

ДАЕШЬ ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИЮ РОССИЙСКОЙ НАУКИ!



Фото Олега Зиборова. <http://Picasaweb.google.com/ziborov.oleg>

Начнем с цифр: 52% статей с российскими адресами имеют авторов из Москвы и области, 16 – из С.-Петербурга, 8 – из Новосибирска. На остальную огромную страну приходится чуть больше четверти статей (не 24%, а чуть больше, поскольку соавторы бывают из разных городов и сумма превышает 100%). По цитированию картина еще контрастней. А если считать только по высокочитруемым авторам, то на Москву и область придется 2/3 цитирований.

Надо ли спорить и доказывать, что столь патологическая централизация науки – плохо? Впрочем, для кого-то вовсе и не плохо: московскому ученому гораздо легче общаться с широким кругом коллег. С другой стороны – дороговизна и прочие «прелести» жизни в мегаполисе. Но главное зло как для самой науки, так и для страны – в оторванности от основных человеческих ресурсов, оторванности как в геогра-

фическом, так и в экономическом смысле. С одной стороны, наука не получает должного пополнения: основная часть «валового национального таланта» далеко – за тысячи километров и экономическими барьерами. С другой стороны, наука плохо выполняет одну из своих важнейших миссий – просвещение и поддержание умственного тонуса нации, поскольку эта миссия невозможна без личных контактов ученых с преподавателями, студентами, школьниками и вообще с широким кругом людей.

Вряд ли кто-нибудь станет серьезно возражать против того, что преодоление централизации за счет ускоренного развития науки вне Москвы и С.-Петербурга есть благо. И, как ни удивительно, данные по цитируемости и числу опубликованных статей показывают, что во многих регионах наука активизируется, в то время как в Москве находится в стагнации.

Эти данные и комментарии к ним приводим в этом выпуске газеты. Конечно, к результатам надо относиться осторожно: никто не может гарантировать, что рост окажется стабильным и долговременным. Как бы то ни было, существуют естественные рычаги децентрализации, включая стремление региональных властей переманить столичных ученых.

А можно ли и нужно ли преодолевать централизацию волевыми административными усилиями? Наверное, смотря какими. Если принять к рассмотрению реалии нашей страны, вопрос становится чрезвычайно сложным. Этому вопросу была посвящена дискуссия на форуме «Бытие науки» на Scientific.ru, частично воспроизведенная в этом номере. Ее итог: децентрализация необходима, но далеко не любыми средствами.

Б.Ш.

В НОМЕРЕ

■ Российская наука в цифрах: данные по индексу цитирования и числу публикаций показывают опережающее развитие науки в некоторых региональных центрах – стр. 2-3

■ Участники форума Scientific.ru спорят – нужна ли децентрализация российской науки и какие методы при этом допустимы – стр. 2-4, 12-13, 16

■ Виталий Гинзбург о необходимости нового Устава РАН – стр. 4

■ Столетие со дня рождения академика М.А.Маркова – стр. 5

■ Знаменитые статьи российских ученых: «Весь мир в куске сверхпроводника». М.Кацнельсон о статье Г.Блаттера, М.Фейгельмана, В.Гешкенбейна, А.Ларкина и В.Винокура «Вихри в высокотемпературных сверхпроводниках» – стр. 6

■ Успех российских школьников на олимпиаде по химии в Будапеште – стр. 7

■ Об образовании самых первых звезд во Вселенной – стр. 8

■ Вести с планет: Уран и Нептун крупным планом – стр. 9

■ Алексей Куприянов: обстоятельный анализ феномена Лысенко и сессии ВАСХНИЛ 1948 г. – стр. 10-12

■ Ревекка Фрумкина (стр. 12) и Лев Клейн (стр. 14) о философе и математике Юлии Шрейдере в связи с 10-й годовщиной смерти

■ Ирина Левонтина о суевериях в языке: почему говорят «крайний» вместо «последний» – стр. 13

■ История науки: Леонид Аснин об этике научной верификации на примере одного научного спора XIX века – стр. 14

■ Ненаучное приложение: Театр старинной музыки МГУ и подборка №13 – стр. 15

■ Научные новости – стр. 8, 13, 14, 16

ОТЗЫВЫ
О КОНФЕРЕНЦИИ

В предыдущем номере ТрВ шла речь о конференции «Успехи теоретической физики», посвященной 100-летию Л.Д.Ландау. Публикуем отзывы участников конференции чуть-чуть опоздавшие к предыдущему номеру.



Я вполне согласен с Дмитрием Дьяконовым, что прошедшая конференция была крупным событием и показала, что теоретическая физика остается единой и ведущие представители самых, на первый взгляд, ее далеких областей, собравшись вместе, могут отлично понимать друг друга. Но я хочу теперь подчеркнуть другой аспект этого действительно неординарного события. Эта конференция состоялась как бы из отдельных симпозиумов по разным частям физики (иногда сконцентрированных в один день, иногда разбросанных по разным), и на каждом из этих симпозиумов был представлен самый современный мировой уровень в соответствующей области.

Возьмем, к примеру, космологию. Она была представлена шестью докладами, которые удалось провести в течение одной утренней сессии и в которых были затронуты практически все актуальные проблемы, связанные с эволюцией нашей Вселенной от самых ранних стадий в прошлом до современного момента. Даже порядок докладов соответствовал реальной эволюции Вселенной во времени. Вначале Т. Дамур (Т. Damour, Франция) рассказал о современном состоянии проблемы сингулярности гравитационного поля (в том числе космологической) в современных многомерных теориях гравитации и супергравитации. Затем А.Каменщик (Россия – Италия) обсудил проблему начальных условий для дальнейшей динамики Вселенной. Потом наступила пора следующей стадии – инфляционной, про различные аспекты которой (генерация неоднородностей, разогрев материи после ее конца) шел разговор в докладах Л.Кофмана (Россия – Канада) и М.Сасаки (М. Sasaki, Япония). А затем дело дошло и до современной Вселенной. Р.Сюняев (Россия – Германия) нарисовал впечатляющую картину будущего российского космического эксперимента «Спектр-Рентген-Гамма», одной из главных целей которого будет открытие **всех** богатых скоплений галактик в нашем световом конусе прошлого. Наконец, автор этих строк (Россия) дал обзор наиболее интересных теоретических моделей основного по вкладу в полную плотность вида материи во Вселенной – темной энергии, которые могут допускать такое ее необычное возможное свойство, как фантомность (отрицательность суммы плотности энергии и давления). Так что внимательный слушатель за полдня мог познакомиться с полной историей Вселенной (по крайней мере в современном ее понимании).

Алексей Старобинский,
чл.-корр. РАН, г.н.с. ИТФ им. Ландау



Научная конференция, посвященная столетию со дня рождения Л.Д.Ландау, была чрезвычайно интересной. На ней были представлены самые актуальные проблемы современной теоретической физики – от космологии и теории элементарных частиц до свойств газов, охлажденных лазерами до температуры около 10^{-7} К. Необычным было то, что все эти вопросы рассматривались на одной конференции и на бескомпромиссно высоком научном уровне. Интерес к докладам со стороны

всех участников и живое обсуждение продемонстрировали, что физика по-прежнему является единой наукой. Ландау был универсальным гением, понимавшим физику в целом и внесшим фундаментальный вклад во все её области. Именно поэтому юбилейная конференция стала столь заметным событием.

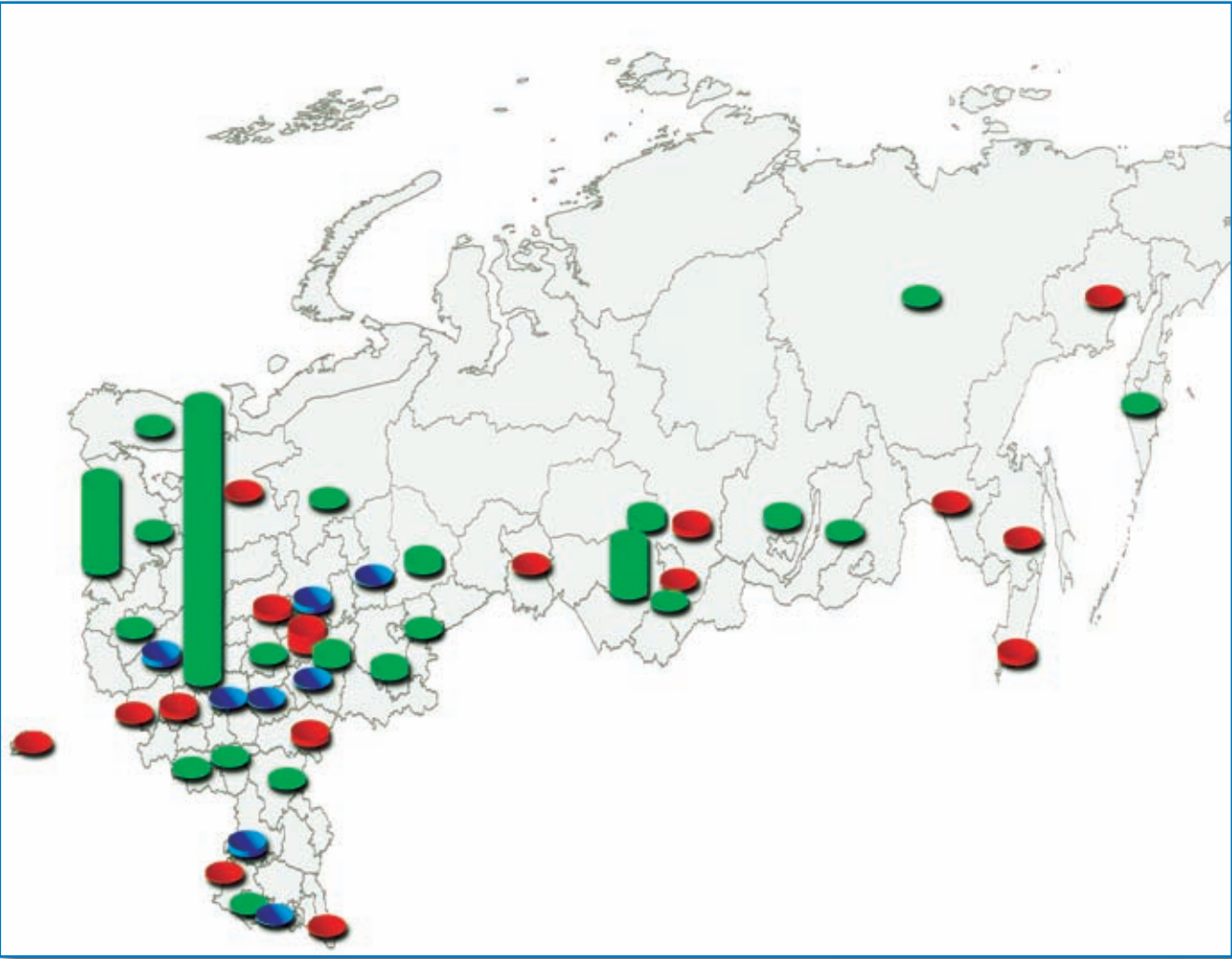
Много докладов было представлено молодыми людьми, и немало из них, очень интересных, принадлежит недавним студентам, обучавшимся в Институте им. Ландау. Конференция была прекрасно организована.

Валерий Покровский,
Distinguished Professor, Department of Physics,
Texas A&M University, USA и в.н.с. ИТФ им. Ландау

АНОНС

Российский интернет обошла новость про новый эксперимент с запутанными фотонами с устрашающими подзаголовками типа «Эйнштейн оказался неправ», «Нарушение Лоренц-инвариантности», «Сигнал передается в тысячи раз быстрее света» и т.п. Спешим успокоить читателей: все это ерунда. Лоренц-инвариантности и репутации Эйнштейна ничего не угрожает, а журналисты попросту падали на громкие заголовки. В следующем номере ТрВ проблема запутанных частиц будет обсуждена обстоятельно и без паники.

Распределение цитируемости российских работ по регионам. Высота цилиндров пропорциональна числу ссылок на работы, где хоть один из авторов работает в данном городе (области). Исключение – малоцитируемые регионы, где не хватает графического разрешения. Показаны только те города, у которых более 200 цитирований на работы последних 6 лет. Подмосковные научные центры суммированы с Москвой. Красным цветом помечены города, где рост числа цитирований за 3 года превысил 20%. Синим цветом – где число цитирований за 3 года упало более чем на 10%. Остальные показаны зеленым цветом. Более точная информация дана в таблице. Карту составил Сергей Задорожный.



ДИСКУССИЯ

Обсуждение на форуме Scientific.ru;
нужна ли децентрализация науки и какая?

Борис Штерн,
глав. ред. ТрВ

В этом номере ТрВ приведены новые цифры цитируемости по регионам, показывающие заметный рост науки в некоторых регионах (зачастую опасная и требующая специального обслуживания и охраны) научная установка, то зачем ей быть в Москве или любом другом крупном городе? Такие установки, очевидно, являются составной частью науки. Если это пусть даже опасная, но маленькая установка, которая используется и в прикладных (медицина например), и в образовательных целях, то ей и место там, где есть много пользователей в виде студентов, аспирантов, прикладников. Есть уже устоявшийся термин «наука на расстоянии».

науки – безусловное благо. С тем, что надо опережающими темпами развивать науку в регионах, никто спорить не будет. А надо ли **ВЫВОДИТЬ** науку из Москвы в регионы административными методами? Как крайний гипотетический пример такого сорта можно взять продажу инсти-

тутов (точнее – их территории) в Москве и строительство на эти деньги новых, более современных институтов вне Москвы. Большинство, вероятно, скажет «нет», но на форуме есть по крайней мере один человек, и это Константин Киселев (гл. ред. OPEC.ru), который, вероятно,

скажет «да», – он уже говорил, что расположение научных институтов на буквально золотой земле есть нонсенс. Хотелось бы привести здесь блиц-дискуссию на эту тему для публикации в ближайшем номере ТрВ. И в первую очередь услышать Константина с его аргументами.

Антон Балдин,
зав. лаб. ОИЯИ, Дубна

Позволю себе замечание: Вопрос сформулирован не совсем корректно, на мой взгляд, даже несколько политизированно.

Сразу возникает вопрос о том, что понимается под словом «наука». Если это крупная (зачастую опасная и требующая специального обслуживания и охраны) научная установка, то зачем ей быть в Москве или любом другом крупном городе? Такие установки, очевидно, являются составной частью науки. Если это пусть даже опасная, но маленькая установка, которая используется и в прикладных (медицина например), и в образовательных целях, то ей и место там, где есть много пользователей в виде студентов, аспирантов, прикладников. Есть уже устоявшийся термин «наука на расстоянии».

Здесь ситуация типичная – установка в ЦЕРНе (Протвино, Новосибирске, Троицке, Пушино...), но есть команда полноценных участников конкретных исследований, а также создания, модернизации и эксплуатации данной установки, и, главное, моделирование и анализ результатов (включая написание статей). Такая команда вполне может и должна располагаться в Москве, опять же принимая во внимание образовательную и общекультурную компоненты. Время, когда все концентрировалось в одном месте, ушло. Думаю, что ушло и в строго секретных оборонных ведомствах, имеющих научную составляющую. Сетевой принцип организации и соответствующая мобильность как основных исполнителей, так и информационных потоков все равно победят. Если вопрос «крутится вокруг» ИТЭФ, то я сам недав-

но видел, как (уже бывший) директор Б.Шарков читал лекции в ИТЭФ в своем кабинете студентам и аспирантам МИФИ (и, возможно, других технических вузов). Иметь базу, где можно все рассказать, показать и дать попробовать, конечно, важно именно недалеко от университетов.

Если ИТЭФ позиционирует себя именно в таком ракурсе – то, конечно, его надо спасать и сохранять.

Если же вопрос ставится о строительстве новой крупномасштабной экспериментальной установки (на территории ИТЭФ), нацеленной преимущественно на исследования новых явлений, то думаю, что лучше это строить вне Москвы. А если речь идет о том, что вместо ИТЭФ сделать офисы министерства, а все остальное отдать под коммерцию, – то это просто уничтожение научного и образовательного потенциала страны.

Константин Северинов,
зав. лаб. ИБГ, Москва

Одна из причин почему в Штатах наука сосредоточена в крупных и интересных городах (или рядом с ними), заключается в том, что люди, занимающиеся наукой как творческой деятельностью, занимаются ею не в вакууме и не в башне из слоновой кости. Необходимо не только научная инфраструктура, но и возможность удовлетворить культурные запросы (театры, опера, музеи), наличие приличных ресторанов, близлежащих международных аэропортов; важное значение имеет качество школ для детей и набор ученых в «деревню» вряд ли позволит им нормально функционировать больше чем пару лет.

стр. 3 ➡

Изменения в «научной карте» России внушают осторожный оптимизм

База данных Web of Science американского Института информации о науке (ISI) содержит данные обо всех публикациях в подавляющем большинстве журналов мира. Эти данные включают в себя число цитирований каждой статьи и, естественно, список авторов с адресами. Интерфейс базы данных позволяют, в частности, выделять статьи по ключевым словам в адресном поле статьи. Пользуясь этой возможностью, в 2005 г. мы скачали все статьи, содержащие слово «Russia», за 1999 – 2004 гг. и повторили эту процедуру сейчас для интервала 2002 – 2007 гг. Таких статей сейчас оказалось 160155.

Общие результаты несколько неожиданны: число работ с российскими (co) авторами упало на 3.6%, а общее число цитирований этих работ выросло на 4.5%. Число цитирований на статью выросло на 8.4%!

Работы российских ученых стали лучше и больше востребованы? Хотелось бы верить, но не следует сходу обобщать: это вполне может быть методическим эффектом, связанным с развитием базы данных Web of Science. Например, они лучше научились распознавать разнообразные формы ссылок на неанглоязычные журналы, например понимать, что «Sov. J. Expt & Theor Phys», «ZHETF» и «JETP» – одно и то же. В данном конкретном случае – похоже не научились.

Я точно знаю случай, когда из примерно 60 ссылок на ЖЭТФ правильно распознаны лишь 3. (Вниманию редакции ЖЭТФ! Не пора ли отправить жалобу в ISI?) Но в каких-то других случаях, вероятно, распознаваемость выросла. Могло ли это дать 8%-ный рост? Трудно сказать – почти невозможно оценить, какая часть роста объясняется методикой. Не исключено, что в росте цитируемости есть и реальная составляющая. И уж точно реальный рост есть в ряде городов России.

В таблице даны следующие величины.

- Суммарное число цитирований статей за 2002 – 2007 гг., где хоть один из соавторов указала аффилиацию в данном городе/регионе.
- Относительное изменение числа цитирований со времени предыдущего ана-

логичного «замера» трехлетней давности: (C2 – C1)/C1, где C2 – нынешняя, C1 – прошлая величины, полученные в 2005 г. за 1999 – 2004 гг.

- Суммарное число соответствующих статей.
- Относительное изменение числа статей.
- Среднее число ссылок на статью.
- Его относительное изменение.

Если это областной центр, то в большинстве случаев плюсуется и область. Например, если автор аффилирован в Урюпинске, то он в адресе пишет «Tambov region», и поиск по слову «Tambov» суммирует статью в зачет Тамбову. В трех специфических случаях результаты разделены: Обнинск отделен от Калуги (в результате областной центр не попал в таблицу), Апатиты – от Мурманска и Димитровград – от Ульяновска. Для Москвы и С.-Петербурга такую процедуру провести непросто, в остальных случаях игра не стоит свеч.

Список упорядочен по убыванию числа цитирований, он отрезан на числе 200 – это результат, который имеют несколько сот российских ученых в индивидуальном порядке. Города, демонстрирующие рост числа цитирований более 20%, выделены красным, города, потерявшие более 10% цитирований, выделены синим. Заметим, что временные интервалы перекрываются и статьи за 2002-2004 годы одни и те же, хотя число их цитирований выросло.

Доля Москвы и области в цитировании российских статей немного снизилась – с 57.2 до 56.9%. Это полезная тенденция, если она достигнута за счет опережающего роста науки в провинциях, и плохо – если за счет деградации науки в Москве. Трудно сказать, как в Москве, но редакция «Троицкого варианта», конечно, удручена падением показателей Троицка. Вместе с тем, таблица показывает, что скорее имеет место первый вариант: по крайней мере есть много центров, где опережающее развитие налицо. Это центры роста и концентрации науки, причем несомненные и не маленькие.

Перечислим их.

- Научные центры, а за Уралом: Новосибирск, Томск,

Иркутск, Владивосток, Красноярск, а также менее сильные в научном плане Омск, Магадан, Хабаровск, Кемерово, Благовещенск. Исключением является Екатеринбург, и можно даже рискнуть предположить, почему: сильнейший институт города, Институт физики металлов, переживает не лучшие времена – слишком многие разъехались, и т.п., и т.д.

- Нижний Новгород. Его следует выделить особо, поскольку он стал четвертым по «валовому научному продукту» после Новосибирска. Рост цитирований на треть невозможно объяснить никакими методическими эффектами – это реальный рост, как и у большинства сибирских городов.
- Другие, в прошлом не столь выдающиеся в научном отношении города европейской части: Саратов, Иваново, Махачкала, Краснодар, Калининград, Ижевск, Архангельск, Смоленск, Владимир, Чебоксары.

Из специализированных научных центров вне Московской области хороший рост у Обнинска, умеренный – у Апатитов и Сарова.

Возможно, рост этих центров сопровождается деградацией науки, рассеянной мелкими порциями по городам и весям, но все равно, даже несмотря на это, образование новых, сильных региональных научных центров – процесс полезный. Процесс, однако, еще в самом зародыше, и непонятно, как далеко пойдет. Более того, результаты имеют большую инерцию, сейчас в цитировании доминируют 2002 – 2004 годы, и мы не знаем, как будут цитироваться статьи, опубликованные только что.

Посмотрим, как будут меняться цифры. Патологическая централизация российской науки уйдет в прошлое, когда основная масса науки будет сосредоточена в региональных центрах и разделение науки на столичную и провинциальную потеряет всякий смысл.

Автор благодарен Сергею Задорожному, скачавшему данные из базы Web of Science (что заняло не один день), и фонду «Династия» поддерживающему техническую часть данной работы.

Б. Штерн

Город	ИЦ	Δ	Н ст	Δ	ИЦ/Н	Δ
Россия	488222	(+0.045)	160155	(-0.036)	3.05	(+0.084)
Москва и область	277777	(+0.039)	82684	(-0.040)	3.36	(+0.082)
Дубна	29604	(+0.086)	4645	(+0.028)	6.37	(+0.056)
Протвино	20817	(+0.536)	1031	(+0.072)	20.19	(+0.433)
Черноголовка	14358	(+0.012)	3883	(-0.083)	3.70	(+0.104)
Пушино	10816	(+0.100)	2325	(-0.039)	4.65	(+0.145)
Троицк	7608	(-0.095)	2093	(-0.161)	3.63	(+0.079)
Долгопрудный	2485	(+0.014)	696	(+0.074)	3.57	(-0.056)
Фрязино	768	(-0.200)	361	(-0.176)	2.13	(-0.029)
Королев	451		184		2.45	
Зеленоград	282	(+0.584)	101	(-0.010)	2.79	(+0.600)
С.-Петербург	87734	(+0.066)	25064	(-0.035)	3.50	(+0.104)
Гатчина	9836		1075		9.15	
Пулково	858		236		3.64	
Новосибирск	53381	(+0.135)	12536	(+0.037)	4.26	(+0.094)
Нижний Новгород	11233	(+0.328)	4019	(+0.070)	2.79	(+0.241)
Екатеринбург	10726	(-0.040)	5297	(-0.068)	2.02	(+0.030)
Томск	7679	(+0.176)	3188	(+0.028)	2.41	(+0.145)
Казань	6936	(-0.006)	3576	(-0.080)	1.94	(+0.080)
Иркутск	5636	(+0.191)	2850	(+0.051)	1.98	(+0.133)
Владивосток	5048	(+0.287)	2296	(+0.132)	2.20	(+0.137)
Уфа	4891	(+0.185)	2261	(-0.017)	2.16	(+0.206)
Красноярск	4707	(+0.314)	1771	(+0.052)	2.66	(+0.250)
Ростов	3230	(+0.058)	1844	(-0.067)	1.75	(+0.134)
Саратов	3536	(+0.285)	1743	(+0.058)	2.03	(+0.215)
Обнинск	2922	(+0.277)	913	(+0.026)	3.20	(+0.245)
Нижний Архыз	2207	(-0.040)	348	(-0.017)	6.34	(-0.023)
Иваново	2005	(+0.525)	1433	(+0.124)	1.40	(+0.357)
Воронеж	1780	(+0.021)	1392	(-0.059)	1.28	(+0.086)
Самара	1715	(-0.443)	890	(+0.257)	1.93	(-0.557)
Апатиты	1126	(+0.192)	673	(+0.011)	1.67	(+0.179)
Ярославль	1060	(-0.130)	775	(-0.123)	1.37	(-0.008)
Якутск	1042	(+0.189)	387	(+0.145)	2.69	(+0.039)
Петрозаводск	1022	(+0.051)	397	(+0.023)	2.57	(+0.028)
Пермь	1017	(-0.248)	1002	(-0.033)	1.01	(-0.223)
Челябинск	932	(-0.014)	701	(+0.039)	1.33	(-0.050)
Омск	850	(+0.455)	397	(+0.094)	2.14	(0.331)
Махачкала	820	(+0.876)	415	(+0.000)	1.98	(0.876)
Краснодар	791	(+0.697)	527	(+0.076)	1.50	(0.578)
Тверь	764	(-0.145)	448	(-0.076)	1.71	(-0.075)
Калининград	710	(+0.218)	336	(-0.012)	2.11	(0.232)
Магадан	673	(+0.333)	190	(+0.050)	3.54	(0.270)
Ижевск	633	(+0.788)	555	(+0.011)	1.14	(0.769)
Саров	610	(+0.140)	450	(-0.072)	1.36	(0.229)
Великий Новгород	583		148		3.94	
Петропавловск-Камчатск.	557	(+0.118)	223	(+0.199)	2.50	(-0.067)
Мурманск	531	(-0.227)	234	(-0.240)	2.27	(0.017)
Хабаровск	529	(+0.565)	270	(+0.139)	1.96	(0.374)
Архангельск	522	(+0.531)	207	(+0.197)	2.52	(0.279)
Смоленск	514	(+2.450)	118	(+0.054)	4.36	(2.274)
Барнаул	509	(-0.056)	262	(-0.118)	1.94	(0.070)
Сыктывкар	493	(+0.042)	429	(+0.243)	1.15	(-0.162)
Владимир	461	(+0.866)	372	(+0.383)	1.24	(0.350)
Ульяновск	438	(-0.223)	397	(-0.053)	1.10	(-0.180)
Чебоксары	449	(+0.935)	124	(-0.271)	3.62	(+1.653)
Кемерово	417	(+0.212)	333	(-0.015)	1.25	(0.230)
Тула	397	(-0.296)	308	(-0.025)	1.29	(-0.278)
Улан-Удэ	384	(+0.107)	364	(+0.110)	1.05	(-0.003)
Волгоград	371	(+0.011)	542	(+0.199)	0.68	(-0.157)
Рязань	300	(-0.505)	174	(-0.353)	1.72	(-0.235)
Снежинск	298	(+0.713)	151	(-0.079)	1.97	(0.860)
Тамбов	285	(-0.204)	198	(-0.088)	1.44	(-0.128)
Курск	286	(-0.053)	150	(+0.154)	1.91	(-0.179)
Тюмень	231	(+0.055)	267	(+0.039)	0.87	(0.015)
Благовещенск	268	(+1.127)	218	(+0.172)	1.23	(0.815)
Нальчик	219	(-0.242)	251	(+0.091)	0.87	(-0.306)
Саранск	201	(-0.437)	182	(-0.129)	1.10	(-0.353)

ДИСКУССИЯ

Михаил Гельфанд, зам. директора ИППИ РАН

Пример академгородков типа Пушино (или Лос-Аламоса) показывает, что чисто научный кампус без университета полноценно живет одно-два, много три поколения. Потом наука меняется, а притока новых людей нет, и начинается заблачивание. Так что если выводить, то одновременно с созданием полноценных университетских кампусов, заодно и искомая «интегра-

ция науки и высшего образования» получится. Опять же, Лоренсовская лаборатория в Беркли и Аргоннская под Чикаго – в существенно лучшей форме, думаю, за счет близости университетов.

При этом такие кампусы все-таки не должны быть «в чистом поле», большой научный город должен быть в пределах досягаемости, чтобы, скажем, поездка на семинар не была командировкой (даже подмосковные академгородки – Пушино, Протвино, Дубна, пожалуй, далековато).

Для биологических институтов (не всех, конечно, но многих, и все больше) и медицинских университетов (всех) существенна близость больших клиник, это может быть только в большом городе.

Кстати, любимый довод коллеги Киселева про то, что земля в городе слишком дорога, чтобы держать там научные институты, не вполне точен. Как раз самые сильные американские университеты расположены вполне себе в центре (Бостон – MIT и Гарвард, Филадельфия –

U.Penn, Чикаго – University of Chicago и U. Illinois at Chicago, Нью-Йорк – не помню кто на Манхэттене, Лос-Анжелес – USC практически в даунтауне и UCLA в Голливуде). Лондонские университеты и институты – в центре, в Берлине – тоже. В Мюнхене два главных университета – в центре, а институты – по окраинам, но недалеко. Сорбонна и Инстит Пастера – в центре (кстати, Институт Пастера там тесно, его пытаются «выводить», но не получается).

Олег Верходанов, в.н.с., CAO РАН, Ниж. Архыз

Маленькие городки – это, гм... Медицина – ? Образование для детей – ? Опыт говорит – нетривиально. Да и жилье для молодых под вопросом. Природа – кайф: ягоды, грибы, экология. Свобода (локальная). И вот есть проблема: несмотря на интернет, необходимо живое общение. Если в институте сильно развиты 2-3 направления, то движение в другом направлении очень затруднено, а смена парадигмы все равно проис-

ходит. Но деньги идут старым путем. Чтобы обсуждать новые темы, нужно выезжать. Это приводит к закономерному и значительному увеличению командировочных расходов в статьях грантов по сравнению со столичными. Стоимость еды уже близка, оплаты жилья – тоже. Т.е. при средних тратах денег, более менее одинаковых, на командировки уходят большие суммы, да и оборудование по той же причине тоже получается дороже.

(Продолжение на стр.4)

ОТШУМЕЛО ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ РАН, А ЧТО ЖЕ ДАЛЬШЕ?



В начале июня 2008 г. Президент РФ Д.А.Медведев утвердил избрание академика Ю.С.Осипова президентом РАН на новый 5-летний срок. Тем самым длительная избирательная кампания 2008 г. в РАН окончена.

Как известно, РАН после принятия в 2007 г. своего Устава вступила в новый этап своей деятельности. Позади бесконечные обсуждения какого-то «Модельного устава», радикально изменяющего структуру РАН и ее функции. Мы все рады утверждению нового-старого Устава, в чем немалая заслуга акад. Ю.С.Осипова. Но дело еще не доделано, имеется немало проблем; новый статус РАН нужно довести до известного конца, и это в сложившихся обстоятельствах лучше всего, как можно надеяться, будет сделано под руководством именно Ю.С.Осипова. В этом состоял главный аргумент в пользу его избрания на 4-й срок. Вместе с тем соображения о целесообразности ограничения срока работы президента двумя сроками весьма вески, но в Уставе это не отражено, и поэтому на этот раз выборы Ю.С.Осипова законны. Необходимо, однако, не откладывая в долгий ящик, решить и ввести в Устав список ограничений для занятия различных должностей. Не только же президент РАН не должен непрерывно работать более двух сроков. А кто еще? К этому непосредственно примыкает вопрос и об ограничениях, связанных с возрастом. Было раньше требование не занимать многие должности в возрасте, превышающем 70 лет. От этого требования отказались, и правильно сделали – имеется у нас немало людей в возрасте, большем 70 лет, и вполне работоспособных. Ограничение права занимать должности больше двух раз в какой-то мере решает и проблему ограничений по возрасту, но далеко не во всех случаях. В ряде вполне развитых стран (Англии, Германии, Японии) нужно, без всяких исключений уходить в отставку в 65-68 лет. Не могу забыть, что это коснулось даже великого Дирака, переехавшего в связи с отставкой в США и работавшего там еще ряд лет. И действительно, нельзя же в таких случаях делать исключения.

Итак, нужно определить и сам предельный возраст и уточнить, в отношении кого его нужно применять.

Хорошо известно, что условия успешного развития науки в России – это затрата больших денег на зарплату и оборудование, а также решение проблемы предоставления жилья для молодежи. Эти условия осознаны, и поэтому не стану на них останавливаться. Но существует еще одно условие, необходимое для успешного развития науки в России и достижения ею передовых позиций в мире. Это условие – время ре-

шения организационных задач. Оно у нас иногда затягивается на годы. Самый яркий из известных мне примеров – это история со спутником «Радиоастрон». Предложение запустить такой спутник, исходившее от акад. Н.С.Кардашева, было поддержано еще в 1980 г., причем на этот счет было положительное решение Правительства. Потом шли годы, когда было не до того; в последнее десятилетие проект начал осуществляться. Но запуск все откладывается и откладывается. И деньги сейчас есть, но имеются производственные трудности, и спутник полетит не раньше 2009 г., т.е. через 29 лет после даже положительного решения на этот счет. Другой пример касается моей собственной работы. Еще в начале февраля 2006 г. я обратился к Президенту В.В.Путину с предложением создать у нас отсутствующую современную лабораторию, занимающуюся изучением сверхпроводимости. Были, конечно, пояснены и задачи, стоящие перед такой лабораторией. Могли бы здесь не писать, поскольку уже раньше сделал это в статье «Нанотехнологии и сверхпроводимость», опубликованной в «Поиске» от 29 февраля с.г. Я встретил вполне благоприятное отношение к проекту, все высказались «за» его реализацию, включая министра образования и науки А.А.Фурсенко и администрацию Президента России; денежные средства выделены лишь в бюджете 2009-2011 г. Будут реконструироваться помещения и закупаться оборудование. Тем самым даже в этом благоприятном случае создание лаборатории займет не менее 6 лет. Мне представляется, что в организации российской науки не хватает гибкости и четкости. Уж если проект признан важным и нужным, то реализовываться он должен куда быстрее. Не понимаю, почему нельзя принять решение о создании лаборатории и выделить деньги за пару месяцев, а не за годы.

Новый Устав РАН принят всего год назад, но, как ясно из сказанного, его необходимо доработать. Еще до принятия существующего Устава я написал статью на эту тему, опубликованную в «Вестнике РАН» № 3 (2007). Разумеется, эта статья и дополнение к ней (от 27 февраля 2007 г.) были своевременно посланы в комиссию по Уставу, но в большей части мои замечания не были учтены. Хорошо понимаю, что это право комиссии, но сомневаюсь в том, что современное состояние этой комиссии можно признать удовлетворительным. Раньше избирались все члены этой комиссии, а теперь лишь ее председатель. Почему? Да и для председателя должно существовать ограничение срока работы.

Наконец, было время, когда вопросы Устава детально обсуждались на Общем собрании, а в последние годы этому не уделяют внимания, обсуждение Устава происходит в спешке. Думаю, что комиссию по Уставу нужно выбирать тайным голосованием и по так называемому соискательному принципу. Я когда-то сам был членом этой комиссии и понимаю, что ее работа далеко не легкая. И мы должны быть благодарны многолетнему председателю комиссии акад. Ю.А.Осипьяну и членам комиссии за их работу. Пора, однако, поднять уровень работы комиссии на новую высоту.

Отмечу, что остался в отношении Устава при мнении, отраженном в упомянутых моих документах. К ним хотел бы добавить, что необходимо включить в Устав требование к РАН бороться с лженаукой и отстаивать научное мировоззрение. Не следует забывать, что Академия наук должна отвечать и за большой комплекс проблем, связанных с культурой и образованием. Здесь же остановлюсь еще лишь на принципиальном вопросе, так сказать, о статусе РАН.

В 1984 г. в АН СССР было 249 академиков, а сейчас в РАН уже 522 академика. По Уставу (статья 16): «Членами РАН избираются ученые, обогатившие науку трудами первостепенной важности». Ну, так просто смешно считать, поскольку с уменьшением населения почти в 2 раза (при переходе от СССР к СНГ; в РАН можно избирать лишь граждан России) у нас почти в 4 раза (на душу населения) возросло число «трудо-первых» первостепенной важности». Просто, в действительности, по ряду причин стало особенно полезно и модно быть избранным в члены РАН.

Как известно, наша Академия наук принципиально отличается от большинства академий «на Западе» (в США, Англии, Японии и т.д.). Там академии или эквивалентные им учреждения (например, Лондонское королевское общество) состоят из лучших ученых страны, а не менеджеров и администраторов. Выбирают в них только за научные заслуги и, в принципе, только за них. Никаких институтов и лабораторий в этих академиях нет, и их иногда у нас называют «клубами пожилых ученых». У нас же, как известно, ситуация иная, и после развала СССР немало голосов раздавалось в пользу превращения РАН именно в такой клуб. Поступить так было бы совершенно неверно, и, к счастью, РАН была сохранена в ее исторически сложившейся форме.

В нашей системе неизбежно присутствие в академии большого числа ученых, но в основном менеджеров и вообще всяких организаторов. И многие из них считают, что именно

они должны быть членами РАН, и им «идут навстречу», так что членство в РАН во многих случаях стало разменной монетой: нужен директор – выберем его в РАН, иначе он и не пойдет в директора. Конечно, я не собираюсь называть фамилии, но знаю немало академиков, у которых не только нет «трудо-первых» первостепенного научного значения», но и вообще заметных научных достижений. Хорошей иллюстрацией девальвации звания «члена РАН» является, по моему (и не только моему!) мнению, недавнее расширение числа членов РАН на 10 академиков и 20 член-корреспондентов для развития работ в области нанотехнологий. Казалось бы, раньше что-то ценное сделайте, и потом за это вас выберут, а здесь – наоборот. К такой политике принадлежит и избрание в РАН на специальные «молодежные» места. Это делается, чтобы средний возраст членов РАН стал пониже и можно было бы об этом рапортовать. Другая причина – «подготовка» кандидатов для занятия административных должностей. Я уже не раз об этом писал и выступал. По моему убеждению, «возрастной ценз» в данном случае просто аморален и к тому же ничего полезного не дает. Ну, выбрали более молодого человека вместо более пожилого, но имеющего больше научных достижений. И что же отсюда следует, если не считать «административного роста»?

Повышенное внимание к менеджерам и организаторам науки в нашей академической системе неизбежно. И конечно, менеджер в научном учреждении по своему образованию и опыту должен быть связан с наукой. Но нужно и меру знать. Выбирать все же в первую очередь нужно за научные достижения и, конечно, без всяких цензов. Для достижения этой цели в первую очередь важен отбор и работа экспертных комиссий. Отделение физических наук РАН слывет, если не ошибаюсь, одним из самых «приличных». И что же могу сказать об отборе кандидатов в этом Отделении, где я много раз был членом экспертной комиссии? Не помню случая, чтобы кто-нибудь поинтересовался индексом цитирования у кандидата и имело место обсуждение его работ. Все делается в спешке и только непосредственно перед выборами. Не могу не привести некоторых (к сожалению, неполных) данных о деятельности экспертной комиссии в Национальной Академии наук США. Знаю это, поскольку меня самого избирали, а я затем предлагал избрать у них в иностранные члены трех человек (кстати, все они – члены РАН). Пришлось сообщать массу сведений о работе кандидатов, и эти материалы посылались на отзыв нескольким экспертам. Кстати, двоих из пред-

ставленных мной кандидатов выбрали; один из них – это наш член-корр., которого у нас никак в академики не выберут, – не хочется мне называть здесь фамилии.

Как я убежден, экспертные комиссии должны работать не только буквально за день-другой до выборов, а на постоянной основе, и необходимо иметь сведения об индексе цитирования всех кандидатов, не говоря уже о списке работ, а иногда и самих работах. Кстати, я уже многократно предлагал изменить статью 18 Устава, в которой говорится, что выборы в РАН должны проводиться не реже чем раз в 3 года. В силу этого пункта заранее неизвестно, когда же будут происходить выборы, и трудно к ним заранее готовиться. Я предлагал изложить этот пункт с заменой слов «не реже» на вполне определенное число, скажем проводить выборы раз в 2 года. Продолжаю считать свое предложение вполне правильным. Пусть это и мелочь, но нежелание уточнить сроки выборов, по моему, весьма характерно.

Сказанное относится и к избранию РАН иностранных членов; точнее, в этом случае ситуация еще хуже. Кандидат в иностранные члены рекомендуется, а по существу избирается на заседании Бюро Отделения, причем в голосовании могут принимать участие не только члены Бюро, но и все академики – члены Отделения, которые пришли на заседание. Академиков – не членов Бюро немало, но иногородним вообще трудно прийти, и таким образом судьба кандидата в значительной мере зависит от тех, кто придет на заседание (что для членов Бюро совершенно обязательно). К чему это приводит – не могу не привести здесь конкретный пример. Два раза на прошлых выборах я безуспешно предлагал избрать иностранным членом Джона Арчибалда Уиллера. Уиллер – хорошо известный физик, его работа с Н.Бором по ядерной физике широко известна, известны и его работы по теории относительности и астрофизике (конечно, это не так важно, но довольно характерно: именно Уиллер начал на современном уровне исследовать «черные дыры», и ему принадлежит даже это название). Позволю себе высказать мнение, что человек, не знающий, кто такой Уиллер, просто не знаком с историей физики. Повторяю, что утвержденный в 2007 г. Устав РАН в целом хорош, но все же это в ряде отношений скороспелый продукт, и необходимо вернуться к усовершенствованию Устава РАН. Для этой цели необходимо тайным голосованием и на составительной основе выбрать Уставную комиссию, собрать все предложения членов РАН по улучшению Устава и затем обсуждать эти предложения на Общем собрании РАН, спокойно и детально. Обычно же на Общих собраниях многое проходит в спешке и не хватает времени для обсуждения.

Работа Российской академии наук сейчас в основном уже, так сказать, регламентирована – ясны цели и планы. Но имеется еще немало возможностей для улучшения работы, и сделать это – наш долг.

В.Л.Гинзбург

(Взято с сайта «Трибуна УФН» с разрешения автора)

ДИСКУССИЯ

(Продолжение. Начало на стр. 2-3)

Наталья Сотникова,
с.н.с., доцент СПбГУ, С.-Петербург

Любимая Бразилия решает этот вопрос по-простому. Развитие науки в регионах – это государственная политика. Понятно, что лучшие кадры при этом сосредоточены в метрополии. Чтобы их заполучить в провинцию, хотя бы временно, там делают так. Существует особый вид bolsas – стипендий для тех, кто готов пару лет поработать в провинции и под-

нять местные кадры. Естественно, оплата за это существенно выше, чем зарплата в метрополии. Как при этом решать вопрос с жильем, я не знаю, но в сентябре смогу узнать поподробнее.

Развитие науки в провинции силами столичных ученых требует очень привлекательных материальных условий. Но и «отступные» за тотальный перевод на периферию должны быть очень большими. В случае Петергофа никаких отступных не было и в помине. Рассказывают, что ректор Александров загорелся идеей о Петер-

гофе после посещения Кембриджа. Он, правда, забыл, что кроме знаменитого университета под Лондоном существует еще вполне престижный университет в самом Лондоне. Его организаторская несерьезность сказалась еще и в том, что он слишком легко поверил руководству города, которое заверяло, что развитие Ленинграда будет идти в юго-западном направлении и буквально через несколько лет метро будет протянуто по крайней мере до Лигово, а в перспективе и до самого Петергофа. Итог этой старой авантюры таков: поездки на

работу обходятся мне примерно в полторы тысячи в месяц. То есть не мне платят за дискомфорт в условиях, а я сама еще и приплачиваю за этот дискомфорт. И это далеко не все потери. Понятно, что никакой энтузиазм здесь не спасет.

До сих пор не сняты разговоры о переводе Пулковской обсерватории на Кольский полуостров в связи со строительством рядом скоростной автомагистрали и планами захвата «горки» под элитное жилье. Как говорится, без комментариев.

В Китае (никак не вспомнить источник информации) в разгар ре-

форм и перевода науки на новые организационные рельсы многие институты, подлежащие утилизации из-за несоответствия мировому уровню, передали «эффективным менеджерам», но с одним условием – это будут музеи науки и техники (и истории, и современности). Говорят, что от экскурсий нет отбоя, а неэффективные, но вполне эрудированные ученые работают экскурсоводами. Если вспомню откуда информация – скажу.

(Продолжение на стр. 12)



М.А.Марков. Середина 1980-х годов

Моисей Александрович Марков, выдающийся физик-теоретик, оригинальный мыслитель, крупный организатор науки, родился в селе Рассказово Тамбовской губернии. С 1921 г. жил в Москве. В 1930 г. окончил МГУ, затем работал в Физическом институте при МГУ. Уже в этот период М.А.Марков связал свои научные интересы с квантовой механикой, квантовой теорией поля и физикой элементарных частиц(...). Позднее в круг его научных интересов вошли гравитационные явления в сильных полях и пути эволюции ранней Вселенной.

В 1934 г. М.А.Марков был приглашен академиком С.И.Вавиловым на работу во вновь созданный Физический институт Академии наук (ФИАН). Здесь он проработал с небольшим перерывом до конца своей жизни (скончался 1 октября 1994 г.). С 1970 г. он также поддерживал тесные творческие контакты с Институтом ядерных исследований АН СССР, в организации которого принимал самое деятельное участие. (...)

Благодаря успешной работе по отбору и анализу первоочередных экспериментов на синхротроне ФИАНа М.А.Марков был приглашен в Объединенный институт ядерных исследований (Дубна). Здесь в 1954-1962 г. он возглавлял специальный сектор, в задачу которого входило выявление нестандартных задач для постановки экспериментов на протонном синхрофазотроне и поиск новых направлений исследования в физике высоких энергий. Часть из выдвинутых нетривиальных идей и интересных предложений нашла отражение в монографии М.А.Маркова «Гипероны и К-мезоны» (1958).

В 1953 г. М.А.Марков избирается членом-корреспондентом АН СССР, а в 1966 г. – академиком. А уже в 1967 г., М.А.Марков избирается на пост академика-секретаря Отделения ядерной физики, который он занимал бессменно до 1988 г.

Будучи по складу ума физиком-теоретиком, М.А.Марков, тем не менее, был способен оценивать уровень и значимость экспериментальных проектов и настойчиво добиваться их реализации. Организационные полномочия нового поста позволили М.А. Маркову усилить активность в деле поддержки новых начинаний в ядерной физике и в физике элементарных частиц. Одним из первых его шагов стала решительная поддержка создания в рамках Академии института, который мог бы специализироваться в физике частиц малых и средних энергий. М.А.Марков отстаивал тезис о необходимости и полезности исследований в этой области при условии достижения в экспериментах предельной точности измерений. Инициатива получила государственную поддержку, и в 1970 г. был создан Институт ядерных исследований. (...)

На посту академика-секретаря М.А.Марков многое сделал для ак-

Моисей Александрович Марков, столетие со дня рождения которого отметила научная общественность 13 мая с.г., был одним из создателей Института ядерных исследований РАН, в котором трудятся представители редакции «ТрВ». В «Вестнике РАН» (т. 78, №4, 2008) был опубликован обстоятельный и квалифицированный материал, посвященный юбилею выдающегося учёного. Наиболее интересные фрагменты этой публикации мы сочли возможным воспроизвести в нашей газете.

УЧЁНЫЙ И МЫСЛИТЕЛЬ

тивизации жизни физического сообщества. В практику были введены рабочие совещания по актуальным проблемам физики с заметным участием иностранных учёных; оживились традиционные ежегодные сессии отделения, чаще стали проводиться конференции. С начала 1980-х под личным патронажем М.А. Маркова и с активным участием ФИАНа и ИЯИ в стране проводились международные конференции по широкому кругу проблем, связанных с гравитацией. (...)

Своеобразие и смелость суждений М.А.Маркова, столь характерные для его научных работ, возможно, могут быть объяснены атмосферой в физике 1920-1930-х годов, в которой происходило его становление как учёного. В начале XX в. были сформулированы представления о специальной и общей теории относительности, в середине 20-х годов создан аппарат для проведения вычислений в квантовой механике, а чуть позже, в конце 20-х, – математический аппарат для вычислений в квантовой теории поля (тогда электродинамика). Это был грандиозный прорыв в науке, и воздух был буквально насыщен революционными идеями. И все эти замечательные работы были выполнены очень молодыми людьми (не старше 30 лет), что не могло не служить стимулом. Сам М.А.Марков говорил: «Я принадлежу к поколению, во времена которого рождалась и развивалась современная теория элементарных частиц, современная квантовая теория».

Возможно, поэтому на разных этапах своего творчества М.А.Марков сосредотачивал внимание на самых сложных и жгучих проблемах, относящихся к устройству как материи на микроуровне, так и Вселенной в целом. И хотя эти проблемы далеко не всегда поддавались решению, он каждый раз выдвигал новые идеи, нередко угадывая и предвосхищая дальнейший ход развития исследований. Его научные работы можно сгруппировать следующим образом: квантовая теория поля, физика элементарных частиц, физика нейтрино, гравитация и космология. Порядок, в котором перечислены эти направления, в целом отражает хронологию преимущественного интереса к ним со стороны М.А.Маркова.

(...) Во второй половине 30-х годов М.А.Маркова привлекает проблема борьбы с расходимостями в

квантовой теории поля, т.е. с появлением бесконечных величин в расчётах. Существование расходимостей было очевидным образом связано с точечностью взаимодействия электромагнитного поля с электроном. Однако попытки прямого введения в теорию пространственных размеров (форм-фактора) электрона терпели неудачу.

При трактовке этой проблемы М.А.Марков, может быть, впервые удивил оригинальностью своей идеи. В работе 1940 г. «О четырёхмерно-протяжённом электро-не» он делает допущение о существовании некоммутативности электромагнитного поля и координаты по аналогии с некоммутативностью операторов импульса и координаты в обычной квантовой механике. Такое допущение фактически ведёт к нелокализемости самого электромагнитного поля (в малых пространственных областях), а технически – к появлению в теории малого параметра размерности длины, который мог бы способствовать устранению бесконечностей.



М.А. Марков и Б.М. Понтекоров на Международной конференции по физике нейтрино и нейтринной астрофизике. Баксанское ущелье, Чегет, 1977 г.

В послевоенные годы идея нелокализемости физических полей была подхвачена лауреатом Нобелевской премии по физике Х.Юкавой, но создать последовательную теорию ликвидации расходимости в квантовой теории поля всё же не удалось. И много позднее, в 1970-е годы, М.А.Марков приходит к выводу, что естественную основу для проявления нелокализемости физических полей создают сильные гравитационные поля и искажения метрики пространства на планковских длинах ($\sim 10^{-33}$ см). А первые соображения о возможной роли гравитации в этом эффекте высказывались М.А.Марковым ещё в 1947 г. (...)

Результаты первых экспериментов по обнаружению реакторных нейтрино (1953-1956) усилили интерес физиков к природе нейтрино, образующихся при распаде пионов и К-мезонов вместе с мюонами. М.А.Марков поднимает вопрос о важности исследований с нейтринными пучками, побудительными мотивами которых было наличие запретов на ряд распадов: $\mu \rightarrow e + \gamma$; $\mu \rightarrow e + e + e$, что ставило вопрос о существовании двух типов нейтрино. М.А.Марков выдвигает независимую гипотезу о принципиальном отличии мюонного и электронного нейтрино («Гипероны и К-мезоны», 1957). Гипотеза о принципиальном отличии мюонного и электронного нейтрино триумфально подтверждена в эксперименте на протонном ускорителе в США в 1962 г.

С конца 1950-х годов научные интересы М.А.Маркова смеща-

ются к физике нейтрино. Возможности получения нейтринных пучков на ускорителях были в те годы достаточно ограничены, а энергии нейтрино невелики (несколько ГэВ). Поэтому М.А.Марков предложил использовать потоки «атмосферных» нейтрино, возникающих при взаимодействии космических лучей с атмосферой. Их энергии заметно выше (сотни ГэВ).

Для экспериментов с «атмосферными» и космическими нейтрино было необходимо изыскать способы регистрации нейтринных потоков с учётом малости нейтринных сечений. Даже по меркам физики высоких энергий соответствующие детекторы должны быть огромными. Требовались также методы выделения событий от природных нейтрино на фоне событий, инициированных проникающими частицами космических лучей (мюонами).

В 1960 г., выступая на Международной конференции в Рочестере, М.А.Марков оригинально предложил использовать для регистрации приходящих на Землю нейтрино большие объёмы воды – подземные

озёра (для ослабления фона космических лучей) либо глубинные слои океана. Следовало регистрировать черенковское излучение мюонов, рождаемых потоками нейтрино. Водные мишени своей огромной массой должны компенсировать малость нейтринных сечений.

Идея подземных и глубоководных нейтринных экспериментов получила признание во всём мире. Среди существующих ныне установок выделяются: многоцелевой подземный гигант, черенковский водный детектор Super-Kamiokande (50×10^3 т) в Японии, глубоководный детектор NT200+ на Байкале и подлёдный детектор AMANDA на Южном полюсе, имеющие эффективную массу $\sim 10^7$ т. В эксперименте с «атмосферными» нейтрино на детекторе Super-Kamiokande обнаружен эффект осцилляции нейтрино, что подтверждает у них отличную от нуля массу. Лидирующие позиции нашей страны в этой области определяются наличием экспериментальных комплексов установок Баксанской и Байкальской нейтринных обсерваторий ИЯИ РАН. Они создавались по инициативе М.А.Маркова и пользовались его повседневным вниманием и поддержкой*.

Исследования в области «атмосферных» нейтрино критически зависели от правильной оценки величины нейтринных сечений. В 1960-х годах большинство физиков утверждало, что подобные эксперименты перспективны не имеют, поскольку конечные размеры нуклона резко ограничивают сечение взаимодействия нейтрино с нуклонами. Однако М.А.Марков утверждал, что сечение нейтринных многочастичных процессов будет

расти с энергией частиц (1967). Он оказался прав. Обнаружение в 1969 г. партонной (фактически кварковой) структуры нуклонов вскрыло причины предсказанного им поведения нейтринного сечения.

В конце 1960-х годов М.А.Марков снова меняет направление своей деятельности и обращается к проблемам сильных гравитационных полей. Размышляя о возможной величине фундаментальной длины, которая могла бы ликвидировать расходимости в теории поля, М.А.Марков пришёл к выводу, что наиболее естественным кандидатом могла бы стать планковская длина ($\sim 10^{-33}$ см). Такой длине должна отвечать частица предельной массы ($\sim 10^5$ г), которую он назвал «максимоном» (1965). За счёт гигантской энергии связи составная система из двух максимонов имела бы ту же предельную массу. Возбуждение этой системы сразу же возвращало бы её (благодаря излучению лёгких частиц) в исходное состояние. Максимум был бы действительно микрочастицей предельной массы.

К подобному значению предельной массы можно прийти, как показал М.А.Марков, и с другой стороны, рассматривая испарение чёрных дыр: чёрная дыра не должна исчезать бесследно, а сохранять конечную массу, совпадающую с массой максимона, за счёт квантовых нулевых колебаний. М.А.Марков назвал такие образования «элементарными чёрными дырами». Реликтовые элементарные чёрные дыры (максимоны) в определённых количествах могли бы присутствовать во Вселенной. Они могут иметь отношение и к «тёмной материи», которую столь активно изучают сейчас астрофизики.

Между массивными коллапсирующими объектами и микрочастицами, как показал М.А.Марков, может существовать определённая связь. Например, материя, отвечающая замкнутому фридмановскому миру, при наличии в ней электрического заряда предстаёт внешнему наблюдателю как микрочастица с планковскими размерами, т.е. мир перестаёт быть замкнутым. Подобные образования М.А.Марков назвал «фридмонами». Внешне «фридмон» выглядит как своеобразная заряженная частица с массой $\sim 10^6$ г. Для внутреннего наблюдателя размеры такой системы могут быть огромными. То есть наши представления о том, что следует называть микрочастицей, могут подвергнуться коррекции.

В последние годы жизни М.А.Марков занимался анализом возможного поведения Вселенной на ранних стадиях её развития вблизи точки сингулярности. Для мира Фридмана наличие сингулярности является серьёзной проблемой. М.А.Марков выдвигает предположение о существовании предельного значения плотности материи и предельного (планковского) радиуса кривизны. Возможно, когда-нибудь квантовая теория гравитации оправдает эти предположения. М.А.Марков пытался моделировать последствия этих допущений, видоизменяя уравнение Эйнштейна. При достижении критической плотности материи Вселенная переходит во Вселенную де-Ситтера, отвечающую постоянной кривизне, и тем самым избегает сингулярности. При наличии де-ситтеровской стадии развития мира становится возможным обсуждение моделей постоянно осциллирующей Вселенной.

Рассматривая де-ситтеровскую фазу развития Вселенной, М.А.Марков дополняет уже сделанные предположения гипотезой об асимптотической свободе гравитационных взаимодействий (допущением их исчезновения на предельно малых размерах). Появляется поразительная возможность – создание совершенно новой Вселенной после прохождения исходной Вселенной де-ситтеровской фазы. В работах, связанных с ранней Вселенной, М.А.Марков как нигде прежде пора-

(Окончание на стр.6)

«Троицкий вариант» публикует серию статей о наиболее цитируемых научных публикациях российских ученых. Сегодня речь пойдет о статье Г.Блаттера, М.В.Фейгельмана, В.Б.Гешкенбейна, А.И.Ларкина и В.М.Винокура «Вихри в высокотемпературных сверхпроводниках» (Reviews of Modern Physics, 1994, vol. 66, pp. 1125-1388, 2931 цитирование по данным на 12 августа 2008 года). Четверо авторов – внешние и бывшие сотрудники ИТФ им. Ландау.

ВЕСЬ МИР В КУСКЕ СВЕРХПРОВОДНИКА

Общим местом стали жалобы на информационный потоп, угрожающий самому существованию науки. Чтобы как-то сориентироваться в этом море разлитом информации, люди пишут и читают обзоры. Естественно, индекс цитируемости у обзорных статей в среднем выше, чем у оригинальных работ. Есть целая иерархия обзорных журналов, и на самом вершине пирамиды, если речь идет о физике, – Reviews of Modern Physics, издаваемый Американским физическим обществом. Этот журнал предъявляет особые критерии и к научному уровню авторов (предполагается, что они должны выбираться среди самых лучших специалистов по данной теме в мире), и к полноте, точности и удобочитаемости изложения. Rev. Mod. Phys. читают и цитируют «все». Но три тысячи ссылок – показатель, мягко говоря, незаурядный даже для этого журнала.

Основная характеристика этой статьи – ее многослойность (это утверждение можно воспринимать и как попытку дешевого каламбура с моей стороны, так как объект рассмотрения – вихри в слоистых сверхпроводниках). Ее можно читать и как четкое и полное введение

в совершенно конкретную, достаточно прикладную задачу, и как анализ, на конкретном примере, наиболее общих и глубоких вопросов современной физики.

Сверхпроводимость была открыта в 1911 г. голландским физиком Каммерлинг-Оннесом, который обнаружил исчезновение электрического сопротивления у ртути при охлаждении до достаточно низких температур. Впоследствии это явление было обнаружено у многих металлов, сплавов и соединений, при этом в типичных случаях температура возникновения сверхпроводимости всего лишь на несколько градусов выше абсолютного нуля температур (-273 градуса по привычной нам шкале Цельсия). Реально это означает, что для того, чтобы наблюдать сверхпроводимость, необходимо охлаждать материал до температуры жидкого гелия или даже ниже; лишь в некоторых случаях можно использовать жидкий водород. Учитывая крайнюю дороговизну жидкого гелия и крайнюю опасность работы с жидким водородом, это обстоятельство практически исключало любые серьезные практические применения сверхпроводимости.

Только в конце 1980-х годов, следуя пионерским работам швейцарских физиков Беднорца и Мюллера (получивших за свое открытие Нобелевскую премию по физике в 1987 г.), удалось найти материалы, демонстрирующие сверхпроводимость в сосуде с жидким азотом (так называемые высокотемпературные сверхпроводники). Известно целое семейство таких материалов, и все они являются, как говорят физики, квазидвумерными, т.е., содержат слабо связанные между собой слои, состоящие из меди и кислорода (совсем недавно открыто другое семейство сравнительно высокотемпературных сверхпроводников на основе железа и мышьяка, причем эти материалы тоже квазидвумер-

ные). Жидкий азот доступен, дешев и безопасен в обращении, поэтому нетрудно понять возбуждение, которое вызвало это открытие. Сверхпроводимость при комнатной температуре остается, кстати сказать, все еще мечтой (согласно популярной шутке времен «высокотемпературного бума», эта цель может быть достигнута как путем повышения температуры сверхпроводящего перехода, так и путем снижения комнатной температуры).

Помимо температуры есть еще два фактора, которые ограничивают техническое использование сверхпроводимости: это так называемое «критическое магнитное поле» и «критический ток». Как было обнаружено в 1933 г. Мейснером и Оксенфельдом, сверхпроводимость и магнетизм находятся в состоянии непримиримого антагонизма: достаточно слабое магнитное поле выталкивается из сверхпроводника (который, таким образом, является идеальным диамагнетиком), а достаточно сильное магнитное поле разрушает сверхпроводимость. Впоследствии оказалось, что реальная картина намного сложнее: сверхпроводники бывают «первого» и «второго» рода, причем в сверхпроводниках второго рода (к которым относятся и высокотемпературные сверхпроводники) существует широкая промежуточная область магнитных полей с сосуществованием областей нормальной (металлической) и сверхпроводящей фаз.

Области нормальной фазы пронизывают толщу сверхпроводника в виде длинных и тонких нитей, которые получили название «вихри Абрикосова». Их существование было теоретически предсказано А.А.Абрикосовым в 1957 г. на основании теории сверхпроводимости,

предложенной несколькими годами ранее В.Л.Гинзбургом и Л.Д.Ландау (Абрикосов и Гинзбург получили за эти работы Нобелевскую премию по физике в 2003 г.; Ландау был удостоен Нобелевской премии много раньше за другой выдающийся вклад в физику низких температур – теорию сверхтекучести жидкого гелия).

Свойства сверхпроводников второго рода (в том числе значения критического тока, который может течь по сверхпроводнику без разрушения сверхпроводящего состояния) определяются поведением абрикосовских вихрей. Это поведение чудовищно сложно и зависит от температуры, магнитного поля, характера и количества различных дефектов кристаллической структуры сверхпроводника и т.п. Дефекты особенно важны. В идеальном сверхпроводнике, без грязи вообще, вихри медленно дрейфуют в магнитном поле, создавая «нормальное» металлическое сопротивление. Тот факт, что сверхпроводник остается сверхпроводником, объясняется «пиннингом» (от английского pin – булавка): дефекты «прикопчивают» вихри, подавляя дрейф. В то же время как тепловые флуктуации (вспомните известное из школьной физики броуновское движение частички под действием толчка от отдельных молекул), так и специфически квантовый «туннельный эффект» противодей-

ствуют пиннингу. Все эти и многие, многие другие вопросы подробно рассмотрены в обзоре. Но это еще не все. Взаимодействие между абрикосовскими вихрями может, подобно взаимодействию между «обычными» атомами и молекулами, приводить к самым разным состояниям – кристалла

(когда вихри формируют двумерную или трехмерную регулярную решетку), жидкости (классической или квантовой), стекла (переохлажденной жидкости – состояния, промежуточного между равновесным и неравновесным и характеризующегося особой медленной динамикой)... Более того, в отличие от шариков-атомов, вихри – это струны, которые могут переплетаться или не переплетаться, что делает поведение системы еще более богатым и сложным. Поэтому, изучая «фазовую диаграмму», на которой представлены все эти состояния



в зависимости от температуры и магнитного поля, мы узнаем много нового о возможных состояниях вещества вообще. Как ни парадоксально, плавление двумерной решетки абрикосовских вихрей понятно и изучено сейчас много лучше, чем плавление обычных трехмерных кристаллов!

Многолетняя работа выдающегося теоретика нашего времени Анатолия Ивановича Ларкина (1932-2005) по вихрям в сверхпроводниках, составившая одну из основ обзора, была отмечена престижнейшими международными наградами – премиями Лондона, Онсагера и Бардина.

Михаил Кацнельсон



В.Б.Гешкенбейн



Г.Блаттер

ЮБИЛЕЙ

(Окончание. Начало на стр. 5)

жает богатством и неистощимостью фантазии. Значимость его предположений в этой области еще не оценена в полной мере.

Другая грань таланта М.А.Маркова – философия и блестящий литературно-публицистический дар. Потребность в философском осмыслении достижений физики возникла у М.А. Маркова в студенческие годы. Еще в 1947 г. в журнале «Вопросы философии» была опубликована его статья «О природе физического знания», в которой популярно излагалась трактовка представлений квантовой механики. Статья была написана по просьбе президента АН СССР С.И. Вавилова. В те годы усилились нападки на чистую науку, на физику в частности. Задача статьи заключалась в снятии с квантовой механики налета какой-либо мистики. М.А.Марков блистательно справился с задачей. Статья до сих пор интересна и поучительна. Тем не менее, М.А. Маркова обвиняли в проповеди идеализма и агностицизма. Тенденциозная критика была тесно связана с готовившейся (но не состоявшейся!) сессией по осуждению идеализма в физике. (...)

М.А.Марков как публицист выступил с полемической статьёй «Будущее науки (ускорители элементарных частиц следующих поколений)», опубликованной в «Успехах физиче-

УЧЁНЫЙ И МЫСЛИТЕЛЬ

ских наук» в 1973 г. Строительство крупнейших ускорителей частиц требовало заметных финансовых затрат. По всему миру появилось немало критических выступлений, доказывающих, что такие затраты не оправданы, а потому их лучше обратить для развития других наук. Утверждалось, что блистательный период в физике микрочастиц позади и ничего важного в ней уже не возникнет.

М.А.Марков привёл немало доводов в пользу того, что решающий про-

рыв в физике частиц – дело недалёкого будущего. Он оказался прав почти немедленно. В 1974 г. открыт новый тип тяжёлого кварка, в 1975 г. – новый тип лептона, в 1977 г. – ещё один тип кварка, затем в начале 1980-х годов – промежуточные бозоны слабых взаимодействий, и вскоре структура представлений о взаимодействии элементарных частиц оформилась в «Стандартную модель».

В 1973-1987 гг. М.А.Марков был членом совета и исполкома Пагуош-

ского движения, где вновь в статьях, обращённых к западным учёным, проявилось активное начало его натуры («Научились ли мы мыслить по-новому?», 1977 г., и «Учёные и будущее человечества», 1981).

Моисей Александрович Марков бесконечно любил физику, отдавал ей всё свободное время, и, одновременно, занимая высокие посты, он понимал свою ответственность перед наукой в стране. У М.А.Маркова была удивительная



Участники Международной конференции «Нейтрино-77» (слева направо) А.А.Поманский, А.Е.Чудаков, П.Будини (Италия), А.Н.Тавхелидзе, М.А.Марков, Ф.Райнес (США), Г.Т.Зацеш, Баксанское ущелье, 1977 г.

* При самой активной поддержке М.А.Маркова на Баксанской обсерватории был создан ныне действующий радиохимический, галлий-германиевый детектор солнечных нейтрино (ГГНТ). На ГГНТ получены выдающиеся результаты мировой значимости. Именно галлий-германиевые эксперименты (в том числе и российско-американский SAGE) сыграли определяющую роль в решении «проблемы солнечных нейтрино» – одной из фундаментальных загадок современной физики.

** На недавно состоявшихся выборах в Академии наук Григорий Владимирович Домогацкий избран членом-корреспондентом РАН. Наши поздравления!

Вадим Еремин: «Хороших учителей катастрофически не хватает, и взять их неоткуда»

Середина лета – период, когда становятся известными результаты научных Международных олимпиад школьников. Как уже сообщал «ТрВ» (№8), наши школьники успешно выступили на 49-й Математической олимпиаде в Мадриде, все шестеро россиян завоевали золотые медали. Не менее успешно выступила и сборная команда России по химии.

20 июня 2008 г. на 40-й Олимпиаде по химии в Будапеште все четверо российских школьников были награждены золотыми медалями, и этот результат повторил успех нашей команды на химической олимпиаде 2007 г. в Москве. Перечислим имена россиян-победителей:

Андрей Богородский (Москва, школа им. А.Н.Колмогорова при МГУ),

Сергей Никитин (Камень-на-Оби, специализированный учебно-научный центр им. Академика М.А. Лаврентьева НГУ, г. Новосибирск),

Владимир Поддубный (Барнаул, Алтайский край, Гимназия №22)

Юрий Тимченко (Великий Новгород, школа № 26 с углубленным изучением химии и биологии).

Напомним, что олимпиады среди школьников по химии проводятся с 1968 г. В последнее время главными конкурентами России являются школьники из стран Азии, где подготовка к олимпиадам является одним из приоритетных направлений и начинается задолго до начала соревнований. Китайские школьники, как и наши ребята, также завоевали четыре золота и в неофициальном командном зачете опередили российскую сборную. По баллам же первое место у Китая, второе – у России, третье – у Украины.

Мы обратились к руководителю сборной команды по химии, доктору физико-математических наук, профессору химического факультета МГУ Вадиму Еремину с просьбой прокомментировать выступление россиян. Беседу вела Наталия Демина.

– В чем сложность этой Олимпиады в Будапеште, её отличие от Московской?

– Пожалуй, она была попроще, чем в Москве. Если оценивать с научной точки зрения, то ее главная сложность была в нескольких задачах по неорганической химии, по качественному анализу, они были довольно сложные, вполне творческие. А так сложностей особенных не было.

– Насколько олимпиадные задачи по химии двадцати- и десятилетней давности отличаются по трудности от задач наших дней? Нет ли в задачах тенденции к понижению оригинальности задач, требований к креативности ребят и повышению необходимости зубрежки и заучивания формул?

– Задания первых олимпиад были очень простые, хотя и весьма креативные. Постепенно, когда олимпиада приобрела всемирный масштаб, задания становились все сложнее, а их объем увеличился. При этом креативные вопросы остаются всегда, но их вес

снижается. Например, из девяти теоретических задач этого года интересные, творческие вопросы были в четырех. Формулы заучивать необходимости нет, их приводят в тексте задач. Сейчас самое главное – не ошибаться в простых вопросах, чтобы оставалось время подумать над сложными. И, конечно

контактные ребята, вполне открытые и жизнерадостные, они не застревают только на химии, у них много увлечений помимо науки. Сережа Никитин – интроверт, немного стеснительный. Он учится в Новосибирске, а родился в городке Камень-на-Оби.

Андрей Богородский выступил сильнее других, он сумел лучше всех сконцентрироваться. Остальные ребята немного перенервничали, иначе могли бы показать и лучшие результаты.

– Тренировали команду многие преподаватели МГУ, а в Будапеште ездили два ментора и два научных наблюдателя, профессора МГУ. Менторами были я и Алексей Зейфман, закончивший 3-й курс химфака. Алексей – уникальный олимпиадник: дважды подряд, в 2004 и в 2005 гг., он был абсолютным победителем международной олимпиады.

Профессор МГУ Александр Кириллович Гладилин на этот раз был научным наблюдателем, его венгры пригласили как организатора олимпиады прошлого года. С Сашей мы хорошие друзья, работаем вместе с 2001 г. Еще одним наблюдателем был Илья Глебов, аспирант химического факультета МГУ.

– Обращает на себя внимание, что несколько человек в команде из провинции – из г. Барнаула и г. Камня-на-Оби Алтайского края. Является ли это открытием для вас?

– Барнаул – совсем не случаен. Там работают замечательные учителя. Например, Раиса Андреевна Коркина, подготовившая уже не одного медалиста. С нами в качестве научного наблюдателя ездил Илья Глебов, призер Международной олимпиады 2002 г., а сейчас уже аспирант МГУ. Он – тоже из Барнаула.

На самом деле, в команде по химии как раз реже появляются ребята из Москвы. До Андрея Бо-



Золотые медалисты 40-й Международной олимпиады по химии в Будапеште (Венгрия). Слева направо: Сергей Никитин, Владимир Поддубный, Юрий Тимченко, Андрей Богородский

но, растет роль предварительной подготовки.

– Существуют ли какие-то счастливые приметы у олимпиадников? В СМИ были сообщения, что на прошлой Олимпиаде наши ребята клали под подушку периодическую систему Менделеева...

– Про таблицу Менделеева слух был – но не исключено, что ребята могли и пошутить. У меня точно есть одна примета. С 2001 года на церемонии открытия и закрытия я надеваю (стыдно сказать) один и тот же светло-зеленый пиджак. И ни на одной олимпиаде с тех пор мы не оставались без золотых медалей. Может, это случайное совпадение, а может, и нет, кто знает? Все мы немного суеверны.

– Расскажите, пожалуйста, о каждом из членов команды: Андрее Богородском, Сергее Никитине, Владимире Поддубном и Юрии Тимченко.

– Бывает, что в команде есть явный фаворит, но в этом году у нас была очень ровная команда. Каждый из ребят ранее выиграл одну из олимпиад. Скажем, Андрюша Богородский выиграл Всероссийскую олимпиаду, Юра Тимченко, единственный из наших, завоевал золото на Менделеевской олимпиаде, Сережа Никитин был первым на сборах. Поэтому команда была очень сильной и ровной по составу, и мы не знали, кто из них выступит лучше.

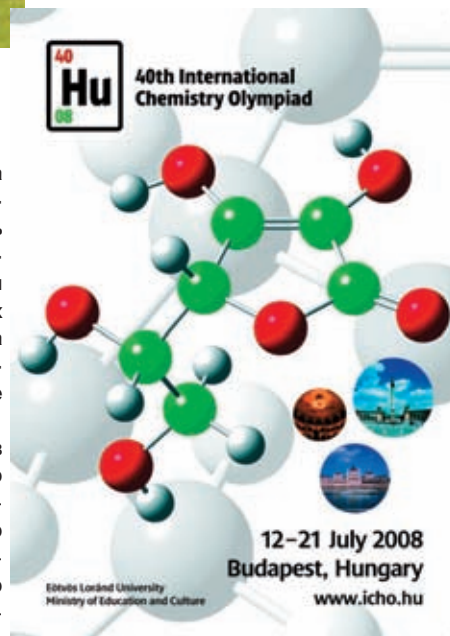
Юрий Тимченко – из Великого Новгорода; он, пожалуй, был самым мотивированным из всей команды, очень хотел выиграть. Андрей Богородский и Володя Поддубный –

– В чем главная причина ошибок или не до конца решенных задач? Руководитель нашей команды на физической олимпиаде С.М.Козел не раз говорил, что у наших школьников главная проблема – не очень аккуратное оформление решения. Есть ли такое у химиков?

– Это бывает, но как раз оформлению нам их легче всего научить. Главная проблема состоит в том, что из-за того, что на такие сложные задачи дается всего 5 часов, ребятам надо очень сильно сконцентрироваться и не делать глупых ошибок, но все равно их все всегда делают. В этом году таких ошибок наших школьников удалось сделать меньше, чем другим, поэтому все они получили золото.

Стоит отметить, что все ребята сумели выполнить большую долю всех заданий, уложиться в эти пять часов. И еще одна вещь, которую они сделали хорошо. Мы их просили не оставлять пустых мест на листах с заданиями: если задача полностью не получается, то надо выполнить хотя бы часть решения, продвигаться как можно дальше, ведь на олимпиаде по химии оценивается всё. Олимпиада – это все-таки спорт, побеждает тот, кто наберет больше баллов. И если какая-то задача была не полностью решена, то в диалоге с жюри мы сумели показать, что даже фрагмент решения заслуживает нескольких баллов.

– Кто в этом году тренировал команду?



городского был москвич Леонид Ромашов, эти ребята из очень сильных школ (Андрей из специализированного учебно-научного центра при МГУ – школы им. Колмогорова, а Лёня – из лицея 1303). А в провинции есть очень сильные учителя, конечно не везде, не во всех городах, но если посмотреть на лучших школьников на Всероссийской олимпиаде, из каких они школ, то мы увидим практически одни и те же школы: из Барнаула, Новосибирска, Брянска, Вологды, многих других городов. В Барнауле – это, например, Гимназия №22, в Новосибирске – специализированный учебно-научный центр при Новосибирском госуниверситете, в Брянске – городской лицей. Есть много таких отдельных точек, которые год за годом дают сильных олимпиадников.

– Сохраняется ли в средних школах проблема с обеспечением химических лабораторий и



Руководитель сборной России по химии д.ф.-м.н., профессор хим. факультета МГУ Вадим Еремин (в том самом «счастливом» пиджаке)

наличием подготовленных преподавателей химии?

– Эта проблема не просто сохраняется, но и усугубляется. Если вопрос с материальным обеспечением школ решить достаточно легко – надо просто выделить деньги, которых в стране очень много, то хороших учителей катастрофически не хватает и взять их неоткуда. Их надо растить, а это – очень долгий процесс.

– Олимпийская чемпионка по прыжкам в воду, а ныне спортивный журналист Елена Войцеховская, несколько лет проработавшая в Китае, отмечает, что китайцы очень хорошо умеют копировать методы и методики подготовки и всю классику взяли у России. Так ли это в научных турнирах? Что китайцы взяли в плане подготовки у россиян? Внесли ли они в методики подготовки что-то новое, свое?

– Я не знаю систему подготовки китайцев – могу только догадываться. Но совершенно точно, у нас они ничего не заимствовали. Скорее всего, они просто очень долго тренируют детей на определенные типы задач. Хотя это запрещено правилами химической олимпиады, коллективная подготовка (сборы) может занимать не больше двух недель.

– Она также отмечает, что китайские дети очень сильно держатся за место в спортивных сборных, тренируются дни и ночи, зная, что порой они – единственные кормильцы в семье. Так ли это в олимпиадном движении Китая? Не становится ли участие в научных турнирах для китайских ребят работой?

– Опять ничего не могу сказать про ситуацию внутри Китая, но на Олимпиаде китайские школьники выглядят совершенно нормальными и почти ничем не отличаются от сверстников; единственное: они очень переживают, если не получают золота. Но за 8 последних лет такое случилось только один раз.

– В конце прошлого года было много дискуссий о введении двух новых положений о проведении Олимпиад. Что привнесли события 2008 года? Позитивные, негативные тенденции, или все остается более-менее по-прежнему?

– В этом году Всероссийская олимпиада проходила еще по старой схеме, поэтому в полной мере оценить негативные последствия можно будет только в следующем году. Позитива не предвидится.

По материалам «Полит.ру»

(Фотографии предоставлены В. Ереминым)

Японские исследователи Наоки Ёсида (Naoki Yoshida) из Нагойского университета и Казуюки Омукаи (Kazuyuki Omukai) из Национальной астрономической обсерватории вместе со своим американским коллегой Ларсом Хернкви́стом (Lars Hernquist) из Гарвард-Смитсоновского астрофизического центра (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics) выполнили наиболее детальное на сегодняшний день компьютерное моделирование начальной стадии звездообразования в юной Вселенной, сумев при этом обойтись без некоторых обычно применяющихся экстраполяций и идеализирующих допущений. Их работа «Формирование протозвезд в ранней Вселенной» («Protostar Formation in the Early Universe») была опубликована в журнале *Science* 1 августа 2008 г. (www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/321/5889/669).

Образование самых первых звезд, согласно современным оценкам, началось тогда, когда возраст Вселенной достиг 300–400 миллионов лет. Среди первых поколений звезд доминировали исполинские светила, типичные массы которых превышали сотню солнечных масс. Своей массивностью эти первые звезды обязаны тому обстоятельству, что на их «изготовление» шел лишь тот газ (водород и гелий), что существовал после Большого взрыва (без существенной примеси более тяжелых элементов). Эта изначально холодная газовая смесь при сжатии теряла тепло гораздо хуже, чем «загрязненные» газопылевые облака позднего происхождения, из которых теперь рождаются звезды. В процессе гравитационного сжатия (коллапса) первородные облака не распались на столь мелкие фрагменты, как их более поздние собратья, а давали начало очень горячим и быстро сгорающим звездам-сверхгигантам.

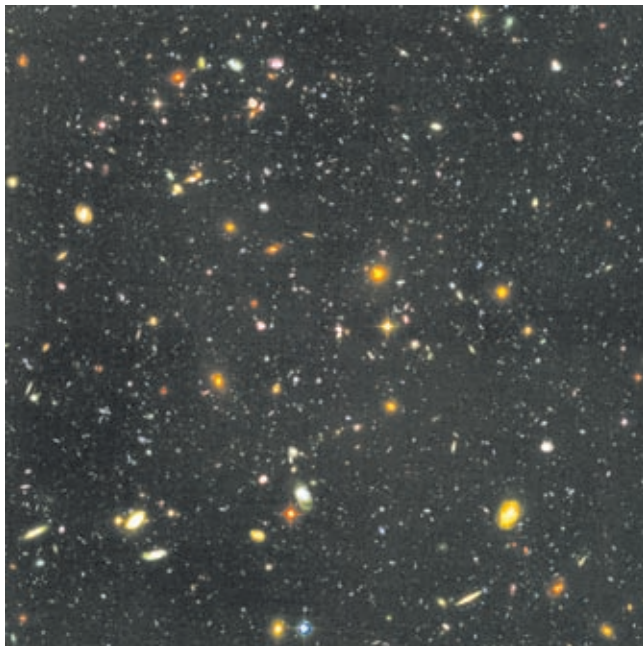
Ныне общепринятая идея рождения звезд в результате гравитационного сгущения рассеянной в космосе материи была впервые высказана Исааком Ньютоном в 1692 г.

в письме к ректору Тринити-колледжа Ричарду Бентли. Подтвердить, а затем и доказать это гениальное прозрение удалось только в XX столетии.

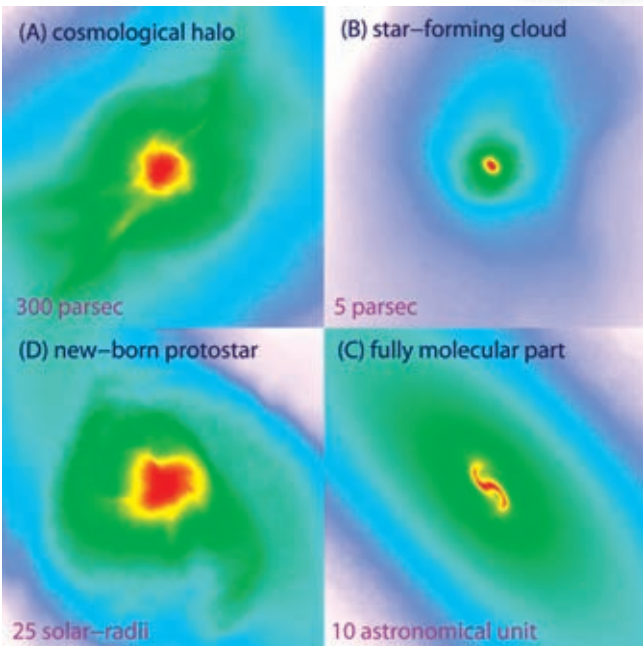
Исключительно простой состав первичной дозвездной среды открывает перед физиками уникальную возможность для точного моделирования процесса такого звездообразования. Как уже говорилось, там не было ни тяжелых элементов, ни твердых частиц. Отсутствовали сильные магнитные поля, турбулентность и ударные волны, пронизывающие газопылевые облака позднейшего происхождения. Механизмы конденсации определялись лишь поведением молекулярного, а затем (при температурах свыше 2000 градусов) атомарного водорода. Для успешного моделирования процесса рождения первых звезд таким образом достаточно самого минимального набора начальных параметров.

Следует сразу подчеркнуть, что авторы новой работы не ставили перед собой целью полное компьютерное воссоздание процесса рождения звезды. Они довели свое моделирование до стадии появления внутри коллапсирующего газового облака сравнительно небольшого гидростатически стабильного ядра с плотностью вещества, примерно соответствующей плотности воды. Стабильность в данном контексте означает достижение почти полного равновесия между сжимающим действием гравитации и противодействующей ему силой теплового давления газовых частиц. Такое ядро авторы, в соответствии с весьма почтенной традицией именуют протозвездой. Момент ее формирования отмечен возбуждением сильных ударных волн, которые противодействуют дальнейшему сжатию.

В модели рассматривается область размером 200–300 парсек, в которой присутствуют скопления темного



САМЫЕ ПЕРВЫЕ ПРОТОЗВЕЗДЫ



вещества (массой около полумиллиона солнц), содержащие также коллапсирующую водородно-гелиевую

смесь (из очень небольшой части которой затем возникнет звезда). Собственно процесс коллапса газовой

среды как раз и инициирует своей гравитацией скопление этого темного вещества (состоящего, как теперь считается, из «холодных» – т.е. относительно медленных – и тяжелых частиц, взаимодействующих с обычной материей исключительно гравитационным способом). Необходимо подчеркнуть, что авторы не приписывают водородно-гелиевому газу никакого конкретного уравнения состояния и моделируют его свойства непосредственно на молекулярном и атомарном уровне.

Результаты моделирования в описываемой статье представлены в виде четырех цветных картинок. На первой из них (A) отражена начальная стадия гравитационного сгущения водорода, которая уже привела к формированию в центре 300-парсекового куба приблизительно сферической зоны повышенной плотности. Концентрация частиц в ее центре доходит до тысячи на кубический сантиметр, в то время как на периферии она

падает до 0,01 см⁻³. Картинка B выполнена в масштабе 5 парсек. На ней изображено сформировавшееся газовое облако, в котором плотность частиц растет от периферии к центру от 10 до 10⁶ см⁻³. При плотностях выше 10¹⁴ см⁻³ сферическая симметрия исчезает и в центре облака формируется дискообразная структура радиусом 10¹³ см и массой 0,1 солнечной массы, из которой при дальнейшем сжатии отходят две быстро вращающиеся спиральные ветви (фигура C, масштаб – 10 астрономических единиц). На последней картинке D показана уже готовая протозвезда той же самой массы с характерным размером в 25 солнечных радиусов. Ее температура по направлению от внешней зоны к центральной растет от 3000 К до 12000 К. Отсюда следует, что молекулы водорода в центре протозвезды почти полностью диссоциируют (распадаются) на атомы.

Как уже говорилось, на этом этапе моделирование заканчивается. Авторы ссылаются на опубликованную в 2004 г. работу (<http://dx.doi.org/10.1016/j.newast.2003.12.006>) Фолкера Брома (Volker Bromm) из Техасского университета (University of Texas) и Абрахама Лёба (Abraham Loeb) из Гарвард-Смитсоновского астрофизического центра, в которой показано, что при достаточно эффективной аккреции окружающего газа протозвезда может всего за 1000 лет дорасти до 10–20 масс Солнца, а затем, возможно, увеличить свою массу до 500 солнечных масс. Однако эти (и другие подобные) оценки выполнены с помощью тех самых идеализирующих упрощений, отсутствие которых авторы статьи в *Science* ставят себе в особую заслугу. «Наше моделирование, – резюмируют они, – предполагает полное описание процесса, в ходе которого небольшие флуктуации космологической плотности могли приводить к рождению первых протозвезд».

Существует немало работ (в том числе и опубликованных в нынешнем году), в которых с достаточной убедительностью показано, что возникшая в ходе коллапса протозвезда на последующем этапе своей эволюции разрастается за счет аккреции вещества до тех пор, пока этот процесс не останавливается лучевым давлением, генерируемым ее нагревающейся центральной зоной. Можно ожидать, что теперь этот сценарий удастся обосновать таким же способом, каким Ёсида и коллеги просчитали рождение протозвезд. Позволительно также надеяться, что после этого удастся выполнить полное моделирование процессов звездообразования в ранней Вселенной и на его основе вычислить типичные массы и физические свойства звезд первого поколения.

Алексей Левин

Реактивные формы кислорода (РФК) – группа низкомолекулярных веществ, содержащих кислород и высокоактивных при взаимодействии с белками, липидами и нуклеиновыми кислотами. В зависимости от локализации, концентрации и ситуации РФК могут быть как полезны, так и вредны. Например, повышение их концентрации в раневой ткани провоцирует свертываемость крови. РФК запускают нормальные процессы апоптоза и регулируют активность некоторых клеточных ионных каналов. С другой стороны, повышенная секреция РФК является частью патогенеза таких заболеваний, как диабет, рак, болезнь Альцгеймера, ишемическая болезнь сердца. Накопление и систематическое повышение концентрации РФК приводят к клеточному дряхлению и старению.

В работе, опубликованной 25 июля в журнале *Cell*, содружество ученых из Пекина и Балтимора продемонстрировало новый метод слежения за внутриклеточной концентрацией РФК в режиме реального времени. Оказалось, что в нормальной мышечной клетке сердечной ткани в состоянии покоя РФК образуются всплесками, которые достигают максимума через 3,5 секунды после начала и полностью затухают с общим временем полужизни отдельной вспышки 8,6 секунды. Механизм периодической активации системы, производящей РФК, состоит в том, что специальные поры во внутренней мембране митохондрий

открываются и закрываются в зависимости от окислительно-восстановительного статуса внутренней среды. Этот параметр очень важен в работе митохондрий, которые являются энергетическими станциями клетки.

Что происходит с РФК во время ишемии? Ишемия – это недостаточный доступ крови. Во время ишемии развивается кислородное голодание, или гипоксия. Исследователи показали, что во время гипоксии частота всплесков концентрации РФК сокращается в четыре раза. Когда снабжение кислородом восстанавливается, она увеличивается вдвое. При таком резком увеличении содержания РФК клеточный метаболизм, нарушенный гипоксией, не успевает запустить антиоксидантные системы, регулирующие ущерб от РФК, и эффект ишемии радикально усугубляется. Многочисленные клеточные повреждения, вызванные РФК, могут вызвать некроз ткани. Введение ингибиторов окислительного стресса перед индукцией гипоксии этот эффект нейтрализовывало. Возможное приращение найденного эффекта состоит в том, что симптоматика многих заболеваний можно значительно смягчить, если контролировать продукцию РФК в пораженной ткани.

Дмитрий Лесняк

Wang Wang, Superoxide Flashes in Single Mitochondria. *Cell* 134, 279–290, July 25, 2008

О ПРИРОДЕ ГОМОСЕКСУАЛЬНОСТИ

Склонность к определенной сексуальной ориентации, по оценкам многих исследователей, может, по крайней мере частично, объясняться наследственными факторами. При этом становится очевидным парадокс: число детей у гомосексуалистов значительно меньше, чем у гетеросексуалов, и это должно отрицательно влиять на частоту соответствующих генов и эволюционные перспективы гомосексуальности. Исследование, опубликованное недавно в *PLoS ONE*, объясняет это тем, что один и тот же ген может являться эволюционно невыгодным для мужчин, но выгодным для женщин, и это не дает ему исчезнуть.

Необходимо заметить, что каких-либо конкретных генов, экспрессия которых коррелирует с проявлениями нетрадиционной сексуальной ориентации, не обнаружено. Но многие исследователи сходятся во мнении, что, если такие гены есть, они должны быть расположены на X-хромосоме. В пользу этого говорят результаты анализов родословных с принятым во внимание фактом, что X-хромосома наследуется мальчиками от матери. Исследователи провели статистический анализ плодovitости женщин из семей мужчин с гомосексуальными или бисексуальными склонностями. Было выяснено, что самый вероятный вариант генетической природы сексуальной ориентации состоит в наличии по крайней мере двух генов, из которых по крайней мере один расположен на X-хромосоме, и эти гены отрицательно влияют на плодovitость мужчин, но положительно – на плодovitость женщин. В зоологии это явление известно под названием «сексуальный антагонизм».

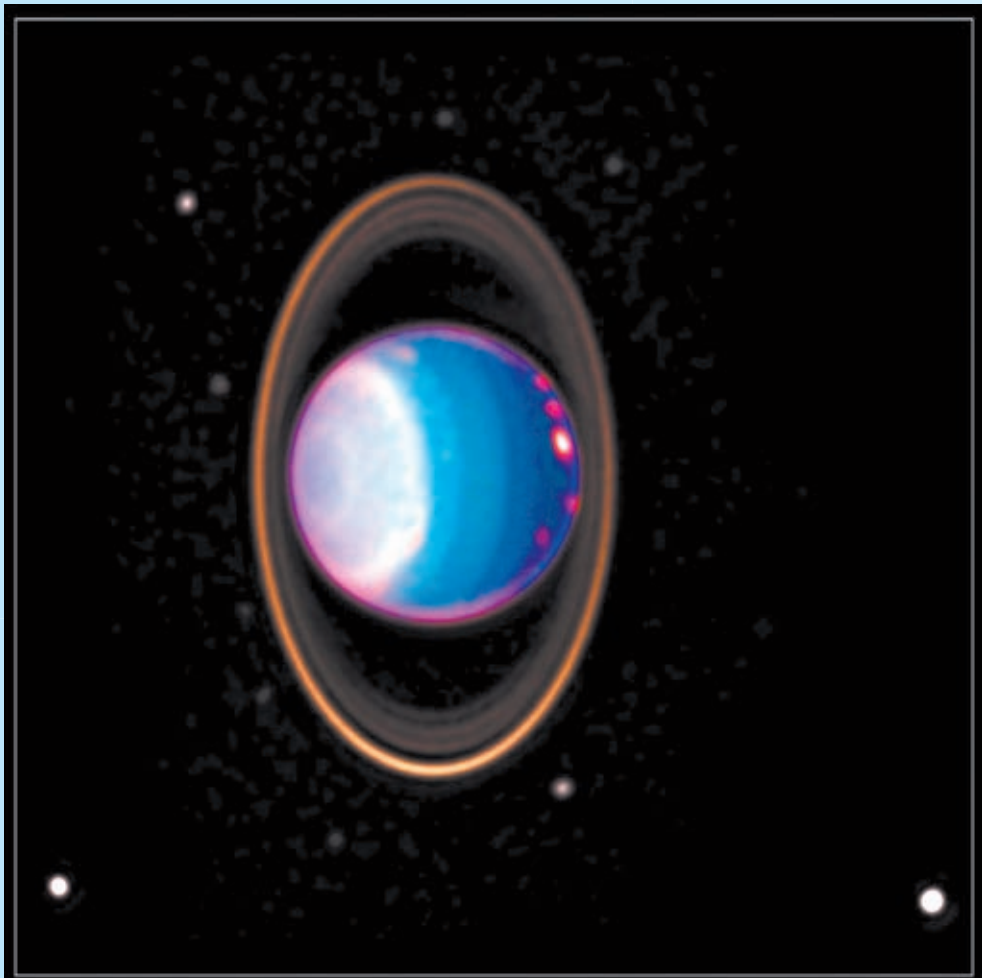
Однако гомосексуальность – сложное явление, причина которого не может быть объяснена исключительно генетическими факторами. В противовес генетической теории выступила работа, опублико-

ванная в июне 2008 г. в *Archives of Sexual Behavior*. В этой работе анализировали 3826 пар близнецов, из которых 2320 были однояйцевыми, а 1506 – разнояйцевыми. Впервые удалось собрать такую большую группу близнецов для подобных исследований. Из отобранных пар приблизительно 5% мужчин и 8% женщин заявили о сексуальных контактах с людьми своего пола, случившимися с ними по крайней мере единожды. Известно, что однояйцевые близнецы разделяют наследственные черты в большей степени, чем разнояйцевые, и поэтому сравнение близнецов, выросших в схожих условиях, позволяет более специфично находить генетически обусловленные черты характера либо поведения. После того, как пары были отобраны, их математически анализировали с целью выявить наследственную склонность к гомосексуальным контактам. В результате оказалось, что генетические факторы обуславливают нетрадиционные половые отношения между мужчинами приблизительно на 34–39%, а между женщинами – на 18–19%. Какие факторы окружающей среды влияют на гомосексуальные склонности, сказать нельзя. Это может быть воспитание, окружающая обстановка, а может быть и гормональный фон в организме матери во время внутриутробного развития или какие-либо реакции в материнской иммунной системе, влияющие на формирование плода. В любом случае картина выходит неоднозначная, и исчерпывающее научное обоснование явления все еще впереди.

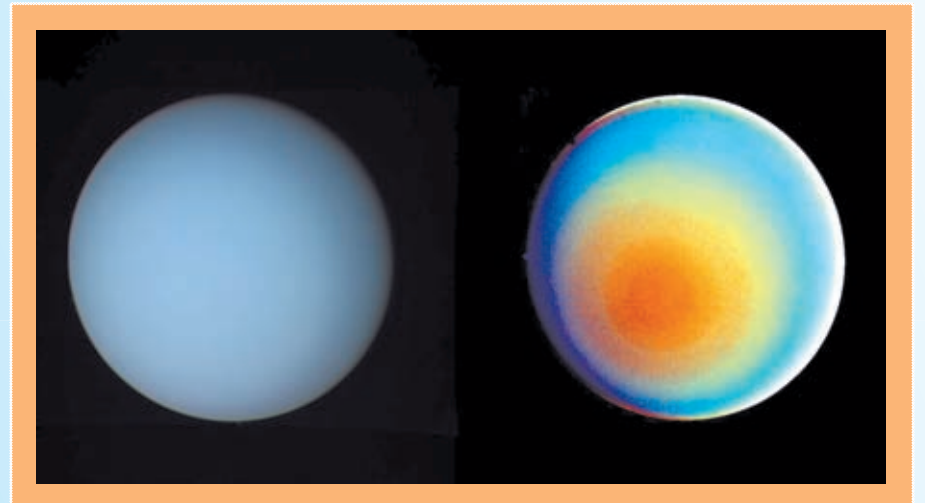
Дмитрий Лесняк

Camperio Ciani A, Cermelli P, Zanzotto G. Sexually antagonistic selection in human male homosexuality. *PLoS ONE*. 2008 Jun 18;3(6):e2282.

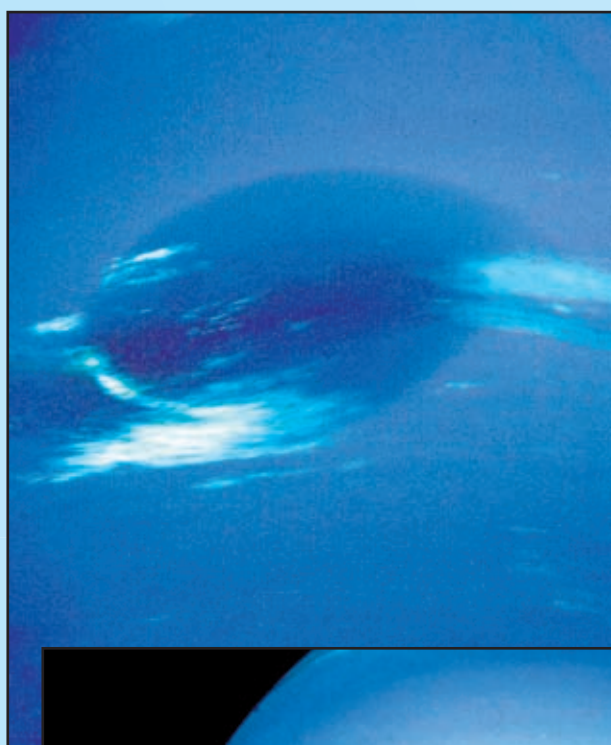
Из архивов «Вояджера-2»: дальние гиганты Уран и Нептун



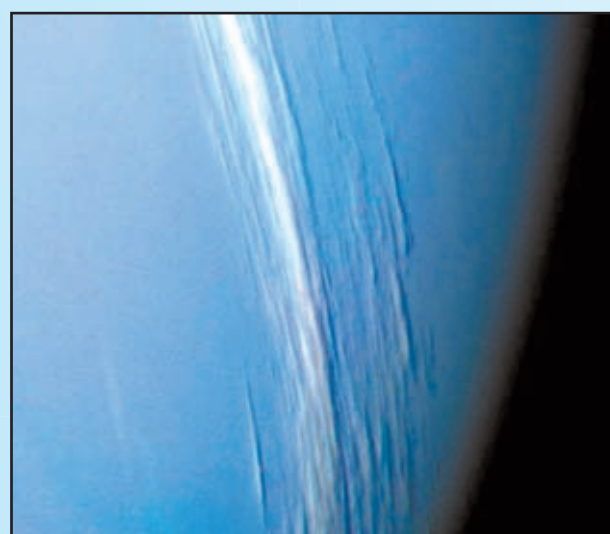
Начнем со снимка Урана, сделанного космическим телескопом «Хаббл» в ближнем ультрафиолете. Прекрасно видны кольца, нагретые пятна и полосы на Уране. Пятна и полосы – атмосферные вихри и широтные потоки, подобные юпитерианским. На снимке видны 10 из 17 спутников Урана в виде слегка размытых пятен.



Однако на снимках, сделанных в видимом свете «Вояджером-2» с гораздо более близкого расстояния, Уран совершенно однороден; видимо, все детали скрыты однородной дымкой. Если очень усилить цветовой контраст, можно увидеть, что полярные области (желто-красный круг) отличаются от экваториальных.



Нептун снят тем же «Вояджером-2», но с более близкого расстояния, и, поскольку он сам более «выразительный», снимки получились интересней. Происхождение голубого цвета Нептуна – метан, который поглощает красный цвет. Самая приметная деталь – Большое темное пятно, почти столь же грандиозное, как Большое красное пятно Юпитера, – в длину он 13 тысяч километров, больше диаметра Земли. Есть и очень светлые облака, причем долгоживущие.



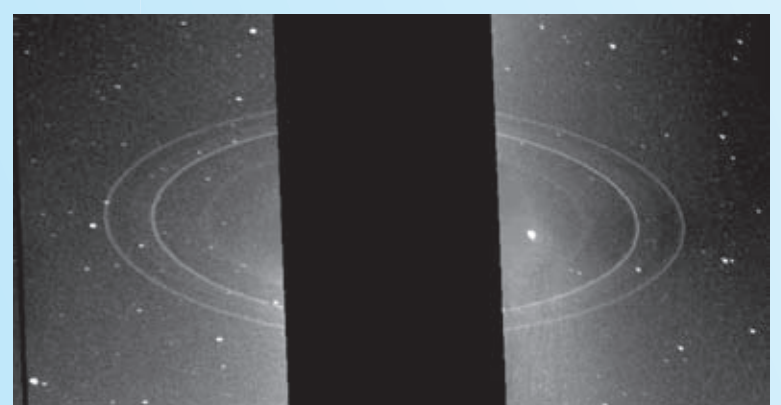
На снимке виден рельеф непунианских облачных полос: они отбрасывают тень. Облака вытянуты в широтном направлении. Тень гораздо лучше различается на большей длине волны (оранжевый фильтр), чем в фиолетовом фильтре. Сплошной облачный слой, на который отбрасывается тень, лежит на большой глубине: короткие длины волн сильнее рассеиваются, и тень в фиолетовом фильтре оказывается слабой. Разрешение снимка – 11 километров на пиксель. Ширина облачных полос – от 50 до 200 километров. Высота облаков над сплошным слоем – около 50 км.



На снимке под Большим темным пятном видно яркое белое облако, прозванное «Скутером»: а еще ниже – другое темное пятно со светлым облаком в центре. Все детали движутся по широте с разной скоростью, «Скутер» – быстрее других. Пятна, как и юпитерианские, являются атмосферными вихрями, вероятно антициклонами.



У Нептуна, как и у всех планет-гигантов, есть кольца, но более тонкие и менее яркие, чем у других. На снимке, сделанном с максимальной чувствительностью, видны три тонких кольца и едва заметное широкое кольцо вовне второго.



Полосу подготовил Борис Штерн

Все снимки, кроме первого, приведенные на этой странице, сделаны межпланетной станцией NASA, Voyager-2. Они открыты для некоммерческого использования и находятся в Интернете, на сайте <http://www.jpl.nasa.gov>



Пере- и недооценивая лысенковщину: народное науковедение и история науки

Алексей Куприянов. Лаборатория социологии образования и науки, ГУ-ВШЭ (Санкт-Петербург)

60 лет назад, 31 июля – 7 августа 1948 г., состоялась печально знаменитая «августовская» сессия ВАСХНИЛ, известная прежде всего последовавшим за ней запретом на «менделеевско-моргановскую» генетику, хотя ее значение для науки в СССР этим далеко не исчерпывалось. 110 лет назад, 17 (29 нов. ст.) сентября 1898 г. родился будущий лидер «мичуринской агробиологии» и основной докладчик августовской сессии Трофим Денисович Лысенко (1898–1976). Этот двойной «юбилей» вызвал к жизни новую волну дискуссий о судьбах советской биологии. В этой заметке хотелось бы прояснить несколько вопросов, связанных с пониманием природы лысенковщины, которые представляются принципиальными с точки зрения науковедения и истории науки.

Подводные камни народного науковедения

Несмотря на то, что история лысенковщины, начиная с конца 1960-х годов, оказалась в фокусе историко-научных и науковедческих исследований, серьезные исторические работы гораздо легче найти за рубежом, чем в России. После волны остро критических публикаций эпохи перестройки, приуроченных к столетнему юбилею Н.И. Вавилова (1887–1943) и 40-й годовщине августовской сессии, темы, связанные с лысенковщиной, отступили из широкой печати в специализированные малотиражные историко-научные издания.¹

В современной публицистике почти не чувствуется влияния серьезной работы, проделанной историками науки как в отношении поиска архивных материалов, так и в отношении анализа и осмысления ситуации. Не меньший разрыв наблюдается между представлениями о природе науки, транслируемыми в публицистике, и теми, что распространены в современных *science studies* (в России нет аналогов этому современному междисциплинарному направлению, в настоящей заметке я буду использовать для его обозначения

слово «науковедение», хотя при том, что понимается под «науковедением» в России, это довольно большая натяжка).

В большинстве публицистических текстов, будь то анти-лысенковского, про-лысенковского или «примирительного» характера, и в многочисленных обсуждениях на форумах Интернета прослеживается влияние ряда глубоко укоренившихся ложных представлений о природе науки. Во-первых, несмотря на все усилия науковедов, наука все еще воспринимается (в том числе научным обывателем) преимущественно как совокупность теоретических высказываний. Во-вторых, история науки все еще излагается в стиле «историй про королей и героев».

Это приводит к тому, что начисто забываются две важные особенности науки. Первая состоит в том, что наука – это прежде всего сложный ансамбль практик, лишь одной из которых будет навык формулирования теоретических пропозиций. Вторая – в том, что в производстве знаний вовлечено гораздо больше людей, чем кажется на первый взгляд. В частности, в «большой науке» XX века счет идет на сотни и тысячи, особенно когда речь заходит о целой научной отрасли в масштабах всей страны.

Разрыв между историко-научными и науковедческими работами, с одной стороны, и публицистикой – с другой, не может быть ликвидирован одной заметкой, но важно сделать хотя бы несколько шагов в этом направлении. Это представляется тем более своевременным, что на волне парадоксального сочувствия Сталину появляются публикации, авторы которых пытаются воскресить надежду, казалось бы, похороненные представления о Лысенко как о великом советском ученом и организаторе науки. Особенно много их в последнее время, что связано с двойным «юбилеем» – Лысенко и августовской сессии.²

Теория и практики

Rather than a purely intellectual accomplishment, science is viewed as a set of activities in which people engage.

J. Golinski, *Making natural knowledge*. Cambridge Univ. Press, 1998: p. 9.

Начнем с двух проблем, связанных с представлением о науке как (преимущественно) совокупности теоретических высказываний.

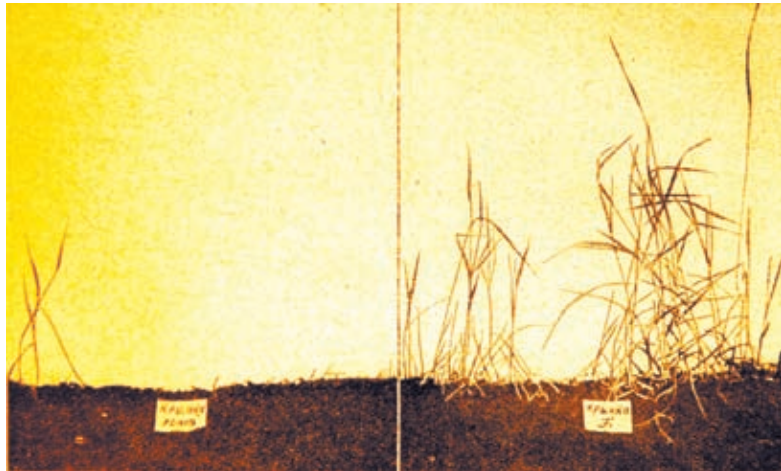
Наука, усеченная до совокупности теоретических высказываний, особенно когда их пытаются переформулировать «попроще» при популярном изложении, совершенно выхолащивается, превращаясь в нечто глубоко тривиальное. В результате все, что мы имеем на выходе, – пустые слова

² См., например, обширные дискуссии в маргинальных сталинистских изданиях типа «Дуэли», на прокоммунистических форумах Интернета или статьи и книги так называемого «Сигизмунда Миронина». Занятно, что в их писаниях следы знакомства с историко-научной аналитической заметкой гораздо более, чем в статьях иных критиков лысенковщины.

против пустых слов. Приобретенные признаки наследуются – не наследуются. Гены неизменны – все в организме подвержено изменению в процессе обмена веществ.

Что пропадает из виду при таком ракурсе? Даже если пока оставить в стороне другие, более сложные высказывания, входящие в комплекс с этими емкими лозунгами, то «за

ными локально, в одной конкретной лаборатории, получают шанс стать общезначимыми. Это – та невидимая обывателю часть научной жизни, без которой наука, тем не менее, совершенно немыслима. Именно благодаря наличию этих циклов деятельности ученый легко отличим, например, от школьного учителя, даже если оба они – и ученый, и школьный учитель

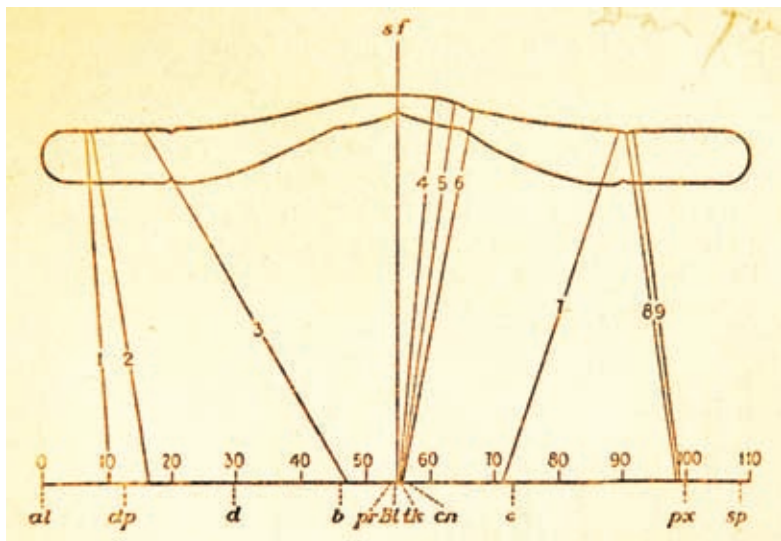


Работы по внутрисортному скрещиванию самоопылителей привели к первому серьезному столкновению Лысенко с генетиками. Озимая пшеница «Крымка», слева – посев «обычными» семенами, справа – семенами от внутрисортного скрещивания. Визуальное сравнение «контрольного» и «опытного» посева – традиционный способ презентации экспериментальных результатов в работах лысенковцев. Не доверяя статистике, они предпочитали наглядную демонстрацию превосходства «опытного» материала над «контрольным». Лысенко Т.Д. Агробиология (изд. 5-е. М., 1949: с. 199).

бортом» остается слишком многое. В первую очередь вся иная научная деятельность – методически организованные наблюдения и сбор образцов, разработка и постановка экспериментов, статистическая об-

– формулируют иногда «одни и те же» теоретические положения.

То, что какие-то научные «факты» и «теории» воспринимаются в научном сообществе как легитимные репрезентации «природы», основано



Сопоставление «цитологической» и генетической карты второй хромосомы D. melanogaster. Представления генетиков о локализации наследственных факторов в хромосомах к 1930-м годам отличались большой сложностью. Сочетание гибридологического анализа и методов цитогенетики позволяло строить «карты» хромосом задолго до появления современных технологий секвенирования и даже до признания ДНК основным носителем наследственной информации. Из работы Т.Х. Моргана «Экспериментальные основы эволюции» (М.-Л., 1936: с. 67, ориг.: The Scientific Basis of Evolution, 2nd edn. 1935)

работка и интерпретация результатов экспериментов и наблюдений, рутинные навыки чтения и написания научных текстов и изготовления иных артефактов (показаний самописцев, фотографий, рисунков). Наконец, целый комплекс практик, способствующих трансляции знаний, благодаря которой они, будучи произведен-

на признании легитимности процедур, позволивших нам «добыть факты» и сформулировать обобщения «от имени» природы. Если эксперимент поставлен без учета требований конкурирующих теорий, выбор между которыми предстоит осуществить по его результатам, если в эксперименте отсутствует контроль

или он неадекватен (например, под «экспериментальные» поля отводятся лучшие участки пашни, а под «контроль» – какие придется), если экспериментатор отказывается от статистической обработки результатов за пределами подсчета сумм и средних, то в норме к результатам таких экспериментов относятся с недоверием. Что говорить о тех случаях, когда наблюдается прямая подтасовка данных (например, урожай с контрольных участков просто не собран)?³ Когда подобного рода практики производства знаний получают широкое распространение и насаждаются как легитимные, то наука оказывается в беде.

Эта система строгих требований сложилась не сразу, но к середине 1930-х годов, когда натиск Лысенко стал ощутимым, все они были если и не общепринятыми, то достаточно распространенными. По крайней мере именно за их несоблюдение и самого Лысенко, и его сотрудников критиковали уже их современники.⁴

Однако Лысенко пошел гораздо дальше примитивной личной научной недобросовестности. Возглавив сначала Селекционно-генетический институт в Одессе, а затем лично и при помощи своих сторонников получив контроль над многими другими научно-исследовательскими учреждениями, начав издавать свой собственный научный журнал («Яровизация», а затем – «Агробиология») и поддержав движение хат-лабораторий, он создал мощную сеть производства «научных» текстов, которые для неискушенного читателя выглядели вполне респектабельно, но которым не могло быть никакого доверия ни с нашей нынешней точки зрения, ни с точки зрения ученых того времени.⁵ Через эту «школу» псевдонаучной деятельности, исправно функционировавшую в течение почти трех десятилетий, прошли – без преувеличения – многие тысячи людей (подробнее о журнале и масштабах сети авторов, вовлеченных в его производство, см. ниже в разделе «Незримая армия»).

Внедряя к неизбежным упрощениям при пересказе концепций ученых прошлого. Их желательнее не делать чрезмерными. Вслед за Витгенштейном современные науковеды полагают, что значение слов и выражений определяется контекстом их употребления. Именно поэтому изолированные короткие фразы, вроде «приобретенные признаки наследуются», «вегетативная гибридизация, несомненно, существует» или «гены расположены, как четки на нити», оказываются слишком неопределенными.

Если добавить к этому пренебрежение прочими научными практиками, о котором я говорил выше, то мы и получим на выходе сопоставление почти на равных

³ Случаи прямых подтасовок описаны, например, в детальной монографии В.Сойфера со слов еще живых на момент работы над книгой свидетелей.

⁴ См., например, остро-критическую статью П. Н. Константинова, П. И. Лисицына и Дончо Костова «Несколько слов о работах Одесского Института селекции и генетики» (Яровизация. 1936, №5 (8): 15-29).

⁵ Хаты-лаборатории, появившиеся в колхозах на волне стахановского движения, по мысли Лысенко должны были заменить собой сеть экспериментальных станций, которую он был не в состоянии полностью контролировать даже на пике своей карьеры. Колхозникам выдавались задания (например, по яровизации посевного материала или по принудительному перекрестному опылению самоопылителей), после сбора урожая они должны были ответить на вопросы анкеты и отослать ее в Селекционно-генетический институт в Одессе. Это позволяло «вывести» эксперименты с экспериментальных делянок на колхозные поля. Дело однако шло негладо: даже если оставить в стороне вопросы методики постановки опытов на местах, возврат анкет был далеко не полным. Надо ли объяснять, что эта система производства знаний, мягко говоря, не соответствовала требованиям, предъявляемым к экспериментальной работе? Тем не менее, именно на этом основании и покоилось здание натяжек и фальсификаций, позволявших говорить о большой практической ценности лысенковских нововведений.

между приобретшими неположенную им респектабельность лысенковцами (на недобросовестность при получении «данных» мы глаза уже закрыли) и изрядно поглупевшими классическими генетиками (их довольно сложные и осторожные рассуждения, основанные на кропотливых эмпирических исследованиях, сведены к нелепой короткой формуле).

Хорошим лекарством от этого будет чтение работ в оригинале, где все высказывания находятся в обширном аутентичном контексте. Многого можно найти в Интернете (включая факсимильные издания классиков генетики, работы И.В.Мичурина, работы самого Т.Д.Лысенко и лысенковцев). И, разумеется, все, от русских переводов работ Г.Менделя и Т.Х.Моргана до брошюры Т.Д.Лысенко о том, как сажать картофель верхушками клубней, доступно в библиотеках⁶. Возможно, не каждый, подобно историкам науки, готов тратить на это драгоценное рабочее время, но литература такого рода вполне годится для чтения на сон грядущий.

Если обратиться к оригинальным работам, то сразу станет заметно, что «Мичуринская агробиология» шла в своих утверждениях и отрицаниях много дальше признания «наследования приобретенных признаков». Даже если забыть обо всех прочих отрицаниях и утверждениях (вроде отрицания гормонов и вирусов растений или признания того, что клетки одних видов спонтанно возникают в теле организмов других видов), то все равно придется признать, что речь шла о конкретных механизмах, пусть и очерченных очень общо. Я прочел далеко не все работы лысенковцев 1930-х – 1960-х годов, но готов поспорить, что во всех писаниях Лысенко со товарищи не получится найти упоминания о других конкретных, довольно тонких молекулярных механизмах, которые упоминаются в работах «примирителей», пытающихся встать «над схваткой».

Классическая генетика в свою очередь не была так наивна, как кому-то кажется сейчас. Уже в работах 1930-х годов можно найти не только признание изменчивости генов (мутации), но и сомнения в неделимости гена, довольно сложные представления о неоднозначной связи между генотипом и фенотипом, концептуализованные как варьирующее проявление мутаций (пенетрантность и экспрессивность), полимерия, плейотропия, эффекты взаимодействия генов. И уж, во всяком случае, генетика 30-х была много ближе к современной биологии в отношении исследовательских практик. Технологии разведения стандартизованных модельных живых организмов, строгое планирование экспериментов, статистическая обработка их результатов – именно эта суровая прагматика науки, а не безответственная болтовня лысенковцев позволила двинуться дальше – от классической генетики к современному представлению. Это произошло не в последнюю очередь потому, что проблемы поиска внехромосомных наслед-

⁶ Брошюра о посадке картофеля верхушками клубней, вышедшая в годы войны и неоднократно переиздававшаяся в разных городах, была одной из самых издаваемых работ Т. Д. Лысенко (по данным В. Сойфера помимо многочисленных изданий брошюры тексты на эту тему публиковали многие газеты). В ней он популяризировал способ посадки картофеля, описанный еще в дореволюционных учебниках по земледелию. Успех метода был связан с тем, что почки, из которых развиваются побег, сосредоточены в «верхней» половине клубня. Это позволяло, несмотря на то, что «нижняя» половина клубней срезана для употребления в пищу, получать урожай близкий к тому, что давали бы целые клубни. Результаты экспериментов по сопоставлению эффективности посадки картофеля разными способами (крупными и мелкими клубнями, «верхними», «нижними» и «правыми»/«левыми» половинками) были подробно изложены, например, на нескольких страницах учебника частного земледелия Д. Н. Пryanшников, выдержавшего до и после революции восемь изданий, и могли бы быть известны любому мало-мальски образованному агроному.

ственных факторов и адаптивных перестроек генетического аппарата никогда (включая первые десятилетия XX века) не были табуированы в рамках научного «мейнстрима». Однако получить убедительные ответы на возникавшие вопросы можно было лишь в ходе кропотливой экспериментальной работы.

Мне кажется, что ясного понимания этих двух вещей (значения всего комплекса научных практик и необходимости контекстуализации тривиальных теоретических положений) и недостает прежде всего авторам «примирительных» текстов, пытающимся доказать, что современное развитие молекулярной биологии дает возможность «снять» противоречие между «морганистами» и агробиологами и объяснить некоторые «явления» (вроде «вегетативной гибридизации»), на существовании которых настаивали лысенковцы. На мой взгляд, противостояние между добросовестной научной работой и халтурой *никакими* новыми открытиями и концептуальными сдвигами «разрешено» быть не может, и я с интересом выслушал бы разумные аргументы против этого тезиса.

Незримая армия

This is a tightly regimented organization, with many cells capable of operating completely independent of central leadership...

Fight Club, screenplay

Рассматривая историю противостояния между «генетиками» и «агробиологами» в стиле «историй про

войны, в 1946 г., возродился под другим, более общим названием «Агробиология», а в 1965 г. издание было прекращено. Все эти годы журнал полностью контролировался лысенковцами. Сам Лысенко оставался его бессменным главным редактором, а его ближайшие соратники исполняли обязанности заместителей и секретарей редакции (из наиболее известных можно назвать И.И.Презента, И.Е.Глущенко, И.С.Варунцяна, Ф.А.Дворянкина, И.А.Халифмана). Когда в 1954 г. на смену триумvirату редактор – заместитель – секретарь в журнале была введена редколлегия, то и она была сформирована из одних лишь лысенковцев. Этот журнал, как и свойственно научным журналам, служил одним из важных факторов консолидации социальной сети агробиологов, многие из которых были авторами журнала и его читателями.

Далеко не полный пока список авторов статей «Яровизации» насчитывает около 400 человек, «Агробиологии» (без статей, написанных в соавторстве, – следует учесть, что некоторые публиковались только в составе авторских коллективов) – около полутора тысяч (пока не завершены списки авторов разного рода коротких сообщений). Не все они были представителями «мичуринской агробиологии». Изредка в этих журналах публиковались статьи и фрагменты книг «классиков» биологии, переводы (как авторизованные, так и неавторизованные) иностранных статей, в порядке полемики – отдельные статьи «морганистов», речи И.В.Сталина по вопросам, не имею-

Дело, однако, не ограничивалось теми, кто был способен писать статьи или хотя бы письма в редакцию, и даже теми, кто читал журнал. Масштабы вовлечения «простых» колхозников через уже упоминавшуюся систему хат-лабораторий также поражают воображение. Например, в рамках программы по «обновлению» сортов самоопылителей путем принудительного перекрестного оплодотворения только непосредственно через «подготовку» в одесском институте прошло более 5 тысяч человек. Реальные объемы движения на местах неизвестны (и не вполне ясно, можно ли будет получить когда-нибудь хотя бы приблизительно реалистичные оценки), но требования предоставить не то 500, не то 800 тысяч то пинцетов, то ножиц⁸, необходимых для обеспечения кампании по кастрации злаков, красноречиво говорили о размахе планов.

При том, что характерной особенностью многих нововведений Лысенко были значительные дополнительные затраты ручного труда (в качестве примеров помимо кастрации самоопылителей можно привести яровизацию, чеканку хлопчатника и летние посадки картофеля вместе с методом хранения картофеля в траншеях), можно было не сомневаться, что тысячи колхозников регулярно вовлекались в обслуживание этих малоосмысленных мероприятий и получали соответствующие инструкции именем народного академика.

Нередко упоминаемые рядом с Лысенко О.Б.Лепешинская и Г.М.Большаян не идут с ним ни в какое сравнение, даже при том, что разногласия



Т.Д.Лысенко (второй справа) осматривает посадки картофеля «яровизированными» клубнями на огородах рабочих шахты им. Кагановича (1935). Согласно отчетам местных партоганизаций, в «яровизации» картофеля в Донбассе приняли участие несколько сот тысяч «рабочих-огородников». Журнал «Яровизация» посвятил этому мероприятию половину номера 2 за 1935 г. (Яровизация, 1935, 2: с. 101).

королей и героев» (или, говоря более прозаическим языком, как мелкую склоку в узком кругу лидеров научных направлений), мы сталкиваемся по меньшей мере с двумя опасностями. Во-первых, мы рискуем совершенно неверно представить себе сущность и масштабы процесса. Во-вторых, скатиться в интерпретации на привычную дорожку «теории заговора», связанную прежде всего с недооценкой способности каждого, даже самого «маленького» и «незаметного» участника событий к *agency* – не вполне или вовсе непредсказуемому выбору в сложном пространстве возможностей его жизненного мира и действию, которое может оказать заметное влияние на ход исторического процесса.

Готовых данных о силах, участвовавших в столкновении между представителями «мичуринской агробиологии» и «морганистами», взять неоткуда, поскольку опубликованные данные о составе и численности научных работников конца 1920-х – 1930-х годов не могут дать полной картины. Однако нет никаких сомнений в том, что в него были вовлечены тысячи людей по всей стране.

Приблизительное представление о масштабах может дать изучение главного печатного органа лысенковцев. Журнал «Яровизация» издавался с 1935 по май 1941 г., после

щим прямого отношения к биологии, и официальные документы, а в «Агробиологии» к тому же – довольно значительное количество статей по почвенной микробиологии, но эти категории материалов не составляли большинства.⁷

Размер читательской аудитории оценить гораздо сложнее, но зато можно проследить за динамикой тиражей и ситуацией с подпиской. Начав с 5, тираж быстро поднялся до 12-13, а в «победном» 1939 г., когда Лысенко стал академиком АН СССР, подскочил до 20 тыс. Это, однако, был уже явный перебор: если в предыдущих номерах на последних страницах печатали извинения перед теми, кому журнала не хватило, то теперь появились объявления о распродаже лишних экземпляров. Уже к концу года тираж вновь упал до 13-14 тыс., что, видимо, отвечало реальным запросам. Послевоенные тиражи колебались преимущественно в пределах 8-12 тыс.

⁷ В конце 1940-1960-х гг. лысенковцы взяли за «творческое осмысление» достижений молекулярной биологии. На волне этой активности появились, например, переводы статьи О.Т.Эвери, К.М.Мак-Леода и М.Мак-Карти о роли ДНК в трансформации пневмококков, ряда текстов Э.Чаргаффа и – в качестве курьеза – критическая рецензия Шарлотты Ауэрбах на английское издание «Радиационной генетики» Н.П.Дубинина.

между Лепешинской и научной цитологией дали повод для организации своей сессии, подобной августовской сессии ВАСХНИЛ. Такого впечатляющего размаха псевдонаучная (и – добавлю – псевдотехнологическая) деятельность не приобретала, пожалуй, более ни в одной отрасли советского научного хозяйства.

Журнал и массовые кампании в колхозах, основанные на системе хат-лабораторий, были важной составляющей механизмов мобилизации «народных масс» на поддержку лысенковских начинаний, будь то массовые «эксперименты» по подтверждению очередной теоретической новации или травля научных противников и личных врагов. Многие из этих людей готовы были с энтузиазмом действовать сообразно распространенным практикам того времени: искать вредителей, троцкистско-бухаринских предателей, иностранных шпионов, членов потаенных партий и террористических организаций. Намеки лишь канализировали это постоянно беспокойное хаотическое движение.

Печальным примером результатов

⁸ Технология кастрации менялась: от пинцетов перешли к ножницам, потом – снова к пинцетам, однако – с ножницами ли, с пинцетами – все довольно быстро закончилось. Цифры предполагаемого вовлечения колхозников в выступления Лысенко на сессии ВАСХНИЛ 1936 г. менялись от одного издания речи к другому.



«Агробиология», сборник работ Т.Д.Лысенко, который должен был стать настольной книгой каждого советского агробиолога. Всего в 1943 – 1952 гг. вышло шесть изданий общим тиражом около 200 000 экз. Титульный лист пятого издания (1949)

работы этой системы может быть гибель лидеров советской агронауки – Н.И.Вавилова и Н.М.Тулайкова. Первые доносы на них были написаны, а дела заведены задолго до того, как влияние Лысенко стало хоть сколько-нибудь заметным. Однако есть основания полагать, что делу Вавилова был дан ход лишь летом 1939 г., после завизированного Лысенко обращения Презента к Молотову. Аресту Тулайкова предшествовали: сначала – намек в статье Лысенко в газете «Социалистическое земледелие» (критика идей Тулайкова без упоминания его имени), потом – статья соратника Лысенко В.Н.Столетова в «Правде», уже адресно направленная против Тулайкова, перепечатка этой статьи местными саратовскими изданиями, собрание коллектива тулайковского института, осуждение его теорий как вредительских, отчеты об этом в прессе.

Важно понимать и другое: все эти люди никуда не делись и после того, как в 1965 г. Лысенко окончательно лишился своих доминирующих позиций. Они продолжали работать (по крайней мере публикации некоторых можно обнаружить еще в 1980-е годы), подавляющее большинство – в тех же должностях, что и при Лысенко, и практики их научной работы вряд ли изменились к лучшему.

Сессия

ЦК партии рассмотрел мой доклад и одобрил его.

Т.Д.Лысенко, заключительное слово на сессии ВАСХНИЛ, 7 августа 1948 г.

История подготовки сессии ВАСХНИЛ 1948 г., ее проведение и последствия дают богатый материал для демонстрации другого аспекта функционирования «большой» науки в современном обществе – значительной протяженности и сложности социальных сетей, стоящих за процессом производства научных знаний, и специфического характера интеграции их с силовыми структурами.

Благодаря усилиям историков науки события 1947-1948 годов реконструированы по неделям, а местами – по дням и часам. Компактное и богатое деталями изложение можно найти в упоминавшихся работах Н.Л.Кременцова (главы в монографии «Наука и кризисы»), и здесь я позволю себе напомнить только то, что имеет непосредственное отношение к настоящей статье. Непосредственным толчком к организации сессии стало принятое на уровне ЦК решение заменить привычную к этому моменту рутинную процедуру принятия постановления «О положении в биологической науке»⁹ грандиоз-

⁹ Первоначальные версии постановления назывались, соответственно «О мичуринском направлении в советской биологической науке» и «О положении в советской биологической науке» см. Кременцов 2003: 863-864.

(Окончание на стр. 12)

ИДЕИ ОБИТАЮТ В ЛЮДЯХ



В августе этого года исполнится десять лет со дня смерти моего близкого друга, известного ученого и автора религиозных сочинений **Юлия Анатольевича Шрейдера** (1927 – 1998). Мы были тесно дружны много лет, а сорок лет назад, когда я тяжело болела, он настойчиво уговаривал меня принять католичество. Я же была и осталась внерелигиозным человеком.

Другой наш современник Ю.М.Лотман (1922 – 1993), ушедший от нас столь же безвременно, в частном письме своему другу написал следующее: *«Я неверующий. Но чем дольше я живу, тем яснее делается моему уму и чувству, что я не один. Чувство присутствия у меня бывает совершенно физическое. Вот вчера я сидел в темном купе (все спали) и чувствовал физическую слитность со снеговой равниной, бегущей за окнами. Все равно – пыли ли я атомная и материальная или сгусток информации, включенный в неведомую мне игру мировых структур, или же, наконец, бессмертная душа в руках Отца, или просто щепка, брошенная в весенний ручей, – я все равно не один. И, идя наперекор рутине мира и подчиняясь ей, я включен в нечто, к чему я испытываю доверие. И не боюсь не только смерти, но и жизни»* [1]. Шрейдер был верующим человеком, а к остальным словам Лотмана он бы, я думаю, присоединился.

В 1999 году в журнале «Человек» была опубликована моя статья памяти Ю.А.Шрейдера «Вечнозеленое дерево теории» [2], предисловие к которой и публикуется ниже.

Афоризм об идеях, обитающих в людях, принадлежит Иосифу Бродскому. Люди уходят, идеи остаются и продолжают жить своей жизнью. И чем плодотворнее идеи, чем они насущнее для своего времени, тем вероятнее, что уже младшие современники не вспомнят, в ком эти идеи первоначально «обитали».

Кстати, не стоит думать, что в качестве транслятора идей ученый заслуживает меньшей благодарности потомков, чем в качестве генератора. И не только потому, что не все новые идеи заведомо плодотворны – это решает будущее, и нередко весьма отдаленное. Но поскольку как социальный институт наука основана на принципе преемственности, даже «безумные» идеи не возникают ниоткуда, у них есть подпочва. В силу этого ученый – генератор идей все равно выполняет (не обязательно намеренно) также и задачи транслятора, хотя последующим поколениям эта его роль может представляться вторичной.

Впрочем, не следует преуменьшать и заслуг того, чья миссия преимущественно состояла в трансляции идей. Неверно уподоблять такого ученого копиисту чужих полотен или даже их реставратору. Он – тоже творец, поскольку транслирует не любые идеи, а только те, что с его личной позиции видятся как актуальные в данный момент и многообещающие в перспективе.

Но, как бы то ни было, Ю.А.Шрейдер относился к редкому типу исследователей, которые гармонично соединяли в себе качества и генератора, и транслятора научных идей и теорий. Именно поэтому он умел трезво и неліцеприятно оценивать чужие заблуждения и при этом избегать утомительной полемики. А удачи собратьев по мысли в его статьях и докладах высвечивались как-то особенно ярко и представляли в самом выгодном ракурсе, часто совершенно неожиданном для самих авторов.

О широте и разнообразии интересов Шрейдера говорилось и писалось сравнительно часто. Но подлинная, нетривиальная суть его универсализма в ином: в любом материале – будь то естественный язык, информационные потоки, взаимодействие в коллективах, математические структуры и отношения, философские контрверзы, история литературы – Ю.А. умел обнаруживать неочевидные аспекты и выстраивать неожиданные, но глубоко важные связи и аналогии. Поэтому его работы всегда оказывались новаторскими: он мог увидеть общее в том, что другим казалось несопоставимым, подобрать ключ к наглухо закрытым воротам, найти тропинку там, где иные бы и искать не стали, и провести по ней всех, кто пожелал разделить с ним этот путь. Не потому ли для Шрейдера наука как способ жить была похожа на рог изобилия, из которого сыплются чудеса озарений, догадок и открытий? Во всяком случае, здесь я вижу одну из причин того, что его тексты были так безусловно заразительны.

Для научного стиля Ю.А. характерны работы с «открытым финалом». Странно было бы прочитать очередной его текст и, еще раз восхитившись или удивившись, просто принять сказанное к сведению. Напротив, мне (как и многим) после такого чтения обычно хотелось немедленно сесть за стол и применить прочитанное к своему собственному материалу – иногда соглашаясь, иногда возражая, но неизменно стремясь сделать следующий шаг. (...)

Примечания:

Лотман Ю.М. Письма. М., 1997. С.641.

См. статью Р.М. Фрумкиной на сайте Vivos Voco <http://vivovoco.rsl.ru/VV/PAPERS/MEN/FRUM_SHR.HTM>

Пере- и недооценивая лысенковщину: народное науковедение и история науки

(Окончание. Начало на стр. 11)

ным публичным зрелищем. Сессия должна была продемонстрировать научному сообществу «позицию» ЦК по широкому кругу вопросов и ввести в обращение новые идеологемы для организации еще более масштабной пропагандистской кампании.

В ней воедино сошлись интересы самых разных групп и личностей. «Агробиологов», возглавляемых Лысенко, с довоенных времен мечтавших об установлении монополии в науке и образовании. Партаппаратчиков, стремившихся вернуть контроль за разными сферами государственной жизни, ослабший в годы войны. Одному только Сталину это давало возможность одновременно решить целый ряд проблем: (1) Одернуть «зарвавшегося» Ю.А.Жданова, позволившего себе выражать «личное мнение» по поводу «Мичуринской агробиологии», которое могло быть принято за «мнение ЦК». (2) Показать, что ЦК является главным авторитетом в любых научных вопросах. (3) Запустить механизм «критики и самокритики», который дал бы возможность ученым самим эффективно «воспитывать» и пожирать друг друга без особых трудозатрат со стороны партийного руководства. (4) Наконец, решить важную идеологическую задачу размежевания со вчерашними союзниками, а ныне – противниками в новой, холодной войне.

В ходе сессии, при всей ее срежиссированности (внезапность созыва, выверенный состав участников, тщательно проработанный и согласованный со Сталиным текст основного доклада, отредактированные Лысенко доклады его ближайших сподвижников), гонимые «морганисты» проявили свою долю способности к *agency*. Выступление Б.М.Завадовского 4 августа, в котором он открыто усомнился в том, что Лысенко представляет точку зрения ЦК, стало, в каком-то смысле поворотным моментом сессии. О «непонятливости» научного сообщества немедленно было сообщено по инстанциям: сидевший в зале Шепилов доложил обо всем Маленкову, который тут же занялся расследованием источников вольнодумства Б.М.Завадовского. Маленков установил, что в первый же день сессии Завадовский говорил с Ю.А.Ждановым по телефону и вынес из этого разговора «неверные» представления о сути происходящего. В результате Лысенко вынужден был еще раз встречаться со Сталиным вечером 6 августа для правки итогового сообщения, а в заключительный день сессии пришлось принимать чрезвычайные меры.

Утром 7 августа в «Правде» было опубликовано написанное еще за три недели до того, по другому пово-

ду покаянное письмо Ю.А.Жданова, а Лысенко начал свое заключительное выступление намеком, который уже трудно было не заметить: «Меня в одной из записок спрашивают, каково отношение ЦК партии к моему докладу? Я отвечаю: ЦК партии рассмотрел мой доклад и одобрил его». Эта кажущаяся импровизация была прямо продиктована Лысенко Сталиным накануне вечером. Надо ли удивляться тому, что после этого «морганисты», присутствовавшие на сессии, все «поняли» и перешли к покаянию?

Августовская сессия была лишь началом беспрецедентной пропагандистской кампании «за торжество мичуринской агробиологии»: широкое освещение сессии в «Правде», публикация речей Лысенко отдельной брошюрой, издание в трехнедельный срок стенографического отчета сессии, серия постановлений ЦК, реакция самых разных министерств и ведомств (наиболее радикальная – в возглавляемом С.В.Кафтановым Министерстве высшего образования, приведшая к ликвидации и реорганизации всех кафедр генетики по всей стране, массовым увольнениям специалистов, изъятию из обращения – вплоть до изъятия из библиотек – учебников по самым разным биологическим дисциплинам).

Сессии ВАСХНИЛ суждено было стать вторым «показательным процессом» после «дела КР» (история с передачей в США книги Н.Г.Клюевой и Г.И.Роскина о биотерапии злокачественных опухолей), который послужил сигналом и примером для организации аналогичных кампаний в самых разных областях науки. Сессии, аналогичные августовской, были много эффективнее в отношении «наведения порядка» в науке, чем распространявшиеся с лета 1947 г. «суды чести». Они позволяли мобилизовать и дисциплинировать научное сообщество много эффективнее, и последствия их были намного более разрушительными. Механизм был прост: поиск «отца-основателя», идентификация врагов, выделение инициативной группы по подготовке и проведению сессии, оргвыводы. На несколько лет страна погрузилась в атмосферу «охоты на ведьм». Под удар попали не только генетика и эволюционная биология, но и – в скорейшем времени – цитология и гистология, физиология человека, а затем уже – и науки, не имевшие никакого отношения к биологии, в которых свои «мичуринцы» пытались урвать свой кусок кадровых и финансовых ресурсов. Справедливости ради следует отметить, что ученые не были пассивными жертвами не только потому, что многие охотно включились в охоту на ведьм, но и потому, что многие, используя по необходимости

навязанную риторику, пытались спасти все, что можно. Однако это уже другая история.

Эпилог

Картина, встающая перед нашими глазами благодаря усилиям историков науки, лишена моральных оценок. Пользуясь форматом публицистической, а не научной статьи, я все же позволю себе сделать еще пару замечаний морализаторского плана.

Современным апологетами Лысенко кажется, что аккуратная историческая реконструкция позволяет почти полностью оправдать его. За конкретными безобразиями во многих случаях стояли какие-то другие люди, а структурные условия бытования сталинской науки с ее жесткой иерархией и тенденциями к монополизации и изоляции от мирового научного сообщества и вовсе начали формироваться в ту пору, когда Лысенко занимал довольно скромное положение и не мог внести значительного вклада в формирование научной политики. Это не вполне верно хотя бы потому, что Лысенко и сам был органичной частью этой системы. Да, он не писал доносов, но его визы стоят на других документах. Например, на письме Презента Молотову с призывом обуздать «распоясавшихся» генетиков и на документе, утверждающем состав комиссии, которая должна была подвести «научную» базу под тезис о вредительстве Н.И.Вавилова. Однако самое важное для нас – не в том, что с Лысенко удалось снять часть ответственности за все безобразие сталинской науки, самое важное – в том, что эта ответственность тяжелым грузом ложится на плечи каждого, в том числе каждого из нас. Неправедная власть держится не на безумных тиранах, а на их не в меру послушных подданных.

Это тем более актуально, что не словом, так делом остатки сталинской и лысенковской науки все еще с нами. Ей платит щедрую дань каждый, кто принимает участие в подковерном распиле научного бюджета, в который уже раз голосует за «незаменимого» заведующего кафедрой, прикладывает усилия к поддержанию местного институтского журнала, в котором можно тискать статейки «по знакомству», или пишет «теоретическую» статью, основанную на одних лишь досужих измышлениях, без серьезной предварительной эмпирической работы и анализа современной литературы. И если мы не привыкнем к другим практикам научной жизни и не пересилим институциональную инерцию советской науки, разрушив наиболее характерные особенности ее организации, лысенковщина как ее органическая составляющая останется с нами навсегда.

ДИСКУССИЯ

(Продолжение. Начало на стр.2-4)

Константин Киселев,
гл. ред. ОРЕС.ru (ВШЭ), Москва

А у меня нет однозначных аргументов. С позиций «эффективных менеджеров», конечно, сотни гектаров институтских земель в центре столицы – нонсенс. Вряд ли где в других местах мира есть что-то подобное.

Но тут сначала нужно ответить на вопросы: почему ТАК сложилось, КАКИЕ цели преследовали «советские менеджеры», размещая даже подчас опасные НПО в Москве, достигали ли они этих целей? В первом приближении ответ очевиден: милитаризованная модернизация требовала приоритета науки и техники над другими отраслями народного

хозяйства, и «вожди» легко отдавали землю в городе (которая ничего не стоила) под «национальные приоритеты». Нужен лазерный проект – вот вам фонды, вот вам земля, вот вам кадры. Получили – отчитайтесь.

Но сейчас логика другая: у нынешних «вождей» нужда в больших проектах есть, но она носит больше политический характер «амбициозных хотелок», нежели практический расчет: не раз слышал, как тот же А.Фурсенко предлагал академикам самим поставить «крупные вопросы» и пообещать их решение, но, говорят, тщетно. Поэтому морально забрать земли НИИ власть готова, но это почти невозможно сделать на практике директивно. Вместе «освоить» – да, но вывести постановление, законом – нет. В первых, скандал, во-вторых, а что

это изменит, кроме как то, что эти территории можно продать под инвестиции (жилые дома, торговые комплексы, парковые зоны)? Кому станет лучше? Науке? Вряд ли. Людям? Сомнительно – город уже из-за перенаселенности не годится для жизни. Инвесторам? Тоже сомнительно – дорогие квартиры уже очень плохо продаются, а строить на Юго-Западе дешевые социальные – глупо из-за цены земли. Ну и т.д.

Далее – а где размещать НИИ в пригороде? Там свои правила, и никто не готов расстаться с землей за здорово живешь. Стало быть, пойдет размен, в результате которого опять 10 человек набьют карманы, а лучше не будет никому.

Словом, лучше всего оставить как есть..., хотя это и неправильно.

Тему о Юлии Шрейдере продолжает Лев Клейн на стр. 14

Марс

поспешили объявить безжизненным

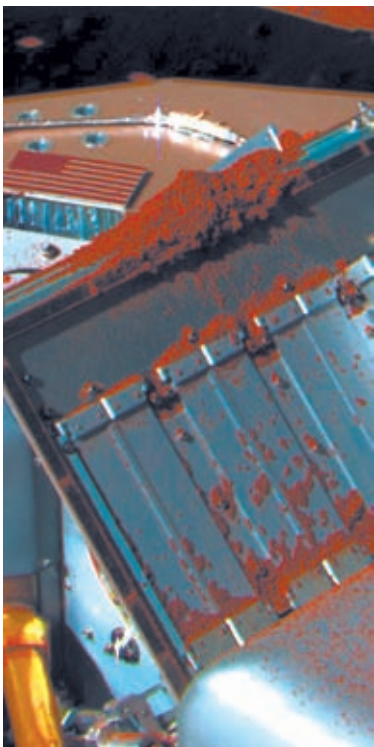
Ученые NASA, занятые анализом данных, передаваемых с Марса автоматической межпланетной станцией «Феникс» (Phoenix Mars Lander, <http://phoenix.lpl.arizona.edu>), на специально созданной 5 августа 2008 г. пресс-конференции сообщили об обнаружении в марсианском грунте активного окислителя – перхлората (т.е. соли хлорной кислоты HClO_4). Состав перхлората еще уточняется.

Этот вывод был сделан на основе изучения двух образцов, взятых из траншей Додо-Златовласка (Dodo-Goldilocks) и Белоснежка (Snow White), соответственно, 25 июня и 6 июля и доставленных манипулятором в так называемую Wet Chemistry Lab (Влажную химическую лабораторию) MECA (Microscopy, Electrochemistry, and Conductivity Analyzer) – Анализатора микроскопии, электрохимии и проводимости. MECA позволяет выявить содержащиеся в минерале химикалии, смешивая образец в присутствии воды с несколькими реактивами, доставленными с Земли. Имеется ряд ячеек, внутренняя поверхность каждой из них содержит 26 датчиков, передающих информацию о кислотной или щелочной среде и оценивающих концентрацию элементов вроде хлорида или перхлората. Таким способом можно также обнаружить небольшие концентрации магния, кальция и калия в солях, растворимых в воде.

Косвенное подтверждение присутствия в грунте перхлората пришло позже и от термического газоанализатора TEGA (Thermal and Evolved Gas Analyzer), также способного обнаруживать подобные вещества. В TEGA грунт с помощью спирального нагревателя доводят до температуры свыше 1000°C . Выделившийся при этом газ изучается в свете лазерного пучка, падающего на фотоприемник. По спектру поглощения можно определять его состав.

Ряд изданий поспешили объявить Марс запретным для жизни, однако сами ученые настроены не столь пессимистично. «Обнаружение перхлоратов, с точки зрения перспектив поиска жизни, – это не хорошо и не плохо. Однако такая ситуация действительно заставляет нас пересмотреть наши взгляды на марсианскую жизнь, – заявил

Майкл Гехт (Michael Hecht) из Лаборатории реактивного движения (Jet Propulsion Laboratory – JPL, www.jpl.nasa.gov) NASA, отвечающий за работу химической лаборатории MECA. – Если результат будет подтвержден, то это станет потрясающим открытием, ведь различные типы солей перхлората могут иметь разные интересные свойства, которые будут оказывать влияние на ход многих естественных процессов на Марсе... если – и это очень большое «если» – результат изучения двух чайных ложек грунта в данной части Марса действительно можно считать репрезентативным для всей – или по крайней мере существенной части – планеты».



Проба марсианского грунта в ковше «Феникса»

В состав любого перхлората (аммония, лития, натрия, калия и т.д.) входит тетраэдрическая группа (ион, обладающий зарядом) ClO_4^- , образованная атомом хлора, который окружают четыре атома кислорода. Это, безусловно, окислитель, однако окислитель не очень мощный. Перхлораты находят и в естественных условиях на Земле, в таких местах, например, как чрезвычайно засушливая чи-

лийская пустыня Атакама. Составы перхлоратов довольно устойчивы, и при нормальных условиях они не разрушают органический материал. Некоторые микроорганизмы на нашей планете даже приучились получать питание от процессов, в которые вовлечены перхлораты, ну а растения и вовсе могут накапливать в себе эти вещества. А вот в промышленности перхлораты используются при изготовлении определенных типов ракетного топлива (т.е. взрывчатых веществ) и в фейерверках. Все это как раз и способствовало, с одной стороны, преждевременному объявлению Марса «очень ядовитым», а с другой стороны, заставляло ученых сомневаться в собственно марсианском происхождении обнаруженного вещества – ведь оно могло попасть на Марс с земными аппаратами, запуск которых как раз и проходил с участием ракетного топлива, содержащего перхлораты (впрочем, двигатели, осуществлявшие торможение перед посадкой на Марс, использовали уже иное горючее, не содержащее перхлоратов).

Конечно, руководители проекта Phoenix Mars Lander сделали весьма рискованный шаг, когда решили обнаруживать информацию о возможном открытии еще на полпути до завершения исследований. Но они оправдывают себя тем, что к поискам жизни на Марсе сейчас приковано внимание общественности и прессы, в этой ситуации шила в мешке не утаишь, замалчивание важной информации лишь вызовет ненужные пересуды.

Руководитель научной части миссии «Феникса» Питер Смит (Peter Smith) из Аризонского университета (University of Arizona, Тусон, www.arizona.edu) так охарактеризовал эту ситуацию: «Мы решили показать публике науку в развитии из-за чрезвычайного интереса, проявляемого к миссии «Феникса», которая направлена на поиски среды, пригодной для жизни, на марсианских равнинах вблизи северного полюса. В данный момент мы еще не знаем наверняка, является ли обнаружение перхлората хорошей или плохой новостью с точки зрения поисков жизни на Марсе».

Максим Борисов,
по материалам NASA

ПОСЛЕДНИЙ ПАРАД НАСТУПАЕТ



О ЯЗЫКЕ И СУЕВЕРИЯХ

Недавно к нам в институт пришло письмо с вопросом: что за странные сочетания замелькали в последнее время в прессе: *крайний полет, крайний ремонт (самолета)*, мол, разве так правильно говорить? Конечно, вообще-то неправильно. В русском языке прилагательное *крайний* в норме не используется применительно к характеристике места какого-либо события в ряду других событий. В этом случае употребляется прилагательное *последний*. Говорят *крайний* дом, но *последняя* встреча.

Но тут есть одна проблема. Да, с точки зрения норм современного русского литературного языка, правильные сочетания *последний полет, последний ремонт* и т. п., а сочетания *крайний полет, крайний ремонт* и т. п. неправильны. Однако вот беда – многие сочетания со словом *последний* связаны со смертью (*последняя воля, последний вздох, последний путь*). И в славянской мифологии понятие «последний» играло важную роль, в частности в похоронном обряде. Поэтому получается, что и само слово *последний* стало несколько рискованным.

Как известно, многим профессиям, особенно связанным с риском для жизни, свойственны определенные суеверия. Нет ничего удивительного, что в профессиональном жаргоне летчиков слово *последний* табуируется и заменяется эвфемизмом – *крайний*. Если только речь не идет о совсем-совсем *последнем*... – смертельном. Назвать *полет последним* считается плохой приметой: из-за этого полет может закончиться гибелью пилота. В объявлениях о продаже самолетов и вертолетов только так и пишут: *количество ремонтов, дата крайнего ремонта*. Да на автомобильном сайте читаем: *Водительскую дверь дважды уже чинили. После крайнего ремонта не прошло и недели – опять та же история*. Забавно, что возникшая пара *последний – крайний* соответствует английской паре *last – latest*. Изучающих английский специально натаскивают эти два слова не путать, именно потому, что в русском им обоим соответствует одно прилагательное – *последний*. Ну, пока летчицкое употребление слова *крайний* не стало общепринятым.

Конечно, профессиональный жаргон летчиков существовал давно, а появление эвфемизмов типа *крайний полет* в печати связано с тем, что в последние время размылись границы между разными функциональными стилями речи. Раньше можно было прожить жизнь и не услышать сочетания *крайний ремонт*, а теперь другое дело.

Вообще надо заметить, что в наше просвещенное время влияние суеверий на язык не такая уж редкость. В последние годы очень бывает забавно слышать, как изысканные ведущие разных ток-шоу радушно обращаются к гостям: *Присаживайтесь*. Этот уголовно-правоохранительный эвфемизм существовал давно. Он связан с нежеланием произносить *Садитесь* – а то накаркаешь еще. Только раньше это было приметой речи определенного круга людей, а сейчас входит – да чего там, вошло уже – в литературный язык.

Возможно, тот или иной ведущий и чувствует, как вульгарно звучит это *присаживайтесь*, но боится травмировать кого-нибудь из гостей предложением *сесть*.

Долгое время меня жутко раздражала принятая у вахтеров формула: *Вы далеко?* На мой слух она звучала чудовищно по-хамски, пока я не поняла, что это такая особая просторечная вежливость. Есть примета: *не кудакай – пути не будет*. Вот вахтер дружелюбно и говорит мне: *Вы далеко?* вместо *Вы куда?*, чтобы меня не сглазить, а то дело, по которому я иду, сорвется. И теперь я не раздражаюсь, а только удовлетворенно отмечаю про себя разницу культурных кодов.

ДИСКУССИЯ

Иван Стерлигов,
обозреватель ОРЕС.ru
(ВШЭ), Москва

Думаю, это как раз тот случай, когда сравнивать с Москвой неуместно.

НИИ по понятным причинам были и являются наиболее лакомым куском для рейдеров, уже захвативших их десятки (РАН пока держит, но с оговорками).

Практика рейдерства, фактически легитимизированная Грефом после разделения им рейдеров на «черных» и «белых» (вторые как бы важны и нужны в рыночной экономике), – одна из главных угроз любой автономизации институтов, и это стоит постоянно иметь в виду. Сфера ушла в

тень, но набрала обороты. Большинство недружественных поглощений в РФ до сих пор задеиствует не просто лазейки, а нарушения закона, чем в корне отличается от мировых аналогов.

Вот цитата из какой-то газеты с сайта Росбилдинга (бывший одиозный рейдер, ныне чуть обеленный): «Современная история знает немало случаев, когда рядовые новосельцы, работавшие в каком-нибудь обветшалом столичном НИИ, не видевшие свою «зряплату» месяцами, но страшно гордившиеся пакетом акций в десятки доли процента, на вырученные от продажи новому инвестору ценных бумаг деньги отрывали собственное дело.

Речь, разумеется, идет о серьезных профессиональных игроках рынка M&A. Их имена известны: группа «Гута», АФК «Система», ИК «Росбилдинг» и ряд других».

Про это все на ОРЕС.ru будет материал (не мой).

Да и вообще не только рейдерство, но и все московские «реконструкции» и выводы заводов кончаются известным чем. Я как-то собирал материалы про строительство элитного жилья в ЮЗАО, на территории РАН, такой страх и ужас, что даже на ОРЕС.ru не опубликовали :) чеченцы, фсб – полный набор. Эти люди выведут науку из Москвы безо всяких дискуссий. Правда, и в регионах то же самое расцветает.

Сергей Шишкин,
н.с., Биофак МГУ, Москва

Теоретически, мне кажется, это могло бы быть решено принятием федерального закона, который, скажем, на 100 лет запрещал бы приватизацию таких-то организаций и использование такой-то (детально перечисленной в приложении) собственности в целях кроме научных и научно-образовательных, и организациями, кроме госакадемий, ряда выделенных университетов и приравняваемых к ним федеральным же законом других организаций (возможно, сразу же следует оговорить порядок «приравнивания»: это должна быть достаточно длительная и прозрачная про-

цедура, исключающая появление законных претендентов на собственность госакадемий, не имеющих существенно более высокого научного потенциала, и чьи намерения использовать собственность только в научных целях не были бы абсолютно очевидны). Также должны быть четко описаны процедуры передачи собственности от госакадемий к каким-либо другим организациям – понятно, что такая передача может происходить только в исключительном порядке, требовать прозрачной многоэтапной процедуры на центральном уровне и т.п.

При сохранении нынешней ситуации (и продолжении нынешних тенденций) практически вся собственность РАН и

других госакадемий окажется слишком доступной добычей рейдеров при каких-нибудь совсем небольших новых дупованиях. И в то же время даже в случаях, когда академии неэффективно используют ее (неэффективно – в смысле именно слабой научной деятельности), государство не в состоянии сделать что-либо вроде передачи ее университетам или, ежели вдруг возникнут (хотя бы и решением государства) сильные альтернативные научные организации (?? – непонятно, правда, что это реально) – этим организациям.

Автономизация научных организаций должна быть, на мой взгляд, полностью запрещена. Если фирма хочет всерьез

(Продолжение на стр. 16)

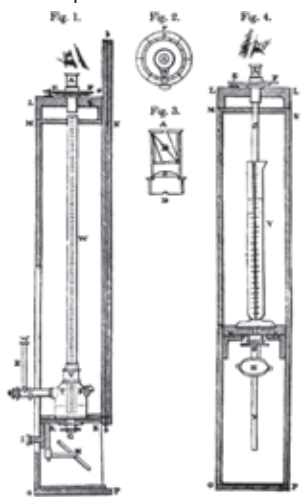
О терпентинном масле и этике научной верификации

Простое терпентинное масло сыграло, хотя и случайно, весьма важную роль в развитии химии оптически активных соединений. В 1815 г. французский физик Жан Батист Био, исследуя, как влияет наличие преломляющей среды на способность кристаллов кварца вращать плоскость поляризации линейно поляризованного света, обнаружил, что масло обладает собственной оптической активностью. Нельзя сказать, что открытие Био немедленно вызвало фурор в научном мире, однако определённый интерес к нему был проявлен, главным образом во Франции и в Германии. Учёные начали проверять оптическую активность различных органических жидкостей. За этим занятием были замечены такие известные исследователи, как Зеебек, Вильгельми и даже юный Анри Беккерель. До Англии мода на подобные измерения дошла с некоторым запозданием. Только в начале 1840-х годов молодой врач госпиталя Святого Фомы Лисон решил повторить опыты Био, для чего из Парижа, от мастера Солея, была выписана аппаратура, изготовленная по собственным чертежам Био. К своему удивлению, Лисон получил результаты, совершенно противоположные результатам французского естествоиспытателя: если у Био терпентинное масло вращало плоскость поляризации *влево*, то у Лисона – *вправо*. В 1843 г. он публикует свои результаты в журнале *Memoirs and Proceedings of Chemical Society*. В первых трёх абзацах молодой исследователь в самых вежливых выражениях извиняется перед читателями за то, что должен бросить тень сомнения на результаты других, «заслуженно считающихся компетентными и проницательными» экспертов. Заканчивает он вводную часть словами Горация «*Si quid novisti rectius istis, candidus imperti; si non, his utere mecum.*». (Если тебе известно что-нибудь лучшее, сообщи мне; если нет, то воспользуйся этим.)

Обнаруженное противоречие заинтересовало более старшего и опытного друга д-ра Лисона, члена Королевского химического общества, весьма уважаемого фармацевта Джонатана Перейра, который повторил эксперименты молодого коллеги и убедился в правильности его наблюдений. Д-р Перейра предположил, что причина расхождений результатов Био и Ли-

сона кроется не в ошибках эксперимента, а в свойствах используемых учёными образцов масел. Французы в то время получали терпентинное масло из так называемого бордосского терпентина – продукта, извлекаемого из сосны *pinus pinaster*, что растёт в южных, приморских частях Европы и особенно обильно – в местности между городами Бордо и Байона. Терпентинное масло, имевшее хождение в Англии, производилось почти исключительно из американского терпентина, добываемого главным образом из сосны *pinus palustris*, но частично также из *pinus taeda*. Оба вида хвойных растений произрастают в Вирджинии и Калифорнии.

Перейра пишет письмо профессору Парижской школы фармации Гибуру с описанием опытов Лисона и просьбой выслать образцы французского терпентинного масла. Гибур



Экспериментальная установка

выполнил просьбу своего английского коллеги, а также в ответном письме сообщил, что «месье Био приписывает результаты, полученные д-ром Лисоном относительно правовращающей поляризации эссенции терпентина, к различию в технике наблюдений». По-видимому, Био просто отмахнулся от неудобных результатов, возможно, подумав, что молодой доктор просто не знает, где право, а где лево. Примерно так же, как в наше время опытные исследователи смотрят на результаты студентов-дипломников, надо сказать, не всегда небезосновательно.

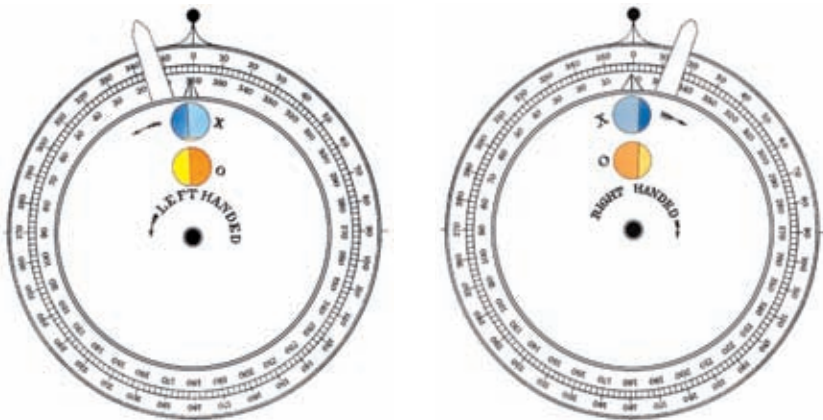


Жан Батист Био

Тем временем Перейра исследовал образцы, присланные Гибуром, и удостоверился, что они *левовращающие*. Французские образцы проверил также виновник суматохи Лисон и, как пишет Перейра, «остался вполне удовлетворён в том, что направление вращения то, о котором сообщал Био, а именно левовращающее». Но история на этом не заканчивается. Перейра везёт в Париж образцы английского терпентинного масла. Его встреча с французскими коллегами Бушарда и Гибуром происходит в отеле Дьё, где устанавливают аппаратуру Био, на которой Бушарда производит замеры и подтверждает, что английское масло *правовращающее*. Таким образом, научная порядочность обеих сторон была подтверждена, а природа противоречий счастливо выявлена.

Собственноручно проверить сомнительные результаты, провести спорные эксперименты в присутствии заинтересованных лиц было стандартом научной этики XIX века. Перейра, перед тем как сообщить Гибуру о результатах Лисона, повторяет его опыты. Являясь всего лишь посредником в дискуссии, он должен отвечать за свои слова! Точно таким же правилом было информировать заинтересованных лиц, когда возникали сомнения или вставал вопрос о приоритете. Вспомним, в 1815 г. Зеебек пишет письмо о своих опытах с терпентинным маслом Био; письмо личное, не претендующее на огласку. Однако Био, сообщив об этом письме в IV томе своего учебника физики (1816 г.), по сути добровольно разделил лавры открывателя явления с немецким физиком. В нашей истории Био не принял непосредственного участия. Возможно, это связано с особенностями светского этикета той эпохи; поскольку первое письмо было адресовано проф. Гибуру, последний и взял на себя непосредственные обязательства по разрешению спора. Но Био, безусловно, информировался о ходе дискуссии и, как мы знаем, предоставил своё оборудование для окончательного «следственного» эксперимента в Париже. Остаётся добавить, что все перипетии этого детективного расследования были опубликованы Перейрой в 1846 г. в лондонском фармацевтическом журнале с приложением протоколов Гибура и Бушарда.

Леонид Аснин



Изображения лимба поляриметра, демонстрирующие левое и правое вращение плоскости поляризации. Следует обратить внимание на то, что уже в то время в журналах были иллюстрации в цвете

НОВОСТИ

Оптимизировать государственный сектор науки

5 августа состоялась беседа Владимира Путина с Андреем Фурсенко. В ней министр образования и науки сообщил премьеру, что на заседании Комиссии по высоким технологиям под председательством С.Б.Иванова, которое назначено на конец августа, предполагается рассмотреть проект постановления Правительства о повышении результативности научных организаций государственного сектора науки.

В стенограмме начала беседы, опубликованной на сайте правительства, приводятся следующие слова министра:

«Если это постановление будет одобрено – а мы считаем, что такой шанс есть, – то, учитывая, что мы одновременно и вместе с Росстатом заканчиваем инвентаризацию

всех государственных научных организаций, мы можем существенно, обоснованно оптимизировать государственный сектор науки.

Я хотел подробнее рассказать Вам о том, какая структура существует сегодня и как двигаться к той структуре, которая, на наш взгляд, представляется существенно более оптимальной. Учитывая то, что эта оптимальная структура позволит более эффективно расходовать существенные средства, которые сегодня тратятся на науку государством».

Какого рода оптимизация имеется в виду в проекте постановления и какая структура науки представляется министру оптимальной, пока остается неизвестным. После процитированных выше слов министра Путин сказал: «Хорошо, мы сейчас поговорим об этом подробнее, но вначале я бы хотел сказать о другом», – и далее до конца опу-

бликованной стенограммы идет широко освещавшийся в прессе разговор об Александре Исаевиче Солженицыне, ушедшем из жизни за день до беседы.

С.Шишкин

Утверждена ФЦП по научным и научно-педагогическим кадрам

Правительство постановлением от 28 июля 2008 г. №568 утвердило федеральную целевую программу «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 – 2013 годы (см. о ней в ТрВ № 2N, интервью с М. Гельфандом «ФЦП по кадрам: лекарство от деградации науки или «как всегда»?»). С текстом программы можно ознакомиться на сайте ТрВ в приложении к этому номеру.

ШЕДШИЙ ВПЕРЕДИ



Мои воспоминания о Юлии Шрейдере можно скорее назвать воспоминаниями о знакомстве без продолжения. Мы встретились в 1979 г. на летней школе-семинаре по классификационным проблемам науки в Борке Ярославской области. Школа была организована Институтом биологии внутренних вод АН СССР, во главе всего предприятия стоял сотрудник этого Института А.В.Кожара. Съехались представители самых разных наук – логики, биологи, библиотекари, археологи, социологи, философы.

Я тогда закончил работу над «Археологической типологией» и договаривался об ее издании в Оксфорде, но тема продолжала меня интересовать – я писал тогда свою «Новую Археологию» (критический анализ нового течения в английской и американской археологии). Кроме того, я тогда разрабатывал «кибернетические идеи в преистории» (на деле это была коммуникационная теория эволюции культуры). А так как у меня накопилось много идей и вопросов, то обсуждения в Борке были для меня чрезвычайно интересны и плодотворны. Тем более, что там правили бал не маститые старцы, а неформальные лидеры – светила живой науки. Там я и познакомился с биологом Мейеном, философами Розовыми, геологом Забродным и математиком и кибернетиком Шрейдером. Все они создавали замечательную атмосферу высокой науки, столкновения блестящих идей, интеллектуальный пир.

С Юлием Шрейдером мы одноклассники, оба считались в детстве вундеркиндами, но он продвигался в науке гораздо быстрее меня и ко времени нашего знакомства был уже признанным лидером в науке. Я успел намного меньше, но всё же был уже начальником экспедиции, вел полтора десятилетия свой «проблемный семинар» в Ленинградском университете. Мы быстро нашли общие интересы и прониклись взаимной симпатией, обменялись телефонами и адресами. Юлий заинтересовался моими работами, посоветовал мне прочитать свою книгу «Равенство, сходство, порядок» [1]. В критическом анализе «новой археологии» она действительно помогла мне точнее формулировать свои мысли. Он шел в этих проблемах впереди – был пред-идущим. Но дальнейшего сотрудничества не получилось.

Дело не в каких-то разногласиях. Я атеист, он верующий, но я тогда этого не знал – проблема веры в наших беседах не возникала. По наивности я полагал, что настоящий ученый и не может быть верующим, а он не давал знать, что уже два года как принял католическое крещение. Дело в другом. Под Новый 1980 год наши войска вошли в Афганистан, разрядка была сорвана, режим ужесточился, мои научные взгляды стали считаться опасными, и вскоре я был арестован, а когда через полтора года меня выпустили, то никуда не брали на работу.

Я тогда не знал, что еще через пару лет Шрейдера исключили из партии как католика и сняли с руководящей должности. Занялся я тогда другими проблемами (Гомеровскими студиями), и у меня не было повода возобновлять знакомство (да еще в другом городе). Потом я вернулся к своим проблемам, стал выезжать с курсами лекций за рубеж. А когда я стал профессором в Ленинградском университете, я узнал, что Шрейдер умер.

Недавно я прочел некоторые работы Юлиа Анатольевича, незнакомые мне ранее, и получил возможность осознать, насколько наши мысли были близки. В Кембридже я выступал в 1993 г. с докладом «Принципы археологии», который позднее развил в книгу. Я пришел к выводу, что фундаментальные принципы моей науки (а возможно, и других наук) составляют не одну систему, а две. Каждому принципу одной системы соответствует противоположный в другой. Они парные и противостоящие. Но и те, и другие верны.

Это имеет значение для разработки искусственного разума археолога-исследователя. В компьютерах нужно предусмотреть не одну систему исходных положений, а две противоположные. Скорее всего, понадобится еще и третья – для баланса, для поиска нужного решения в такой противоречивой системе. Я был очень горд своим открытием. Но, просматривая статью Шрейдера в «Системных исследованиях» за 1975 год (вышла в 1976) о познавательных стратегиях, я увидел, что в общей форме это открытие уже было сделано им. Я имею в виду его идею парных эвристик, затем подхваченную в 1999 г. статьей Р.М.Фрумкиной в «Научно-технической информатике». Только Шрейдер шел от общекосмических философских абстракций, а я – от своей конкретной науки, от её злободневных проблем. Для меня маячком была идея Нильса Бора о самых глубоких истинах, которые так глубоки, что противоположные им тоже верны.

Примечание:

1. Шрейдер Ю.А. Равенство, сходство, порядок. М.: Наука, 1971. <http://math.ru/lib/268>.

Театр старинной музыки МГУ имени Ломоносова



Автор заметки в спектакле «На пути к Парнасу», исполняется ария Азучены из оперы Верди «Трубадур»

Театр Старинной Музыки МГУ родился в 1980 г., когда группа энтузиастов с химического факультета во главе с молодым тогда научным сотрудником Валерием Абрамовичем Крейсбергом объединилась на почве любви к музыке, и не просто к музыке, а к музыке классической, и не просто к музыке классической, а к музыке старинной. Театр вышел за рамки химического факультета и стал всеуниверситетским. Театр пел старинные оперы XVI-XVIII вв.; однако эти оперы в исполнении студенческой и близкой к студенческой молодежи приобретали весьма современное и отчасти даже фамильярное звучание. Да не обидятся на меня химики, но истоки такой интерпретации классической оперной музыки, на мой взгляд, восходят к физфаковскому «Архимеду»: музыка несомненно используется «аутентичная», но сюжет, вмещающий эту музыку, нередко имеет весьма отдаленное отношение к старинному оригиналу; вкрапления откровенно молодежного юмора конца XX – начала XXI века придают всему зрелищу явное сходство со студенческим капустником. Поэтому спектакли Театра Старинной Музыки МГУ смотрятся легко и непринужденно даже неискушенной публикой, они веселы, динамичны и понятны и не требуют для их восприятия какой-то особой музыкальной подготовки – хотя это самые настоящие оперы.

Сейчас в Театре поют более 20 солистов и играют примерно столько же музыкантов – Театр имеет собственный камерный оркестр. Интересно, но среди певиц преобладают физико-математические и естественно-научные кадры, а среди оркестранток – гуманитарные. Впрочем, наши талантливые юноши и мужчины, хоть они и в меньшинстве, служат основой и хору, и оркестру. Некоторые из них успевают во время спектакля и сыграть на своем инструменте в оркестре, и исполнить драматическую текстовую роль в спектакле, и потрясти публику страстной арией.

Я попала в Театр 5 лет назад, уже обладая порядочным артистическо-вокальным опытом, и Театр меня поразил с первого свидания: никогда ничего подобного мне в жизни не встречалось. Не было прослушивания, отбора, конкурса – новичку дают в руки стопку нот и предлагают присоединить свой голос к коллективу. Верят с первого взгляда, что новичок общее звучание не испортит. И удивительное дело: действительно, не портят! Похоже, волшебное влияние оказывает атмосфера Театра: или ты вливаешься и сразу становишься его частью, или чувствуешь, что «не срослось» и на вторую репетицию уже не приходишь. Работа идет очень напряженная, мы всегда в цейтноте, всегда для идеальной готовности к кон-

церту не хватает одной-двух репетиций. Но вот Театр выходит на концерт – и каждый раз совершается чудо: недоделанная вроде бы вещь, с которой мучались на репетициях, вдруг звучит гармонично и вдохновенно. Профессионализм? Но мы в большинстве не профессионалы. Просто волшебство. Звучание коллектива имеет свой неповторимый аромат, и в единстве слияния голосов и инструментов бесследно пропадают технические недостатки и остается только МУЗЫКА.

Что мы поем? Каждый год по весне, во время фестиваля студенческого творчества «Фестос», мы показываем новый спектакль; потом премьера повторяется осенью, в октябре. В этом году в апреле мы пели – и танцевали! – французскую

опера «Кармина-Профана» Карла Орфа (потому и «Профана», что не старинная музыка, а стилизация под нее) и российская опера XVIII века «Горе-богатырь Косометович» Мартина-и-Солера на либретто Екатерины Великой.

Кроме спектаклей мы даем еще и концертные программы. Вот это уже совсем не капустники; тут мы совершенно серьезно демонстрируем свое музыкальное мастерство. Например, регулярно проходят Рождественские концерты в фойе ДК МГУ. Звучки доносятся до первого этажа, и потенциальный зритель, проходя мимо мраморной лестницы ДК на пути на мехмат или геофак, или в общежитие, или из столовой, невольно привлеченный этим божественным звучанием поднимается вверх и остается с нами. В этом декабре кроме стульев были заняты уже все подоконники и перила лестниц, а вокруг сидящих и висающих счастливых стояли стоймя в течение всех полутора часов самые стойкие любители рождественской музыки. Есть опасения, что если в будущем учебном году ДК МГУ еще не закроют на ремонт, на следующем концерте зритель займет и люстры, а это может повлиять на акустику: мягкая мебель, каковой является зритель, как известно, глушит звук. Но наших солистов заглушить не так-то просто. В концертных программах среди других корифеев регулярно поет выпускница химфака МГУ, кандидат химических наук Евгения Малеева – мощное колоратурное меццо-сопрано полного диапазона. Такие голоса редко встречаются. Иначе зачем профессиональным театрам было бы нужно уродовать оперы Россини, выставляя колоратурных



Коллектив театра после премьеры «Галантной Европы» (8 апреля 2008 года)

оперу-балет эпохи Людовика XIV «Галантная Европа» композитора Андре Кампра. В прошлом году ставили итальянскую мадригальную комедию 1594 года «На пути к Парнасу» Орацио Векки – по стилю, это предтеча оперы-буфф. В 2006 году Театр знакомил слушателей с самой первой английской оперой: в ходе «Английского начала» на сцене происходил настоящий бой, замаскированный под шахматную партию, между сказочной «Королевой фей» (1692) по пьесе Шекспира «Сон в летнюю ночь» (сочинение Генри Перселла, представителя высокого искусства) и балладным «мюзиклом» Джона Гея «Опера нищих» (1728), сюжет которого стал широко известен в XX веке благодаря «римейку» Брехта «Трехгрошовая опера». Еще раньше была постановка «Орфей и Эвридика, или два взгляда на одну любовную историю». На самом деле, взглядов было три: Монтеверди (1607), Глюка (1762) и Оффенбаха (1858). Еще раньше – «Жизнь великолепного господина Генделя». Тут уже царил один Гендель, зато во многих ипостасях. А еще до моего прихода ставились нежно вспоминаемые участниками Театра со-

сопрано в главных ролях Розины, Золушки и других вместо любимых композиторов колоратурных меццо-сопрано?

Главное место в «рождественском» репертуаре занимают духовные хоровые произведения крупных форм, хотя и любовными мадригалами мы тоже не брезгуем. Мы исполняем и мессы Моцарта, Вивальди, Гайдна, Перголезе, и духовные концерты Бортнянского, Березовского, Дегтярева, Гречанинова и др. В конце концерта часто вместе со зрителями запеваем «Штиле нахт» на всех доступных нам языках. Также с удовольствием зритель обычно принимает «Ave, Maria» – на этот текст написано немало душевных мелодий разными композиторами в разные века, и на каждом рождественском концерте одну-две-три «Ave, Maria» мы обязательно исполняем. В декабре 2008 года ожидается новая рождественская программа из произведений Иоганна-Себастьяна Баха – это будет трудная музыка, но мы надеемся не подкачать.

Ольга Сильченко,
доктор физ.-мат. наук,
ГАИШ МГУ

Подборка № 13

Сила слова

Солнце останавливали
словом,
Словом разрушали города
(Н. Гумилев)

Если выкрикнуть «Ура!»
И вложить всю душу в это,
С места сдвинется гора
И припустит к Магомету.

Если скажешь «Ё-моё!»,
Но с душою, с выраженьем,
Станет правдою вранье,
А победа – пораженьем.

Если нахер всех послать,
Без изъятья, абсолютно,
Воцарятся тишь да гладь,
Станет пусто и безлюдно.

И улыбка, без сомненья,
Вдруг коснется ваших глаз,
И хорошее настроение
Не покинет больше вас.

Про то, почему лучший из миров называют лучшим

Не ведает балованный Фортуной,
Сколь много раз он чудом уцелел.
Мог заболеть тем-сем –
не заболел,
На нож не напоролся ночью

лунной,
Чуть разминулся с бешеной
лисой,

В лесу гуляя, и не унывает,
И никогда он дома не бывает,
Когда приходит Кое-Кто с Косой.

Но для чего Фортуной он храним
От клеветы, чумы, ножа и пули?
А просто та по жизни капризуля,
И нрав ее вообще необъясним.

51

Теоретически я знаю, что мы живем при смене эпох, От старого возрождения к новому средневековью. Практически мне это все глубоко пох. Вот сегодня: купили картошечки и свеклы с морковью Для селедки под шубой, в порядке псевдопраздничных дел. Я не загадывал дальше, чем до пятидесяти, а вот поди-ка. Селедка тут, правда, другая, раньше я сырую рыбу не ел, Но как скажешь «раньше», сразу получается Орфей и Эвридика. Портвейн тут – не таджикский «Памир», а первейший сорт, Прямо из города Порто, где, кстати, я тоже успел засветиться. Свечек не будет – их нужно столько, что не поместятся на торт. На свете счастья нет, но есть заменяющая его синяя птица.

Приснилось странное, исполнено печали,
Как будто пылью припорошены слова,
Как будто с неба шелушилась синева,
Как будто вечность на заплыванном вокзале,
Как будто ржавчина в крошащемся металле,
Как будто дохлый пес живого лучше льва,
Как будто жажда жить бессмысленно жива,
Когда любовь, надежда, вера перестали.

Как тряпкой слово неприличное с доски,
Поспешно память все подробности тоски
Стереть успела ради завтрашних занятий.

И хорошо. Во сне бываем мы близки
К местам глубоким, где зыбучие пески
Уже не выпустят из приторных объятий.

Живые больше мне почти не снятся.
Ох, сколько там, на левом берегу.
Я с ними распрощаться не могу
И не могу изображать паяца,
Твердя во сне: Такие вот дела.
Ну, умер-шмумер... Главное, все живы.
Луна чудит – приливы там, отливы...
Ничто не вдрызг. Не насмерть. Не дотла.

Сквозь тусклое нечистое стекло
Не разглядеть, где там белым-бело,
А где черно – не разглядеть тем паче.

Не спрашивай, по ком чего звонит,
Не спрашивай, на ком лежит гранит,
И не подглядывай ответ к задаче.

Эклектическое

«Всем лучшим в себе я обязан книгам. А.М.Горький»
(Этот плакат многие годы висел на доме 137 по улице Мамина-Сибиряка, где в Свердловске находится магазин «Академкнига»)

Всем лучшим в себе я обязан водке и пиву,
Вообще, разным смесям на основе этанола и воды.
Они, конечно, не могут сделать тебя счастливым,
Но способствуют отмыванию мозгов от всякой ерунды.
Еще, всем лучшим в себе я деревьям обязан,
Особенно соснам, они у нас работали елками на Новый год,
И с тех пор я к соснам особенно сильно привязан.
А вот из рыбок для нас важными являются гурами и макропод.
Еще, всем лучшим в себе я обязан котам и кошкам,
А также псам, ибо умудряюсь любить и этих, и тех.
Еще – яично-луковому салату с майонезом и зеленым горошком
И, судя по всему, непоступлению на Московский Физтех.
Безусловно, хорошим людям, немногим, но очень сильно,
Сильней, чем всему перечисленному, в миллионы раз.
Еще, конечно, просмотренным в детстве разным кинофильмам
И тому, что «Чапаев» запомнился много хуже, чем «Фантомас».
Отметим, чтобы не обидеть Алексея Максимыча, – книгам,
От Винни-Пуха до Пушкина и от Вия до Золотого Осла.
Ну и, наконец, зависти, злобе, предательству и интригам
Как исходному сырью при получении добра из зла.

Михаил Кацнельсон

