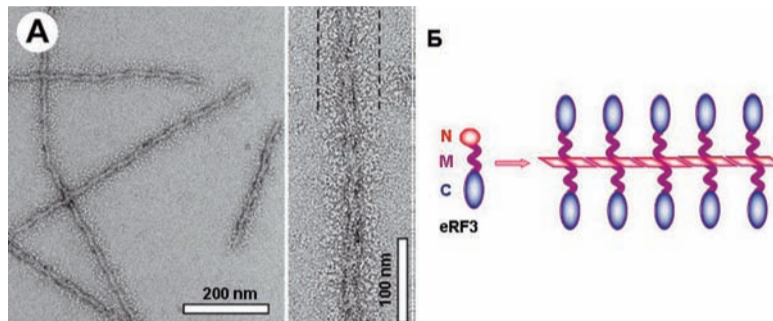


Рисунок 1. Структура дрожжевого приона на примере eRF3. А) Электронная микроскопия фибрилл eRF3, полученных *in vitro* (Ваха *et al.* 2011. *Mol. Microbiol.* 79: 523–532). Подобным образом выглядят все амилоиды. Б) Схематическая структура. Из трех доменов eRF3 (N, M, C) только N образует стержень (ядро) фибриллы

2. PrP пока остается единственным известным прионом животных, зато около десятка прионов было обнаружено у дрожжей и грибов. Правда, прионы дрожжей в природе не передаются горизонтально, между отдельными клетками. Они передаются лишь при скрещивании и проявляют себя как наследуемые признаки с нестандартными, менделевскими свойствами. Прионная инфекция плохо передается между разными видами организмов, даже близкородственными. Прионы дрожжей совершенно безопасны для человека.

3. Прионные белки имеют две формы, инфекционную и нормальную. В основе инфекционности прионов лежит автокаталитический процесс: инфекционная форма прионного белка изменяет нормальную форму, превращая ее в подобие себя. Большинство прионов принадлежит к амилоидному типу (см. ниже). Однако белковая инфекция или наследственность может использовать и иные механизмы. Например, дрожжевой прион β представляет собой протеазу Prb1, которая активирует другие молекулы Prb1, удаляя у них блокирующую аминоконцевую пептид.

4. Амилоид — это нитевидный белковый агрегат, способный катализировать присоединение к себе мономерных молекул того же белка, сопряженное с их глубокой структурной перестройкой. Его также можно рассматривать как одномерный кристалл, в отличие от привычных всем трехмерных кристаллов. Во многих случаях, например у дрожжевых прионов, в амилоидном превращении участвует лишь малая часть белковой молекулы, которая образует стержень амилоида. Оставшаяся часть молекулы «висит» на этом стержне в измененном виде (рисунок 1).

5. Амилоидогенные белки в норме растворимы (мономерны). Их превращение в амилоид является причиной более 30 болезней человека,

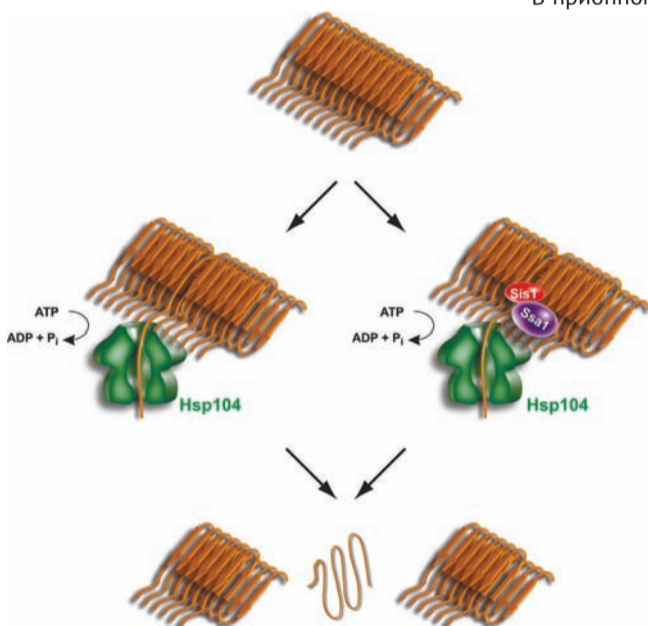


Рисунок 2. Тонкая структура и фрагментация прионной фибриллы. Белковые молекулы изображены в виде полипептидных цепей. Hsp104, с помощью других белков или самостоятельно, вытягивает одну из таких цепей, и фибрилла распадается на две части. (Из работы Haslberger и соавт. 2010 *Вьюсем. Селл. Биол.* 88: 63–75.)

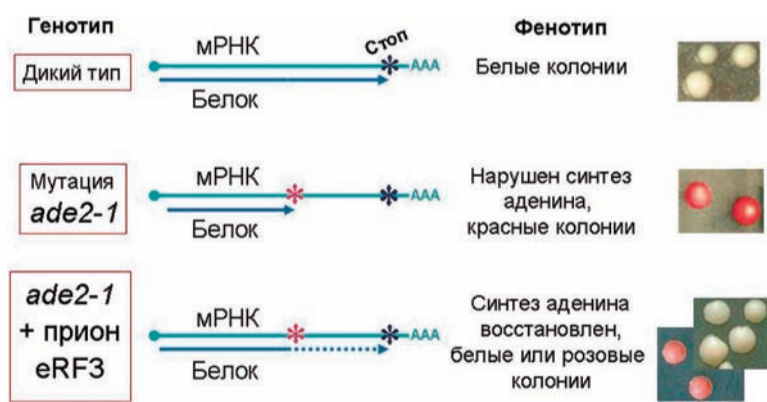


Рисунок 3. Супрессия нонсенс-мутаций у дрожжей прионом eRF3. Мутация *ade2-1* в одном из генов синтеза аденина (*ADE2*) создает преждевременный стоп-кодон, приводя к производству укороченного нефункционального белка Ade2, нарушению синтеза аденина и накоплению промежуточного продукта красного цвета. Переход eRF3 в прионную форму ослабляет завершение трансляции, позволяет синтезировать весь белок Ade2 и восстановить, полностью или частично, синтез аденина

цепи скреплены множеством водородных связей. Наконец, сложим этот лист гармошкой, чтобы складки шли перпендикулярно пептидам, параллельно оси амилоида (рисунок 2). Благодаря обширным водородным связям амилоиды весьма прочны, по удельной прочности на разрыв сравнимаясь со сталью. Амилоиды также устойчивы к протеазам, что вызывает

10. Некоторые амилоиды животных имеют полезные и важные функции. У дрозофилы переход в амилоидное состояние белка Orb2 является ключевым событием в механизме долговременной памяти. Не исключено, что память человека тоже основана на амилоидном превращении. ♦

Прививка от фитофтороза

Сергей Белков



На днях в Ирландии дано официальное решение на полевые испытания генетически модифицированного картофеля, устойчивого к фитофторозу. Событие, на мой взгляд, совсем не рядовое по двум причинам.

Во-первых, последние полевые испытания генномодифицированных культур в этой стране (а это была сахарная свекла известной компании «Монсанто») имели место целых полтора десятка лет назад и окончились уничтожением делянок членами организации экстремистско-экологической направленности.

Во-вторых, картофель и фитофтороз сыграли очень яркую и трагическую роль в истории острова, какую, возможно, не сыграли ни одна сельхозкультура и ее болезнь в истории человечества.

Не так уж давно, каких-то чуть более полутора сотен лет назад, в России силой, вопреки общественному мнению, власти заставляли народ сажать «чертовое яблоко», позже ставшее национальным русским продуктом. Но народ этого тогда не знал и сажать не хотел. Народ поднимался на картофельные бунты в то самое время, когда, к примеру, в Ирландии картофель уже был самым важным, ключевым продуктом питания. Настолько важным, что фитофтороз, несколько лет подряд уничтожавший значительную часть урожая, привел к сокращению населения этой страны, по разным оценкам, на 20–30%. Кто-то просто умер голодной смертью, другие были вынуждены эмигрировать. Этот трагический период под названием «Великий голод» навсегда увековечен в учебниках истории, и споры о том, кто же был виноват больше, фитофтора или англичане, продолжают и сегодня.

Фитофтороз, возможно, самый большой враг производителей картофеля. Для дачника, выращивающего картофель на садовом участке, болезнь, конечно, не очень страшна, хотя приятного мало. В условиях же промышленного производства борьба с заболеванием становится одной из основных задач. В Великобритании, к примеру, только на фунгициды (химические вещества для борьбы с грибными заболеваниями растений. — *Прим. ред.*) производители тратят около 500 фунтов в расчете на каждый гектар посадок. И все эти фунгициды не обеспечивают 100%-ную защиту.

Кстати, сорт картофеля, который собираются высаживать на опытной делянке, не является по-настоящему транс-генным. Скорее, цис-генным. Дело в том, что ген устойчивости, которым наградили ученые растение, получен не от сторонних видов, а от «дикой» картошки, родственника современных культурных сортов. Для поиска нужного отрезка ДНК было исследовано около сотни несъедобных, диких родственников картофеля. Определен наименее подверженный фитофторозу вид, ученые идентифицировали в нем гены, отвечающие за устойчивость к заболеванию, и «пересадили» их в современный сорт.

Все плюсы от такого картофеля налицо. Мы сможем получать стабильный урожай, не используя фунгициды, что нужным нам образом скажется на экологической ситуации и на цене конечного продукта. «Зеленым», которые так активно борются за сохранение «генетической чистоты», тоже вроде бы бояться нечего: мы не привносим в генетику растения ничего «чужеродного», того, что невозможно было бы добиться традиционными методами. В конце концов мы отказываемся от использования ядов. Что может быть лучше?

Но противники, конечно же, нашлись, как это всегда бывает, среди «зеленых» и присоединившихся к ним производителей «органической» пищи. Претензии предсказуемы, наивны и лично мне кажутся не очень умными. Например, звучат такие:

— В сельском хозяйстве нет проблем с фитофторой!

— Если мы можем сделать это с помощью селекции, то зачем нам нужно ГМО?

— Мы не знаем, как это отразится на насекомых!

На первую претензию возразить что-либо тяжело, ибо является она просто следствием нежелания открыть глаза. С остальными немного проще.

Конечно, устойчивый сорт мог бы быть получен и без услуг генной инженерии, путем скрещивания и искусственного отбора. Вот только времени это заняло бы на порядок больше, а результат был бы, к сожалению, менее предсказуем. Где гарантия того, что кроме признака устойчивости к фитофторозу мы не получили бы другие, ненужные признаки дикого родственника? Например, низкую урожайность или несъедобность. Зачем делать долго и ненадежно, если можно сделать быстро и с гарантированным результатом? Может быть, поэтому такого сорта до сих пор нет?

И никак культивирование этого нового сорта не отразится ни на насекомых, ни на червяках, ни на ком живом, кроме фитофторы и человека. Потому что единственный новый, очень нужный признак — это устойчивость к болезни. Потому что цветки картофеля самоопыляются и никуда дальше собственного цветка гены «сбежать» не смогут. И даже если вдруг «убегут» и переопылят какой-нибудь куст с огорода соседней фермы, на которой выращивается 100%-ный органический картофель без ГМО, то всё равно ничего не случится. Ни один человек в здравом уме сегодня не сажает картошку семенами, традиционно для этого используются клубни. А клубни, знаете ли, это вегетативное размножение, они не переопыляются.

Лично я надеюсь на положительные результаты испытаний. Даже не сомневаюсь в результатах. Лишь бы не нашлось очередных любителей природы, готовых уничтожить посадки растений. И тогда через несколько лет в картофельную историю Ирландии можно будет вписать еще одну главу, позитивную. И, конечно, жду от биотехнологов следующего шага — картофеля, устойчивого к фитофторозу и к колорадскому жуку одновременно. Не оставляю надежды, что и до России доберется такая картошка, но на этот раз без картофельных бунтов.

Эх, заживем!

www.bbc.co.uk/news/10254905

www.guardian.co.uk/science/blog/2012/mar/23/ireland-field-trials-gm-potatoes

Как и многие другие истории последних месяцев, эта история имела начало в одной из предвыборных статей В. Путина в бытность его кандидатом в президенты. Там он, в частности, вспомнил, что в те времена, когда еще не было Интернета и цифрового телевидения, когда DVD еще не изобрели, а многозальные кинотеатры еще не построили, в те, уже почти легендарные и полузабытые времена СССР считался самой читающей страной. И чтобы вернуть России этот лестный статус, кандидат в президенты предложил составить список из 100 книг для чтения выпускников российских школ. Чтобы не быть голословным, будет уместно привести цитату: *Наша нация всегда была читающей нацией. Давайте проведем опрос наших культурных авторитетов и сформируем список 100 книг, которые должны быть прочитаны каждым выпускником российской школы. Не вызубрить в школе, а именно самостоятельно прочитать.* Работу поручили Санкт-Петербургскому университету, который собрал предложения от всех регионов России и от некоторых министерств и отобрал 213 книг, из которых путем голосования в Интернете будет отобрано 100 книг, которые позволят привить школьникам любовь к чтению и вернуть России статус самой читающей страны [1]. Цель, несомненно, благородная.

Сразу необходимо отметить, что в приведенной цитате слово «должен» является, по-видимому, оговоркой. Речь идет о внеклассном чтении, а список будет состоять из произведений, рекомендованных для чтения школьникам старших классов. По крайней мере это многократно подчеркивается на сайте, где размещен список книг [2]. Правда, некоторые организации, представлявшие свои списки, решили прояснить «принципиальную» позицию и прислали «перечень 100 книг, которые должен будет прочитать каждый выпускник российской школы». Такую позицию заняло, например, Министерство культуры. Возможно, славное ведомство имеет какие-то идеи по принуждению школьников к прочтению всех книг.

Любой список книг (самых читаемых, самых лучших, самых правильных и т.п.) всегда несет отпечаток личности составителей. Поэтому важно определиться с вопросом: зачем этот перечень нужен по мнению составителей? (Необходимо сделать одно методическое замечание. Понятно, что

Принуждение к прекрасному

Евгений Шеваль



оценивающие список делают это с позиций собственных пристрастий и предпочтений. Весь последующий текст является прежде всего личной реакцией автора статьи, а не беспристрастным анализом.)

Художественная литература на службе обществу

Если бы главной задачей составителей было желание привить любовь к чтению (не уверен, что это возможно в старшей школе, но предположим — так), то следовало ожидать доминирования в списке качественной и, желательнее, интересной художественной литературы. Действительно, в перечне присутствует большое число произведений замечательных писателей: Л. Толстого, Ф. Достоевского, В. Астафьева, М. Булгакова, В. Набокова, И. Бунина, А. Солженицына и многих других. Но есть и непонятные пробелы. Если говорить о моих личных пристрастиях, то я поражен (пожалуй, даже возмущен) отсутствием А. Чехова. Немного удивляет присутствие сложных, как мне кажется, для восприятия школьников книг (например, «Дар» В. Набокова). Традиционный много книг, посвященных Великой Отечественной войне, среди которых есть несомненно хорошие.

Однако есть моменты, которые вызывают отторжение. Очень сложно согласиться с необходимостью чтения бестселлеров последних лет, таких как «Похороните меня за плинтусом» П. Санаева. И уж совсем излишними кажутся «шедевры» соцреализма, такие как «Как закалялась сталь» Н. Островского. Или прививаем хороший вкус, или учим ведению идеологической борьбы.

Отдельно необходимо отметить два момента. Во-первых, в списке полностью отсутствует иностранная литература (своеобразный интеллектуальный железный занавес). Этот момент кажется принципиально неверным, если ставить целью попытки привить любовь к чтению. Если взять известный список 100 самых читаемых книг мировой

литературы по версии BBC [3], то там произведения русских авторов присутствуют (Л. Толстой и Ф. Достоевский). Уверен, что Ч. Диккенс и Г. Флобер российским школьникам не повредили бы. Во-вторых, список содержит не только серьезную литературу, но и примесь легкой. Эта идея кажется правильной, но выбор произведений просто шокирует. Для школьников старших классов, которые должны прочитать «Дар» В. Набокова, предлагают в качестве чтения детские книжки: «Кортик» и «Бронзовая птица» А. Рыбакова, «Старик Хоттабыч» Л. Лагина, «Приключения Алисы» Кира Булычева, «Судьба барабанщика» А. Гайдара, «Три толстяка» Ю. Олеши. Все эти книги замечательны, но в старшей школе их читать, наверное, поздно. Конечно, список интересной литературы могли бы украсить творения иностранных авторов (Т. Майн Рид, Ф. Купер, Дж. Р.Р. Толкиен, А. Конан Дойль, Дж. Лондон, П.Г. Вудхауз... список может составить каждый, в соответствии со своими пристрастиями), но эти популярные авторы в список попасть не могут по причине неблагонадежного происхождения. Впрочем, уверен, что эти книги будут прочтены и без всяких приказов свыше.

Таким образом, «литературная» часть списка выглядит довольно солидно. Но на это дело не кончается. Составители решили расширить список добавлением «научных и научно-популярных работ российских философов, искусствоведов, ученых, политиков». И тут начинается интересное.

История на службе государству Российскому

Понятно, что интересовала составителей только история России. Вполне ожидаемо в списке присутствует «История государства Российского» Н. Карамзина, есть «Исторические портреты» В. Ключевского. Пожалуй, удачен выбор книги «Я послал тебе бересту» В. Янина (достоверная и популярная одновременно). Но в остальном вы-

бор книг заставляет меня радоваться, что школа уже позади. Для иллюстрации некоторых важных моментов российской истории отобраны исторические романы, биографии и мемуары. Так, историю татаро-монгольского завоевания предлагается изучить по трилогии В. Яна («Чингис-хан», «Батый», «К последнему морю»). Книги эти увлекательны, патристичны, но исторически недостоверны. Имеется несколько биографий (из серии «Жизнь замечательных людей»), причем отбор персонажей позволяет сделать выводы о пристрастиях составителей списка. Так, в перечне есть биография Александра III, но места для Александра II не нашлось. Оно и понятно, Александр II отменил рабство в России и провел либеральные реформы. Александр III провел контрреформы и, в результате, столкнул страну в революцию. Видимо, отмена рабства не столь уж и важна для нас. А вот бороться с реформами — так это дело важное, к этому надо готовить детей с пеленок. Нет в списке биографии и другого реформатора — П.А. Столыпина.

Есть в перечне несколько монографий. Эта идея не кажется удачной, особенно я не уверен, что есть такой уж большой смысл знакомить школьников с «Древней Русью и Великой степью» Л. Гумилева (ценность теорий этого историка признается далеко не всеми). Но в любом случае, если присутствие Карамзина оправдывается еще и несомненными литературными достоинствами книги, то чтение пусть и замечательных монографий других авторов может показаться скучным. Это не жанр для дополнительного чтения.

Кроме того, составители сочли уместным добавить в список книги, призванные создать правильный образ России. Так, в списке обнаруживается книга члена комиссии при президенте по противодействию попыткам фальсификации истории в ущерб интересам России — Н. Нарочницкая, «Россия и русские в мировой истории». Из той же серии книга с говорящим названием «Россия. История успеха» А. Горянина. Эта книга, пе-

рефразируя П. Чаадаева, доказывает, что прошлое у России хорошее, настоящее — неплохое, а будущее — просто великолепное. Не трудно догадаться, что места для П. Чаадаева в списке не нашлось.

Из философов присутствует И. Ильин. Этот философ пользуется большой популярностью среди сторонников «сильной руки», пропаганде его идей много усилий отдает Н. Михалков. Будучи убежденным противником большевизма, Ильин много рассуждал о том, что произойдет после падения коммунистического строя (и во многом оказался прав). Его слова иногда трактуют в том смысле, что основная опасность для России будет представлять демократия, а единственное спасение — в диктатуре. Впрочем, чтение это явно не легкое, и вряд ли многие школьники его осилит. Скорее большинство предпочтет заменить изучение оригинала на какую-нибудь выжимку (100 лучших книг за два часа). Не сомневаюсь, что такие сборники появятся вслед за публикацией окончательного списка.

В сухом остатке

Подводя итог, можно предположить, что отнюдь не только желание привить любовь к чтению двигало составителями списка. Во многом тут речь идет о еще одной попытке патристического воспитания. Не уверен, что это хорошо. Любовь к Родине не прививается изгнанием всего иноземного и борьбой с фальсификацией истории в ущерб собственным интересам. А по поводу патристизма можно вспомнить Л. Толстого, который считал его пережитком варварских времен, приводящим к войнам.

Наличие большого числа настоящих великих произведений не успокаивает: в такого рода списках важнее не наличие шедевров (в русской литературе их — намного больше 100, а значит, все попасть в такой краткий список не могут), а отсутствие слабых произведений. В данном случае примесь таких книг значительна, и совсем не факт, что в ходе окончательного отбора ситуация поменяется в лучшую сторону. Но на результат можно повлиять, приняв участие в голосовании.

1. <http://knig100.spbu.ru/books/>
2. http://knig100.spbu.ru/files/note_books.list.pdf
3. www.bbc.co.uk/arts/bigread/top100.shtml

КОСМОС

Марсианское любопытство



Фото: NASA/JPL-CALTECH/MSSS

6 августа 2012 года американский марсоход нового поколения Curiosity («Любопытство») весом почти в тонну был успешно доставлен в марсианский кратер Гейла и пересел на Землю первые черно-белые снимки марсианской поверхности и цветную 360-градусную панораму. По заверениям специалистов NASA, вся аппаратура работает в штатном режиме и есть надежда, что марсоход проработает на планете как минимум один марсианский год — 686 земных суток. Стоимость миссии — примерно 2,5 млрд долларов. Марсоход был запущен ракетой Atlas V с мыса Канаверал 26 ноября 2011 года.

Две основные цифровые двухмегапиксельные камеры Curiosity крепятся на специальной мачте: обычная широкоугольная и узкоугольная камера высокого разрешения, по этому показателю в три раза превосходящая любую фотокамеру, побывавшую на Марсе ранее, в том числе камеры марсоходов предыдущего поколения — Spirit и Opportunity, не говоря уж о Sojourner. Каждая из камер может снимать видео высокого разрешения и работать в связке для получения стереоизображений.

Первая цветная панорама окружающего ландшафта составле-

на из 130 снимков разрешением 144x144 пикселя, но это лишь «превьюшки», оригинальные снимки имеют разрешение 1,2x1,2 тыс. пикселей и до передачи на Землю хранятся во внутренней памяти.

В кратере Гейла (названном так в честь австралийского банкира и астронома-любителя позапрошлого века) имеется вынос осадочных пород, образованный, как предполагают, водными потоками. В центре этого кратера обнаружены соединения серы и глины, которые также обычно формируются в присутствии воды. На желто-красном фоне марсианской пустыни выде-

ляются сероватые пятна — следы от реактивных выхлопов последней тормозной ступени, доставившей марсоход на Марс.

Помимо фото- и видеокамер на борту Curiosity установлен десяток научных приборов, позволяющих проводить геологические и геохимические исследования, изучать атмосферу и климат планеты, искать воду и ее следы, а также органические вещества (недоступные марсоходам предыдущих поколений). С помощью лазера ровер способен изучать состав образцов на расстоянии, а с помощью российского нейтронного детектора ДАН — обнару-

живать воду и лёд под марсианской поверхностью. Основным источником питания для Curiosity служат солнечные батареи, а радиоизотопная электрическая система на основе плутония.

Задача Curiosity — выяснить, был ли Марс когда-либо обитаем и сохранилась ли на нем жизнь до нынешнего времени. Полученные им данные, возможно, будут использованы в ходе будущей высадки человека на Марс.

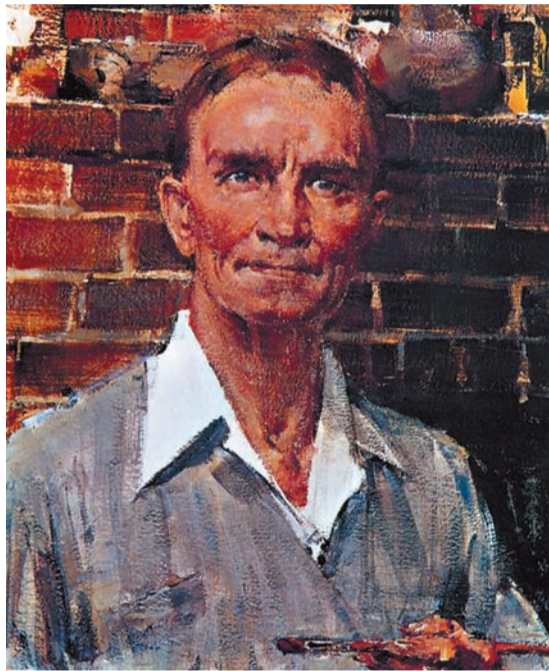
М. Б.

Фешин, художник из России

Ревекка Фрумкина



Имя художника Н.И. Фешина (1881–1955) до недавнего времени мне ничего не говорило. Это отчасти странно, потому что, как позднее оказалось, я давно знала и любила его работу «Девочка в фиолетовом платье». И когда Третьяковка к 130-летию со дня смерти мастера подготовила немалую выставку Фешина, я попыталась понять, отчего у нас он известен преимущественно коллекционерам и историкам искусства.



Автопортрет (После 1948-го)

Николай Иванович Фешин родился в Казани в семье резчика иконостасов. Он окончил Казанское художественное училище и затем Императорскую Академию художеств в Петербурге, где стал учеником Репина, высоко его ценившего. В дальнейшем конкурсные работы принесли Николаю Фешину медали, командировку на Запад и членство в профессиональных организациях русских художников. А также заказы на портреты (он сосредоточился на этом жанре примерно с 1904 года) и финансовый успех.

Однако из всех своих путешествий Фешин всякий раз возвращался в Казань, в родную Художественную школу, где пользовался преданной любовью учеников. Он непрерывно и страстно работал в разных жанрах, в том числе как портретист.

В 1916 году Фешин женился на Александре Белькович, дочери директора Казанской художественной школы; у них родилась дочь Ия. Их лица мы «знаем» по многочисленным портретам, написанным с нежностью и вдохновением.

Сам по себе Октябрь 1917-го, видимо, мало что изменил в стиле жизни художника; известен портрет В.И. Ленина, написанный Фешиним в 1918 году по заказу каких-то официальных лиц. Однако к началу 20-х не было уже ни холстов, ни красок, ни дров, ни еды...

Фешин решил на эмиграцию в США, где у него были поклонники и знакомые коллекционеры, уже имевшие его полотна, в том числе хлопотавший за него W.S. Stimmel, владелец картины «Портрет И. Сапожниковой», имевшей особый успех на выставке 1910 года в Институте Карнеги.

Фешин с семьей прибыли в Нью-Йорк в августе 1923-го, где он почти сразу же начал преподавать в лучших художественных школах. После получения Фешиним в 1924 году премии Томаса Проктора за лучший портрет галереи Нью-Йорка и Бостона охотно покупали его работы, а «богатые и знаменитые» наперебей заказывали портреты художнику *Feshin*.

В 1926 году у Фешина обнаружили туберкулез. Специфической лекарственной терапии туберкулеза еще не было, и врач посоветовал ему переехать в места с более сухим климатом. Фешин выбрал городок Таос в штате Нью-Мексико, известный своей давно сложившейся колонией писателей и художников — своего рода Барбизон в высокогорье.

Фешин купил там глинобитный дом и за несколько лет полностью перестроил его по своему проекту, работая как резчик, гравер, столяр и архитектор в одном лице. В декоре этой постройки, в мебели и внутренней отделке использованы одновременно и русские сказочные мотивы, и образы индейского фольклора.

Фешина как художника особенно привлекали индейцы, жившие в соседних селах. Он оставил много их портретов в разных техниках — сюда относятся и упомянутая выше «Девочка в лиловом». Судя по воспоминаниям тех, кто окружал Фешина в Таосе, он

был не слишком общительным человеком. Сохраняя ровные дружеские отношения с другими членами таосской колонии, он предпочитал посвящать редкие часы отдыха уединению и ловле рыбы.

Я не нашла сведений о причинах, по которым жена Фешина с 1927 года начала хлопотать о разводе. Так или иначе, в 1933 году Фешин оставил дом жене и навсегда покинул Таос; дочь Ия решила остаться с отцом.

Ильф и Петров в «Одноэтажной Америке» так описали случайную встречу с одинокой и, видимо, очень несчастной миссис Фешин:

«...Построили себе дом, замечательный дом. Строили его три лета, и он обошелся в двадцать тысяч долларов. Строили, строили, а когда дом был готов, — разошлись. Оказалось, что всю жизнь напрасно жили вместе, что они вовсе не подходят друг к другу. Фешин уехал из Таоса, он теперь в Мексикосити. Дочь учится в Голливуде, в балетной школе. Миссис Фешина осталась в Таосе одна. Денег у нее нет, не хватает даже на то, чтоб зимой отапливать свой великолепный дом».

После нескольких лет душевного неурядства Фешин «осел» в Калифорнии. Там у него быстро появились ученики; не было недостатка и в заказчиках. С 1948 года он поселился в Санта-Моника и, видимо, жил упорядоченно и замкнуто. Соседи всполошились, когда в обычное время маэстро не вышел гулять со своей собакой: накануне вечером он, как всегда, работал... Фешин скончался в 1955 году.

В 1976 году дочь Фешина Ия приезжала в Казань, чтобы в соответствии с завещанием отца захоронить там его останки. Ныне именно Казанский музей располагает самым обширным собранием работ Фешина; в 1981 году, к столетию со дня рождения худож-



Девочка в фиолетовом платье (1927–1933)

ника, там прошла большая ретроспектива. В Казани работает и Галина Тулузакова, автор большой монографии о Фешине на русском языке (СПб, «Золотой век», 2010. 480 с.).

Масштаб дарования Николая Ивановича Фешина позволяет отнести его к художникам первого ряда. «Случая» было угодно, чтобы мы знали, допустим, Нестерова, а Фешина не знали вовсе. Особенно замечателен не только масштаб его таланта, но и его жанровая и техническая универсальность: портрет, натюрморт, пейзаж, интерьер, ню; живопись и графика; скульптура и резьба по дереву.

В живописи Фешин в пределах одного полотна часто сочетает эскизность и «выделку», фокусируя тем самым внимание зрителя на художественно важном. Его рисунки, технически виртуозные, лишены «академического» холода. Фешина можно выставлять рядом с Серовым, Коровиным, Малявиным; однако поздний Репин покажется «засушенным», а «ню» Цорна рядом с Фешиним смотреть вообще невозможно.

Картины Фешина всегда смотрятся так, как если бы лак на них еще не просох... В Интернете Фешин хорошо представлен; в особенности см. [1, 2].

1. <http://ziggybruni.livejournal.com/35171.html>
2. <http://album.foto.ru/photos/19834>

Якобы Якупов

Ирина Левонтина



Значит, история такая. Все, наверно, помнят недавний случай с несчастным профессором Рябовым, который учил себе в ЦМШ детей играть на фортепиано, а потом одна девочка не получила чаемого ее мамой первого места на каком-то конкурсе, а только второе, а потом мама со скандалом забрала дочь от профессора, а потом пришла с цветами обратно, а он цветы не взял и девочку обратно тоже, а потом мама обвинила его в том, что он уже давно к ее дочке приставал. И посадили бы бедолагу, наверно, если бы не шум, поднятый общественностью, не поддержка учеников и не попавшее в Интернет видео, где карьеристка-следовательница сговаривается с хабалкой-мамашей, как бы им полвечее профессора упец. Присяжные оправдали, и он, полуживой, почти выпал из здания суда на руки встречающих.

Но эта история имеет разные ответвления и продолжения. Так, бывший директор ЦМШ, некто Якупов, в свое время, видимо, сыгравший в этой истории некоторую роль, подал иски о защите чести и достоинства к СМИ, потребовав какие-то баснословные деньги в качестве компенсации морального вреда. Поводом послужил такой фрагмент: «Показания же главного свидетеля обвинения — директора, ныне уже бывшего, ЦМШ А. Н. Якупова — изначально состояли из перечисления якобы имевших место эпизодов обращения к нему родителей. С жалобами на педофильское поведение Рябова на протяжении трех последних лет» (<http://grani.ru/blogs/free/entries/190417.html>).

Суть претензии в том, что, мол, слово *якобы* указывает на то, что свидетель сказал в суде неправду, т.е. совершил аморальный и противоправный поступок, а это порочащее сведение. Миллион — в студию.

Это довольно редкий случай, когда в основе судебного дела лежит чисто лингвистический казус. И вот что я имею в виду. При рассмотрении гражданских исков о защите чести и достоинства суды опираются на Постановление Пленума Верховного суда Российской Федерации от 24 февраля 2005 года № 3 «О судебной практике по делам о защите чести и достоинства граждан, а также деловой репутации граждан и юридических лиц» (www.rg.ru/2005/03/15/verhovniy-sud-dok.html). Суть его, коротко говоря, в том, что гражданину должен быть возмещен ущерб, нанесенный распространением порочащих сведений о нем, каковыми считаются ложные сведения о совершении им аморальных или противоправных поступков, причем сведения эти должны быть «в форме утверждения». То есть, не мнения, не предположения, а только утверждения. Свобода слова всё ж — мнения, даже ошибочные, пока еще у нас законом не запрещены.

И вот теперь, внимание, вопрос: слово *якобы* означает ли, что говорящий утверждает, что сказано неправда, или что он так считает/предполагает.

Якобы принадлежит к числу показателей чужой речи — таких, как *дескать* и *мол*. Подобные слова показывают, что говорящий в данной части своей речи пересказывает или цитирует другого человека. При этом *якобы* действительно выражает критическую оценку чужого высказывания или какой-то его части. В словарях это слово толкуется в том смысле, что оно «выражает сомнение в достоверности сообщаемого», «указывает на предположительность высказывания, на сомнение в его достоверности». Иными словами, значение *якобы* включает не скрытое утверждение о ложности данного высказывания, а только сомнение в его достоверности. То есть, *якобы* выражает определенное мнение говорящего.

Ну словари, допустим, бывают неточны. Если обратиться к лингвистическим исследованиям, то мы увидим, что и там значение *якобы* определяется как **мнение** о ложности чужого высказывания. Чтобы этот тезис не выглядел как «английские ученые доказали», сошлюсь хотя бы на одну работу — статью В. А. Плунгяна «О показателях чужой речи и недостоверности в русском языке: *мол*, *якобы* и другие» // В. Wiemer & V. A. Plungjan. (Hrsg.). "Lexikalische Evidenzialitäts-Marker in slavischen Sprachen". (Wiener Slawistischer Almanach, Sonderband 72. München: Sagner, 2008, 285–311).

Но не будем полагаться на авторитеты, рассмотрим несколько примеров, взятых из Национального корпуса русского языка (ruscorpora.ru):

Из Маутхаузена долетали слухи о восстании, в котором погибло много заключенных. Восстание произошло перед приходом американских войск. Подробностей не было, списков погибших не было, но кто-то *якобы* видел, как был убит Фома при перестрелке. Кто, что — выяснять не удавалось. [Д. Гранин. Зубр (1987)].

Как легко заметить, здесь вовсе не утверждается, что Фома на самом деле не был убит, говорится только, что не удается найти свидетелей, которые могли бы подтвердить факт и обстоятельства его смерти.

Пожалуй, это все-таки повесть, а не человеческий документ. Но вот все мотивировки автора я попытался сохранить — именно так он *якобы* думал и действовал. Таковы *якобы* были его побудительные причины. Прошу заметить: «якобы». В какой степени это правильно, я сейчас совершенно не знаю. — Поэтому за что купил, за то и продаю. [Ю. Домбровский. Хранитель древностей / Приложение (1964)].

Здесь автор специально обращает внимание на слово *якобы*, указывая, что не знает, так ли было дело, но совершенно не утверждая, что было не так.

Имелась и другая версия: *якобы* жена Павла Ирина влюбилась в Леонида и была готова уйти к нему от мужа. В общем, история темная. [А. Слаповский. Большая Книга Перемен // «Волга», 2010].

Здесь слово *якобы* связано со словом *версия* (т.е., **предположение** о причинах и последовательности каких-либо событий), а кроме того, автор специально поясняет, что *история темная* — т.е. никак не утверждается, что в действительности дело обстояло не так, а иначе.

Таким образом, и толкования слова *якобы* в словарях, и его экспликации в лингвистических работах, и исследование примеров показывают, что слово *якобы* не выражает скрытого утверждения о ложности высказывания, а выражает мнение говорящего, что данное высказывание может быть ложным.

Поэтому и сочетание *якобы имевших место эпизодов обращения к нему родителей* следует интерпретировать не как скрытое утверждение о том, что в действительности таких обращений не было, а лишь как субъективное мнение говорящего, состоящее в том, что он не уверен, что такие обращения действительно имели место.

Унесите, пожалуйста, миллион из студии. ♦

Продолжая тему научно-популярной литературы, мы попросили коллег из разных точек земного шара поделиться своими впечатлениями о ситуации с подобными книгами в их странах. Отклики собирал **Сергей Попов**.

Отвечающим задали три вопроса. При этом респонденты были вольны отвечать на часть вопросов или же просто дать свое общее впечатление. Вопросы были такими:

1. Какова доля книг, написанных местными авторами, среди научно-популярной литературы по естественным наукам?

2. Каковы типичные тиражи научно-популярных книг по естественным наукам в ваших странах?

3. Насколько велика доля псевдонаучных книг относительно научно-популярных?

Хосе Понс (Jose Pons), профессор Университета Аликанте, Испания



1. Число переводных книг (в первую очередь с английского) существенно превосходит число книг испанских авторов, но точную долю я не знаю.

2. Точных чисел не знаю, но, думаю, испанские авторы не попадают в число бестселлеров в этой области. Нет шансов, чтобы кто-то мог соперничать с Хокингом, Саганом (в его время) или даже с более трудными книгами, такими как «Гедель, Эшер, Бах» Хофштадтера. Может быть, даже старые книги, такие как «Conversations with Einstein» или фейнмановские истории, продаются лучше, чем испанские авторы.

Однако иногда происходит так, что есть серия телепрограмм с научным содержанием и, например, режиссер пишет книгу (даже если он не ученый), собирая материалы, показанные по ТВ. На короткое время это может стать очень популярным произведением.

Единственный издатели, который приходит в голову, из тех, что регулярно публикуют научно-популярную литературу, — «Tusquets editors». Но они в основном печатают переводы.

3. Да, здесь в книжных магазинах псевдонаучных книг больше, чем настоящих научных, я бы даже сказал гораздо больше.

Павел Амнуэль, писатель-фантаст, Израиль



Побывал недавно в нескольких книжных магазинах сети «Стемацкий» в Тель-Авиве. Это самая крупная и авторитетная сеть книжных в Израиле, она старше государства. Книги на иврите и английском (примерно в одинаковой пропорции) плюс некоторое количество (названий триста примерно) книг на русском. Но российские книги в «Стемацком» слишком дорогие, дороже, чем в русских книжных. Но это к слову.

Чуть меньше половины книг в зале — художественная литература на иврите и английском (есть все — от классики до современных авторов и фантастики). Чуть больше половины — книги по истории, психологии, социологии и другим наукам, в основном гуманитарным. Отличные альбомы репродукций, кулинарные книги и так далее. Примерно пятая часть зала — книги по естественным наукам. Большая часть — науч-поп, в основном на английском языке, оригиналы. Дело в том, что местная публика практически свободно читает по-английски, так что потребности в переводе на иврит часто просто нет. Видел несколько книг

Научно-популярные книги в разных странах

Докинза, Каку, Дойча (включая «Структуру реальности»), Грина и так далее. Несколько фамилий незнакомых, но полистал книги — очень качественный науч-поп, например «Путешествие по Луне с Эйнштейном». Книги прекрасно изданы, не покеты. Долго ходил по залам, искал, где же эзотерика, астрология и так далее. Не нашел. Обратился к библиографу (русскоязычная женщина, из «наших», между прочим). Она сказала, что подобной литературы у них не бывает, это, если хотите, в специализированных магазинах. Таки да, на той же улице Алленби есть небольшой магазинчик, где можно купить эзотерическую литературу — магазин тесный, книги в основном старые, букинистические.

Кстати, в русских отделах «Стемацкого» эзотерики тоже нет. Зато ее очень много в русских книжных магазинах — собственно, ассортимент в них практически тот же, что в Москве. Вот примерно такая картина.

Алкан Кабакчиоглы (Alkan Kabakçioğlu), Университет Коча, Стамбул, Турция



Без сомнения, основная доля научно-популярных книг в Турции — переводные. Также очевидно, что у нас есть много псевдонаучной литературы, однако есть надежный источник хороших научно-популярных книг. Это издания турецкого варианта Национального научно-го фонда США, он называется TUBITAK. Они также публикуют и турецких авторов, хотя их и немного.

Назову несколько научно-популярных книг турецких авторов (изданных TUBITAK): «ДНК — секрет жизни», автор Бахри Карачай (Bahri Karaca); «Яркий мир математики», автор Синан Сертоз (Sinan Sertoz); «Пионеры науки», автор Чемаль Йилдирим (Cemal Yildirim).

Игорь Павлов, Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина, Беларусь



1. Если говорить о серьезной научной литературе, то в магазинах очень мало как русскоязычных, так и зарубежных переводных изданий. Беллетристика и псевдонаучная литература — основной ассортимент книжных полок. Из тех немногочисленных научных и достойных научно-популярных изданий, представленных на рынке Беларуси, преобладающее большинство — переводные. При этом далеко не все книги, изданные российскими учеными, доходят до Бреста. Например, книга С. Бурлак «Происхождение языка» во всем городе продавалась всего в нескольких экземплярах, да и то появилась на прилавках спустя полгода после выхода. Такая же ситуация и с другими научными и научно-популярными книгами, изданными, например, издательством «Согрус», большинство из которых вообще отсутствуют в магазинах или появляются очень не скоро.

В Минске ассортимент побольше, хотя и там книжные магазины завалены в основном беллетристкой. Зато на постоянных книжных ярмарках можно найти самые новые издания научной литературы. Что-то неплохое иногда можно выудить и на книжных

распродажах — например, на одной из них я купил прошлогодние издания С. Хокинга, М. Ридли, Д. Морриса почти за копейки.

2. Белорусские издательства зарубежную научную литературу не переводят и не издают, поэтому вся переводная литература, которая продается в Беларуси, издана российскими издательствами с соответствующими тиражами. Что касается белорусских авторов, то они вроде и есть, а вроде их и нет. Например, целая полка в книжном магазине выделена под линию книг, изданных под эгидой Национальной академии наук, но тиражи там смешные — от 130 до 300 экземпляров. Даже учебники для студентов под грифом Министерства образования Беларуси выпускаются тиражом от 1000 до 3000 экземпляров. О белорусских научных «бестселлерах» никогда не слышал. Продвижением и рекламой научных и научно-популярных книг белорусских авторов никто в стране не занимается. Поэтому некоторые белорусские ученые, например мои коллеги-психологи, предпочитают издаваться в России.

3. Здесь, точно, и тиражи велики, и доля на прилавках. Если взять науки на стыке психологии и естествознания, например, посвященные работе мозга, то слишком много книг вроде «Заставьте свой мозг работать на все 100%» и прочих изданий, которые, как мне кажется, очень далеки от науки или преподносят научные данные в слишком упрощенном или искаженном виде.

Роберто Туролла (Roberto Turolla), профессор Университета Падуи, Италия



1. На мой взгляд, переводов (особенно британских и американских книг) пока больше. Есть несколько итальянских ученых или журналистов, которые пишут хороший науч-поп: Маргарита Хак (Margherita Hack), Пьерджорджио Одифредди (Piergiorgio Odifreddi), Пьеро Анжела (Piero Angela). Однако науч-поп здесь не очень популярен. Даже большие газеты (например, «Република») не отводят достаточно много места под научные новости.

2. Не могу ответить, Я попытался найти информацию в Интернете, но не нашел ничего полезного.

3. Хм, такие книги есть. Но я бы сказал, что они существенно отделены от честной популярной науки. В том смысле, что вы не найдете их на одной полке в книжном магазине. Исключениями могут быть книги о пришельцах, жизни в космосе, тайнах цивилизаций прошлого. Собственно, здесь часто трудно провести разграничительную линию. Но мне никогда не встречались на полках с научно-популярной литературой книги типа «Галилео и Армагеддон».

Рубенс Мачадо (Rubens Machado), Университет Сан-Паулу, Бразилия



Книжные продажи в Бразилии, к сожалению, пока еще довольно скромны. Научно-популярные книги следуют общему трен-

ду для малотиражных изданий, выходя обычно в количестве 1000–3000 экземпляров. Всё, что имеет тираж выше 5000, может рассматриваться как успех. Для сравнения, в соседней Аргентине, где существует более серьезная книжная традиция, научно-популярные книги иногда продаются тиражами в сотни тысяч экземпляров.

В Бразилии переводные научно-популярные книги, видимо, более многочисленны, чем книги местных авторов. Однако кажется, что за последние десятилетия выросло не только число книг местных авторов, но и их доля.

Некоторые издательства специализируются на научной или научно-популярной литературе. Но они, вместе с университетскими издательствами, невелики. Однако один из таких издателей (Vieira & Lent) начиная с 2002 года представляет замечательный каталог из десятка научно-популярных книг, написанных в основном бразильскими учеными. Это книги по естественным наукам (биология, химия, физика, достижения науки в целом). Одна из них — популярная книга о мозге — достигла тиража 30 000 экземпляров.

Выделяется такой пример. Опубликованная в 1992 году «Танцующая вселенная» бразильского физика Марсело Глейзера (Marcelo Gleiser) имеет тираж 70 000 экземпляров. Эта научно-популярная книга о космологии была опубликована одним из самых крупных издательств в стране («Companhia das Letras»). Благодаря этому успеху, а также еженедельной колонке автора в крупной бразильской газете, его последующие книги также имели успех.

Карин Хербер-Шлапп (Karin Herber-Schlapp), редактор издательства "S.Fischer", Германия



1. Доля научно-популярных книг, написанных немецкими авторами, составляет примерно 50%. Можно сказать и так: чем больше книг, тем больше немецких авторов. Мы выделяем две категории авторов: ученые, пишущие о своих исследованиях, и научные журналисты, пишущие на разные темы. Первая группа в основном интернациональна, вторая в основном представлена немецкими авторами.

2. К сожалению, трудно выделить «типичный» тираж научно-популярной книги немецкого автора. Число изданных экземпляров зависит от множества факторов: публичность автора, надежность, стиль, тема книги, способность издателя привлечь внимание к книге и т.д. Некоторые книги продаются лучше, и вы не можете понять, почему. В издательстве «Fischer» мы не начинаем проекты с ожидаемыми продажами ниже 2000 штук. К счастью, у нас есть очень популярные немецкие авторы, как например Мартин Бойовальд (Martin Bojowald) (более 50 000 экземпляров книги о теории Большого взрыва) и Стефан Клейн (Stefan Klein) (с тиражами от 30000 до более чем 100 000 у разных книг).

3. К счастью, сейчас псевдонаучные книги не в моде в Германии. В 70-е и 80-е в этой области были очень хорошо продаваемые книги и популярные авторы, но сейчас они пользуются лишь узким (нишевым) спросом.

Ксавье Бекаэрт (Xavier Bekaert), Университет Тура, Франция



1. У меня нет точного ответа. Но есть ощущение, что основная часть научно-популярных книг во Франции — это переводы с английского (однако следует различать число названий и число проданных книг, так как французские авторы пользуются поддержкой СМИ и их книги могут лучше продаваться).

Если говорить о физике, то число авторов невелико. Это те же самые люди, которые засветились в других СМИ (газеты, радио, телевидение), те, кого обычно просят прокомментировать все события в физике. Чтобы быть более конкретным, назову трех основных медиаперсон, являющихся серьезными авторами: Юбер Рив (Hubert Reeves), Этьен Клейн (Etienne Klein) и Марк Лашезера (Marc Lachaizeraay).

2. Надо сказать, что вот уже более 30 лет самый популярный автор — это канадский астрофизик Юбер Рив (Hubert Reeves). На его сайте [1] написано, что книга «Patience dans l'azur» (1981 года) была переведена на 25 языков и в мире было продано более миллиона экземпляров. На самом деле, очень небольшое число французских авторов переводят на другие языки, и это может быть симптоматично. Один из моих коллег написал научно-популярную книгу для подготовленных читателей, и его издатель сказал ему, что французское издание «Книга математики» (Math book) Клиффорда Пиквера (Clifford Pickover) имело тираж 20 000 и это они считают прекрасным результатом!

3. К сожалению, псевдонаука занимает существенное место во Франции (астрология занимает в газетах больше места, чем астрономия), и в массовых книжных магазинах полки с псевдонаучной литературой, как кажется, занимают больше места, чем полки с научно-популярной.

Меня сильно разочаровывает, что братья Богдановы (с помощью медиа) смогли продать свои так называемые «научные теории» путем размещения их в ряду действительно гениальных научных результатов в хорошо продаваемых книгах, используя привлекательный рецепт помещения слова «бог» где-нибудь в заглавии. Например, я могу упомянуть их последнюю книгу «Лицо Бога» («The face of God»), название которой переключается с неуместной фразой нобелевского лауреата астронома Джорджа Смута (George Smoot), который сказал, что видеть данные спутника COBE было, «как будто видеть лицо Бога». Братья Богдановы — сложные персонажи, поскольку они очень харизматичны и имеют мощную поддержку во Франции (включая политиков). Более того, они уже подали в суд на ученого и даже на астрономический журнал «Небо и пространство» (Ciel et Espace)...

Несмотря на все вышесказанное, я бы хотел добавить, что тем не менее у публики во Франции все-таки есть сильный интерес к науке. Это подтверждается постоянным успехом Фестиваля науки (Fête de la Science), в котором наша лаборатория принимает участие каждый год. Мне кажется, что основная проблема состоит в том, что во Франции есть разница между «интеллектуальными» учеными. Если «культура» является необходимым условием для принадлежности к элите, то наука при этом во Франции не относится к этой «культуре».

1. www.astropolis.fr/articles/Biographies-des-grands-savants-et-astronomes/Hubert-Reeves/astronomie-Hubert-Reeves.html



САМКА *NEPHILENGYS MALABARENSIS* ДОДЕДАЕТ САМЦА. ЕГО ОТЛОМАННЫЙ ЧЛЕНИК С СЕМЕННОЙ ЖИДКОСТЬЮ ТОРЧИТ ИЗ ОТВЕРСТИЯ В ЕЕ БРЮШКЕ

Половое размножение — штука суровая. Процесс оплодотворения отнюдь не означает, что стороны достигли гармонии, они просто временно объединяются для получения потомства. Примером тому служит жизнь пауков-кругопрядов. Самцы обычно довольствуются одной самкой, но, в отличие от многих моногамных видов, о потомстве не заботятся. Зато они выплачивают своеобразные алименты: после копуляции паучиха съедает партнера. Ничего личного, просто он — источник питательных веществ, жизненно необходимых будущей матери. Однако съеденный самец не исчезает бесследно: в самке остаются его половые органы.

У пауков перед ходильными ногами находится еще одна пара коротких конечностей — педипальпы. Когда самец достигает половой зрелости, последние членики педипальп разрастаются и превращаются в емкости для спермы. Паук сплетает паутиновый гамачок, выдавливает на него семенную жидкость и загружает ею емкости. (Всего их две — правая и левая.) Снарядившись таким образом, он отправляется на поиски самки. Обнаружив даму, самец старается привлечь ее внимание. Если это удастся и паук принят благосклонно, он забирается на самку и вставляет педипальпы в специальные отверстия на ее брюшке: правую конечность в левое отверстие или левую в правое. Через несколько секунд резервуар со спермой обламывается и торчит в теле паучихи, как пробка. Надо сказать, что самец не всегда бывает съеден, и тогда он остается с единственным семенным резервуарчиком. А если ему повезет и он безнаказанно спарится вторично, то и вовсе станет евнухом. Учитывая, что кончики педипальп нередко обламывает самец, такое самооскопление, по-научному «эмаскуляция», кажется довольно странным приспособлением к размножению. Назначение пробки, оставляемой самцом, не первый год исследует Матиаш Кантнер (Matjaž Kuntner). Он работает в Институте биологии Научно-исследовательского центра Академии наук и искусств (Любляна, Словения) и сотрудничает со Смитсоновским институтом (США), Хубэйским университетом (Китай) и Национальным университетом Сингапура. Вместе с коллегами доктор Кантнер детально исследовал процесс копуляции у малабарской нефелиды *Nephilengys malabarensis*. Этот паук-кругопряд обитает в Юго-Восточной Азии. Длина тела самки — около 15 см, самцы в три раза меньше. Они конкурируют друг с другом за девственную самку и даже часто «пасут» подрастающих паучих, рассчитывая стать у них первыми.

Исследователи набрали молодых самцов и самок в парках Сингапура и выращивали в лаборатории до наступления зрелости. Самок рассаднили по пластиковым ящичкам и позволили им плести паутину, а самцов держали отдельно, в небольших закрывающихся сосудах. Кормили их дважды в неделю дрозофилами, домашними мухами и мучными червями. Когда пауки были готовы к спариванию, экспериментаторы пересаживали самца рисовальной кисточкой на сеть самки и наблюдали за процессом.

В интересах самца — оставить многочисленное потомство. Для достижения этой цели есть два пути. Можно оплодотворить как можно больше самок или же ограничиться одной, но добиться от нее максимальной плодовитости и тщательно охранять от посягательства других самцов. Второй способ экономичнее, и малабарские нефелиды практикуют именно его.

Кантнер и его коллеги убедились в том, что спаривание *N. malabarensis* всегда заканчивается ампутацией копулятивных органов. В 88% случаев кончик педипальпы отламывается прямо в процессе оплодотворения, в остальных случаях конечность лишь сильно повреждается и самцы доламывают ее после копуляции. Ампутация происходит либо по инициативе самки, когда она решает прервать процесс и отдирает от себя пар-

Пауки и пробки

Наталья Резник

тера, либо самец сам ломает педипальпы. В любом случае резервуар со спермой остается торчать в половом отверстии самки. Паучиха уже не может использовать это отверстие, запечатанное «пробкой верности», для спаривания с другим пауком. Таким образом самец устраняет возможного конкурента. Более того, семенная жидкость продолжает вытекать из отломленного кончика и оплодотворяет самку. Ученые выдергивали из паучихи пробку через разное время после копуляции и подсчитывали количество спермиев, оставшихся в резервуаре. Самка прерывает копуляцию и обламывает партнеру педипальпы примерно через 6 секунд, за это время в сперматеку успевает попасть 30% спермиев (их количество варьирует от 1300 до 7400). Ампутация существенно ускоряет их вытекание, причем из резервуара, отломанного самкой, семенная жидкость вытекает быстрее, чем из кончика поврежденного самцом. Почему так происходит, исследователи пока не выяснили. Так что, даже съев партнера, самка не может прервать процесс оплодотворения. Самец своего добился, генетический материал передал.

По наблюдениям ученых, самцы редко переживают копуляцию, тем более две; их съедают в 75% случаев. Но если такое случается, *N. malabarensis* остается с одним семенным резервуаром или вообще без них. Исследователи назвали таких пауков полу-евнухами и евнухами. Потеря органов размножения влияет на поведение самцов. Они становятся более агрессивными, чем фертильные пауки, и отчаянно защищают самку от посягательства конкурентов. Охрана заключается в том, что самец обходит дозором сеть, время от времени приближается к паучихе и трогает ее. Он в безопасности, самки поедает только половых партнеров, а самцов, перешедших в разряд охранников, не трогают. Евнухи более агрессивны, чем самец с одной неповрежденной педипальпой, а тот в свою очередь яростнее полноценного соперника. Такое поведение объяснимо: с эволюционной точки зрения, евнуху нечего терять, поскольку способность размножаться он утратил. А здоровому самцу есть, о чем беспокоиться, и он на рожон не полезет. Евнухи выигрывают схватки даже с более сильными пауками, возможно не только из-за агрессивности, но и за счет повышенной маневренности, поскольку им не надо теперь таскать на себе резервуары с семенной жидкостью. Кроме того, они более выносливы.

Экспериментаторы под микроскопом удаляли самцам один или два членика, затем сажали в пластиковый ящичек и трогали рисовальной кисточкой. Паук начинал бегать, а когда останавливался, его снова подталкивали, и так до тех пор, пока он полностью не выдохнется, т. е. не проигнорирует пять прикосновений кисточкой подряд. Оказалось, что фертильные пауки могут двигаться без отдыха около 15 минут, полуевнухи — 20, а евнухи — примерно 25 минут. По мнению исследователей, выносливость паукам прибавляет уменьшение веса, вызванное ампутацией. Потеря одного членика уменьшает вес тела примерно на 4%, а обоих — на 9%. Так что из евнухов, как и предполагается, получились прекрасные охранники самок, свирепые и неутомимые. Но вот беда: свою подругу они не отличают от другой паучихи. Если перенести евнуха на сеть к незнакомой самке, он и ее будет обхаживать со всем старанием.

Итак, эмаскуляция позволяет паукам-кругопрядам продлить оплодотворение, сделать его более эффективным и затруднить самке спаривание с другим самцом. Пауки становятся более агрессивными, выносливыми и маневренными, благодаря чему они успешно гоняют конкурентов, обеспечивая преимущество своим генам. Поэтому эмаскуляцию по праву можно считать эффективной адаптацией самцов к размножению.

В свете исследований Матиаша Кантнера с коллегами самец из маленькой беспомощной жертвы самки-каннибала превращается в ее победителя, ведь она, бедняжка, даже после смерти супруга не может получить развод и перестать рожать от него детей. Но не грустите, и паучихи умеют за себя постоять. Пробки, постав-

ленные самцами *N. malabarensis*, не всегда эффективны, и самкам иногда удается повторно спариваться через ранее запечатанное отверстие. К тому же, как показали наблюдения, паучихи умеют вытаскивать отломанные членики. Более того, они и сами ставят пробки для предотвращения нежелательных контактов.

Исследуя проблемы контрацепции самок, доктор Кантнер работал с другим видом пауков-кругопрядов, гигантским древесным пауком *Nephila pilipes*. Их самцы запечатывают своих дам крайне неэффективно, а самки практикуют полиандрию. Помимо отломанных члеников, оставленных самцами, ученые обнаруживают у них еще красные аморфные пробки, покрывающие всю область половых отверстий. Их формирует самка в процессе откладки яиц. Исследователи ссаживали самок с одним, тремя или пятью разными самцами, по очереди, естественно. Само свидание длилось час, промежутки между ними — сутки. После одного спаривания *N. pilipes* яйца не откладывают, после трех оплодотворенными оказались 30% самок, после пяти — 60%. Паучихи откладывают яйца на слой паутины и закрывают вторым слоем, получается кокон. Упаковывая яйца, самка попутно выделяет красноватый секрет, который затем твердеет, закупоривая половые отверстия. Чем больше произошло совокуплений и чем больше усилий на них потрачено, тем выше вероятность того, что самка отложит яйца и сформирует аморфную пробку, которая препятствует копуляции. Когда к запечатанному таким образом паучихам подсаживали самцов, ни один не мог с ними спариться. Исследователи полагают, что самке *N. pilipes* нужно набрать достаточное количество спермы, чтобы сформировать и отложить яйца. Одной копуляции для оплодотворения явно мало. Возможно, им требуется не просто определенное число спариваний, но и сперма от разных самцов, однако доказательства у ученых нет. Когда яйца отложены, паучиха ставит пробку, вторичное размножение в ее планы не входит. В экспериментах Кантнера с коллегами только две самки сформировали две сумки с яйцами, но вторая в обоих случаях была нежизнеспособной. С количеством возможных кладок еще предстоит разобраться, но не исключено, что выживет только одна и на вторую самка не хочет понапрасну тратить силы.

Сейчас известно 206 видов пауков, «запечатывающих» самку, из них 141 формируют пробки из аморфного секрета, 61 — из обломков самцовых гениталий и 4 — из аморфного секрета и кусочков педипальп. Спаривание пауков — это война полов, а пробки — оружие, с помощью которого они достигают своих целей, продлевают копуляцию или, напротив, предотвращают ее.



КРАСНЫЕ ПРОБКИ НА БРЮШКЕ САМКИ *NEPHILA PILIPES*. ОНА СТАВИТ ИХ САМА, ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЕ КОНТАКТЫ

Kralj-Fišer, S., Gregorič, M., Zhang, S., Li, D. & Kuntner, M. (2011) Eunuchs are better fighters. *Anim. Behav.* 81, 933–939; doi:10.1016/j.anbehav.2011.02.010.

Li, D., Oh, J., Kralj-Fišer, S. & Kuntner, M. 2012 Remote copulation: male adaptation to female cannibalism *Biol. Lett.* 8, 4 512–515; doi:10.1098/rsbl.2011.1202).

Kuntner M, Gregorič M, Zhang S, Kralj-Fišer S, Li D (2012) Mating Plugs in Polyandrous Giants: Which Sex Produces Them, When, How and Why? *PLoS ONE* 7(7): e40939. doi:10.1371/journal.pone.0040939.

Lee, Q., Oh, J., Kralj-Fišer, S., Kuntner, M. & Li, D. (2012) Emasculation: gloves-off strategy enhances eunuch spider endurance *Biol. Lett.* rsbl20120285; published ahead of print June 13, 2012, doi:10.1098/rsbl.2012.0285 1744–957X.

Иждивенчество



Уважаемая редакция!

Казалось бы, давно уже можно было привыкнуть к неистребимой тяге нашего народа к халяве, ан нет, даю-сь я порой диву, до чего это желание неистребимо. Дай, дай, дай — как будто все проблемы у нас должны решаться почти как в песенке из старого мультфильма: прилетит добрый Путин в голубом вертолете и бесплатно покажет кино, раздаст квартиры, снизит цены, улучшит дороги, далее — везде.

При этом самоотверженности, желания напрячься и сделать еще больше на благо государства и общества, да хоть и на собственное благо в конце концов, — этого нет ни на грош. Взять вон спортсменов для примера: все для них делают, миллиарды выделяют на развитие спорта, обещают бешеные премии за победу — а толку? Из группы в чемпионате Европы по футболу выйти не смогли, на Олимпиаде выступили посредственно, хотя должны были агрессивно наступать на пятки китайцам и американцам с первых дней. Только и способны, что жаловаться да объяснять причины неудач.

И мы с вами, коллеги, ученые и преподаватели, увь, ничуть не лучше менее просвещенных и образованных слоев общества, хотя, казалось бы, должны подавать всем пример сознательности и служения долгу. Я пишу это с горечью, но такова, друзья мои, скорбная правда.

Эту и без того избитую истину подтверждают последние, летние события. Но, прежде чем говорить о них, напомним еще раз об общем фоне — о не только не ослабевающем, но постоянно усиливающемся внимании родного государства к науке и образованию. Усиливающимся, несмотря на нависшую над страной угрозу наступления второй волны глобальной финансово-экономического кризиса.

Мы привыкли жаловаться, но давайте посмотрим на вещи объективно: несмотря на всю тяжесть экономической ситуации, Родина изыскивала и изыскивала все новые и новые деньги на науку, технологию, образование. Программы исследовательских университетов и мегагрантов, прорывной центр в Сколково и проекты меганауки — всё это последние, кризисные годы.

И, конечно, краеугольным камнем и стержнем государственной научной политики является забота о молодежи. Очередную серию этой государственной заботы мы можем наблюдать прямо сейчас, этим летом. Поскольку нынче реализована целая плеяда инициатив партии и правительства, направленных на поддержку научной молодежи.

Во-первых, скоро случится существенное — в два с половиной раза! — повышение стипендий для аспирантов некоторых специальностей. Во-вторых, стартовала программа президентских стипендий для молодых ученых и аспирантов. В-третьих, РФФИ запустил конкурсы проектов для молодых ученых «Мой первый грант» и ведущих молодежных коллективов.

Казалось бы, молодежь должна быть бесконечно благодарна, но не тут-то было! Вокруг разочарование и недовольство. К примеру, почему повышенные стипендии предполагали дать аспирантам таких-то специальностей, а аспирантам других, близких и похожих специальностей повышенные стипендии не светило. Пошумели, повозмушались, отозвали проект приказа — а дальше-то что, коллеги? Денег-то на повышенные стипендии не прибавилось, и всем дать их всё равно не получится.

Объявляют конкурсы проектов молодых ученых — а почему летом, когда народ в разъездах, почему сбор заявок в столь сжатые сроки? Объявляют конкурс президентских стипендий для молодых ученых — почему такие дурацкие направления? Какой идиот, объявляя конкурс в августе, требует выписку из протокола заседания ученого совета — какие в августе ученые советы?!

Положим, срок приема заявок продлили на месяц, но не в том дело. Хватит иждивенческих настроений, хватит ждать, что нам всё сделают в наилучшем и удобнейшем виде, принесут сладкий пирожок и в рот положат! Родине не дармоеды нужны, а активные и целеустремленные молодые ученые, которые готовы хоть грант подать, хоть жизнь отдать в любое время года, невзирая ни на какие отпускные сезоны. Родине нужны университеты и институты, где — если надо — ученый совет соберется в самое глухое летнее время и все нужные документы выдаст. Вот из этого и нужно исходить, а иначе так и будет прозябать и хиреть.

Ваш Иван Экономов

Коллеги, присоединяйтесь!

Обращаюсь к коллегам – преподавателям литературы: с нового учебного года в Высшей школе экономики появится магистратура с необычным и, на первый взгляд, неоправданно сложным названием: «Филологическая герменевтика школьной словесности» [1]. Однако название только кажется темным: речь идет о хорошо знакомом – об истолковании и объяснении художественного текста. Магистрантам предстоит разбираться в тонкостях произведений, составивших канон российского литературного образования. Поможет учебная программа, не похожая на привычные программы филологических факультетов: кроме курсов, развивающих языковое чувство, читательскую и исследовательскую интуицию (*Языковая стилистика литературного произведения, Элементы стиховедения, Техники анализа и интерпретаций в различных школах литературоведения* и др.), в программе предусмотрен ряд дисциплин, помогающих воспринимать произведение в контексте – художественном, историческом, политическом (*Литература и политическая и социальная история, Литература и история европейской философии, Литературная жизнь XIX-XX веков в мемуарах и документах, Литература в кругу других искусств, Русская словесность на фоне европейской* и др.).



Карикатура Х. Бидструпа

не столько слушателями, сколько *исследователями*: появится возможность подключаться к разнообразным научно-исследовательским проектам, ну и конечно, коллеги, если не делали этого до сих пор, начнут руководить исследованиями своих учеников.

Мы придумывали эту программу вместе с К. Поливановым и Е. Пенской и, возможно, выгладим прожектерами, но задумано вот что: на основе тех индивидуальных и коллективных проектов, которые магистранты будут выполнять (в том числе совместно с преподавателями магистратуры), со временем появится интернет-банк различных образовательных и просветительских продуктов – комментариев к текстам, хрестоматий, пособий, словарей и т.п. А главное, возникнет содружество учителей-исследователей, и у талантливого учителя-словесника появится, наконец, та профессиональная среда, которой сегодня ему так не хватает. Первый набор идет до середины сентября – приходите, давайте вместе попробуем сделать так, чтобы наш проект не стал прожектом, а превратился в реальность.

Евгения Абеюк,
преподаватель Лицея № 1525 «Воробьевы горы»,
заслуженный учитель РФ

1. <http://philology.hse.ru/hermen>

Крупнейшая 3D-карта галактик

Слоановский цифровой обзор неба (Sloan Digital Sky Survey III – SDSS-III) на прошлой неделе выпустил самую подробную трехмерную карту массивных галактик и черных дыр, которая должна оказать помощь астрономам в объяснении таинственных феноменов – темного вещества и темной энергии, ответственных за 96 % всей массы и энергии Вселенной.

На этой карте отмечено положение 1,5 млн массивных галактик, расположенных в пределах 6 млрд световых лет от Земли, а также 160 тыс. квазаров – сверхмассивных черных дыр, активно поглощающих окружающее вещество (звезды и газ) и удаленных от нас на расстояния до 12 млрд световых лет.

С такой картой ученые могут проследить историю Вселенной за последние 6 млрд лет и произвести более точные оценки количества темного вещества (материи, которую мы не можем наблюдать непосредственным образом, поскольку она не испускает и не поглощает свет) и еще более таинственной темной энергии, ответственной за ускоренное расширение Вселенной.

Проект SDSS-III в настоящее время прошел лишь половину отведенного ему шестилетнего срока, а к моменту его завершения в 2014 году ученые обещают выпустить в три раза больше данных.

М. Б.

www.sdss3.org/press/dr9.php
<http://arxiv.org/abs/1207.7137>

ПОДПИСКА НА ГАЗЕТУ «ТРОИЦКИЙ ВАРИАНТ – НАУКА»

Мы выходим раз в две недели. В настоящее время действует **ТОЛЬКО** редакционная подписка. Подписаться можно, начиная с любого номера и до конца одного из подписных периодов (до конца 2012 года или до 01.07.2013). Стоимость подписки рассчитывается пропорционально длине вашего подписного периода, исходя из годовой стоимости 800 руб. Оплатить подписку можно в отделении Сбербанка (для удобства оплаты используйте приведенные ниже реквизиты), а также системами электронных платежей «Яндекс-деньги» (номер счета – 41001438067950), WebMoney и переводами с помощью банковских карт (согласовывайте по адресу podpiska@scientific.ru).

Наши реквизиты:

АНО «Троицкий вариант»
Сбербанк России, г. Москва, Подольское ОСБ 2573/0125 г. Подольска
БИК 044525225 ИНН 5046998060
Расчетный счет 40703810040330001382
Кор. счет 30101810400000000225

Подписка на газету «Троицкий вариант»
В бланке подписки следует указать временной период и количество подписываемых экземпляров газеты, а также ваш полный почтовый адрес с индексом, на который следует доставлять газету и полные ФИО. ИНН налогоплательщика и номер лицевого счета (код) плательщика указывать **НЕ** обязательно.

Для ускорения процесса оформления и гарантии получения издательством свидетельства о Вашей подписке **НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕМ** бланк отправить в виде сканированной картинки на podpiska@scientific.ru и продублировать в теле письма адрес доставки и ФИО получателя.

Доставка газеты осуществляется по почте простой бандеролью. Заполненный бланк подписки вместе с копией квитанции об оплате можно выслать по адресу: 142191, г. Троицк Московской обл., м-н «В», д. 52, «Троицкий вариант» (подписка). Но можно и не высылать, если получено электронное подтверждение оформления Вашей подписки.

Жители г. Троицка Московской обл. могут подписаться на газету в издательстве «Тривант» или в пунктах приема объявлений на газету «Возможны варианты». Стоимость подписки также рассчитывается в зависимости от длины подписного периода, исходя из годовой стоимости 600 руб. Действуют все варианты иногородней подписки и оплаты за нее.

30 августа: цикл лекций «Про маленькие и очень маленькие частицы»



Династия

Открыт конкурс грантов 2013 года для молодых биологов

В филиале Научно-исследовательского института ядерной физики МГУ в Дубне пройдет **однодневный цикл публичных лекций для студентов любого профиля обучения и школьников. Лекции представляют интерес и для специалистов в других областях знания.**

Три лекции этого цикла прочтут профессора:

Елена Савинова (Университет Страсбурга, Франция),

Сергей Цыбуля (Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН, Россия) и

Андрей Чувиллин (Исследовательский центр nanoGUNE, Испания)

Начало публичных лекций: 30 августа 2012 года, в 14:30.
Место проведения: Дубна, филиал НИИЯФ МГУ, аудитория им. Д.И. Блохинцева (2-й этаж)

Вход свободный

Цикл лекций организован при поддержке фонда «Династия».

Дополнительная информация на сайте фонда «Династия» www.dynastyfdn.com/news/902

Фонд «Династия» объявляет конкурс на соискание грантов для молодых биологов, специализирующихся в области молекулярной и клеточной биологии.

Заявки принимаются с 1 августа до 15 октября 2012 года (до 24:00 по московскому времени).

Цели конкурса:

- адресная поддержка молодых кандидатов наук, специализирующихся в области молекулярной и клеточной биологии;
- повышение внутрироссийской мобильности и научного уровня молодых биологов;
- подготовка активно работающих молодых биологов к созданию собственных научных групп;
- включение молодых биологов в международную систему организации науки.

Дополнительная информация – на сайте фонда «Династия» www.dynastyfdn.com/news/899



Приглашаем молодых ученых, аспирантов и студентов принять участие во 2-й Международной школе по физике поверхности «Технологии и измерения атомного масштаба» (2nd International School on Surface Science “Technologies and Measurements on Atomic Scale”), которая состоится **1–7 октября 2012 года** в Хосте (Сочи).

Темы лекций: поверхностный магнетизм, квантовая информатика, модельный катализ, фазовые переходы на поверхности, сверхпроводящие и сильно коррелированные системы, а также низкоразмерные системы, в том числе углеродные наноматериалы.

Открылся официальный сайт Школы: <http://sss-tmas.org>

Ждем Вас на школе SSS TMAS III!

С уважением,
Оргкомитет SSS TMAS
mailto: organizers@sss-tmas.org

Контакты организаторов: organizers@sss-tmas.org.

Подробную информацию читайте на официальном сайте Школы: <http://sss-tmas.org>.

ПОМОЩЬ ГАЗЕТЕ «ТРОИЦКИЙ ВАРИАНТ – НАУКА»

«Троицкий вариант» открыт в сети, его может читать любой знающий русский язык и читают по всему миру. Мы отказываемся от платной электронной подписки не потому, что у нас много денег, а из принципиальных соображений. Деньги как раз в систематическом дефиците, и мы остро нуждаемся в частных пожертвованиях на поддержку издания.

Имена благотворителей при их согласии будут опубликованы на сайте газеты и Scientific.ru. Жертвователю получает справку от главного редактора о размере и назначении переведенных средств.

Успешно работает канал пожертвований через «Яндекс-деньги» (номер счета – 41001438067950). Большое спасибо людям, оказавшим нам поддержку, помощь которых составляет вполне ощутимую величину. Однако этот канал удобен лишь внутри России. Для спонсоров, находящихся за рубежом, с настоящего времени вводятся каналы пожертвований через банковский перевод.

Детали перевода пожертвования можно узнать у зам. главного редактора, Ильи Мирмова (miily@yandex.ru) и у нашего доверенного лица Дмитрия Дьяконова (dmitri.diakonov@gmail.com). Система PayPal, к сожалению, не работает.

ГДЕ НАЙТИ ГАЗЕТУ «ТРОИЦКИЙ ВАРИАНТ – НАУКА»

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

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

Доставка подписчикам в **Троицке** осуществляется Троицким информационным агентством и службой доставки газеты «Городской ритм»: Троицк, ул. Лесная, дом 4а. Тел: (4967) 56-64-02 (многоканальный), e-mail: gor_ritm_tr@list.ru

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

Электронная версия газеты размещается также на сайте «Pressa.Ru. Электронные версии печатных изданий».



«Троицкий вариант»

Учредитель – ООО «Тривант»

Главный редактор – **Б. Е. Штерн**

Зам. главного редактора – **Илья Мирмов, Михаил Гельфанд**

Выпускающий редактор – **Ольга Закутняя**

Редакционный совет: **М. Борисов, Н. Демина, О. Закутняя, А. Иванов, А. Калинин, А. Паевский, С. Попов, С. Шишкин**

Верстка – **Татьяна Васильева**. Корректурa – **Алла Федосова**

Адрес редакции и издательства: 142191, г. Троицк Московской обл., м-н «В», д. 52; телефоны: (495)775-43-35, (496)751-09-67 (пн., с 11 до 18), e-mail: trv@trovant.ru, info@trvscience.ru; интернет-сайт: www.trv-science.ru.

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

Газета зарегистрирована 19.09.08 в Московском территориальном управлении Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций ПИ № ФС77-33719.

Тираж 5000 экз. Подписано в печать 13.08.2012, по графику 18.00, фактически – 18.00.

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

Заказ №

© «Троицкий вариант»