

ЗНАНИЕ-СИЛА

«Knowledge itself is power» (F. Bacon)

9/2007



Т р е б у ю т с я р а б о т н и к и с



в ы с ш и м и а б р а з о в а н и я м и





Порой мы принимаем решения моментально, словно и не думая. Почему интуиция вновь и вновь выручает нас?

Стр. **4**

Когда-то, нанимая работника в хозяйство, смотрели, сколько он может съесть: много — значит, работать будет хорошо. Сегодня никто не предлагает угощение, когда нанимают на работу: зато сразу спрашивают: компьютером владеете? Сколько языков знаете?

Стр. **16**



Квантовая механика переживает вторую молодость? В последнее время мы слышим о все новых практических применениях этой теории.

Человек в своем философствовании идет не от простого к сложному, а от необходимого — к достаточному и избыточному.

Стр. **61**

Стр. **112**

ЗНАНИЕ – СИЛА 9/2007

Ежемесячный научно-популярный
и научно-художественный журнал

№9 (963)

Издается с 1926 года

Зарегистрирован 20.04.2000 года
Регистрационный номер ПИ № 77 3228

Учредитель Т. А. Алексеева
Генеральный директор
АНО «Редакция журнала «Знание - сила»
И. Харичев

Главный редактор
И. Вирко

Редакция:
О. Балла
И. Бейненсон
(ответственный секретарь)

Г. Бельская
В. Брель
А. Волков
А. Леонович
И. Прусс
В. Скобеева

Заведующая редакцией
Т. Юнда

Художественный редактор
Л. Розанова

Корректор
Л. Беляева

Компьютерная верстка
О. Савенкова

Интернет- и мультимедиа проекты
Н. Алексеева

Оформление
Т. Иваншина

Подписано к печати 07.08.2007. Формат 70 x 100 1/16.
Офсетная печать. Печ. л. 8,25. Усл. печ. л. 10,4.
Уч.-изд. л. 11,93. Усл. кр.-отт. 31,95. Тираж 9000 экз.
Адрес редакции:
115114, Москва, Кожевническая ул., 19, строение 6,
тел. 235-89-35, факс 235-02-52
тел. коммерческой службы 235-07-74
e-mail: zn-sila@gorpnet.ru
znanie-sila1926@yandex.ru

Отпечатано в ОАО «ЧПК»
Сайт: www.chpk.ru E-mail: marketing@chpk.ru
факс 8(49672) 6-25-36, факс 8(499)270-73-00
отдел продаж услуг многоканальный: 8(499)270-73-59
зак.

Рукописи не рецензируются и не возвращаются
Цена свободная

Вышедшие ранее номера журнала «Знание - сила»
можно приобрести в редакции

Подписка с любого номера

Подписные индексы:

70332 (индивидуальные подписчики)

73010 (предприятия и организации)

Подписка в сети (<http://www.mega-press.ru>)

© «Знание - сила», 2007 г.



«ЗНАНИЕ - СИЛА»

ЖУРНАЛ, КОТОРЫЙ УМНЫЕ ЛЮДИ
ЧИТАЮТ УЖЕ 82 ГОД!

- Сегодня подписка, а завтра**
- научные сенсации и открытия;
 - лица современной науки;
 - человек и его возможности;
 - прошлое в зеркале современности;
 - будущее стремительно меняющегося мира.

Интернет-версия – www.znanie-sila.ru

На сайте:

- золотые страницы
- лучшие публикации из архива;
- обложки «З-С»;
- коллекция лучших работ оформителей (1964 - 1968);
- коллекция Виктора Бреля.

«НЕ ТАК!..»

Совместная передача журнала
«Знание - сила» и радиостанции
«Эхо Москвы».

Слушайте передачу «НЕ ТАК!..»
каждую субботу в 13.00

*Вузы, школы и библиотеки городов
Белгорода, Ст. Оскола и Губкина
Белгородской обл. получают журнал
бесплатно благодаря финансовой
поддержке дирекции Лебединского горно-
обогатительного комбината.*

В течение 2007 года выпуск издания
осуществляется при финансовой
поддержке Федерального агентства
по печати и массовым коммуникациям.

Открыта подписка на приложение
«Знание — сила»: «ФАНТАСТИКА»
Подписной индекс: 36932

9/2007 В НОМЕРЕ

4 ЗАМЕТКИ ОБОЗРЕВАТЕЛЯ

А. Волков
**Бегущие по лезвию
интуиции**

Интуиция неизменно оказывалась на обочине научных исследований. Это — слишком расплывчатое, неопределенное понятие. Лишь в последние годы началось серьезное изучение этого странного свойства человека — «знать наперед», «чутья нутром».

11 НОВОСТИ НАУКИ

13 В ФОКУСЕ ОТКРЫТИЙ

С. Ильин
Клин клином

16 ГЛАВНАЯ ТЕМА Человеческий капитал

Российский работник на рынке труда предлагает сегодня все, что может, знает и умеет: кто — физическую силу и выносливость, кто — дипломы о высшем, двух высших, сверхвысшем образовании. Как реагирует рынок труда на столь разнообразные предложения?

17 Наше главное богатство — люди. Особенно работающие...

26 *И. Прусс* Ударники капиталистического труда и прочие люди...

33 *А. Тарасов* Голова лучше новой

42 ПОНЕМНОГУ О МНОГОМ

43 *И. Харичев* Будущее науки в США и России

45 ИСТОРИЯ ОБЩЕСТВА

О. Будницкий
Конармия

54 ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ МИНИАТЮРЫ

П. Ростин
Хара-Хорум

55 КОСМОС: РАЗГОВОРЫ С ПРОДОЛЖЕНИЕМ

Р. Нудельман
Огнедышащие дыры

Галактические скопления — это самые большие объекты во Вселенной, еще удерживаемые как единое целое силами гравитации. Их свойства весьма необычны. В центре самых больших скоплений обычно находится гигантская галактика, а в ее центре — чудовищных размеров «черная дыра». И все пространство скопления заполнено невидимым газом, масса которого в два раза больше суммарной массы всех тысяч миллиардов звезд всего скопления.

60 КАК МАЛО МЫ О НИХ ЗНАЕМ

61 *Ю. Магаршак* Полны ли наши представления о строении атомов и молекул?

65 *А. Волков* Квантовые компьюте- ры сдают экзамен

9/2007 В НОМЕРЕ

67 *В. Гердт*
**Квантовый путь
в новую эру**

74 **РАЗМЫШЛЕНИЯ
У КНИЖНОЙ ПОЛКИ**

С. Смирнов
**Палеонтология
несуверенной
демократии**

77 **«ЛИСА» У СКЕПТИКА**

**О депопуляции —
от тылового лица**

Опять предсказывают рост рождаемости в масштабах планеты или хотя бы отдельно взятой страны, в которой так и не построили коммунизм. Вы верите?

84 **ИСТОРИЯ НАУЧНОЙ
МЫСЛИ**

С. Смирнов
**Век XX
Чем завершается
тысячелетие...**

90 **СУММА ТЕХНОЛОГИЙ**

Р. Григорьев
Каков я, робот?

93 **УЧЕННЫЕ ТОЖЕ ЛЮДИ**

И. Гольдфайн
**Самый большой
из малых городов**

Москва — страна в стране, как и каждый город, имеющий собственное лицо и собственную историю. Москвичи — особая общность, наряду с другими, официально признанными социологами: классом, слоем и т.д.

102 **ВО ВСЕМ МИРЕ**

104 **РАЗГОВОР
С ПСИХОТЕРАПЕВТОМ**

Е. Левенталь
**Характер — это
судьба?**

112 **ПРАКТИЧЕСКАЯ
МЕТАФИЗИКА**

А. Левинтов
Философия философии

Философия подобна таинству: хлебопечения, виноделия, зачатия. Человек бросает кости, падение которых определяется Богом. И если свет в иконографии золотого цвета, то какого цвета мысль, порождающая свет? Какого цвета Логос?

117 **ЛЮДИ НАУКИ**

Г. Горелик
**Все мы немножко
лошади — или
кентавры**

124 **КНИЖНЫЙ МАГАЗИН**

126 **КАЛЕНДАРЬ «З-С»:
СЕНТЯБРЬ**

128 **МОЗАИКА**

Александр Волков

Бегущие по лезвию ИНТУИЦИИ



Макс Эрнст. Св. Цецилия, 1923 г.

А часто ли мы в жизни находим нужные решения? Порой мы принимаем их в считанные мгновения, «быстро и просто», словно и не думая. Мы принимаем их по наитию. Доверяемся не рассудку, не его железной логике, а интуиции, вспыхивающей как световой луч. Эти «быстро и просто» часто становятся синонимами «точно и надежно», оказываются лучше тех решений, что мы приняли после долгих раздумий. Мы с первого раза подчас бываем точны, а с десятого выбираем самое взвешенное и — нередко — неэффективное решение.

Когда воляна интуиция, то инерция жизненных обстоятельств минимальна — мы отсекаем этот бесконечный ряд «малых чисел», окружающих нас, и округляем оставшиеся значимые части ряда до целого. Когда же интуиция молчит, то на нас, за что бы мы ни взялись, действует громадная «сила трения рассудка о почву известных фактов» — фактов, которые нам предстоит изучить досконально, если мы хотим понять, кто мы и что мы, фактов, которые так легко минует интуиция, переносищая нас к цели с гораздо меньшей затратой ума и сил.

Вот только сами ученые, исследователи человеческой природы, — интуитивно — сторонились интуиции. Это — слишком расплывчатое, неопределенное понятие. Обманчивый блеск интуиции невольно завлекал в излюбленную вотчину мистиков и эзотериков, готовых подменить любую закономерность произволом излюбленного ими Промысла. Интуиция, окольными путями ведущая нас к цели, неизменно оказывалась на обочине научных исследований.

Лишь в последнее время в отношении к интуиции намечился сдвиг. Ведется

серьезное изучение этого неуловимого, неопишемого свойства человека — «знать наперед», «чувать нутром». Ставятся изощренные эксперименты, придумываются все новые тесты, используются томографы, чтобы только понять тот механизм, который позволяет нам не перебирать все возможные «варианты решений», предлагаемых жизнью, а моментально находить одно-единственное верное — или, если прибегнуть к техногенному сравнению, действовать не как кремниевый, а как квантовый компьютер (см. материалы, посвященные квантовым компьютерам в этом номере).

Чем разнообразнее эти эксперименты, тем понятнее ученым, что сплошь и рядом вполне логичные ре-

Сальвадор Дали. Портрет виконтессы Мари-Лауры де Ноай, 1952 г.



шения, принимаемые нами, коренятся в бессознательном нашего «я» — они принимаются интуитивно, касается ли это покупки кофе в супермаркете или выбора спутника жизни. Мы сами не можем до конца объяснить себе, почему поступили именно так, что побудило нас сделать выбор, сократить цепь логичных рассуждений до молниеносного прочерка, именуемого наитием. Но особенно удивляет ученых то, насколько верны бывают решения, принятые интуитивно.

● В одном из таких экспериментов, не самом педагогичном, ученикам требовалось в течение нескольких минут оценить преподавательские таланты незнакомого им учителя. Их скоропалительные мнения оказывались точнее суждений тех, кто, лишь просидев весь урок и привыкнув к манере ментора, оценивал его, тщательно взвешивая все за и против.

● Исследователи опрашивали участников вечера знакомств, которым отводилось всего шесть минут на то, чтобы оценить возможного партнера. Членам контрольной группы давалось куда больше времени на оценку, и дальнейшие наблюдения показали, что они чаще выбирали себе партнера, с которым отношения потом никак не складывались. Сакраментальный «первый взгляд» на поверку чаще увенчивался любовью, чем трезвая логика расчета.

● Еще в одном эксперименте — их, повторюсь, проводится все больше и больше — испытуемым требовалось с ходу выбрать один из предложенных постеров и повесить его дома на стену, тогда как другим давали время подумать. Через несколько недель ученые поинтересовались судьбой отобранных постеров. Оказалось, что почти все, кто долго колебался, делая выбор, уже снимали надоевшие им плакаты со стен, а те, кто выбирал интуитивно, подсознательно, в считанные секунды, в большинстве своем еще любовались удачным приобретением.

Впрочем, мало кто из нас, положив руку на сердце, удивится подобным результатам, ведь в глубине души все

мы знаем, что важнейшие решения в жизни принимаем спонтанно, не раздумывая, интуитивно — сами не в силах понять, почему нам нравится то, а не это. А ведь еще в 1950—1960-е годы слово «интуиция» находилось в списке запрещенных к использованию в науке терминов. Табу было снято новым поколением исследователей, заговоривших четверть века назад об «имплицитных», «автоматических» процессах, протекающих в мозге.

Довольно быстро выяснилось, что сознательные процессы составляют лишь крохотную часть нашей умственной деятельности. Простой пример: мозг человека, всего-навсего сущающего, сидя в кресле, как установлено, каждую секунду получает около 11 миллионов сигналов от различных рецепторов тела. Так, клетки его спины и ног буквально «заваливают» мозг сообщениями о том, что на них давит кресло; до его слуха непрерывно долетает тиканье часов; вкусовые рецепторы, расположенные на языке, все еще реагируют на микроскопические кусочки банана, оставшиеся на языке после «перерыва на перекус», что был полчаса назад. Как относиться к этим сигналам, которые мы никак не осмысливаем? Как к «спаму» головного мозга?

Среди этих однообразных сообщений нет-нет да и встречаются весьма важные. Вот целая группа рецепторов бедра «телеграфирует» о том, что нога затекла. В следующую секунду мы, сами того не понимая, машинально ерзаем в кресле. Пока одни рецепторы уха отсчитывают механическое «тик-так» в унисон ходикам, другие вопиют о том, что из открытого окна повеяло холодком. Так же бессознательно в нас нарастает желание выпить воды или выкурить сигарету, перебраться в тень или накинуть на себя кофту.

Слово «бессознательно» здесь главное. Эксперименты показывают, что наше сознание может воспринимать порядка сорока сигналов одновременно; весь остальной массив информации обрабатывается скрытно от нас — проще говоря, мы живем на «автопилоте».

Философы, веками учившие весь просвещенный мир догме «Мыслить — значит существовать», на самом деле уподоблялись простакам, наблюдавшим за айсбергом с бережка и не знавшим, как оценить размеры льдины. Мы живем, не успевая осмысливать происходящее. Мало того: нами прекрасно управляют (sic: манипулируют) те, кто тоже не успевает толком осмыслить происходящее. Это касается всех «отцов-командиров» — от менеджеров среднего звена до политиков самого высокого полета, будь то Путин или Лужков. Позднее политологи и комментаторы перечисляют десятки логичных доводов, пытаясь объяснить все эти популярные и непопулярные решения руководителей страны, которые — будучи просто не в силах продумать до конца последствия своих указов — то и дело доверяются слепой интуиции, поступают наугад, наудачу, полагаясь лишь на свои симпатии и антипатии. Но, разумеется, мало кто из государственных мужей или, к примеру, крупных бизнесменов готов признаться в подобном волюнтаризме. «Для нашей культуры такое толкова-

ние своих действий ответственными лицами вообще неприемлемо», — признают исследователи, заново открывающие то, что безжалостно высветил Толстой, описывая Наполеона.

Да ведь и мы сами в повседневной жизни сплошь и рядом вначале действуем, а затем более или менее удачно объясняем поступки. Одним удается весьма умно обосновать свои промахи и удачи — и к ним относятся с уважением, другие не могут подобрать нужных слов — и их считают «глупцами». В континууме поступков важнейшим оказывается «премудрый» к ним комментарий. Так возникает иллюзия того, что мы сами — хозяева своих поступков, своей судьбы. Так у «рабов эмоций и инстинктов» рождается ощущение «самовластья», придающее им столь необходимую в жизни уверенность в себе.

Но, спрашивается, как мы обретаем знания на эмоциональном уровне? Как ведем подсчет всех плюсов и ми-

*Жорж де Латур.
Шулер с бубновым тузом, 1635 г.*



нусов, если не успеваем довериться логике?

Эксперименты показывают, что объем скрытой памяти головного мозга поразительно велик. Здесь беспрерывно накапливаются новые сведения. Происходит это даже тогда, когда сознание человека отключается. Например, американский психолог Дэниел Шактер зачитывал пациентам, лежавшим под наркозом, перечни слов, а потом, когда они возвращались к действительности, предлагал им на выбор несколько списков слов. Как правило, люди выбирали слова из «знакомых списков» — из того, что был зачитан им в час операции.

На бессознательном уровне мозг не только накапливает информацию, но и взвешивает, оценивает и сортирует ее. Зачастую — интуитивно — он выуживает из огромных массивов сведений нужные, важнейшие для себя. Так, милиционер, обводя взглядом сотни лиц, моментально — по неуловимым признакам — выискивает подозрительную персону, не в силах себе объяснить, что же ему не понравилось. «Похоже, тот тип сам напряженно высматривал меня», — мог бы, пожалуй, сказать он, вновь и вновь прокручивая в уме эпизод.

Наше подсознание молниеносно сравнивает увиденное с ожидаемым. Любое несоответствие напрягает сознание. Особенно остро мы реагируем на неожиданную мимику: дрогнувшие уголки губ, взгляд, отведенный в сторону, невольный поворот головы. Ведь мы — настоящие знатоки человеческих лиц. Этим занимается целый отдел головного мозга, помогающий нам оценить эмоциональное состояние собеседника в данную секунду.

Ведь лицо может поведать о человеке гораздо больше, чем он сам хотел бы сказать. «С годами человек заселяет пространство образами провинций, царств, гор, заливов, кораблей, островов, рыб, жилищ, орудий труда, звезд, лошадей и людей», — писал Х. Л. Борхес. — Незадолго до смерти ему открывается, что этот терпеливый лабиринт линий тщательно слагает черты его собственного лица».

Пока наше сознание анализирует сказанное, подсознание жадно впитывает увиденное. Успехи многих мошенников, будь то экстрасенсы или карточные шулера, тоже заключаются в прекрасном знании физиогномики, позволяющем им выведывать многие секреты сидящих рядом людей.

Исследователь из Калифорнийского университета Пол Экман идентифицировал 43 элемента, из которых складываются наши мимические признания — своего рода вокабуляр, коим пользуются губы, глаза, лоб. Из пяти таких элементов можно составить свыше десяти тысяч выражений лица. Большинство таких выражений, правда, — это пустячные гримасы, вроде тех, что готов соорудить любой ребенок. Однако около трех тысяч выражений выдают характерные душевные состояния — радость, страх, восторг, отвращение, ложь. Надо лишь научиться читать их.

Вот именно! Сила интуиции нашего мозга заключается в самого разного рода сведениях об окружающем мире, накопленных в подсознании. Божественный дар интуиции не сравнить с топорной работой логики, то и дело оказывающей нам медвежью услугу. Когда мы принимаем интуитивное решение, активизируется базальная часть головного мозга. Это — один из самых древних его отделов; он отвечает за эмоциональные реакции. Миллионы лет эволюции животные интуитивно реагировали на все, что происходило вокруг, и жизнь как-никак уцелела в любых катастрофах, увенчав свое древо «человеком разумным».

Как жаль, что мы так часто пренебрегаем интуицией, не доверяемся ей, взваливаем все наши сомнения и надежды на тихоходный возок рассудка, надеясь, что он-то сделает за нас правильный выбор — тот самый выбор, который мы уже сделали в считанные доли секунды... и не поверили.

Впрочем, в наш стремительный век подчас подводит и интуиция. Обстановка вокруг нас меняется так быстро, что мозг не успевает привыкать к ней, интуитивно оценивать все но-

вое. Может быть, поэтому люди, склонные часто полагаться на интуицию, так не любят перемен, ценят устойчивость и стабильность, ведь в знакомой им обстановке они могут действовать безошибочно, не задумываясь над подоплекой поступков.

Научная дисциплина, которая особенно ревностно занимается подсчетами интуиции, называется нейроэкономикой. Один из ее пионеров, Дэниел Канеман из Принстонского университета, был удостоен в 2002 году Нобелевской премии за свои работы в области экономики.

«Характерное поведение людей — боязнь рисковать», — отмечает Канеман. Вот простой опыт. Человеку предлагается выбрать между девятью сотнями долларов, которые он гарантированно получит, и тысячей долларов, которые он получит с вероятностью 90%. Большинство людей, отвечавших на этот тест, соглашались на меньшую сумму, лишь бы не потерять все. Страх потери был ощутимее радости от удачного приобретения.

Анализируя поведение биржевиков, Канеман заметил, что, едва курс ценных бумаг начинает расти, большинство людей слишком спешат получить хоть какую-то прибыль, очевидно, боясь скорого «обвала» курса. Когда же курс и впрямь начинает падать, многие интуитивно совершают другую ошибку, что можно пояснить опять же с помощью простого теста.

Когда человеку предлагают гарантированно потерять 900 долларов или с вероятностью 90% лишиться 1000 долларов, многие, как за соломинку, держатся за десять процентов надежды и начинают рисковать, явно переоценивая свою способность заглядывать в будущее.

По оценке Канемана, 80% учредителей коммерческих компаний рассчитывают прочно утвердиться на рынке, но в действительности уже через пять лет три четверти этих фирм исчезнет с рынка. «Не будь в нас от рождения заложен оптимизм и надежда на лучшее, вряд ли экономика была бы столь динамичной, как сейчас, а предпринимательская деятельность



Биржа

пользовалась бы такой популярностью».

Однако такой оптимизм не должен вводить в заблуждение. К сожалению, предприниматели склонны так же недооценивать возможность финансового краха, как и простые вкладчики «МММ» или те доверчивые люди, что, поверив в «недорогой кредит» и переоценив будущие доходы, теперь не могут расплатиться с долгами.

Так что наши отношения с интуицией гладкими не назовешь. С одной стороны, нам удаются гениальные озарения, с другой стороны, наше подсознание порой попросту дурачит нас.

Кто знает, как карта ляжет?

Исследователь из Айовского университета Антонио Дамасио поставил следующий опыт. Перед испытуемым лежали четыре колоды карт: две — голубого цвета, две — зеленого. На каждой карте бы-

ла указана сумма, которую игрок должен был получить или отдать в банк. Перед началом игры никто не догадывался, что в голубых колодах были крупнее и выигрыши, и суммы, которые предстояло потратить, а в зеленых — выигрыши были скромнее, зато выпадали чаще.

Переворачивая карты наугад, игроки примерно через полсотни попыток сообщали, что к чему, и теперь брались лишь за зеленые карты, не желая терять деньги. Однако датчики температуры и влажности, закрепленные у них на руках, свидетельствовали, что интуитивно они «знали все» уже через десяток попыток. С этого момента их организм испытывал стресс всякий раз, когда они брались за карту голубого цвета. Но им потребовалось еще сорок «проб и ошибок», чтобы «дойти умом» до нужного решения. К этому времени их организм уже «бил в набат»: их руки начали потеть от напряжения. По-прежнему не в силах обосновать свой выбор, они все-таки делали его.

Реклама — движитель манипуляций

Нейромаркетинг переживает сейчас настоящий бум. По признанию ученых, занимающихся исследованиями мозга, многие рекламные ролики можно было бы сделать куда более убедительными и доходчивыми, используя новейшие научные открытия.

Так, эксперименты с ядерно-спиновым томографом показали, что товарный бренд лучше всего запоминается, когда мелькает в первых кадрах ролика. Вместо этого режиссеры часто упоминают название рекламируемого продукта только в последних кадрах, а к этому моменту внимание зрителя рассеивается.

Завораживает мозг и перспектива выигрыша, пусть даже самого пустякового, который вполне можно получить, купив тот или иной товар.

Особенно привлекают всевозможные скидки. Интуиция непременно подсказывает: «Надо купить!» Как показывает опыт, в этот момент подавляется активность особой структуры мозга — Anterior Cingulum, сдерживающей наши импульсивные реакции. Мы перестаем

контролировать себя. Мы расслабляемся и покупаем, нужно нам это или нет.

Подобные опыты могут пойти и на пользу покупателям. Чем больше мы узнаем о подобных трюках рекламщиков и продавцов, тем легче можем защититься от соблазнов.

Необъяснимое обаяние неудачи

Наш мозг, «гений интуиции», оказывается, постоянно контролирует притекающую информацию, оценивая ее на предмет, нравится она ему или нет. Мы автоматически стремимся делать то, что приятно нам, и удерживаемся от того, что неприятно. В процессе эволюции первое наверняка могло оказаться спасительным, второе — гибельным. Похвальная вера. Ведь нас обнадеживает опыт! Но можно ловко манипулировать и опытом — надо лишь знать как.

В эксперименте, который поставил психолог Джон Барг из Иельского университета, его помощники подсаживались к пассажирам в аэропорту и, представившись, просили позволения побеседовать с одними — о лучшем друге юности, а с другими — о коллеге, которого те терпеть не могут. Просьба рассказать о друге действовала завораживающе: все наперебой начинали вспоминать. А вот нелюбимого человека мало кому хотелось припомнить. Посыпались отговорки: «Некогда!», «Мне сейчас не до этого!», «Боюсь опоздать на самолет». Подводя итоги опыта, Барг отметил: «Просто поразительно, как наш мозг нами же манипулирует, как мы не хотим принимать в расчет неприятное, ненавистное».

Еще более странные результаты он получил во время другого опыта. В одном из колледжей он провел тестирование афро-американских студентов. Им раздавали бланки со стандартными учебными заданиями. Бланки предваряла анкета, содержащая вопросы о личности ученика, причем в половине бланков спрашивалось о его расе. Эффект был шокирующим. Студенты, отвечавшие на вопрос о своей расе, показали в среднем заметное худшее результаты, чем остальные. Очевидно, в их подсознании всплыли воспоминания о том, что их предков веками считали «черными недоумками».

Существование «темной энергии» поставлено под сомнение

Физик Сьюсю Расанен из Европейской организации по ядерным исследованиям (CERN) заявил, что расширение нашей Вселенной происходит вовсе не из-за таинственной «темной энергии».

С тех пор как в 1998 году астрономы обнаружили, что скорость расширения Вселенной постоянно увеличивается, небольшим областям пространства не уделялось внимания, поскольку они считались слишком маленькими, чтобы повлиять на процесс расширения. Однако в любом уголке Вселенной сила притяжения между разрозненными частями материи замедляет ее расширение. Как подчеркивает Расанен, со временем более плотные сгущения притягивают к себе еще больше материи. Именно этот процесс привел к формированию галактик и их скоплений, а также способствовал увеличению пустот между ними.

Таким образом, в плотных регионах процесс расширения все более замедляется, но в масштабе Вселенной их влияние на происходящее постоянно уменьшается, и скорость расширения Вселенной в пустоте постоянно увеличивается. (По утверждению Расанены, на трехмерных картах галактик можно увидеть разницу в скорости расширения в 20%). Расанен полагает, что именно это, а не «темная энергия», дает разумное объяснение всему процессу расширения. И что если разница в плотности сгущений действительно сильно влияет на этот процесс, то дальнейшие наблюдения должны показать разную скорость расширения в разных направлениях.

Расанен признает, что на данный момент разработал лишь упрощенную теоретическую модель. Однако, по его мнению, пока нет серьезных оснований для того, чтобы астрономы говорили о некой «темной энергии» как об основном факторе, отвечающем за ускоряющееся расширение Вселенной.

В Галактике слишком много звезд...

Почему инопланетяне до сих пор не нашли нас? Этот вопрос уже долгие десятилетия остается без ответа. Еще в 1950 году лауреат Нобелевской премии Эдри-

ко Ферми указал на подозрительное несоответствие между многообещающими прогнозами относительно существования жизни за пределами Земли и отсутствием прилетевших к нам инопланетян.

Датский физик Расмус Бьорк из Института Нильса Бора в Копенгагене попытался разрешить загадку, называемую парадоксом Ферми. Используя компьютерную модель нашей Галактики — Млечного Пути, он поставил перед собой задачу определить время, необходимое для поиска нас другой цивилизацией. Бьорк предположил, что некая цивилизация могла бы запустить восемь космических зондов для поиска жизни во Вселенной. Оказавшись в космосе, каждый зонд выпустил бы восемь мини-зондов, которые по отдельности направились к ближайшим звездам и начали там поиски обитаемых планет.

Бьорк ограничил свое гипотетическое исследование зондами, исследовавшими звезды с планетарной системой в так называемой «обитаемой галактической зоне» Млечного Пути, где есть необходимые элементы для образования твердых планет, на которых возможна жизнь в привычных для нас формах.

Ученый обнаружил, что даже если инопланетные зонды могли бы прорваться сквозь космос при скорости 30 тысяч километров в секунду, что в 10 раз меньше скорости света, на это ушло бы около 10 миллиардов лет — более половины возраста Вселенной, — чтобы исследовать всего 4% Галактики. По мнению Бьорка, даже и в этом случае, если только инопланетяне не создали какой-то экзотический супертранспорт для путешествий в космосе, который бы за две недели пронесил их через всю Галактику, все равно на то, чтобы нас найти, у них ушли бы миллионы лет. В Галактике чересчур много звезд, поблизости от которых могла бы существовать жизнь. Вывод напрашивается сам собой: инопланетяне до сих пор не нашли нас по той причине, что у них просто не было времени на поиски.

Следы вулканического извержения на Марсе

Марсоход Spirit, работающий на планете с января 2004-го, исследовал не-

большое слоистое плато Home Plate. Оно привлекло внимание ученых при прошлогодней съемке самой детальной панорамы марсианской местности, которую марсоход выполнил со склона одного из холмов. Уже тогда специалисты выдвинули версию, что светлое плато Home Plate, поднимающееся на пару метров над окружающим грунтом, сформировалось в результате взрывного вулканического извержения. За прошедшее время Spirit добрался до плато и собрал доказательства в пользу данной гипотезы. Многочисленные слои плато, с изменением толщины от самых верхних слоев к нижним, а также найденные марсоходом отдельные гранулы и следы от падения вулканических бомб свидетельствуют, что здесь произошел взрыв. Нижняя часть Home Plate — это скопление пирокластических материалов, а верхняя — они же, но обработанные ветром и песком.

Местность вокруг Home Plate сложена из базальта. Как отмечает доктор Стив Сквайрс из университета Корнелла, научный руководитель миссии, при прорыве базальта лавой нередко происходит взрыв. Причем, скорее всего, такой взрыв мог вызвать контакт лавы с водой — в пользу этого есть геохимические свидетельства. В частности, высокое содержание хлора в окрестных скалах указывает, что базальт взаимодействовал с морской водой.

Динозавры имели очень маленький геном

Биологи из Гарвардского университета и университета Рединга (США) установили, что динозавры, несмотря на свои огромные размеры, имели короткие геномы, сравнимые с геномом современных птиц.

При исследовании костной ткани у современных животных ученые обнаружили, что по размеру клеток костной ткани можно судить о длине генома их обладателя. Этот закон перенесли на вымерших птиц и динозавров, у которых в окаменевших остатках измерили клетки костной ткани.

Оказалось, что динозавры по размеру генома делятся на две группы. У представителей подотряда ящеротазовых

(Theropoda), к которому относится, например, тиранозавр, геном был очень короткий, сравнимый по размерам с геномом современных птиц. У представителей отряда птицетазовых динозавров (Ornithischia), к которому относится, например, стегозавр, имелся более длинный геном, сравнимый по длине с геномами современных ящериц и крокодилов. О представителях группы зауроподов (Sauropoda), к которой относится диплодок, исследователи не смогли сказать ничего определенного.

Известно, что обычно геном содержит множество некодирующих «мусорных» участков, которые увеличивают его размер. Самым маленьким геномом среди ныне живущих позвоночных обладают птицы, у которых убраны «лишние» участки, чтобы, как считается, экономить энергию для полета. Новое исследование показало, что экономичный геном у позвоночных впервые появился не у птиц, а у динозавров, то есть на 120—140 миллионов лет раньше, и его формирование было связано не с возникновением полета, а с иными, пока не известными причинами.

Пирамиды строили изнутри?

Французский архитектор Жан-Пьер Уден высказал предположение, что древнеегипетские инженеры использовали при строительстве пирамиды Хеопса систему внутренних пандусов и тоннелей для возведения верхней части этого сооружения.

Традиционно считалось, что строители пирамид использовали систему внешних пандусов, по которым поднимались гранитные и известняковые блоки. Однако такая технология требует колоссального количества материала, сопоставимого с объемом самой пирамиды. Уден полагает, что так возводилась только нижняя, 43-метровая часть (общая высота пирамиды Хеопса составляет 146 метров). Для подъема и установки остальных глыб использовалась система внутренних пандусов, расположенных спиралеобразно.

Сергей Ильин

КЛИН КЛИНОМ



Ведущие фармацевтические фирмы мира находятся накануне выпуска в широкую продажу целой серии новых лекарств от СПИДа. Специалисты полагают, что это будет первый крупный (некоторые говорят — революционный) прорыв в лечении СПИДа за последние 10 лет, то есть со времени создания знаменитых «коктейлей» из трех противоспидовых препаратов, которые тогда ознаменовали первую революцию в этой области.

СПИД, как известно, вызывается вирусом так называемого человеческого иммунодефицита (ВИЧ). В генах этого вируса записана программа безудержного размножения, а поскольку

это размножение происходит внутри иммунных клеток хозяина-человека, то оно влечет за собой массовое и быстрое разрушение этих клеток.

Упомянутая программа размножения закодирована в генетической молекуле вируса. Сама молекула размножаться не может, и в этом смысле вирус не является вполне живым организмом. Но он обладает способностью проникать в иммунные клетки человека. Там он перестраивается так, что его гены становятся частью генетических молекул самой клетки. В результате эти гены начинают выдавать инструкции по производству себе подобных, которые тут же становятся

программами для множества новых вирусов. Одновременно другие гены вируса понуждают иммунную клетку производить белки, из которых строятся оболочки для всех этих новых вирусов. Дело кончается тем, что набитая новорожденными вирусами иммунная клетка буквально взрывается и гибнет, а из нее наружу, в кровотоки, выходят сотни новых вирусов, готовых к внедрению в очередные иммунные клетки. И вот так это бессмысленное, не имеющее никакой цели «размножение ради размножения» как бы «попутно», но смертельно для человека, разрушает его иммунную систему.

Когда биологи вскрыли тайны вируса ВИЧ, специалисты-биохимики сумели на основе этих знаний создать химические вещества, блокирующие те или иные этапы процесса размножения вируса. Оказалось, однако, что в ходе длительной, миллионлетней борьбы за выживание сохранившиеся формы вируса приобрели запасные способы преодоления таких простых химических блокировок. Только в 1996 году ученым удалось создать комбинацию из трех различных веществ, которая как будто бы перекрывала сразу все пути вирусного размножения внутри иммунной клетки. Это и были упомянутые «коктейли». Их применение в короткий срок увеличило средний ожидаемый срок выживания зараженных СПИДом людей с 10 до 24 лет! Задача победы над эпидемией свелась теперь к наивозможно большому удешевлению этого метода лечения, а также как можно более быстро и массово внедрению его в страны Азии и Африки.

Вскоре, однако, выяснилось, что начали обнаруживаться люди, на которых не действуют ни эти «коктейли», ни созданные позднее дополнительные лекарства (всего их сегодня насчитывается семь). Это означало, что появились какие-то новые разновидности вируса, невосприимчивые к веществам, составленным «коктейлем». Сегодня считается, что такой невосприимчивостью обладает каждый пятый (!) новый больной. Учитыва-

вая, что СПИД уже поразил десятки миллионов людей, легко понять, что в новой группе счет тоже вскоре пойдет на миллионы, и таким образом борьба с эпидемией вступит на очередной виток.

На сей раз специалисты подготовились лучше. По меньшей мере, два многообещающих новых лекарства проходит сейчас последнюю проверку в США перед окончательным одобрением их американским Управлением продовольственных и лекарственных продуктов. Одно из этих лекарств направлено на то, чтобы предотвратить проникновение вируса в иммунную клетку путем блокировки главных «дверей», через которые вирус туда проникает — так называемого «хемокинного рецептора ССR5». Клинические проверки показали, что это лекарство успешно и быстро понижает количество вирусных частиц в крови тех больных, которые не реагировали на «коктейли», и к тому же не оказывает побочных воздействий. Второе лекарство использует другую стратегию — оно не дает генам вируса, уже проникшего в иммунную клетку, встроиться в генетические молекулы этой клетки. Оба лекарства найдены в результате длительного поиска и тщательной проверки — достаточно сказать, что фирма, создававшая первое лекарство, вела соответствующие исследования в течение 10 последних лет и проверила за это время несколько сот тысяч (!) различных веществ.

Однако специалисты отнюдь не считают сражение выигранным. Оба новых препарата, говорят они, это лишь отсрочка. Эти препараты предназначены для того, чтобы дать исследователям время для поиска новых, более мощных «коктейлей». Дело в том, что вирус ВИЧ, как это видно из истории с «коктейлями», быстро меняется, порождая все новые, невосприимчивые к прежним лекарствам виды, и вскоре «научится», скорее всего, обходить и новые лекарства. Но специалисты считают, что высокая эффективность этих препаратов серьезно — быть может, лет на десять — отсрочит появление очередных «не-

восприимчивых» разновидностей вируса, что даст ученым достаточное время для создания препаратов более широкого спектра действия.

А покамест СПИД «обрадовал» ученых другой — и совсем неожиданной — новинкой. Впрочем, возможно, тут даже не стоит употреблять кавычки, потому что речь идет о вполне серьезной надежде использовать вирус ВИЧ в борьбе против... рака. Вот уж воистину, клин клином вышибать! О чем идет речь, однако? Группа исследователей из медицинской школы при университете американского города Сан-Луи, работая под руководством доктора Хокинса, нашла в составе оболочки вируса ВИЧ такой белок, который способен сам по себе проникать в различные клетки, в том числе раковые, не вызывая при этом никакого заболевания. Если к тому же белку (он называется ТАТ) присоединить, как это сделали американские исследователи, другой белок (под названием БИМ), то ТАТ доставит его внутрь любой клетки, а поскольку БИМ имеет способность специфически подавлять рост именно раковых клеток, то, попав в них, он их убьет.

Точнее так. Раковые клетки, вообще говоря, достаточно испорчены всякого рода дефектами и должны были бы быстро умирать сами. Но неприятность в том, что размножаются они быстрее, чем умирают, потому что нормальная клеточная смерть, (апоптоз), у них почему-то заторможена, и даже радиация на них действует не всегда. Так вот, белок БИМ способствует быстрой смерти раковых клеток по той причине, что он ускоряет их апоптоз и делает их более чувствительными к радиации. А его прямая доставка внутрь раковых клеток с помощью вирусного белка ТАТ должна, понятно, резко усилить это воздействие. И действительно, проверка этого предположения на мышах показала, что опухоли у животных, получивших инъекции ТАТ+БИМ, быстро уменьшались и эти мыши жили дольше, чем мыши из контрольной группы, не получавшие инъекций. После 40 дней лечения в контрольной группе погиб-

ли 80% всех зараженных раком мышей, а в группе, получавшей инъекции — только 20%. Хокинс полагает, что открыл совершенно новый и эффективный способ борьбы с раком.

Любопытно, что это открытие появилось в ходе совершенно иного поиска. Коллега Хокинса, профессор Хочкис, искал белки, которые подавляют апоптоз в различных клетках, и случайно наткнулся на БИМ, который, как оказалось, действует прямо противоположным образом. Хокинс, который к этому времени открыл вирусный белок ТАТ, способный служить «тягачом», сообразил, что ТАТ в сочетании с БИМом может стать отличным орудием для ускорения апоптоза раковых клеток. Теперь, как считает Хокинс, главная задача состоит в том, чтобы найти пути доставки ТАТ+БИМ именно и только в раковые клетки, минуя все другие, здоровые клетки организма. Для этой цели Хокинс объединил усилия с другим профессором, Робертом Махом, чьи исследования направлены на создание особых «сигнальных молекул». Эти молекулы должны нести на себе радиоактивные специальные метки и присоединяться только к раковым клеткам (с помощью радиоактивных сигналов от этих молекул профессор Мах надеется «увидеть» зародышевые раковые опухоли на экранах позитронных томографов).

Если Маху удастся создать такие молекулы, а Хокинсу — присоединить их к «составу» ТАТ+БИМ, и если этот «состав» действительно будет уничтожать только раковые клетки, не повреждая здоровых, и если, после всех этих «если», те же результаты подтвердятся на людях, мы, возможно, и впрямь станем свидетелями того, как ученые начнут использовать вирус одной смертельной болезни для борьбы с другой смертельной болезнью, чего, кажется, даже матушка-природа делать не умеет.

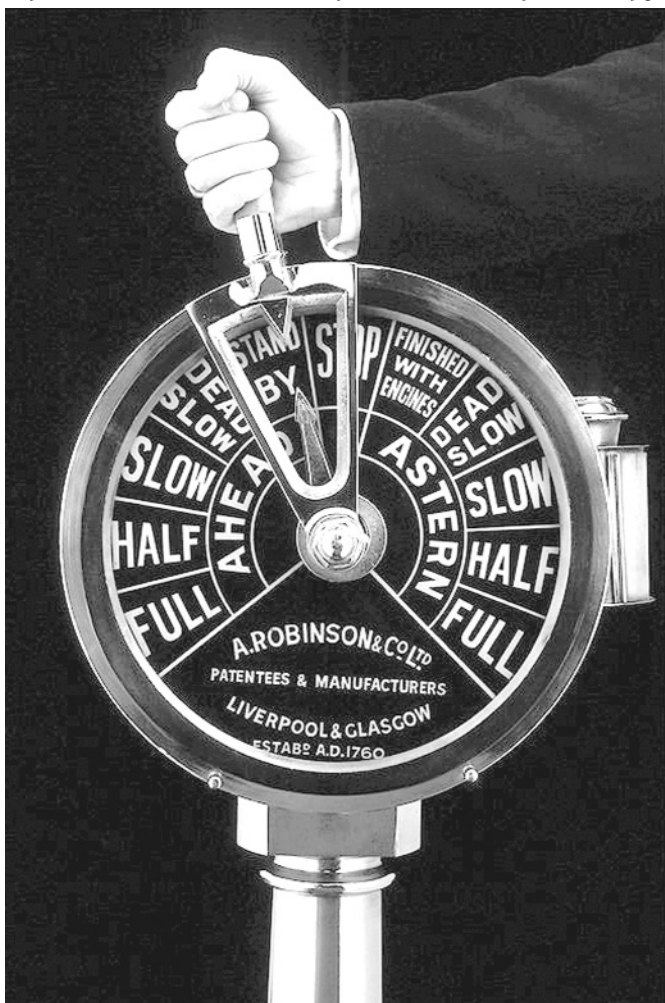
ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ



О себе, любимых, мы часто говорим вещи противоположные, но всегда очень убежденно. То Россия обладает самыми образованными, умными и дешевыми работниками на свете, и это помогает нам выстоять на мировом рынке не меньше, чем нефть и газ. То российский работник ленив, неинициативен, неумен и предпочитает гарантированную бедность усилиям обрести больше. Легко сказать: и то, и то — правда — оно как-то плохо сочетается. Так что же представляет собой современный российский работник на рынке труда? И что от него ждать в ближайшем будущем?

Наше главное богатство — ЛЮДИ. Особенно работающие...

*Известный экономист в беседе с нашим корреспондентом
говорит о новых качествах работника на рынке труда.*



— Я еще помню времена, когда по отношению к работникам широко применялся термин «трудовые ресурсы» — наряду с ресурсами сырьевыми и энерге-

тическими. Поразительно, но никто не видел в нем ничего оскорбительного для человека, воплощавшего в себе все лучшее, что накоплено предыдущим разви-

тием человечества, человека социалистического. Его можно было «распределять», «направлять на...»...

— Но его не нужно было экономить, в отличие от ресурсов материальных: «рабочие руки» исправно поставляла деревня, потом мощный приток дали женщины, которые прежде вели домашнее хозяйство, сидели с детьми. Когда и этот ресурс исчерпали, появился новый термин: «человеческий фактор».

— *Звучит более уважительно, не правда ли? Хотя когда сегодня говорят, что самолет рухнул по вине «человеческого фактора», имеют в виду некавалифицированную или просто халтурную работу пилота, штурмана, технической obsługi, готовившей самолет к полету. Или вот шахта взорвалась — тоже из-за «человеческого фактора»...*

— В любом случае предполагается, что «фактор» более активен, чем «ресурс». В конце 60-х советская экономика впервые ощутила нехватку рабочей силы. При экстенсивном ведении хозяйства рабочих рук нужно было все больше и больше, началась конкуренция за них. Работников стремились удержать всеми способами: квартиры, обещанные через 15, а полученные через 25 лет стажа на одном месте, детские сады, собственные школы, поликлиники, больницы. Когда стало очевидным, что экстенсивное развитие экономики более просто невозможно, как раз и заговорили о «человеческом факторе» производства как активной производительной силе.

— *Ну вот, а теперь вы говорите о «человеческом капитале». Как это надо понимать: новое движение к человеку и его потребностям? Или превращение работника в товар, который, как и любой другой товар, имеет свою цену на рынке?*

— Никакой идеологии в термине «человеческий капитал» нет. И это не метафора. Это действительно только термин, принятый экономистами всего мира. Означает он не превращение человека в товар, а тот неоспоримый факт, что все знания и умения челове-

ка составляют его капитал. Этот капитал «человеческий», поскольку он воплощен в личности человека; и это «капитал», поскольку знания и умения человека есть источник или его будущих доходов, или будущей возможности удовлетворить какую-то свою потребность, или и того, и другого.

Теория «человеческого капитала» сформировалась на рубеже 1950—1960-х годов в Чикагском университете; а сегодня о человеческом капитале говорят не только экономисты, но и политики. И все признают, что он — один из важнейших источников экономического роста и что без значительных инвестиций в него никакая экономика не может успешно развиваться. В последнее время все чаще говорят, что именно этот источник — главный. То богатство народов, о котором писал Адам Смит, в конечном счете зависит от того, что содержится в головах людей и как они взаимодействуют друг с другом.

— *Не знаю, как в теории, а в жизни у нас это не слишком подтверждается. Все говорят, что наш человеческий капитал огромен: у нас, кажется, самые образованные в мире бизнесмены, наши специалисты, выезжая в развитые страны, чаще всего находят себе применение и хорошо зарабатывают, у нас настоящий образовательный бум. А где же наше, по Смит, «богатство народа»?*

— Не знаю, как насчет самых образованных в мире бизнесменов, но народ у нас образованный. Как бы вы ни относились к термину «трудовые ресурсы», в качестве этих ресурсов советская власть действительно вкладывалась. Это обеспечило нам достаточно высокий по международным стандартам уровень общего и среднего образования рабочей силы.

— *Причем в образовании мы шли даже со значительным опережением уровня развития производства. Социологи увидели в этом проблему еще в 1975 году: разрыв между подготовкой молодых рабочих и теми рабочими местами,*



которые могло им предложить производство, породил разочарование, отчуждение от труда, стремление при первой возможности уйти с производства, а если не ушел — комплекс неудачника. Ну хорошо, плановая экономика никак не могла связать одни концы с другими, но у нас же более десяти лет рынок. И если современный рынок предъявляет повышенный спрос на образованную рабочую силу, то почему мы до сих пор не процветаем?

— Что стало с нашим «человеческим капиталом», когда началась серьезная реорганизация экономики? Он стремительно обесценился.

— Как это?

— Так всегда бывает при серьезных структурных перестройках: прежние знания и умения, навыки, специальности, целые профессии оказались не востребованы на рынке труда, а те знания и умения, на которые был спрос, предлагали немногие. Вдобавок начался серьезный экономический кризис, который неизбежен при структурных перестройках, а в такой ситуации вообще спрос на рабочую силу падает.

— Нет, погодите, я не поняла, почему обесценился человеческий капитал.

Ясно, что преподаватели марксизма—ленинизма оказались никому не нужны, всякие цензоры и прочие мелкие идеологические служащие. Но это не коснулось даже крупных партийных и комсомольских работников, которые, наоборот, обогатились, тут же преобразовав свои связи в капитал буквальный, финансовый или материальный. Ну а фрезеровщик — он и есть фрезеровщик, врач, как говорила мама моей подруги, и при советах, и при кадетях остается врачом — чему тут обесцениваться?!

— Да при чем здесь идеология?! Менялись экономические пропорции. Многие производства оказались неконкурентоспособны, они выпускали то, что никому на рынке не было нужно — танки, например, супертяжелые комбайны, производство которых хорошо было только тем, что легко переналаживалось на выпуск танков. Или они выпускали то, что было нужно, но делали это плохо и дорого, и как только рынок открылся для импорта, эта продукция тоже стала никому не нужна. У нас была сверхиндустриальная экономика, большинство умело «ковать чего-то железного», конструировать «чего-то железного», учить других ковать и конструировать «чего-то железного». А свободный

рынок предъявил спрос на профессии, которые никогда в плановой экономике не считались массовыми: на экономистов (не бухгалтеров, а именно экономистов — хотя и на бухгалтеров тоже), юристов, финансистов, на компьютерщиков, переводчиков (а еще лучше — теперь уже обязательно — нужная специальность плюс знание языков, желательно во множественном числе). И множество занятий в сфере услуг, которая в плановой экономике занимала весьма скромное место, а в рыночных странах давно забрала из промышленности большинство рабочих рук.

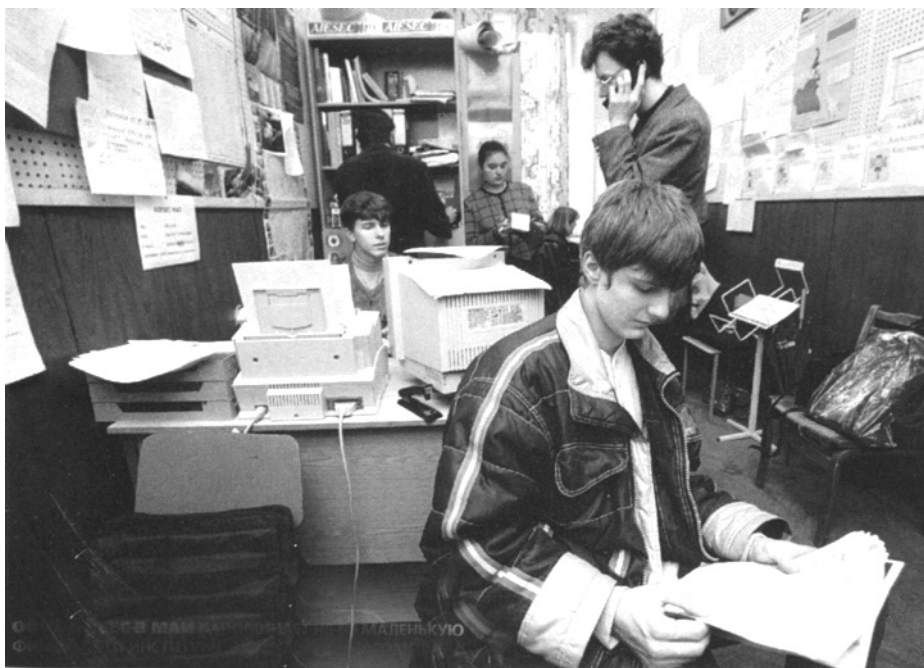
Это массовое обесценивание образовательного потенциала не могло не сказаться на производительности труда: она резко упала. Возник глубокий разрыв между фактическими и желаемыми запасами человеческого капитала. Вот тогда-то, в первой половине 90-х, вся страна превратилась в огромный учебный класс.

— Я думала, все тогда были заняты одной проблемой: как выжить без зарплаты, которую, кажется, почти нигде не платили.

— Правильно, это и был способ выживания. То есть именно тогда впервые учеба стала таким способом. В 90-е годы 40% российских работников сменили профессию. Приобретали новую, конечно, в основном не за партой, а по ходу дела. Тогда-то и сказало главное, на мой взгляд, достижение советской системы подготовки кадров: если уж не любовь и охота, то, по крайней мере, привычка и готовность к тому, чтобы постоянно учиться, учиться и учиться. В критический момент эта привычка помогла восполнить потерю огромной части человеческого капитала.

— И удалось восполнить?

— Во всяком случае, все убедились, что именно такой способ выживания оказывается самым эффективным; престиж образования резко вырос. К концу советского периода отдача от него для каждого конкретного человека была очень низкой и составляла, как подсчитали экономисты, не более 1—2%. Реально это значило, что с точки зрения пожизненных заработков человек, получив диплом вуза, практически ничего не выигрывал.



После реформ ситуация резко изменилась. Уже к середине — концу 90-х годов отдача от образования достигла 7—8% — так же, как и в большинстве других стран мира, и развитых, и постсоциалистических. В России обладатель диплома получает на 60—70% больше, чем работник с полным средним образованием, и это тоже практически не отличается от показателей промышленно развитых стран, где премия за высшее образование обычно находится в диапазоне от 50 до 100%.

Вообще-то дело не только в величине заработка. На российском рынке труда человек с дипломом вуза не останется без работы: диплом многократно усиливает его конкурентные позиции. Чем выше уровень образования — тем выше экономическая активность, больше занятость, ниже безработица, тем меньше доля «отчаявшихся», тех, кто покинул рынок труда после долгих и безуспешных попыток найти работу. В 2005 году, по нашим подсчетам, «выигрыш», который давал работнику с 25 до 49 лет диплом, по сравнению с аттестатом о среднем образовании выглядел так: сокращение угрозы безработицы — 2,6% против 9,4; опасность быть вытесненным с рынка труда — 0,4% против 2,5; вероятность быть занятым — 92 против 77%.

— Понятно, почему родители так стремятся дать своим детям высшее образование. Но я о своем: если мы такие умные — почему мы такие бедные? То есть сейчас экономическое положение у нас неплохое, но ведь все понимают, что это связано исключительно с ценами на нефть. А если завтра цены упадут? Если послезавтра американские ученые придумают, как вообще обходиться без нефти? Даже сейчас наши зарплаты уступают западноевропейским и американским в разы, я уж не говорю о пенсиях, размер которых — просто позорище...

— Насчет низких зарплат и особенно низких пенсий я готов с вами согласиться. А вот то, что наша экономика полностью зависит от цен на

нефть, что мы сидим «на нефтяной игле» и не способны изменить пропорции нашей экономики, остаемся прежней индустриальной страной, только с сильным сырьевым уклоном — тут вы не правы. Это очень распространенное заблуждение; мы вообще склонны думать о себе или много лучше, или много хуже реальности и отказываемся видеть очевидное. Как резкое изменение картины занятости — самое явное свидетельство сдвигов, которые в экономике уже произошли.

Мы сравнили распределение работников по трем основным секторам экономики: аграрному, промышленному и услуг — в 1990 и в 2005 годах. Дореформенная экономика концентрировалась в промышленности 40% всех занятых — действительно сверхиндустриализированная экономика. На выходе из периода реформ доля промышленного сектора уменьшилась на четверть — до 30%, а доля занятых в сфере услуг составила около 60%. Много это или мало?

Давайте сравним наши данные со структурой занятых в странах Центральной и Восточной Европы — результат будет для большинства довольно неожиданным. Оказывается, по числу занятых в сфере услуг Россия вплотную приблизилась к Германии, оставив позади все другие постсоциалистические страны, кроме Венгрии. Хотя считается, что экономические реформы в Чехии, Польше, Словакии и Словении шли намного успешнее, чем в России, с точки зрения структуры занятости именно Россия гораздо ближе к западноевропейским странам, чем они.

Сегодня в российской экономике доминирует сектор услуг: две трети занятых! Это уже почти экономика постиндустриального типа — и уж во всяком случае, далеко не сверхиндустриальная, как в начале реформ.

Правда, внутри сферы услуг работники распределяются не так, как в западноевропейских и даже некоторых постсоветских странах. У нас, например, непропорционально много людей занято на транспорте — но это понятно, страна большая. По числу за-



нятых в торговле мы не уступаем бывшим собратьям из европейской части социалистического лагеря. А вот в общественном питании, финансовых и деловых услугах у нас глубокий провал: занятых в полтора-два раза меньше, чем в наиболее развитых странах Центральной и Восточной Европы. Вдобавок статистика включает в сектор деловых услуг всех, кто работает в науке и научном обслуживании; если их исключить отсюда, число работников сферы деловых услуг окажется совсем мизерным.

Зато переполнена сфера социальных услуг — здравоохранение и особенно образование. Можно подумать, у россиян два главных занятия в жизни: учиться и лечиться. Здесь сверхвысокая концентрация работников: 7 и 9% занятых. Парадоксально, но в российской системе образования в полтора раза больше работников на то же самое количество жителей, чем в германской.

— *Что же это получается: мы являем собой образец социально ориентированного государства?! Вот это сюрприз...*

— Во всяком случае, российская структура занятости резко смещена в сторону социальных услуг, это уж точно.

В структуре занятости по профессиям мы гораздо сильнее отличаемся от европейских стандартов, чем в пропорциях секторов экономики. Если сравнить профессиональный состав занятых у нас, в Чехии и в Германии, то окажется, что в процентном отношении руководителей у нас примерно столько же, сколько в этих странах. Зато у нас намного больше специалистов высшей квалификации (17% против 11 и 14), особенно среди женщин: их доля почти в два раза больше, чем в Германии. А специалисты средней квалификации среди мужчин составляют у нас всего 9%, тогда как в Чехии и в Германии — примерно по 16%. Еще глубже провал с «клерками» (в российской терминологии это «служащие, занятые подготовкой информации»): в России они составляют 6% среди женщин и менее 1% среди мужчин (в Чехии это 15 и 3, в Германии — 19 и 7%).

Образование образованием, а квалифицированных рабочих, особенно

среди мужчин, у нас заметно меньше, чем в Чехии и Германии: у нас четверть всех работающих мужчин, а там около трети. Зато по численности двух самых низких профессиональных групп — полуквалифицированных и неквалифицированных рабочих — мы безусловные лидеры: доля неквалифицированных рабочих у нас в полтора раза выше, чем в Чехии или Германии.

— Значит, у нас больше, чем у других, самых квалифицированных и самых неквалифицированных работников?

— Да, края нашей профессиональной шкалы как бы загнуты вверх, а середина «провалена». Огромное количество неквалифицированных работников — характерная черта индустриальной структуры занятости. Так что приходится признать, что, в отличие от отраслевой, профессиональная

те, на сколько? На 52%! Сегодня почти две трети работников имеют либо высшее, либо среднее специальное образование. И одновременно можно говорить о почти полном вымывании из российской экономики работников, не пошедших дальше начальной школы. Так что формально российская рабочая сила — одна из самых высокообразованных в мире.

— Почему только формально?

— По многим причинам — не все сводится к цифрам. Да и цифры можно считать по-разному. Например, если подсчитать среднее число ожидаемых лет обучения, которые предстоит провести в системе образования нынешним первоклашкам, то картина будет совсем не такая радужная: в 2002 году по всем странам мира оно составляло 15,3 года, а в России почти на год меньше: 14,5. Это в среднем в



структура в значительной мере сохраняет индустриальный характер.

— Зато у нас много работников с высшим образованием — больше, чем обычно бывает в индустриальной экономике.

— О, да! И их число продолжает расти темпами, опережающими все на свете. Это уже какой-то иррациональный рост.

Смотрите: между двумя последними переписями взрослое население страны (15 лет и старше) увеличилось всего на 7%, а число работников, окончивших вузы и техникумы, знае-

мире; от развитых стран мы отстаем еще больше — на 3,1 года.

Другая проблема у нас со специфическим человеческим капиталом — теми знаниями и умениями, которые приобретаются только непосредственно на рабочем месте. Довольно грубым показателем тут может быть стаж работы на данном рабочем месте, в данной фирме. В России сегодня он составляет около семи лет — против десяти — двенадцати в странах Западной Европы или Японии. То есть по международным меркам у наших работников этого самого специфического человеческого капитала недоста-



точно. Обратная сторона — теучесть кадров: у нас интенсивность оборота рабочей силы намного выше, чем во всех странах с переходными экономиками. Кроме того, обычно пик заработков у человека приходится на 50—55 лет: считается, что именно в этом возрасте отдача от инвестиций в специфический человеческий капитал достигает максимума. А в России пик заработков приходится примерно на 40 лет, то есть на 10—15 лет раньше. Это значит, что старшие поколения уже никогда полностью не восстановят утерянный ими специфический капитал и нашей экономике еще долго придется жить с ощутимым его недостатком.

И все-таки по числу работников с высшим и средним профессиональным образованием мы уверенно лидируем.

— *Вы как будто этим недовольны. Разве, как показал опыт кризисного периода, это не самый мощный потенциал нашего развития?*

— Вы правы, конечно, только мы никак не можем эффективно использовать этот потенциал: темпы экономического роста существенно отстают от темпов роста числа специалистов с высшим образованием. Уже сейчас многие из них вынуждены трудиться на рабочих местах, не требующих высокой квалификации и

даже никакой квалификации вообще.

Такое впечатление, что с середины 90-х годов связи между рынком труда и системой образования слабнут и система образования начинает развиваться сама по себе. Автономно.

Мы сделали два независимых прогноза на ближайшее десятилетие. Первый был основан на соотношении потоков учащихся на разных ступенях системы образования. Число поступивших в вузы в 2004 году соотносилось с числом получивших двумя годами раньше аттестат об основном общем образовании как 0,66 к 1. Еще в начале 90-х пропорция выглядела совершенно иначе: 0,27:1! Значит, если ничего не изменится, из нынешних когорт, оканчивающих 9-й класс, обладателями дипломов рано или поздно станут 60—65%.

В другом варианте прогноза мы опирались на данные переписи населения 2002 года. Мы сложили доли студентов вузов в каждой из возрастных когорт и разделили полученную сумму на 5 — среднее число лет обучения в российских вузах. И опять получили, что около половины нынешних 9-классников обзаведутся институтскими дипломами.

Мы полагаем, что правдоподобнее первый, более высокий вариант прогноза; тогда через 30—40 лет российская рабочая сила на две трети будет состоять из работников с высшим об-

разованием — только высшим, не считая работников со средним специальным образованием. Возможно, и эти цифры будут перекрыты. Россию ждет, как известно, демографическая «яма», а это резко усилит конкуренцию вузов за абитуриентов. Со всеми вытекающими отсюда последствиями: снижением требований при поступлении, дальнейшим снижением качества обучения, ростом спроса на вторичное высшее образование и так далее. «Дипломомания» может в конце концов приобрести черты безостановочного, самоподдерживающегося процесса.

Такой сценарий описывает так называемая теория фильтра (другое название — трактовка образования как средства отбора). Согласно этой теории, задача системы образования — не столько дать учащимся знания и навыки, сколько проверять их способности, которые есть у них до и помимо обучения. Чем способнее человек, тем более высоких ступеней образования он достигает. Аттестат или диплом всего лишь удостоверяет его более высокую потенциальную производительность и становится пропуском на лучшие рабочие места.

Тогда развитие системы образования действительно становится иррациональным: если люди средних способностей поднимаются со ступени на ступень все выше, способные вынуждены подниматься еще выше, чтобы подтвердить свое преимущество и право на лучшие рабочие места. Такое поведение совершенно рационально с точки зрения отдельного человека — и совершенно иррационально с точки зрения общества в целом. Хуже того: система все чаще начинает давать сбои, выдавая за реальные фиктивные различия в способностях выпускников, и ее информативность падает настолько, что аттестаты и дипломы вообще перестают свидетельствовать о чем бы то ни было.

Не исключено, что российская система образования уже вплотную приблизилась к черте, за которой начинается безостановочная погоня за дипломами все более и более высокого уровня. Это чревато глубокими структурными дисбалансами на рынке труда. Нехватка работников с низкой образовательной подготовкой потребует либо резко увеличить им заработную плату, либо допустить на рынок огромное количество мигрантов, либо сделать и то, и другое вместе. С другой стороны, девальвация вузовских дипломов приведет к тому, что работники с высшим образованием во все больших масштабах переместятся на рабочие места, не требующие высокой квалификации, которые прежде занимали люди с более низким уровнем образования.

— *Выходит, не всегда ум и образование способствуют богатству страны?*

— Ум — всегда; образование — всегда; «дипломомания» — вряд ли. Тем более что мы вообще не говорили о результативности российского «человеческого капитала», то есть о производительности труда, которую он дает. А это — разговор особый.

Беседу вела И.П.



Ударники капиталистического труда



и прочие люди...

Социально-экономические уклады, как известно из учебников, сменялись, исчерпав весь свой потенциал эффективности: рабский труд уступал в производительности труду свободных людей, индустриальное машинное производство оказывалось намного эффективнее труда ремесленников и рабочих старых мастерских, продукция интеллектуального труда становится выгоднее любой другой, сугубо материальной, изготовление которой и вытесняется из развитых стран в развивающиеся. Проиграв экономическое соревнование с миром капитализма, почил советский режим.

Эта обструганная до прямой линии логика развития вдохновляла

многих свидетелей и участников российских экономических реформ конца прошлого века. Неэффективная социалистическая экономика должна была преобразиться в эффективную капиталистическую. Бывший советский народ, удивительно легко отказавшийся поначалу от этого гордого звания, ждал в награду немедленного и немислимого подъема благосостояния. Не получив — очень сильно обиделся на реформаторов. Так и обижен до сих пор.

Резонно вспомнить о хваленном долготерпении россияна: такие серьезные повороты не происходят не то что в месяцы, но и в десятилетия. Но еще резоннее ответ: надо бы понять, чего именно ждать и как себя вести в этом

ожидании — другими словами, от чего зависит исполнение заветного желания оказаться в цивилизованном и непременно богатом мире. Тогда и три года подождать можно, хотя 15 лет с лишком уже прошло.

Мы не испытываем острого недостатка в экономических концепциях, разоблачающих сделанные реформаторами ошибки и указывающих верный путь, на котором мы их быстренько исправим и двинем наконец к светлому будущему. Одна из них, например, указывая на экономические последствия жуткого зимнего холода и огромных пространств родины, говорит о том, что мы в принципе не можем быть конкурентоспособными на мировом рынке. Посему, считает автор, нам надо опять закрыть границы, выпасть из мировой экономики и на собственные деньги (те самые, деревянные, которые нигде и ни на что не обмениваются) налаживать собственное приусадебное хозяйство в масштабах отдельно взятой страны. Как ни странно, автор избегает указывать образцы, хотя такие еще есть, числом один, называется Северная Корея; впрочем, автора, умолчавшего об этом, можно понять. Итак, главное звено — уйти с мирового рынка и запереться на много замков.

На другое главное звено указывают многие очень уважаемые экономисты: плачевное состояние оборудования, изношенного выше всяких пределов, требует немедленного внимания, иначе нас ждет кризис посильнее пережитых. По сути, предлагается нечто вроде еще одной индустриализации всей страны: ужесточить политический режим, все основные производства национализировать, затянуть пояса и на новой, самой передовой основе восстанавливать обрабатывающую промышленность, чтобы не остаться ни с чем, когда упадут цены на нефть. Один из сторонников этой концепции ссылается на исторический опыт России: как это ни печально, пишет он, удались только зверским способом осуществленные экономические реформы Петра I и Сталина, а «мягкие», хотя бы относитель-

но демократическим путем шедшие реформы Александра II и Ельцина — Гайдара в конце концов провалились.

Какие реформы удались, какие провалились — и сейчас не утихают споры: критерии не определены, способы подсчета потерь и приобретений никак нельзя назвать общепринятыми и углубляться в эти зыбкие материи мне бы не хотелось. Что же касается приоритета обрабатывающей промышленности над сферой услуг, например, и уж тем более над сферой услуг информационных, этот тезис, кажется, сильно устарел; страны, на которые мы равнялись, еще почитая себя великой державой, от такой промышленности всячески избавляются и переходят — уже перешли — к постиндустриальной экономике. Предлагать нам сегодня совершенствоваться в индустриализме — значит, заведомо обрекать нас на жизнь в предыдущем этапе.

Большой популярностью пользуются концепции, главным звеном полагающие производительность труда. История нового постсоветского времени началась с ее резкого падения. То есть даже тот уровень, который был достигнут на излете советской власти и плановой экономики и ко-





торый собирались резко поднять, поставив работников в условия жесткой рыночной конкуренции, был значительно снижен. Так же, впрочем, как и зарплаты. То есть про них даже не всегда можно было сказать, что они ниже советских — их часто не было вообще. Месяцами.

Разумеется, никто цепями не привязывал людей к рабочим местам без зарплаты. Однако куда пойдешь, если завод на весь городок один, а в городах побольше негде жить: снимать квартиру, как и сдавать, еще не вошло в обычай — да и там пришлых не ждали на рынке труда с распростертыми объятиями. Тем не менее самые активные, молодые, не боящиеся любой работы, не обремененные страхом резкого снижения статуса все же перетекали в новые сектора экономики и в более оживленные места — отсюда и перераспределение занятых между промышленностью и сферой услуг, между промышленными предприятиями, выстоявшими на рынке и оставшимися на дне. Для остальных привязка к месту работы даже без зарплаты оказалась спасательным кругом: страх безработицы и неготовность кардинально изменить жизнь оказались сильнее безденежья. В конце концов, это и спасло нас от безрабо-

тицы в тех масштабах, в которых она трепала все постсоциалистические страны, спасло от социально-экономических потрясений.

Интересна не столько логика работников, из последних сил державшихся за родное предприятие, сколько логика менеджеров и владельцев, упорно продолжавших по чисто советской привычке придерживать избыток рабочей силы даже в самые тяжелые дни кризиса. Они брали и новых рабочих.

Никогда в истории российской экономики рабочие руки не были действительно серьезным ограничителем производства. Ничто в России не стоило так дешево, как человек — и его труд, и его жизнь. Поэтому структура потребностей производителя у нас всегда была сильно перекошена по сравнению со структурой издержек производства, формирующих себестоимость продукции на Западе. Заработная плата работникам там составляет 60—70% издержек; у нас и сегодня, мягко говоря, намного ниже. Наши экономисты с мазохистским упоением любят сравнивать почасовую оплату в среднем по стране: у нас она составляет, по их данным, 2 доллара; в Германии 24, Японии — 23, США — 20. Одно утешает: наша почасовая оп-

лата все-таки в три раза выше, чем в Китае, Индии и Индонезии — впрочем, это данные из совсем другого источника.

За 1993—2005 годы удельные издержки на трудовые ресурсы в промышленности, по данным, приводимым Р. Капелюшниковым, упали примерно на треть. Реальная заработная плата, если иметь в виду постоянный рост цен на потребительские товары, упала еще больше.

С 2000 года заработная плата начинает расти, до 2005-го — на 10—20% в год. Думаете, это легло тяжким бременем на оживляющие предприятия? Ничего подобного. Жаловалось на нехватку работников только каждое десятое предприятие, на ее слишком высокую стоимость — всего 2—3%. И это во время экономического подъема — можете представить, каков же был «навес» излишней рабочей силы в период депрессии?!

Помните старую советскую формулу: вы делаете вид, что нам платите, мы делаем вид, что работаем. Похоже, общественный договор, основанный на этой формуле, продержался существенно дольше, чем советская власть.

У нас такая низкая производительность труда, потому что нам мало платят — или нам мало платят, потому что мы, грубо говоря, на большее не заработали?

Соотношение производительности труда и заработной платы каждый из экономистов рассматривает как-то сугубо индивидуально, скорее, в зависимости от политических взглядов, чем от статистических данных. Официальной статистике у нас принято — наверное, вполне справедливо — не доверять, а когда каждый считает сам по себе, он получает что хочет. По одним расчетам, производительность труда у нас такая же, как в бывших социалистических странах Европы и странах Латинской Америки, а почасовая оплата — почти в полтора раза ниже. По другим, у нас двукратное отставание производительности труда от роста доходов.

В постсоветский период кривая заработков и кривая производительности

труда согласованно устремились вниз с началом реформ; самое глубокое падение приходится на 1994, 1996 и 1998 годы. С началом оживления производительность стала расти; наиболее благоприятными в этом отношении были 1999—2000 и 2003—2005 годы. Зарплата тоже стала расти, но темпами, которые долго не могли компенсировать ее падения в период кризиса.

Тут есть одна хитрость: удельные издержки на рабочую силу могут нарастать даже тогда, когда реальная зарплата снижается — если производительность труда снижается еще быстрее. И соответственно, наоборот: они могут снижаться, если зарплата растет, но медленнее, чем производительность труда. Запомним это «наоборот».

Как и прежде, наша рабочая сила остается очень дешевой, что помогает нам в конкурентной борьбе на мировом рынке.

Р. Капелюшников поделил все предприятия на финансово благополучные и неблагополучные. Выяснилось, что на финансово благополучных предприятиях производительность труда росла и во время кризиса, и потом, и приличными темпами — порядка пяти процентов в год. На финансово неблагополучных она все это время падала и продолжает падать — на 3,3% в год. Заработная плата на финансово благополучных предприятиях растет намного быстрее, чем на предприятиях неблагополучных.

Тоже мне, бином Ньютона: есть деньги — вот и платят, а нет денег — рад бы заплатить, да нечем. А так ли? С радостью отдал бы деньги сразу, как появятся? Верите?

Р. Капелюшников считает, что финансово благополучные предприятия не просто богаче — они ориентированы на другой сектор рынка труда, в котором качество работников выше и стоят они дороже. Действительно, проявляя весьма вялый интерес к возможности просто набрать дополнительную рабочую силу, менеджеры благополучных предприятий тут же оживляются, как только речь заходит

о квалифицированных работниках. Оживляются намного сильнее, чем менеджеры неблагополучных предприятий.

Переломными для многих предприятий стали 1999—2000 годы, когда после почти десятилетнего перерыва они стали набирать новых работников, а производительность труда начала быстро расти. Потом предприятия начали поменьше сбрасывать рабочую силу, а рост производительности труда затормозился. Именно в этот момент, предполагают экономисты, и произошла переориентация предприятий с экстенсивного на интенсивные факторы развития: сначала просто загружали оборудование, которое прежде простаивало, и работников, которые давно маялись в отпусках без зарплат или на неполном рабочем дне. И только когда этот резерв был исчерпан, началась структурная перестройка с обновлением и технологии, и организации и управления производством.

У кого началось, у кого — нет. Что и определило все остальное.

В разговорах с исследователями менеджеры все тревожнее говорят о растущей деквалификации персонала промышленных предприятий: она шла очень быстрыми темпами в период спада и не прекратилась до сих пор. Начинается конкурентная борьба за хороших работников, и в этой борьбе неблагополучные, естественно, проигрывают. Они пытаются компенсировать качество числом и быстрым оборотом, все время набирая и увольняя дешевых работников — компенсации не получают.

А пока заработная плата даже на успешных предприятиях совсем не рассматривается как ограничение на развитие производства: в списке таких ограничений она занимает последнее место (на западных предприятиях — одно из первых). О ней вспоминают не более 1—2% опрошенных. Но, возможно, очень скоро положение изменится.

А. Полетаев констатирует в общем неплохое состояние экономики сегодня: производительность труда в об-

щем и целом растет, уже в 2000 году превысив рекордные советские результаты. Валовая добавленная стоимость (то, что удалось произвести за счет роста производительности труда — в сопоставимых ценах, разумеется) растет не столь резко: с 1989 по 1998 год она сократилась на 43%, а за 1999—2002 годы выросла на 27%. Но тут вообще сравнение не вполне корректно (зато очень удобно для всяческих спекуляций): советская экономика производила массу никому не нужных, но исключительно дорогих вещей.

А. Полетаев вполне традиционно выделил группу производителей не сельскохозяйственной продукции и производителей услуг (оставив в стороне сельское хозяйство). Но сектор услуг оказался настолько неоднородным, что его пришлось разделить на две группы: рыночную (торговля, связь, транспорт, финансы) — и «квазирыночную» (ЖКХ, наука, здравоохранение, культура, образование). Этот последний сектор чаще принято называть социальным: социальные услуги необходимы человеку настолько, что их никак нельзя отпускать на волю рыночной стихии, и тут особенно велика роль государства, бюджетных дотаций и «внешнего» по отношению к предприятию управления.

В мире распространение получили две формы капиталистического хозяйства: социально ориентированное — и сугубо рыночное. К первым принято относить страны Европы, особенно скандинавские и Германию, ко вторым — англосаксонскую экономическую модель, последовательно реализованную в США (и в Великобритании времен Маргарет Тэтчер). Названия в значительной степени условные: и в либерально-рыночных странах никто не бросает на произвол судьбы сырых и убогих, и в социально ориентированных никто не отменял рыночную конкуренцию. Известно, однако, что в странах второго типа существенно выше налоги и значительная часть валового внутреннего продукта распределяется чиновниками, а в странах первого экономика гораздо



жестче к работнику, зато производительность труда там обычно выше.

Нашу экономику наши же граждане (и жаждущие их голосов политики) обычно упрекают в супермонетаризме, в приверженности не просто к рыночному либерализму, а прямо-таки к «дикому капитализму» времен, когда о социальной направленности вообще и речи не было. Советская власть, объявляя себя социалистической, брала на себя повышенные социальные обязательства и усиленно их осуществляла. Особенно она любила перераспределять валовой национальный продукт — по собственному разумению и с сильным акцентом не на образование и здравоохранение, а на грандиозный военно-промышленный комплекс. В карманах работников оставались сущие копейки (или — другой вариант позднего социализма — чуть больше копеек, но ничем не обеспеченных, поскольку танк на них покупать никому в голову не приходило). Зато гарантированность этих копеек до сих пор не дает покоя бывшим советским гражданам.

Судя по выкладкам А. Полетаева, мы и до сих пор остаемся очень сильно социально ориентированным государством: огромная часть бюджета уходит на социальные нужды граждан, и распоряжаются этой его частью почти исключительно чиновники. Дикой можно считать только степень

их, чиновников, коррумпированности, некомпетентности и склонности к халтуре. Говорят, в экономике такого типа это практически неизбежно — но ведь важна и степень!

По подсчетам А. Полетаева, именно в «квазирыночном» секторе самая низкая производительность труда: она в три раза ниже, чем в секторе рыночных услуг. Кстати, в отрасли этого сектора проникают рыночные отношения, но в разной степени: «Доля собственно нерыночных услуг в общем объеме добавленной стоимости в 2002 году составляла 8% в «науке и научном обслуживании», 26 — в «жилищном хозяйстве» и за счет него — 11 в агрегированной отрасли «жилищно-коммунальное хозяйство и непродовольственные виды бытового обслуживания», 37 — в «культуре и искусстве», 68 — в «здравоохранении, физической культуре и социальном страховании» (включающей также туристические услуги), 83% — в «образовании». Но с точки зрения эффективности все эти отрасли находятся примерно в одинаковом состоянии».

К сожалению, я не могу объяснить, как подсчитывается производительность труда учителя, врача или ЖЭКовского водопроводчика. Могу только повторить всеобщее мнение, что лечат и учат нас все хуже и хуже, а водопроводчика, как и прежде, не дозовешься и лучше иметь знакомого,

чтобы не пришлось много раз переделывать одно и то же.

Уровень заработной платы по секторам соответствует уровню производительности труда: выше всего в секторе рыночных услуг, ниже всего — в «квазирыночном». Но если сопоставить темпы роста зарплаты с производительностью труда, именно в квазирыночном секторе они существенно опережают (точнее, зарплата растет, а производительность — практически нет). Зарплата составляет большую часть добавленной стоимости.

А. Полетаев считает, что именно квазирыночный сектор сильно тянет нас назад. «Видимо, основной проблемой отраслей, производящих квазирыночные услуги, является их низкая эффективность (в том числе из-за высокой доли государственных предприятий, неэффективного менеджмента, неопределенных прав собственности на активы и производимую продукцию, государственного субсидирования и регулирования цен и зарплаты). Именно эти отрасли в первую очередь «ответственны» как за относительно низкий уровень производительности труда в несельскохозяйственном секторе в целом, так и за недостаточно высокие темпы роста производительности на макроуровне. Это еще раз подтверждает настоятельную необходимость проведения реформ в жилищно-коммунальном хозяйстве, но также и в науке, здравоохранении и образовании».

Мне бы хотелось заметить, что все социальные услуги, хотим мы того или не хотим, будут оплачиваться помимо нас, из бюджета, и сектор социальных услуг будет управляться чиновниками, как минимум, до тех пор, пока не вырастет зарплата во всех других секторах экономики. Сегодня средний российский работник просто не в состоянии содержать собственное жилье, учить детей, лечиться и лечить близких на свою зарплату. Но деньги на все это заработаны им, иначе откуда бы они взялись в бюджете?

Я не знаю, какие реформы необходимы, чтобы изменить эту ситуацию. Не знаю, что мы при этом приобретем

и что потеряем. Но с уже проведенными реформами у каждого из нас появился выбор. Осознав, что рассчитывать в этом изменившемся мире приходится в основном на самого себя, мы выбираем некую стратегию поведения — и социального, и экономического.

Социологи Левада-центра с 1989 года отслеживают метаморфозы бывшего советского человека — того самого, которого в свое время академик Татьяна Заславская в сердцах назвала лукавым и ленивым рабом. Социологи выделили две типичные стратегии поведения в период кризиса и резкого падения зарплаты: можно больше работать, учиться, повышая собственную стоимость на рынке труда, овладевать новыми современными профессиями, чтобы, по крайней мере, сохранить прежний уровень жизни. Можно сокращать потребности, чтобы приноровиться к более низкой зарплате при прежней интенсивности труда. По мнению социологов, россияне чаще избирали вторую стратегию.

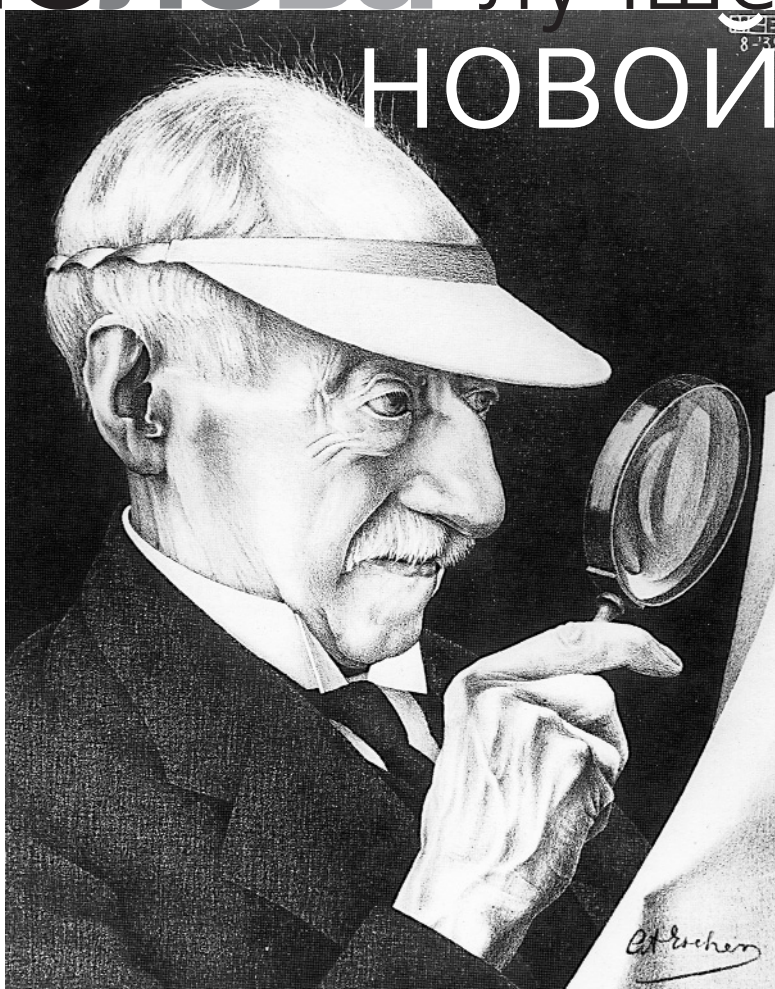
Помимо всяческих реформ, отношений собственности, помимо состояния производительных сил, проще говоря, нового оборудования, помимо более мягкого или более жесткого варианта отношения к работнику, капитализм делается еще и некими ментальными свойствами самого работника. Во всяком случае, именно так считал великий социолог Макс Вебер, автор «Протестантской этики». Он привел там одну историю. Предприниматель, определенно протестант, считавший обогащение делом богоугодным, а увеличение доходов — несомненным мотивом к лучшему труду, решил сыграть на этом мотиве. Он ввел для своих работниц, сплошь католичек, сдельную оплату труда и стал поднимать расценки для поддержки трудового энтузиазма. К его полному изумлению, работницы стали трудиться не более, а менее напряженно, получая привычную зарплату, обеспечивавшую им привычный образ жизни.

Кажется, новое поколение россиян уже не слишком похоже на этих работников, хотя они и не протестанты.

Андрей Тарасов

Голова лучше НОВОЙ

М.С. Эшер. Портрет отца, 1935 г.



«Божьи одуванчики» или «крепкие орешки»? Нейрологи, педагоги, психологи 30 стран в международном проекте «Мозг и обучение» создают с помощью нейропедагогики личность неувыдающего долгожителя, который не обременит семью и общество в свои преклонные годы.

Вот я, зажмурившись, балансирую на одной ноге, вторую вытянув «по канату». В сущности, это известный

тест как бы на выявление «биологического возраста» организма. Чем больше секунд продержишься, тем как бы и организм твой моложе. Тут, конечно, возникает побочный философский вопрос: ну, дошел ты до младенчества — что дальше?

Знакомые неврологи объяснили, что это еще и ценное вестибулярное упражнение, тренирующее головной мозг на управление «схемой тела» с



Митинг пенсионеров

мышцами, нервными приводами и сенсорными датчиками. Притом одновременно обрабатывается мозговая мобильность, «упругость мозга» в управлении остальными сферами организма, как моторными, там и интеллектуальной. Не самая дорогостоящая, но мобилизующая и доступная гимнастика.

Что делать — приходится «вписываться в поворот» нового демографического витка планеты. Нас, «за шестидесятилетних», с каждым годом становится на ней все больше. К середине века эта категория, по прогнозам ООН, достигнет 2 миллиардов человек. И там немало градаций, ведь за 60 следует 70, 80 лет и так далее. Столетние тоже не дремлют — даже на 140 миллионов не столь заживающихся россиян их уже порядка 7 тысяч. Это приблизительно каждый десятый «вековик» в мире. Причем около 2,5 тысяч долгожителей обитает на Северном Кавказе. Не обижена и Москва — свыше 250. Кажется, немало, но в Штатах «столетничали» в начале нового века примерно 36 тысяч человек. К 2020 году демографы предрекают

возрастание числа столетних на планете до более четверти миллиона.

Так растет удельный вес пожилых людей в составе мирового населения. А с ним все сопутствующие проблемы, личные и общественные. Одни делают из этого политическую «страшилку», борясь с неудобными партиями и социально-экономическими концепциями моделью деградации будущего. Более вдумчивые и компетентные эксперты считают «новую демографию» очередной и вполне закономерной ступенью эволюционного развития человечества. Действительно, в древней Римской империи средний срок жизни на круг — 22 года; в Европе XVIII века — 35 лет. Ни тебе пенсий, ни пенсионных реформ. А вот нынешний среднеевропейский уровень 65 уже напрягает правительства и минфины, благотворительные фонды и налогоплательщиков. Что же тогда сказать о среднем долголетии развитых стран — 70? И о японском феномене — свыше 80? Звучат угрозы, что редуцирующая трудовая часть общества скоро надорвется от содержания нетрудовой.

Правда, в прибранном и ухоженном обществе человек «средней про-

должительности жизни», будь то хоть 70, хоть 80 — не беспомощный старик, который нуждается прежде всего в медицинской помощи, а здоровый человек, способный и за собой ухаживать, и общественным трудом заниматься. Во всяком случае, когда в Германии пенсионный возраст передвинули, начиная отсчитывать его с 67 лет, это не вызвало ни паники, ни социальных конфликтов.

Россия не может похвастаться достойной средней продолжительностью жизни своих граждан. Но медики и демографы оптимистически заверяют, что ежели наш выносливый мужчина перешагнул свой критический порог 58 лет, не рухнув под ударами алкоголя, истощения или ожирения, производственных травм и т.д., то протянет все 80. Доля пенсионного населения в стране уже достигла 20%, а в 36 регионах страны приблизилась к трети. Правда, другая часть «нетрудового населения» — дети — при этом сокращается, что облегчает работающим их груз сегодня, но грозит проблемами завтра.

Похоже, и в России, и в мире демографически общество постепенно, но неуклонно и очень принципиально меняется. Но плавный переход из одного демографического состояния в другое не происходит сам по себе. Одни проблемы соотношения работающих и неработающих, изменения страховой и пенсионной систем — так или иначе придется решать госу-

дарству. А вот изменить жизненную стратегию в «старшем» возрасте предстоит каждому из нас. Ведь каждый заинтересован в том, чтобы все дольше не превращаться в старика или старуху, а оставаться здоровым, бодрым, работоспособным, «жизнеспособным» пожилым человеком.

И очень кстати появилась новая научная дисциплина — нейропедагогика. В международном проекте «Мозг и обучение» («3-С», начало рассказа о нем в № 2 /2007) один из основных разделов посвящен нейрологическим аспектам обучения и поддержания интеллектуального потенциала пожилых людей. Российский пионер программы — Институт когнитивной нейрологии Современной гуманитарной академии. Совершенно независимо от этой программы на другом — юридическом факультете СГА в это же время появился... 82-летний студент. Нейрогеронтология в действии.

В ее тайны посвящает директор ИКН кандидат биологических наук Лариса Качалова.

— Тайн никаких нет, — обнадеживает она. — За формулу «умственная и физическая активность» вы упрекнете меня в банальности, но действительно только так можно продлить работоспособность и самодостаточность. На эту тему есть тома исследований и множество рекомендаций, как медиков, так и самих пожилых энтузиастов здорового образа жизни. От разнообразных физкультурных методик, витаминов Е и С, противостоящих врагам мозговой микрохимии, до решения кроссвордов. Все это остается в силе. Наш вклад — помочь пожилым людям освоить новые знания, которые поддержат их профессиональный уровень, дадут новую профессию, адаптируют к современной социальной-бытовой инфраструктуре.

Действительно, на рубеже XXI века сильно изменилась сама «технология жизни». Разные бытовые счетчики, калейдоскоп тарифов, внедрение компьютеров и мобильных телефонов, программные стиральные машины, микроволновки, все эти таймеры

Интуристы-пенсионеры



плюс нотариальное оформление наследств и квартирных приватизаций, опеки, ренты, субсидии, льготы — все отменило бабушкам с дедушками спокойную социалистическую дремоту, требуя новых знаний и повседневной активности. Плюс общение по интересам, хобби, разные досуговые клубные программы. И порой без курсов или даже «университета третьего возраста» не обойтись.

Но вот что касается трудоустройства... Уже сорокалетние профессионалы выходят из кадровых агентств расстроенными: в условия найма входит обидная формула «не старше 35 лет». Для кого тогда ЮНЕСКО разворачивает программу «Обучение в течение всей жизни»? По прогнозам организации, в обозримом будущем каждый человек к 50 годам должен будет переучиваться на дополнительную или новую профессию.

— Кадровики полны «возрастных предрассудков», — говорит Лариса Качалова. — Мы стремимся доказать им, что возрастной порог не повод для вытеснения огромного числа работников с рынка труда. Есть множество профессий и специальностей, требующих именно возрастного опыта и психонейрологических установок. Заранее отчисляя наиболее старших в аутсайдеры, кадровики лишают свое производство многих преимуществ, связанных с опытом, кропотливостью, личностной устойчивостью таких специалистов, преемственностью профессиональной информации. Да и никуда им не деться — по демографическим причинам приток старших в производство неизбежен. С другой стороны, посмотрите на митинг пенсионеров, возмущенных низким уровнем жизни. Наверняка у многих из них хватит такой же энергии без эксцессов и нервотрепки прямыми доходами поддержать и собственное достоинство, и достойное существование. Так что нейропедагогика послужит обеим сторонам. Мы разрабатываем методы обучения, направленные именно на старшие возрасты. Естественно, обучать 50—60-летнего

ветерана надо совсем не так, как 18-летнего студента.

Но как же проблемы с памятью, суставами, выносливостью, зрением — все это с возрастом действительно слабеет. Несколько лекций и кое-какие собственные наблюдения проясняют картину. Во-первых, надо разделить медицинское и геронтологическое «полушария». Скорбный мир болезней — «альцгеймеры», «паркинсоны», склерозы, инсульты, параличи — своя ниша (хотя отнюдь не изолированная). Естественное старение — своя. Можно ли рассчитывать на склоне лет на «идеальный», не тронутый изъятиями мозг? Увы, нет, каким бы вы гением ни были.

Начать реестр потерь можно с того же кровообращения. Мозг — чрезвычайно кровопотребляющий орган. Но густейшая сеть кровеносных сосудов, питающая каждую нервную клетку (их до 100 миллиардов) глюкозой и кислородом, подвергается той же «коррозии», что и хорошо нам знакомая, належащаяся в грунте водопроводная сеть. Микроскопические трубочки изъедаются, истачиваются, постепенно забиваются холестерином. И главный насос сердце — слабеет, накачка крови в мозг не та, что в юные годы.

Нейроны отвечают той же монетой. Выведя за скобки их массовую травлю алкоголем или никотином, все равно получим естественную убыль, с которой связывают даже сжатие и уменьшение размеров мозга в глубокой старости, обнаруженное исследователями. Причин тут немало, как немало и теорий. Дело не в гибели самих нейронов, полагает одна из них, не в уменьшении их числа, а в возрастной нехватке нейротрансмиттеров — вырабатываемых мозгом химических медиаторов, передающих сигналы от нейрона к нейрону. «Пересыхают» межнейронные цепочки, утрачиваются структурные связи между нейронами, а с ними и заложенная в интеллект информация. В нужный момент ее не доищешься для практического применения. А когда говорят: «Из тебя песок сыпется», то не подозревают,

что он действительно сыпется — и в мозговые «микрошестеренки». Возрастные нарушения обмена «сорят» в той части мозга, которая управляет памятью. Так называемый «амилоидный песок» — это белковые отходы, забивающие капилляры, нервные клетки и соединения между ними. Воскообразный белок амилоид вступает в соединения с проклятыми свободными радикалами, от которых имеет свойство камень. Сорные бляшки блокируют связывание ионов железа и меди в межнейронных цепочках, доставляют много других неприятностей.

Чем же конкретно грозят сбои в мозговой микрохимии? Все более важным объектом экспериментов и исследований становится сейчас одна из структур глубинного мозга — гиппокамп. Установлено, что это основной диспетчер процессов запоминания и воспроизведения. Хитрейшее устройство сопоставляет поступающую на органы чувств информацию с банком данных имеющейся памяти. Если обнаруживает уже усвоенный мозгом образ — вызывает его для необходимого ответа и действия. Если не обнаруживает — заново активизирует центры восприятия и усвоения. Это и есть штаб оперативной памяти. Чем чревато повреждение гиппокампа? Специалисты Колумбийского университета утверждают, что с таким изъясном вы, беседуя с человеком, лишь на секунду отвлекетесь взглядом в окно и уже не узнаете вновь своего собеседника, кто он и зачем рядом с вами. Не узнаете отца, жену, сына. Опасно? Еще как. А всего-то угасла нейронная активность на крохотном, с ноготок, участке гиппокампа. Здесь, как считают, зарождается трагедия болезни Альцгеймера.

Ужасов хватает на всех. Но что тогда обнадеживает?

— Обнадеживают компенсаторные резервы мозга, к которым нейрологи только по-настоящему подступили с помощью высокими исследовательских технологий, — отвечает Лариса Качалова от имени корпорации нейропедагогов. — Задолго до прихода магнито-



Борис Ефимов

резонансной томографии и других сканирующих новшеств люди уже искали и находили эти резервы мозга. Разумеется, без помощи парапсихологов и экстрасенсов. Загляните в биографии великих долгожителей, а порой и в гости к соседям — вы увидите примеры той жизненной активности, которая стала мотором творческого и физического долголетия.

Микеланджело, Гете, Кант, Верди, Толстой, Дарвин, Фарадей, Корней Чуковский, атомный академик Доллежал и космический Раушенбах... Из здравствующих — «застолетний» художник Борис Ефимов, соратник главного конструктора Королева академик Черток, лидер «Таганки» Юрий Любимов, хореографы Игорь Моисеев и Юрий Григорович... Крошечный срез мира «бесстрашной старости», удивлявшей современников и потомков поразительными возможностями на пороге и за порогом 60—80. Суммарный образ «великого старца» — это неутомимое лазание с молотком и зубилом под купольными лесами «Сикстинской капеллы», это написание «Фауста» и «Хаджи Мурата», это ежедневная скачка верхом на лошади верст по двадцать под дождем и снегом, это танцевальные броски на зависть молодым солистам, это уникальные непредсказуемые проекты и теории, гениальные технические решения...

Это неистощимые вопросы об источниках такой энергии. Наследственность? Природа? Самонастрой? В биографических очерках находишь и юношескую депрессию, и легочные кровотечения, и нервные припадки, головокружения, печеночные боли, туберкулез и прочие невзгоды, которые пришлось перебарывать. И главным, подчеркнем, образом — интенсивной умственной работой. Как же она отражается на функциях мозга?

Мировая сенсация последних нейробиологических десятилетий: в гиппокампе обнаружено рождение новых нейронов. У кого бы вы думали? У взрослых птиц, канареек и зябликов, при заучивании новых песен. Присмотрелись и к крысам. Хотя и на пробирочном срезе мозга, но оказалось, что при определенном гормональном воздействии в замещение гибнущих нейронов появлялось еще больше новых. Перейдя к приматам и людям, нейробиологи Принстонского университета обнаружили то же самое и у них — как результат процесса обучения. В ответ на приобретаемые навыки (то есть усвоенную информацию) образуются новые нейроны и формируются цепи хранения новых данных.

Но это благо столь же изменчиво, как и вся калейдоскопическая игра природы. Когда над животными, имеющими неограниченный доступ к воде и еде, не производятся когнитивные эксперименты (на тренировку сообразительности), новые нейроны погибают через несколько недель после образования. Важны все виды активности. У мышей, физически нагруженных во время беременности, рождаются мышата с большим числом нейронов в гиппокампе, чем у мышат от малоподвижных «мамаш».

Вот вам замыкание тех самых «банальностей»: активный образ жизни, незатухающее умственное напряжение сопряжены с нейрофизиологическими процессами. Это наступление и на «факторы риска», смягчающее генетическую предрасположенность к той или иной патологии. Работают и физическая форма, и разумное пита-



ние, и постоянная тренировка памяти по разным методикам. В сущности, непрерывное обучение, столь ценное социально, есть гимнастика синапсов (узлов межнейронной связи), в которых сохраняется нажитая нами жизненная многообразная информация. Многие человеческие способности вполне поддаются тренировке и становятся «долгоиграющими». В странах, где всерьез озабочены возрастной проблемой, создают специальные методики, программы, приборы именно для пожилых, для поддержания их умений и способностей, а также мозгового управления всей физиологией организма. Например, в Японии в большой моде у пенсионеров электронные игрушки, они тренируют и пальцы, и память, и зрение, и реакцию, в них тысячи головоломок, стимулирующих работу мозга и поддерживающих интеллект. На особых курсах почтенные долгожители решают математические задачи и упражнения, соревнуясь на олимпиадах не хуже школьников.

— И почему говорят только о возрастных потерях мозга, забывая о его возрастных приобретениях? — подводит к справедливому выводу директор ИКН СГА Лариса Качалова. — Дольше живший больше видел и больше знает. Справедлива такая модель: мозг пожилого человека — это компьютер с более медленным процессором, но с более обширной

базой данных. И при тестировании мы часто фиксируем: молодой человек усваивает знание или навык через чистое запоминание, а пожилой — через вызов аналогов из «банка данных» своей памяти. Какое усвоение надежнее? Скажем, навык как алгоритм запоминаемой голой формулы или навык как алгоритм привычки?

Вот результаты многих тестирования: люди в возрасте 50—65 лет проигрывают молодым в скорости исполнения задания на 20—25%. Но зато на 60% выигрывают в качестве, кропотливости, усидчивости, своевременности, высокой мотивации. Значит, надо просто знать, какие обязанности соответствуют возможностям и способностям старших исполнителей.

В быту не обходится без усмешек по поводу излишней кропотливости и тщательности, педантизма пожилых людей. И вдруг другая сторона монеты — это один из видов исполнительной памяти, заложенной в механизмы мозга практическим опытом. Проще говоря, дедушка «нажмет на кнопку» не так резко, как внук, но зато реже промахнется, потому что присмотрится. И будет знать цену ошибки. Активность, в сущности, не угасает, а перераспределяется и как бы создает «подпорки» скоростным потерям. То есть срабатывает тот самый резерв компенсации.

Нейропедагогика и нейрогеронтология — очень молодые дисциплины. Востребованность их будет возрастать, поскольку все изменения мира — демографические, социально-экономические, технологические — все больше востребуют старшие поколения к продлению всех форм жизненной активности. И смотрите, какие бывают успехи. Обратите внимание на нескольких 60-летних не то что космонавтов — «космических туристов». И не обманывайтесь легким словом. Это люди совершенно других профессий и образа жизни, прошедшие очень сложный «ликбез» физической, технической и моральной подготовки для полета в невесомость. Вот вам резерв высокой мотивации — хотя, заметим, это мотивация не при-

обретения, скажем, высоких доходов, а, наоборот, очень затратных усилий для осуществления красивой мечты.

Мой новый знакомый Геннадий Петрович Милорадов из подмосковного Наро-Фоминского района поступил на юридический факультет СГА за порогом 80-летия. Его мотивация предельно практична — в качестве депутата районного совета повысить правовую квалификацию. Седовласый, вполне профессорский облик, натруженные огородом и колкой дров руки, огромный жизненный опыт и технический стаж, философский склад мышления и сохранившаяся энергия — таким предстал новый первокурсник перед преподавателями. Стандартное для СГА психофункциональное тестирование прошел честно, как призывник «курса молодого бойца». Выведены соответствующие коэффициенты скорости запоминания, информационной реактивности, утомляемости и т. д. для составления индивидуального темпа (траектории) обучения. Моментами это напоминало тестирование космонавта. Компьютерная подготовка, азы правовой и политической истории... Спрашиваю, что сложнее на первых порах. Сложно даже кнопки «мышки» кликать натруженной рукой, доселе ее не знавшей, будто боишься хрустальное яичко раздавить... Но это преодолимые сложности, дело наживное. А как с заучиванием новых понятий? Вот такая особенность, объясняет он, наблюдая и сам за собой. Запомнить с ходу десять пунктов и выпалить наизусть реально сложнее, чем молодому парню. Но когда сталкиваешься с конкретной жизненной ситуацией, конфликтной или запутанной, то нужный параграф всплывает в памяти или несколько, из которых надо выбирать. Или читаешь правило — вспоминается живой случай: «Где-то я это видел...»

Желаю ветерану-студенту счастливого восхождения к диплому и возвращаюсь к своему вестибулярному балансированию. «Чтобы стоять на месте, надо бежать». Даже стоя на одной ноге...

Система профессионального образования и рынок труда

*Гражданкин А.И.,
Красильникова М.Д.
Левада—центр*

Выборочное социологическое исследование мнений руководителей предприятий ряда секторов российской экономики, проведенное в начале 2005 года, показало, что проблема дефицита кадров наиболее значима для трех категорий работников: квалифицированных рабочих (77% руководителей, отметивших проблемы несоответствия численности), высококвалифицированных специалистов линейных подразделений (39%) и руководителей линейных подразделений (28%).

Уровень доверия и надежд работодателей на возможности подготовки кадров в системе профессионального образования не слишком высок. С одной стороны, работодатели предъявляют высокие требования к наличию у работников сертификатов о профессиональном образовании. Диплом о высшем образовании обязателен для всех категорий руководителей и специалистов. Даже на должности служащих работодатели предпочитают принимать специалистов с высшим образованием. С другой стороны, с точки зрения работодателей, сертификаты о высшем образовании практически никогда не являются достаточным подтверждением профессионального соответствия работника. Обязательны еще и личная, внутрифирменная оценка работника (для вновь нанимающихся — собеседование, испытательный срок).

По мнению примерно половины работодателей (53—56%), выпускники последних лет (после 1997 года) имеют самую плохую подготовку по сравнению с выпускниками предыдущих лет.

Проблема отсутствия достаточной подготовки специалистов в системе высшего образования более всего вол-

нует руководителей предприятий сферы деловых услуг (60%), менее всего — руководителей транспорта (19%) и строительства (23%).

Руководители в основном отдают предпочтение подготовке в системе образования специалистов «широкого профиля» с навыками к последующему обучению. Это относится ко всем категориям персонала, кроме квалифицированных рабочих, которые требуются работодателям в качестве узкоспециализированных работников.

Рынок труда как объект воздействия государственной политики

Мария Филь

Государственное регулирование, по мнению Международной организации труда, объективно способствует большей занятости населения и стабильности рабочих мест, так как обеспечивает психологическую уверенность работника в гарантированном трудоустройстве (на Западе понятие «достойный труд» неотъемлемо от понятия «защита труда»). Бельгия, Дания, Ирландия и Швеция, к примеру, являются странами с хорошо развитой и структурированной политикой и инфраструктурой в сфере занятости, иными словами, эти страны лучше всего защищают своего работника. Такая позиция большинства западных стран объясняется необходимостью защитить работника от последствий глобализации, среди которых стоит выделить перетекание рабочих мест из одной страны в другую в связи с перемещением потоков иностранных инвестиций, а также постоянный страх увольнения вследствие растущей конкуренции.

В России речь в основном идет о защите интересов работодателя и государства, тогда как в фокусе беспокойства западной общественности — сам работник с его страхами и незащи-

ценностью перед лицом глобальных процессов. Эта характерная особенность проявляется по всем направлениям. В качестве примера можно рассмотреть работу национальных служб занятости. Если в некоторых странах Запада законодательство обязывает работодателей заявлять о своих вакансиях («Закон об обязательной регистрации свободных рабочих мест» в Швеции), то в России, по закону «О занятости населения в РФ», «служба занятости населения имеет право... запрашивать у работодателей... данные о потребности в рабочей силе». Фактически сложилось так, что в России на службу занятости привыкли надеяться только неквалифицированные кадры.

Удаленная мечта. Когда работа в радость...

Число людей, работающих дома, растет сегодня во всем мире. В Европе их число уже превысило 60 миллионов человек, что составляет 8,2% от всех работников в этом регионе. А по прогнозам экспертов, к 2010 году в Европе уже почти 100 миллионов человек будут работать удаленно. Мануэль Кастельс, один из ведущих современных социологов, отмечает: «Индустриальная революция заставила людей распрощаться с возможностью работать дома — стандартной практикой для аграрного общества. Постиндустриальный информационный мир, свидетелями рождения которого мы являемся сегодня, вернет большинству из нас такую привилегию». «Дистанционная форма работы в последние годы устойчиво набирает обороты, — замечает Михаил Левшин, руководитель сектора массового рекрутмента хедхантинговой компании Cornerstone. — К категории дистанционных работников сегодня можно отнести многих журналистов, ИТ-специалистов, дизайнеров, копирайтеров, некоторых sales-менеджеров».

«Учитывая современный уровень развития связи, дистанционно могут работать практически все категории сотрудников — и менеджеры, и специалисты, — говорит Тамара Ачба, менеджер по маркетингу международного агентства по подбору персонала Kelly Services. — Другое дело, что оптимальный баланс работы в офисе и вне офиса для каждого сотрудника разный. Например, дизайнер или переводчик текстов могут приходить на работу лишь для поддержания социальных контактов, в то время как менеджеру необходимо как минимум половину рабочего времени проводить в офисе, чтобы эффективно управлять бизнеспроцессами».

В условиях современного российского рынка инициатива, связанная с дистанционной работой, обычно исходит от кандидатов. «Предложения такого рода регулярно ищут web-программисты, — рассказывает Юлия Лысенко, руководитель группы по подбору персонала в области ИТ-кадровой компании АНКОР. — Для работодателя все-таки традиционно более комфортна ситуация, когда все сотрудники находятся на виду».

С точки зрения web-дизайнера Лидии Романовой, которая уже несколько лет работает удаленно, такая ситуация свидетельствует об определенном инфантилизме как работодателей, так и работников. «По-моему, у нас в стране пока просто недостаточно развиты нормальные отношения партнерства между профессионалом и его работодателем. — К работникам относятся как к маленьким детям, которым обязательно нужна строгая нянька в виде непосредственного начальника в офисе».

Этот стереотип, к сожалению, очень прочный, и мне кажется, в ближайшие годы мы никуда от него не денемся».

По материалам Интернета

Генетическая мутация улучшает память

Канадские ученые обнаружили генетическую мутацию, которая способствует улучшению долговременной памяти. По мнению исследователей, данное открытие может привести к созданию новых лекарств для лечения симптомов болезни Альцгеймера и других нейродегенеративных заболеваний.

В ходе экспериментов с мышами специалисты университета Монреаля пришли к выводу, что грызуны, обладающие дефектной версией гена, кодирующего синтез протеина eLF2a, лучше поддаются обучению и быстрее выполняют задания. Мыши с мутантным геном отличались от своих собратьев примерно так же, как человек, способный выучить страницу текста наизусть после первого прочтения, отличается от обычных людей.

Чтобы доказать, что необычные способности мышей действительно связаны с мутацией гена eLF2a, ученые искусственно повысили уровни этого протеина в организме животных, после чего у них появились отчетливые признаки нарушения памяти.

По мнению ученых, препараты, способные заблокировать действие белка eLF2a в организме человека, могут принести большую пользу больным, страдающим потерей памяти, в частности пациентам с болезнью Альцгеймера. «Возможно, нам не

удастся вылечить их таким образом, но мы надеемся, что у нас получится возместить дефицит памяти, возникающий при таких заболеваниях», — полагают ученые.

Алкоголиков лишат удовольствия

Исследователи из Мельбурна обнаружили, что блокирование орексиновой системы мозга может не только «отключать» тягу к алкоголю, но и предотвращать рецидивы. Ученые считают, что их работа может привести к созданию препаратов, блокирующих орексин. Клетки орексина активны в гипоталамусе — части мозга, ответственной за обеспечение эмоций, а также половой и пищевой активности. В частности, орексин играет ключевую роль в эффекте опьянения от употребления алкоголя или наркотиков. Учеными создана смесь, блокирующая эйфорические эффекты орексина. В ходе одного из экспериментов подопытные крысы, у которых постоянно был доступ к алкоголю, перестали его употреблять после введения им блокатора орексина. В другом эксперименте крысы прошли курс детоксикации, а затем им ввели препарат, блокирующий орексин, и вернули их в обстановку, которая провоцировала крыс на употребление алкоголя. Выяснилось, что в результате такого «лечения» крысы потеряли интерес к алкоголю. Так что если разработать препарат, кото-

рый будет блокировать систему орексина в человеческом организме, можно будет одолеть тягу к алкоголю и предотвратить рецидивы среди прошедших реабилитацию. По мнению ученых, результаты этого предварительного исследования, несомненно, интересны, однако необходимы более серьезные испытания, чтобы понять, будет ли этот метод работать в человеческом мозге.

Во всем виноваты гены

Ученые из университета Нью-Мексико провели исследование на предмет генетической предрасположенности женщин к изменам. Было выяснено, что измена связана с обеспечением генетического разнообразия. Вероятность женской измены растет, если супруги являются дальними родственниками. Исследователи проверили гены комплекса МНС, которые, как выяснилось ранее, влияют на половое влечение, а также участвуют в иммунной реакции организма. В ходе экспериментов они обнаружили, что чем выше генетическое сходство между супругами, тем меньше сексуальное влечение женщины к своему партнеру. Ученые пришли к выводу, что в этом случае вероятность измены растет, поскольку разнообразие генов МНС необходимо для здорового потомства, и женщины подсознательно действуют для обеспечения такого разнообразия.

Будущее науки в США и России

Каждый, кто интересуется достижениями науки, знает, что в последнее десятилетие основная масса сообщений о небольших и больших открытиях в самых разных науках приходит из США. Гораздо реже — из Франции, Германии, Великобритании, Дании. Еще реже — из России. Нобелевские лауреаты тоже, как правило, работают в США. Однако если посмотреть на фамилии тех, кто добивается в той или иной мере значительных научных результатов в самых разных американских университетах или самостоятельных научных центрах, то можно увидеть, что это большей частью выходцы из СССР, России и стран СНГ, Индии, Пакистана, Китая. Получается, что наука в США успешно развивается за счет средней и высшей школы других государств. Что это, признак слабости американской образовательной системы? Или иных ценностных ориентиров в американском обществе, где гораздо престижнее стать менеджером, врачом или юристом, чем ученым?

Скорее всего, можно говорить об изъятиях американской системы образования, что актуально в ситуации, когда экономика все более становится инновационной, когда наука все более превращается в движущую силу развития цивилизации. Но Россия при осуществлении реформы образования ориентируется на США. Мы упорно вводим Единый государственный экзамен, прекрасно понимая, что он позволяет выявить хорошую память или в лучшем случае начитанность, но никак не умение анализировать, синтезировать, находить решения сложных проблем. Способность помнить факты никогда не являлась отличительной чертой настоящего ученого. Но мы упрямо держим выбранный в прежние годы курс. В то же время есть весьма плодотворный опыт Финляндии, где отдают предпочтение развитию интеллекта, а не эрудиции, где стараются заинтересовать учебной каждо-

го ученика, где учителя готовы заниматься дополнительно с любым отстающим. Неслучайны успехи «северного соседа» в экономике: 5% роста ВВП при низкой инфляции. И это при фактическом отсутствии природных ископаемых — кроме леса, в Финляндии практически ничего нет.

Если мы воспроизведем полностью систему обучения США, у нас будут прекрасные менеджеры, врачи, юристы. Зато могут иссякнуть ученые. (Тем более что американскую систему поддержки науки мы не копируем даже в малой степени.) Никаких проблем для США это не создаст — науку там станут делать те, кто делает ее сейчас, за исключением новых выходцев из России. Но кто будет заниматься ею в самой России?

Этот вопрос тем более актуален, что сейчас президент России, ключевые члены правительства постоянно говорят о необходимости диверсификации российской экономики, о превращении ее в инновационную. Но подобная экономика целиком опирается на передовую науку.

Привлечь иностранных ученых — тех же выходцев из Китая, Индии, стран СНГ — нам не удастся: для этого надо прежде обеспечить становление экономики знаний, существенно поднять уровень жизни. Для чего сначала надо поднять на современный уровень отечественную науку, что предполагает не только оснащение исследовательских институтов и лабораторий современным оборудованием, но и наличие тех, кто будет на нем работать. Последнее зависит от ряда факторов — уровня зарплаты, престижа профессии ученого, системы среднего и высшего образования.

Пока что, несмотря на низкие зарплаты и отсутствие престижа, в России находятся люди, которые выбирают в качестве своего поприща науку, поступают в университеты, по окончании которых приходят в научно-исследова-

тельские институты. Мал живительный ручеек, пополняющий научные кадры, но он есть. И это дает некоторую надежду, поскольку средний возраст российских ученых давно уже близок к пенсионному. Многие научные школы под угрозой исчезновения. К тому же хорошо известно, что самые дерзкие открытия — удел молодых.

В этой связи у людей, мыслящих по-государственному, возникает два правомерных вопроса: как помочь молодым ученым быстрее достичь результата в их исследованиях и как, притом что в ходе эффективной научной деятельности будет расти их известность, востребованность, удержать их в России?

Почему-то так получается, что государственные чиновники не мыслят о будущем науки по-государственному. К счастью, находятся люди, не занимающие никаких официальных постов, но старающиеся найти ответы на поставленные жизнью вопросы и имеющие возможность что-то сделать для их решения. К ним в полной мере следует отнести Дмитрия Борисовича Зими́на и сотрудников созданного им еще в 2001 году Фонда «Династия».

Зимин полагает, что, кроме науки, в России более нечего спонсировать. Без науки наша страна весьма скоро станет полностью неконкурентоспособной. Мы не в состоянии конкурировать с Китаем в производстве качественного массового продукта. Надо создавать принципиально новое, для этого следует развивать науку. На это вполне можно положить Стабилизационный фонд — эффект будет больше, чем от вложения денег в американские банки. Но, вкладываясь в науку, надо прежде всего вкладываться в ученых. «Умные мозги — вот главная ценность России», — подчеркивает Зимин.

Будет ли когда-нибудь использован на эти цели Стабилизационный фонд, неизвестно. Скорее всего — нет. И бюджетные средства на развитие науки в ближайшее время вряд ли резко увеличатся. Остается надеяться на тех, кто, имея финансовые возможности, следует примеру Дмитрия Зими́на, Владимира Потанина. Пока что их без преувеличения можно пересчитать по пальцам,

тогда как в США счет пойдет на десятки тысяч.

Деятельность Фонда «Династия» заслуживает самых добрых слов. Помимо выделения грантов молодым ученым, поддержки талантливых учителей Фонд проводит немало полезных для спасения отечественной науки мероприятий. Весьма интересно было понаблюдать за ходом дискуссии о роли молодых ученых в судьбе российской науки, состоявшейся в рамках конференции «Молодые ученые России». (Она проводилась в апреле при поддержке Физического института имени П.Н. Лебедева РАН и была посвящена подведению итогов конкурса по осуществляемым Фондом «Династия» программам «Поддержка студентов, аспирантов и ученых».) Говорилось о том, что удержать молодежь в науке — залог наличия будущего у России; что нет ничего страшного в работе молодых ученых в других странах, главное, чтобы потом возвращались на родину; что государству давно пора начать поощрять бизнес вкладывать деньги в науку, что в этой сфере все давно известно, и надо использовать опыт развитых стран, к примеру, поощрять личную частную благотворительность через налоговые льготы.

Весьма актуальным был разговор о необходимости менеджмента в науке, о том, что серьезные ученые, как правило, плохие управленцы, и надо воспитывать профессиональных менеджеров, понимающих, что такое наука, разбирающихся в ней, а не пришедших со стороны. Однако самым важным было, пожалуй, то, что на конференцию из разных городов собрались молодые ученые, получившие финансовую и моральную поддержку в рамках России, пусть даже не со стороны государства, что у них имелась возможность быть выслушанными и услышанными, что с ними встретились ведущие ученые России. Что состоялся диалог, необходимый младшему и старшему поколению ученых. Это было следствием реальных дел, а не благих пожеланий. Появилась слабая надежда: Россия не останется без науки. А значит — без будущего.

Конармия



Первая Конная армия официально была создана 19 ноября 1919 года, а 21 мая 1921 года официально распущена.

Почему была создана именно конная армия? Как ни странно, этим красные были в значительной степени обязаны опыту рейда Мамонтова, то есть белого генерала, который совершил блистательный набег на тылы Красной армии и продемонстрировал, что такое компактная, сильная, мощная конная группировка. Видимо, именно это и послужило толчком к преобразованию, укрупнению существующих конных формирований. Дело в том, что они уже были, и первые крупные конные формирования красных были созданы Борисом Думенко. Но потом он был тяжело ра-

нен, считали, что смертельно, «наследство» перешло к Буденному, и на Буденного, как на будущего командарма ориентировались те, кто инициировал создание конной армии. Это были Ворошилов и командующий Южным фронтом Александр Егоров, бывший подполковник царской армии и будущий враг народа, один из первых расстрелянных маршалов...

Между прочим, при Егорове членом Реввоенсовета был Сталин, который считал себя одним из создателей Первой Конной армии и очень нежно к ней относился всю жизнь, и если мы заговорили о репрессиях, то в этом плане конармейцы были практически как заговоренные. Я не помню, чтобы когда-нибудь кто-нибудь из них, включая военных специалистов, был репрессирован. Это было культовое

Эта статья О. Будницкого — письменная версия его выступления на радио «Эхо Москвы» в совместной с нашим журналом передаче «Не так».

*Александр Егоров*

воинское образование, особое формирование, такой архетип Красной армии эпохи Гражданской войны. Вообще Первая армия — это миф. Некий миф об отлично организованной неостановимой революционной силе.

«Невероятная сила» насчитывала 17—19 тысяч сабель, это много на самом деле, мощная сила. Но, конечно, это число очень сильно колебалось в зависимости от ситуации, обстановки, от побед или поражений, от длительности похода и так далее. Но непобедимой Первая Конная не была. Увы, наиболее тяжелые ее поражения относятся к советско-польской войне. Это август — сентябрь 1920 года, когда начались неудачи.

Но сначала — о победах. Первая Конная сыграла очень важную роль в разгроме войск Деникина, безусловно. И уже первые бои, первые сражения Первой Конной были на важнейших участках фронта. Это Воронежско-Касторненская операция, сражение под Касторной, далее — операция в Донбассе, взятие Ростова-на-Дону, и, забегая вперед, скажу — Егорлыцкая операция 1920 года, которая была одной из образцовых операций Красной армии. В районе среднего Егор-

лыка в конце февраля 1920 года произошло самое крупное конное сражение эпохи Гражданской войны. Там конная группировка белого генерала Павлова столкнулась с Первой Конной армией и одновременно с обеих сторон участвовало в сражении около 25 тысяч сабель. Трудно представить себе вообще такое побоище.

И мне неизвестны аналоги таких конных сшибок XX века, думаю, их не было. Все-таки, когда мы говорим о Первой мировой, это была окопная война. Вообще, кавалерия перестала играть существенную роль уже в период англо-бурской войны, когда там появились пулеметы. И по моему представлению, эти конные сражения эпохи Гражданской войны были реликтом конных битв прошлого...

Надо сказать, что пулемет и в Гражданской войне играл важную роль. Но когда нет укрепленных позиций, когда идет маневренная война, а Гражданская война была маневренной, — там не было сплошной линии фронта, часто шли действия вдоль железных дорог, вдоль дорог и шляхов, вдоль рек — в этой ситуации быстрые передвижения конных масс играли очень часто решающую роль. И хотя не кавалерия поставила точку в Гражданской войне, потому что основную массу Красной армии составляла пехота, тем не менее кавалерия сыграла

Сталин и Ворошилов



роль неоценимую и в ряде значительных сражений — решающую.

Безусловно, Первая Конная была самым прославленным красным воинским соединением эпохи Гражданской войны. Здесь есть реалии помимо последующей агитации и пропаганды. И кроме того, здесь родился идеальный образ командарма — красный генерал из крестьян Буденный, красный комиссар из рабочих Ворошилов и, конечно, товарищ Сталин. Была даже картина такая «Приезд Сталина в Первую Конную», и о Первой Конной писались стихи, ставились фильмы. Музыка писали, и картины, есть знаменитая картина батального художника Грекова «Трубачи Первой Конной». И конечно, «Конная армия» Бабеля, книга, которая обесмертила эту армию и, кстати, очень не понравилась Семену Михайловичу Буденному.

Откровенно говоря, Семен Михайлович не был уж таким простым рубакой, как его принято изображать, все-таки человек был с биографией. С 1903 года служил в армии, участвовал еще в русско-японской войне, потом в Петербурге был в высшей школе наездников, был одним из лучших наездников России, прошел Первую мировую. Он и в столицах жывал, и со всякими людьми общался, и его удивительное политическое долготеление и умение выживать в разных ситуациях — это от-



И. Бабель

того, что он был очень неглуп, хотя образования не было и с литературным языком было сложно.

А как командир был замечательный. Гражданская война — война особая, там личным примером брали. Когда Борису Думенко, первому командиру крупных конных частей и их создателю Лев Троцкий вручал орден Красного Знамени за № 5, он сказал: «...вы — первая шашка Республики!». И это была «сермяжная правда», командир должен был доказать свое первенство делом, шашкой.

Из партизанских вождей в командиры выросли многие. Орден Красного Знамени №6 получил Буденный. Вслед за Думенко, он был «шашкой №2» Республики, но потом роли поменялись, и Буденный стал шашкой №1.

Судьба Думенко, я думаю, многим известна, он стал командиром Сводного конного корпуса. С Буденным у них были очень острые личные отношения, и кончилось это все печально: Думенко был арестован — уже после взятия Новочеркасска его корпусом и после убийства комиссара этого корпуса. В убийстве обвинили Думенко.



С.М. Буденный

Так это или не так, неизвестно. Не он лично, конечно, а якобы один из ординарцев его штаба убил комиссара Микеладзе в створе с комкором. Никаких конкретных доказательств предъявлено не было, но общее мнение было, что Думенко — убийца комиссара. И кончилось дело тем, что он вместе со всем своим штабом в мае 1920 года в Ростове был расстрелян. Тогда Первая Конная, включая бывшую дивизию, которой командовал Думенко, ушла на фронт. А в Ростове, прежде чем идти на польский фронт, они требовали освобождения Думенко, говорили об абсурдности обвинений, но их удалось уговорить дожидаться справедливого пролетарского суда. «Справедливый пролетарский суд» решил расстрелять всех. И всех расстреляли.

К истории отношений Буденного — Думенко. Как говорили, Думенко однажды приказал выпороть Буденного. И его выпороли. Потому что к Думенко пришла растерзанная

казачка, сказала, что ее изнасиловали казаки, которыми командовал вот этот, то есть Буденный. Вот Буденного тут же разложили на лавке и дали ему плетей, а он был заместителем Думенко. И этого он не простил. Серьезный был товарищ.

Ходили легенды, что Первая Конная состояла сплошь из казаков. В состав Первой Конной в разное время входило от 70 до 77% крестьян, сюда, видимо, включались и казаки. Буденный, например, не казак, он иногородний, многие иногородние крестьяне, которые отлично умели сидеть на коне, управляться с шашкой были крестьянами по происхождению. Они совсем по-другому относились к происходящему, чем казаки. Но и многие казаки из низших слоев красных поддерживали. Кроме того, были мобилизованные, и, между прочим, в Первой Конной были бывшие денкинцы, которых мобилизовали после новороссийской катастрофы денкин-

ской армии, и они воевали за красных.

Вообще случаи перехода с одной стороны на другую по несколько раз были не единичными, а массовыми. Человеческий материал был дорог, особенно те, кто умел воевать, да, и пленных (кроме первых месяцев ожесточенных боев) рядовых не расстреливали. Им, как правило, наскоро «промывали мозги» и мобилизовывали в свою армию. Белые — красных, красные — белых.

Судьба Григория Мелехова из «Тихого Дона» — типичный пример. Так вот, 70—77% крестьян, 20—25% рабочих и 3—4% интеллигенции. Примерно пятая часть конников были абсолютно неграмотными, и подавляющее большинство плохо умели читать и писать.

Первая Конная действительно по своему поведению и облику очень мало напоминала регулярную армию. Это было нечто скорее похожее на средневековую казачью вольницу. И управляться с конниками было крайне тяжело. Сошлюсь на Бабеля. Помните, он приезжает в Конармию, причем с документами на Кирилла Васильевича Лютова, ибо, как еврею, появиться ему там было небезопасно. И Павличенко — в жизни это Апанасенко — начдив б, говорит ему, услышав, что он кандидат прав Петербургского университета: «А, так ты из киндербальзамов! Присылают вас таких, а у нас за очки режут». Это не просто фантазии, это реалии Первой Конной.

И когда Бабеля приводят к тем казакам, с которыми он должен делить и кров, и пищу, его представляют: «Вот человек, пострадавший от образования».

У нас есть замечательный документ, который характеризует Конармию изнутри. Я имею в виду не «Конармию» Бабеля, которая все-таки — художественная литература, а его дневник, который не так давно был найден, он сохранился за июль — август 20-го года. Напомню, что один из выдающихся подвигов Конармии был тысячекилометровый марш с Дона на

Украину, уже на советско-польский фронт. В апреле они отправились, и в начале июня фронт прорвали с ходу под Самгородком и захватили Житомир и Бердичев в тылу польской армии, вынудив тем самым поляков стремительно отступить. Поляки захватили Киев, но потом вынуждены были его оставить. Конармейцы были в нескольких десятках километров от Львова...

Давно идет спор, кто виноват в поражении Красной армии под Варшавой. Тухачевский, Егоров или Сталин, который должен был координировать действия фронтов? Одни считали, что надо идти на Львов, он рядом; другие — на Варшаву. И почему Первая Конная своевременно не была переброшена на Западный фронт под командование Тухачевского, когда Варшава была главной целью? Одно из объяснений, что конники, видя Львов, где можно очень здорово поживиться, пограбить, не хотели ухо-





М. И. Тухачевский

во, профессионализм, революционность, звериная жестокость. Мы — авангард, но чего? Население ждет избавителей, евреи свободы — приезжают кубанцы...» Другой командир, начальник артиллерийского дивизиона Максимов: «Наша армия идет зарабатывать. Не революция, а восстание дикой вольницы. Это просто средство, которым не брезгует партия».

Это было действительно так. Когда Первая Конная захватила Ростов в январе 20-го года, начался невиданный грабеж. Ростов — богатый город, русский Чикаго. Думенковцы грабят Новочеркасск, который они захватили, буденновцы — Ростов. И это очень повлияло на ход боевых действий. Возникла так называемая Батайская

Командующий Зап. фронтом М. И. Тухачевский
проводит смотр войск. 1920 г.



дить, их с большим трудом удалось повернуть, но было уже поздно. Это лишь одна из причин поражения Красной армии в советско-польской войне, но из таких многих причин, может быть, это поражение и сложилось.

Бабель записал разговор с одним из специалистов — начальником штаба 6-й дивизии, прославленной и героически, и печально, с Жолнаркевичем. Я цитирую: «Что такое наш казак? Пласты: баракольство, удальст-

пробка. С ходу не форсировали Дон, потом белые быстренько укрепились, и попробуй теперь их в лоб взять. Пытались брать, но несли огромные потери. Это вызвало тревогу на самом верху. Во-первых, везде — представители от ЧК, которые доносили. Знаменитый Петерс, например, был представителем в это время в расположении Первой Конной и 8-й соседней армии, телеграфировал в Москву, что «армия Буденного разлагается с каждым днем. Установлены грабежи,



пьянство, пребывание в штабе подозрительных женщин. По службам были случаи убийства наиболее сознательных товарищей» — ни больше — ни меньше.

Ленин телеграфирует Смилге и Орджоникидзе: «Крайне обеспокоен состоянием наших войск на Кавказском фронте, ... полным разложением у Буденного». Не надо, правда, думать, что пьянствовали только в Первой Конной армии. Серго Орджоникидзе, которого собирались отправить вразумлять Буденного, был немногим лучше. И Ленин телеграфировал Орджоникидзе — секретно, разумеется: «Реввоенсовет 14, члену РВС т. Орджоникидзе. Т. Серго! Получил сообщение, что Вы + командарм 14 пьянствовали и гуляли с бабами неделю. ... Скандал и позор! А я-то Вас направоналево нахваливал! И Троцкому должно... Ответьте тотчас: 1) Кто дал Вам вино? 2) Давно ли в РВС 14 у вас пьянство? С кем еще пили и гуляли? 3) То же — бабы? 4) Можете по совести обещать прекратить или (если не можете) куда Вас перевести? Ибо позволить Вам пить мы не можем. 5) Командарм 14 пьяница? Неисправим? Ответьте тотчас. Лучше дадим Вам от-

дых. Но подтянуться надо. Нельзя. Пример подаете дурной. Привет! Ваш Ленин».

О грабежах, осуществлявшихся белыми, я уже говорил в прежних передачах. Особо отличились мамонтовцы, они занялись грабежами и убийствами. И более того — с награбленным отправились домой. Не развивать успех — ведь рейд Мамонтова был блестящим — а доставить домой то, что захватили в Козлове, Тамбове и других городах. Мамонтов потом был Врангелем уволен, этот выдающийся белый генерал. Есть некоторая симметрия — белые в своем поведении мало чем отличались от красных, таков стиль Гражданской войны, и особенно — конных формирований.

Когда говорят о Первой Конной, никто не называет тех, кто управлял армией — кроме Буденного. Я имею в виду начальников штабов. Начальниками штаба Первой Конной армии были, разумеется, профессионалы, бывшие офицеры царской армии полковник Николай Кононович Щолоков, потом подполковник Леонид Лаврович Ключев. В отличие от подавляющего большинства тех специалистов, которые служили в Красной ар-



мии, они умерли в своих постелях и получили генеральские чины от советской власти.

После блестящих побед в 20-м году — прорыв у Самгородка, взятие Житомира, последовали поражения и отступление, превратившееся в паническое бегство и в массовые насилия и погромы, редкие по жестокости даже во время Гражданской войны. Конармейцы устраивали настоящую резню по дороге, еврейские погромы, убийства советских работников. «Краса и гордость революции» проявила себя самым страшным и диким образом. Причем речь шла о сотнях убитых, о сотнях изнасилованных. Что в этой ситуации было делать? Война еще не закончилась, нужно было воевать с Врангелем. И тогда было принято решение: 6-ю дивизию расформировать (кстати, это та самая дивизия, в которой служил Бабель), а зачинщиков — предать Революционному военному трибуналу. Причем дали такую установку судебным деятелям: следует руководствоваться «не столько формальной стороной, сколько революционной совестью и важностью переживаемого Первой Конной армией момента».

Перед революционным правосудием стояла и другая задача, цитирую: «Оживить все здоровые и сознательные элементы и поднять боеспособ-

ность армии на должную высоту». Это означало, что следовало уничтожить часть нездоровых элементов. И устроили показательную расправу.

Была такая особая бригада Степного-Спичарного, в ней до 30 процентов коммунистов, она была отлично вооружена, включая орудия и пулеметы. И вот эта бригада окружила 6-ю дивизию и потребовала выдать зачинщиков. Зачинщиков выдали сразу, и в Елизаветграде устроили публичный суд. 387 человек судили. В первый день 141 из них вынесли смертный приговор и тут же публично расстреляли. Во второй день еще 57 человек. Офицеры были разжалованы и приговорены к различным срокам заключения, помиловали их в ознаменование 3-летия революции, поскольку это были кадры, их отправили на фронт. Среди них были прославленные Апанасенко и Книга. «Прославленный Книга» — пишет о нем Бабель в «Конармии». Эти жестокие меры привели в чувства Первую Конную, и ее бросили против Врангеля, где она себя опять проявила очень неплохо, правда, никуда не делась эта «вольница», стремление пограбить. Был такой забавный эпизод, когда конармейцы захватили Асканию-Нова, знаменитый заповедник, и тут же начали охотиться на редких животных. А один конармеец решил прокатиться верхом на



Сталин

страусе, уже забрался, но страус, надо отдать ему должное, сбросил конармейца, не потерпел насилия. Это была «краса и гордость» революции в действии.

Первая Конная сражалась в Северной Таврии, чтобы не допустить, не дать уйти в Крым конным врангелевским частям, и нанесла им поражение. Тем не менее подавляющее большинство врангелевцев успели уйти за перешеек, а потом эвакуироваться в Турцию.

Такова была Первая Конная. Потом, естественно, все «плохие» страницы были стерты из ее истории, безудержные грабежи и в Ростове, и при отступлении с польского фронта, и все прочее. Первая Конная всячески идеализировалась, работала целая бригада в разное время — драматургов (Всеволод Вишневский, «Первая Конная»), режиссеров, актеров, художников, композиторов, и Первая Конная была идеализирована, а ее командиры стали неприкасаемыми.

Но, кстати говоря, через Первую Конную прошли многие действительно выдающиеся военачальники Красной армии, а впоследствии Советской армии. Вот приветствие Сталина Первой Конной армии по случаю ее двадцатилетия: «Бойцам и руководи-

телям Первой Конной армии в день ее 20-летнего юбилея боевой привет! Привет Буденному, Ворошилову, Кулику, Тимошенко, Щаденко, Городовикову, Апанасенко, Тюленеву, Черевиченко, Еременко и другим, положившим основу Конной армии и превратившим ее в грозную силу!» К этому следует добавить еще Лелюшенко, Рыбалко и многих других танковых и прочих маршалов, которые тоже служили в Первой Конной армии. Если были такие приветствия, волос с головы этих людей упасть уже не мог. «Вечная память и слава товарищам Пархоменко, Дундичу, Морозову, Литуну, Бахтурову, многим другим...»

Характерно, что не упоминается ни один из военспецов. Ни Клюев, ни Щолоков, ни Жолнаркевич, никто из тех, кто осуществлял оперативное планирование боевых действий. Интересно, что Апанасенко, разжалованный, едва не расстрелянный, впоследствии дослужился до генерала армии, был заместителем командующего Воронежским фронтом — это бабелевский Павличенко — и был смертельно ранен в августе 1943 года в битве при Курской дуге.

В бреду он представлял себе переправу через Стырь, август 20-го года. И последние слова его были: «Сыны революции...», а его адъютант не мог понять, о чем это он.

Заклучая, скажу, что была создана также Вторая Конная армия, ею командовал сначала Ока Городовиков, затем Филипп Миронов. Она сыграла видную роль в борьбе с Врангелем и в крымских событиях. История Филиппа Миронова заслуживает отдельного разговора, он, как известно, был дважды арестован, один раз приговорен к расстрелу, помилован, назначен командармом, потом убит в тюрьме в 21-м году.

В Гражданскую войну все было возможно — на месте Миронова мог быть и Буденный, а на месте Буденного — Миронов, но сложилось по-другому. Страшное это время — Гражданская война.

Петр Ростин

Хара-Хорум

Население: 200 000 (1991), городского 27%, столица — Горно-Алтайск (быв. Кызыл-Улар, быв. Хара-Хорум). Чуйский тракт — автодорога Бийск — Ташанта-Улгий (Монголия). Молочное животноводство, овцеводство, разработка нескольких редкометаллических месторождений, проекты строительства каскада гидроэлектростанций на Катунь.

Вторая по высоте, после Ключевской сопки на Камчатке, горная вершина азиатской части Российской Федерации, гора Белуха, 4 508 м.

Зимой 1916—1917 годов население Горного Алтая направило царю делегацию с прошением о предоставлении этому краю независимости от русского государства. Но к моменту прибытия делегации в Петроград российская монархия распалась, царь отрекся от престола. Временное правительство предоставило народам Алтая независимость без долгих разговоров. Образовалась новая республика, Хара-Хорум, федерация четырех тюркских и двух славянских племен, казаков по Черге и Катунь и старообрядцев Уймонской впадины, живших в согласии со времен Петра I. Первым президентом стал художник, «богомаз», как тогда говорили, а командующим армией — казак по фамилии Кайгородов. Пришедшая на смену Временному правительству власть большевиков в первом же своем декрете признала молодую республику, завязала с ней дипломатические отношения и помогла сформировать и вооружить армию. (Вероятно, чтобы республика не примкнула к Колчаку.) Правда, одновременно в горы Алтая большевики направили диверсионный отряд под командованием бийского рабочего Плетнева. К большим успехам его действия, лишённые поддержки местного населения, не привели.

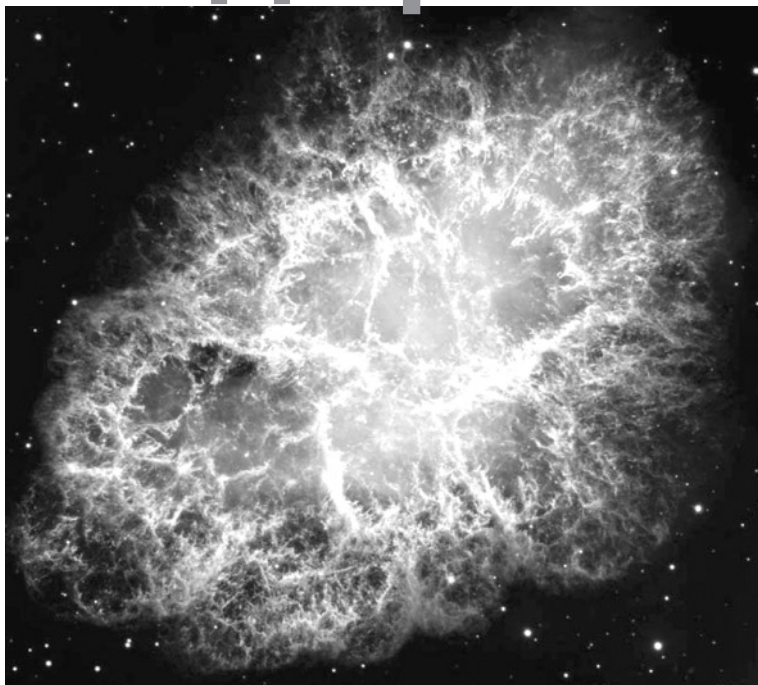
В 1922 году по окончании боев на Дальнем Востоке возвращавшаяся в Россию Красная Армия завершила в предгорьях Алтая и начала войну против Хара-Хорума. В ходе войны в расположение ее частей вышел отряд Плетнева. Он сказал командарму, что бьется здесь за советскую власть уже четыре года, слывет среди алтайцев кровавой собакой, но считает уничтожение Красной армией целых деревень недостойным дела социалистической революции. Арестованный и осужденный на три года тюрьмы, он еще дожил до 1937 года.

После подавления сопротивления республиканцев Кайгородов был взят в плен и убит. Его отрубленную голову в ящике из-под патронов провезли по всем алтайским деревням как свидетельство окончательной победы советской власти. Столица и многие деревни были переименованы. От четырехлетней независимости осталось только название бывшего пограничного селения — Долина Свободы.

Рядом с республикой Алтай — район, захваченный Россией еще в конце XVIII века, бассейн Бухтармы и верховья Иртыша. Он называется Рудный Алтай. Здесь сложился своеобразный горнодобывающий этнос из русских, украинцев, корейцев, немцев, поляков и уйгуров. В начале 90-х годов XX века район стал частью независимого Казахстана. И превратился в чужеродное вкрапление. Его население, успевшее стать «коренным», мечтает его покинуть, «вернуться в Россию». Но живущие рядом, в Российской Федерации (в республике Алтай, иначе именуемой Горным Алтаем), алтайцы все чаще вспоминают о том, что в 1917—1922 годах они жили в независимом государстве.

Рафаил Нудельман

Огнедышащие дыры



«Как все, кому довелось постранствовать по нашей Вселенной и повидать многие ее чудеса, я могу засвидетельствовать, что нет в ней зрелища чудесней, страшней и грандиозней, чем те исполинские образования, которые на языке наших земных астрономов именуется скоплениями галактик. Уж на что удивительны вихревые пульсары, чье непредставимо тяжеловесное тело обращается вокруг своей оси за доли секунды, так что их непредставимая скорость приближается на экваторе к скорости света, или те громовые магнетары, магнитные поля которых, сотрясаясь, мнут и складывают вокруг себя доселе девственно плоское пространство, или

сталкивающиеся звезды, порождающие в невообразимо короткое мгновение такой выброс энергии, что он освещает Вселенную от края до края в лучах гамма-спектра... да что там, многое может припомнить путешественник вроде меня, вдосталь потоптавший пыльные тропы универсума, но другого такого, как эти скопления, даже я не припомню».

Так или примерно так мог бы начать свой очередной рассказ лемовский Ийон Тихий, этот забавный путешественник по странному миру, мы же со своей стороны готовы лишь присоединиться к его профессиональной оценке. Какой-то астроном, занимающийся этими скоплениями,

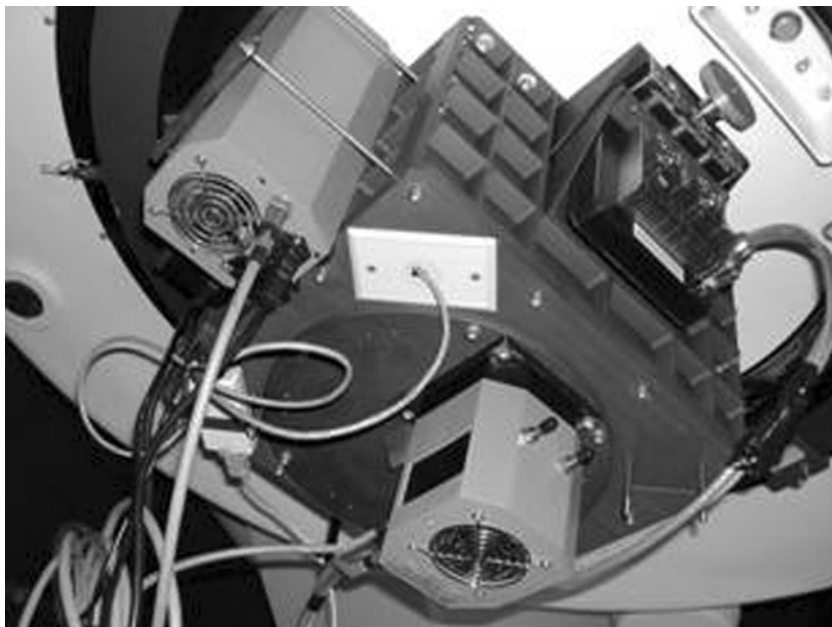
нашел замечательный ход, наглядно демонстрирующий ни с чем не сравнимую грандиозность того, что называется скоплением галактик. От Луны до Земли, напомнил он, свет доходит примерно за секунду; от Солнца — за 8 минут; от центра нашей галактики Млечный Путь — за 25 тысяч лет! Но какой микроскопической малостью это кажется в сравнении с десятком МИЛЛИОНАМИ лет, которые понадобятся свету, чтобы пересечь одно такое скопление?! Воистину это самые большие во всей Вселенной объекты, еще удерживаемые как единое целое силами гравитации. (Кстати, наш Млечный Путь тоже входит в одно из таких скоплений, в так называемую Местную группу, насчитывающую три больших и примерно сорок малых галактик, и, в свою очередь, входит в скопление Девы, которое насчитывает несколько десятков больших и несколько тысяч малых галактик.)

Наша Вселенная вообще-то не скудна грандиозными образованиями, но не думайте, что речь идет об отдельных галактиках, потому что при

всей своей невероятной огромности отдельные галактики — всего лишь ничтожные звенья «крупномасштабных структур» Вселенной, которые открываются глазу, если глянуть на объемную карту, где точками нанесены все известные науке галактики.

Эта карта показывает, что точки-галактики расположены во Вселенной не хаотически, а образуя некие длинные «нити» и «стены», причем каждое из таких образований может содержать тысячи галактик и простирается на сотни миллионов световых лет. А все вместе они, в свою очередь, образуют некую пространственную сеть, в гигантских ячейках которых (тоже протяженностью в сотни и тысячи миллионов световых лет) царит пустота, зато в «узлах», на пересечениях «нитей», сверкают чудовищных размеров и яркости сгустки вещества, насчитывающие несколько десятков или сотен, а порой и тысячи «точек». Отдельные же сгустки, вроде «Великого Тягача» в направлении созвездия Кентавра, содержат этих точек-галактик столько, что их совокупная масса даже оказывает влияние на расширение Вселенной как целого. Вот это и есть скопления галактик. А рассказать о них самое время потому, что недав-

Новый адаптер, установленный на телескопе РГТТ-150





Телескоп «Чандра»

но появились последние по счету результаты многолетних наблюдений, позволившие объяснить некоторые загадки.

Скопления ставят перед астрономами не одну загадку. Их свойства — именно в силу грандиозных размеров — весьма необычны. Например, они крайне медленно меняются — время какого-либо существенного изменения сравнимо со временем существования Вселенной как целого, и в результате скопления и сегодня еще содержат следы своей древней истории; изучая их, можно проникнуть в те эпохи, когда возникали первые галактики.

Далее, гравитационные силы, стягивающие каждое скопление воедино, происходят главным образом от огромного облака «темного вещества», в которое погружено скопление как целое (существование этого невидимого, но имеющего гравитацию вещества доказывается тем, что хотя отдельные галактики скопления имеют очень большую скорость, они не вылетают из него, как будто удерживаются каким-то дополнительным тяготением). В центре самых больших скоплений обычно находится гигантская галактика, самая большая во

всем скоплении, а в ее центре — чудовищных размеров «черная дыра».

И еще: все пространство скопления, как оказалось, заполнено газом, который невидим в лучах обычного спектра, но масса которого раза в два больше суммарной массы всех тысяч миллиардов видимых звезд всего скопления. Газ этот удерживается внутри скопления его гравитационными силами, и это отличает скопление от единичных галактик, которые выбрасывают свой газ (образуемый в процессе взрывов сверхновых звезд) наружу в межгалактическое пространство. По нынешним оценкам, «темное вещество» составляет 85% массы скопления, звезды — 5%, а газ — остальные 10%. Вот об этом-то газе и пойдет речь.

Хотя он невидим, его наличие доказывается рентгеновскими лучами, которые он излучает. С их помощью его и изучают. В последние десятилетия для этого было запущено на орбиты несколько «рентгеновских телескопов»: «Эйнштейн», РОСАТ, «Чандра», «Ньютон». Они позволили уловить излучение газа в нескольких крупных и наиболее близких скоплениях. Наличие рентгеновского излучения, самого высокоэнергетического (после гамма-лучей) во всем электро-

магнитном спектре, говорит, что газ в скоплении должен иметь высокую температуру, порядка 10—100 миллионов градусов. Энергию для такого нагрева он получает в основном от медленного, идущего миллиарды лет гравитационного сжатия всего скопления (небольшую добавочную энергию приносят также постепенно притягиваемые скоплением новые галактики, получающие от притяжения большую скорость).

Газ внутри скопления (ГВС) в высшей степени разрежен — тысяча атомов на кубический сантиметр. Поскольку он излучает, то должен постепенно остывать, сжиматься и стягиваться к центру скопления. В результате сжатия ГВС в центральной области скопления должно непрерывно приходиться дополнительное вещество. По оценкам исследователей, за год его должно хватить на образование примерно ста звезд массой с наше Солнце. Стало быть, за время существования скопления таких звезд должны были образоваться миллиарды. Но этих звезд в межгалактическом пространстве скопления нет, и это как раз и составляет упомянутую выше загадку.

Новейшие исследования группы американских астрономов, проведенные с помощью рентгеновского телескопа «Чандра», позволили, как уже было сказано, эту загадку решить. Они вскрыли удивительный циклический процесс, идущий в недрах больших скоплений и объясняющий отсутствие искомым звезд. Детали этих исследований слагаются в интереснейшую научно-детективную историю.

Сначала наблюдения за относительно близким к Земле скоплением в созвездии Персея выявили в его центре загадочное образование — два гигантских и вроде бы пустых «пузыря», находящихся рядом, по обе стороны от центра, и образующих вместе некое подобие песочных часов. Внимательное изучение других больших скоплений показало, что и в них есть такие «пузыри». Затем еще более пристальное изучение одного из этих объектов (скопления с каталоговым номером

0735) выявило детали самих «пузырей». Выяснилось, что они не пусты — внутри них оказался газ, плотность и температура которого указывала, что «пузыри» образовались около 100 миллионов лет назад. Постепенно раздуваясь, они достигли размеров в 600 тысяч световых лет в поперечнике каждый (в 6 раз больше поперечника Млечного Пути) и содержат, судя по температуре, огромное количество энергии.

Понятно, что такие горячие «пузыри», раздуваясь, должны были нагревать окружающий газ внутри скопления и тем самым мешать ему охлаждаться, и сжимаясь, стекать к центру скопления. Это могло бы объяснить, почему поток охлаждающегося газа не породил доселе сотни миллиардов звезд вблизи этого центра. Но каким образом могут горячие «пузыри» передавать энергию высокоразреженному газу? Поначалу было предположено, что передачу энергии осуществляют «сильные ударные волны». Известно, что любой взрыв рождает ударные волны, которые движутся со сверхзвуковой скоростью и сжимают вещество впереди себя. Этот фронт ударной волны, сталкиваясь с любым встречным телом, передает ему свою высокую энергию и тем самым нагревает или даже разрушает.

Нечто подобное, по мнению некоторых исследователей, должно было происходить и в недрах скопления галактик. Один из исследователей, Пол Риккер, проделал компьютерное моделирование, которое как будто подтвердило это объяснение. Однако прямые последующие наблюдения не обнаружили в изучаемых скоплениях тех «ударных фронтов», которые должны были бы в таком случае окружать упомянутые «пузыри». Поэтому оказалось необходимым искать другие механизмы передачи энергии. И в ходе дальнейших наблюдений они были найдены.

На их след навели обнаруженные вокруг «пузырей» тончайшие концентрические «складки» вещества, отстоявшие друг от друга на расстоянии в 35 тысяч световых лет. За самой на-

ружной «складкой» давление и плотность газа резко менялись, что указывало на движение здесь ударной волны, но не сильной, как полагал Риккер, а очень слабой; внутренние же «складки», судя по их данным, были обычными звуковыми волнами внутри ГВС. Расчеты, произведенные на основании всех этих измерений, показали, что каждая очередная «складка» была порождена каким-то выбросом энергии, повторявшимся через каждые 10 миллионов лет. Примерно та же картина была затем обнаружена и в скоплении Девы, только здесь периодичность выбросов оказалась порядка 6 миллионов лет.

Таким образом, «посредник» был найден, как сказали бы в детективном романе, но кто был главным виновником? Кто или что порождало и наполняло энергией эти раздувающиеся «пузыри», которые затем, через серию выбрасываемых ими слабых ударных волн, расходящихся концентрическими кругами, передавали свою энергию газу внутри скопления, тем самым, препятствуя его охлаждению?

В поисках этого виновника шерлок холмсы от астрофизики немедленно вспомнили о гигантских «черных дырах» в центрах скоплений. Еще четверть века назад теоретики рассчитали, что такие «дыры» должны порождать мощные выбросы вещества и энергии. На первый взгляд это кажется непонятным — ведь «черные дыры» знамениты тем, что они все поглощают и ничего не выбрасывают, даже свет (потому они и «черные»). Но более подробное рассмотрение показывает, что когда на «черную дыру» падает снаружи вещество в виде звезды или потока газа, это вещество по мере приближения к «дыре» начинает вращаться все быстрее и быстрее; его магнитные поля превращают это вращательное движение в линейное, и тогда определенная порция вещества катапультируется обратно в пространство.

Быстро вращающаяся «дыра» (а массивные «дыры» вращаются чуть не со скоростью света) сжимает магнитное поле в падающем веществе так,

что оно выбрасывается длинной «карандашной» струей и при этом получает от «дыры» такой мощный толчок, что его струя не расширяется и не теряет сосредоточенной в нем энергии на протяжении доброй сотни тысяч световых лет! Потом, однако, давление газа в струе берет свое, и она расплывается в огромный «пузырь» — именно такой, какой открыли исследователи в центре скоплений.

Теперь, как и положено в детективах, шерлок холмсы могут собрать жадно любопытствующую аудиторию таких докторов ватсонов, как мы с вами, и поведать по порядку, как решается загадка. Горячий газ во внешних областях скопления действительно остывает и стягивается к центру. Там он частично образует звезды, за счет которых растет центральная галактика, а частично продолжает стягиваться дальше, пока не попадает в гравитационное поле центральной «черной дыры». Она долгое время, несколько миллионов лет подряд, его поглощает и за счет этого все более ускоряет свое вращение. В конце концов, «дыра» начинает вращаться так быстро, что, как описано выше, выстреливает две узкие струи в обе стороны, и те, уйдя на изрядное расстояние от «дыры», расплываются в два огромных «пузыря», образующих «песочные часы» около центра скопления.

В свою очередь, эти «пузыри», расплываясь, порождают слабые ударные волны, которые нагревают окружающий газ. Нагретый газ перестает опускаться к центру скопления, и в результате «дыра» лишается «пищи». Она замедляет вращение и переходит в «дремлющее» состояние — до тех пор, пока нагретый газ снова не охладится и не начнет опять стягиваться к центру. Так эта циклическая «машина» каждые 6—10 миллионов лет заново перемешивает газ внутри скопления, тем самым, исключая образование добавочных миллиардов звезд.

Изыщное объяснение, не правда ли? Как говорили в старину, «если и не правда, то хорошо придумано». А ведь, может быть, и правда, а? Как жаль, что никак не проверить...

Жаба размером с собаку из Австралии...

Гигантская жаба размером с маленькую собаку была поймана в



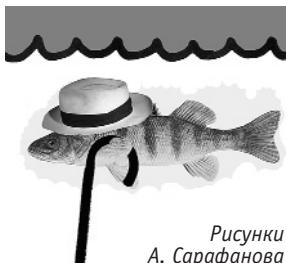
австралийском городе Дарвин, что привело местных ученых-биологов в полное замешательство. Лягушек такого размера до сих пор никто не видел. При этом пойманная особь оказалась мужского пола, а самки бывают обычно еще больше.

Жаба оказалась длиной 20,5 сантиметров и весом 840 граммов — в два раза больше обычного для этого вида.

... и окунь-долгожитель с Аляски

Рыбаки, тралившие морское дно недалеко от берегов Аляски, поймали гигантского морского окуня, возраст которого, как полагают, может быть более 100 лет.

Окунь, более метра длиной и весом около 27 килограммов, был выловлен на глубине около 600 метров. Рыбаки доставили рыбу в Центр



Рисунки
А. Сарафанова

науки и рыболовства Аляски. Специалисты-ихтиологи сделали экспертизу костей окуня, содержащих, подобно стволу дерева, кольца, которые могут рассказать ученым о возрасте рыбы.

По результатам исследования ученые определили, что возраст необычной рыбы может колебаться между 90 и 115 годами. Однако некоторые специалисты склонны оценивать его в 157 лет.

100 миллионов лет без секса

Британские ученые нашли животное, которое на протяжении 100 миллионов лет обходилось без секса, сохраняя способность выживать и эволюционировать. Бделлоидная коловратка — многоклеточное исключительно женского пола — смогла занять различные экологические ниши в биосфере.

Крошечное существо, обитающее в водоемах, самым своим существованием опровергает теорию, согласно которой животным для появления видовой многообразия необходимо спариваться. Анализ формы глотки бделлоидной коловратки и ее генетических данных позволил обнаружить, что эти животные модифицировались под влиянием естественного отбора. Ученые из Лондонского имперского колледжа, Кембриджского университета и Королевских ботанических садов в Кью заявляют, что их исследование «опровергает представление о том,

что секс необходим для превращения в эволюционирующий вид».

«Это действительно поразительное создание, само существование которых ставит под сомнение научный разум», — сказал сотрудник Имперского колледжа.

Животные и растения, которым не присуще



половое размножение, в условиях эволюции обычно быстро вымирают, но коловраткам удалось выжить. Изучение особи, застывшей в янтаре, показало, что эти животные жили уже 40 миллионов лет назад, а анализ ДНК позволил предположить, что они существуют около 100 миллионов лет. Для сравнения, история современного человека насчитывает около 160 тысяч лет.

Ранее уже было признано, что животные и растения, которым не свойственно половое размножение, могут эволюционировать в другие виды посредством мутации, но только ценой потери собственной исходной формы. Бделлоидные коловратки продемонстрировали способность к эволюции во множество различных форм.

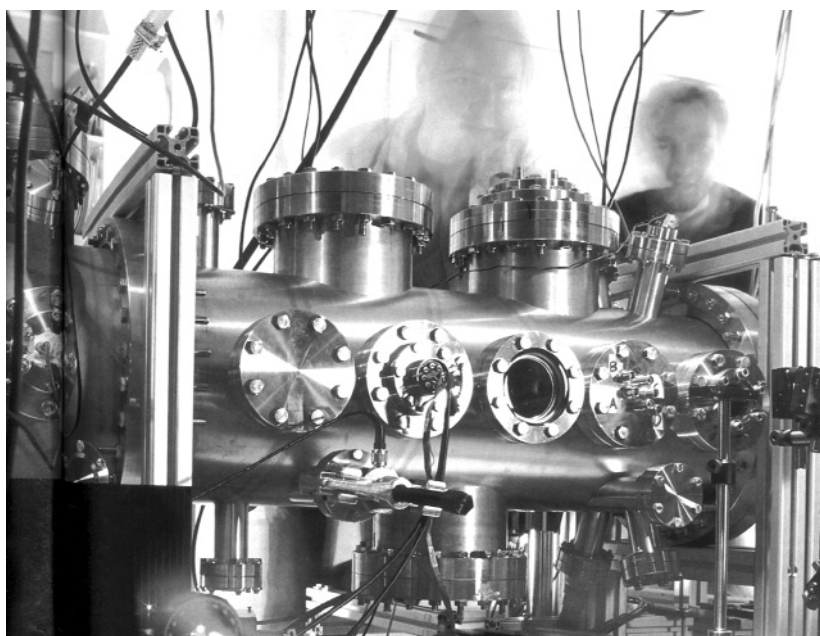
Квантовая механика устарела?

Да здравствует квантовая механика!

В начале нынешнего года одно за другим произошло два события, непосредственно коснувшихся квантовой механики. Одно, скажем так, теоретического порядка, другое — скорее практического.

Мы предоставляем слово экспертам для освещения ситуации, сложившейся на обоих этих «фронтах», обещая читателю вернуться к теме по мере развития полемики и поступления новой «квантовой» информации.

Полны ли наши представления о строении атомов и молекул?



В январе этого года в Институте философии РАН прошел международный симпозиум «Структура атома: новые идеи и перспективы». Место проведения симпозиума было выбрано не случайно, ведь указанную в названии тему обсуждали не только физики, но и химики, биологи, биофизики, биохимики и даже философы — все, кто пытается привлечь квантовую механику для описания химических и биологических процессов.

Физики, занимающиеся квантовой механикой, располагают двумя

фундаментальными уравнениями — Шрёдингера и Дирака. Их вполне хватает для описания элементарных частиц. Однако применение двух ключевых уравнений к атомам и молекулам требует привлечения дополнительных зависимостей. Химикам и биологам приходится получать их эмпирически. Следует ли говорить о несовершенстве квантовой теории в нынешнем ее виде? Стоит ли на повестке дня вопрос о востребованности новой квантовой теории?

— Квантовая механика не описывает диссипацию — рассеяние энергии, — подчеркивает один из участников симпозиума Дмитрий Чернавский, главный научный сотрудник Отделения теоретической физики Физического института им. П.Н. Лебедева РАН. — А в химических и биологических процессах диссипация энергии играет большую роль. Физики об этом прекрасно знают, хотя относятся к данной проблеме по-разному, частенько не придавая ей особого значения.

На самом деле проблема с диссипацией энергии фундаментальна, ее практическое решение крайне важно. Феноменологические приемы не всегда работают, имеют серьезные ограничения. Скажем, высокотемпературная сверхпроводимость. Разобраться с ней всерьез без фундаментальных подходов невозможно, а тема очень актуальная. Так что налицо столкновение двух подходов. Водораздел проходит сейчас по вопросу: стоит ли решать эту проблему немедленно, что потребует очень значительных усилий со стороны физиков-теоретиков, или еще какое-то время удовлетворяться феноменологическими приемами?

Редакция предлагает вниманию читателей обзорный материал, подготовленный для участников симпозиума одним из его организаторов и постоянным автором нашего журнала **Юрием Магаршаком**, президентом компании MathTech., Inc. и исполнительным вице-президентом Международного комитета интеллектуального сотрудничества (Нью-Йорк, США).



Современная картина мира базируется на квантовой механике и теории относительности, со времени создания которых прошло около века.

За это время накоплен колоссальный экспериментальный материал. Созданы новые науки и научные направления, в частности биохимия и молекулярная биология. Совершенно ли представление о мире, являющееся в настоящее время каноническим? Требуется ли оно уточнения? Появились ли экспериментальные данные, которые теория не в состоянии объяснить? Такие вопросы представляются правомерными, и их всестороннее и вдумчивое рассмотрение назрело. При этом методологически проблема адекватности современной картины мира должна быть разбита на две части:

перечень проблем естествознания, которые, возможно, не объясняются существующей теорией;

попытка объяснения этих экспериментов.

Если в результате всестороннего рассмотрения окажется, что все эксперименты адекватно объясняются в

рамках теории и никакого пересмотра теоретических представлений (или их расширения) не требуется — прекрасно, в рамках существующих представлений наука должна развиваться и дальше. Однако если окажется, что есть хотя бы один эксперимент, в рамки теории не укладывающийся, это может означать, что теория, в том числе фундаментальная, должна быть расширена или вообще пересмотрена.

Эти совершенно очевидные соображения применимы не только к частным проблемам, но и к картине мира в целом, в частности к теоретическому и концептуальному «зазору», существующему между физикой и химией.

Со времени создания квантовой механики физики убеждены, что все происходящее в мире атомов и молекул, может быть объяснено с помощью уравнений Шрёдингера (а там, где необходимо учесть релятивистские эффекты, — уравнения Дирака). С этой точки зрения, считающейся само собой разумеющейся для физиков, тот факт, что многие химические и молекулярно-биологические процессы основываются на так называемых полужемпирических закономерностях, — свидетельство всего лишь того, что пока их не удалось вывести из уравнения Шрёдингера (ни аналитически, ни с помощью современных компьютеров): придет время, и все будет выведено и доказано на основе существующих представлений.

Однако точка зрения химиков (биохимиков, молекулярных химиков и биологов) совершенно иная. «Глядя из химии», физика представляется наукой, в целом малополезной для практических приложений и объяснения экспериментов в мире, состоящем из молекул (каковым — если оглядеться по сторонам — является почти весь окружающий человека мир). Снобизм и самоуверенность физиков, «глядя из химии», представляются совершенно неоправданными. За три четверти века, прошедших со времени создания квантовой механики (в эпоху бурного развития науки и техноло-

гий огромный срок, сравнимый с тысячелетиями предшествующего развития человечества), возникли и мощно развились органическая химия и молекулярная биология, успехи которых весьма значительны. Число экспериментальных фактов, которые в настоящее время из фундаментальных принципов не выведены, «глядя из химии» и биохимии продолжает расти.

В этих условиях у ученых, работающих в области изучения свойств молекул, сложилось устойчивое представление о том, что химия основывается на фундаментальных законах физики лишь частично. Для описания природы, «глядя из химии», необходимо ее рассмотрение «с различных сторон». Под различными сторонами имеются в виду комбинация фундаментальных законов физики и так называемых полужемпирических правил, из фундаментальных законов физики не выведенных. При этом к полужемпирическим правилам относятся не только правило Хунда порядка заполнения электронных оболочек, но и такие фундаментальные, доказавшие свою эффективность концепции, как периодическая система элементов и молекулярные орбитали, на которых построена вся современная наука о строении и образовании молекул, именно в комбинации законов физики и (так называемых полужемпирических) законов химии и биологии ученым, работающим с молекулами, видится одно из главных проявлений принципа дополнительности Бора.

Различие взглядов между физиками, с одной стороны, и химиками-биохимиками-молекулярными биологами, с другой, на устройство природы представляется исключительно важным не только с практической, но и с концептуальной точки зрения, ибо вопрос, живем ли мы в мире, определяемом фундаментальными законами, или же он построен на сочетании законов физики и таких, которые возникают только на уровне образования молекул и из теории атома не выводятся, представляется исключительно важным. Если точка зрения «глядя из

химии» верна, это означало бы необходимость существенного пересмотра картины мира. С другой стороны, тот факт, что из фундаментальных законов не удастся вывести ряд закономерностей, лежащих в основе химии, несмотря на многочисленные предпринимаемые усилия, не может не настораживать, ибо невозможность вывести эти закономерности, говоря объективно, делает фундаментальную или нефундаментальную картину мира вопросом не знаний, а веры.

Фундаментальная картина мира XX века, остающаяся в главных чертах неизменной, создавалась на Сольевских конгрессах, на которых присутствовали исключительно физики. Глядя из XXI века, такая постановка вопроса представляется неадекватной проблеме. В начале третьего тысячелетия науки о жизни — молекулярная биология, биохимия, генетика, биофизика и другие — представляются ничуть не менее фундаментальными, чем физика, успехи в этих областях стремительны и значительны. Пренебрегать объективно сложившимися взглядами ученых, областью экспертизы которых является изучение молекул, неверно и ненаучно.

Для построения картины мира сегодня физики, матфизики, химики, биохимики и молекулярные биологи должны собираться вместе и обсуждать фундаментальные вопросы на равных. При этом одинаково значимыми являются и взгляд из атомных масштабов «вниз» (то есть на строение вещества, начиная с кварков), и взгляд «вверх» (на химические, биохимические и молекулярно-биологические процессы, которые существуют и функционируют, но в рамках традиционной модели не имеют адекватного объяснения). Учитывая феноменальное развитие не только химии, но и науки о жизни, снобизм физиков, который пока (или же навсегда?) не в состоянии вывести из квантовой механики и теории атома основополагающие структуры и динамические механизмы, являющиеся предметом изучения химии, биохимии и молекулярной биологии, представляется не

только неуместным, он контрпродуктивен и вреден.

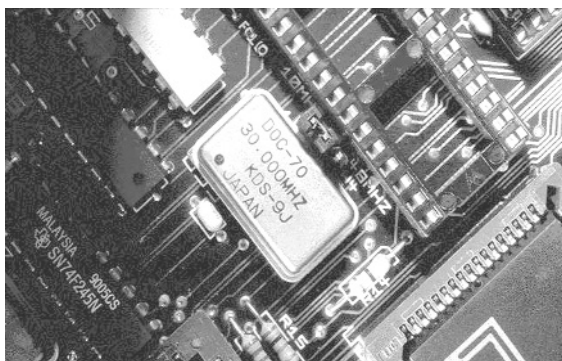
По нашему убеждению, сложившаяся ситуация, когда физики, с одной стороны, и химики-биохимики-молекулярные биологи, с другой, разделены, должна быть изменена. Конгрессы, симпозиумы и конференции, на которых для рассмотрения фундаментальных вопросов вместе собираются физики, химики, математики и биологи, представляются совершенно необходимыми. В качестве ключевых проблем, которые целесообразно поставить перед приглашенными участниками, нам представляются следующие:

Существуют ли эксперименты в любой области знаний, которые, по Вашему мнению, квантовой теорией не могут быть адекватно объяснены?

Появились ли за годы, прошедшие со времени начала создания квантовой теории, данные, требующие создания новой теории, которая при определенных условиях (например, при больших временах, при которых пикосекунда — гигантское время) переходила бы в квантовую механику, как квантовая механика переходит в классическую?

Построен ли мир на фундаментальных законах на всех уровнях организации материи (в частности, выводятся ли структуры, возникающие в химии и биохимии, из теории атома — вопрос, положительный ответ на который очевиден для физиков) или же для его описания необходимо введение дополнительных закономерностей, возникающих только на уровне образования молекул (точка зрения, широко распространенная среди химиков, биохимиков, квантовых химиков и молекулярных биологов, для опровержения которой сегодня мировоззренческих и концептуальных доводов недостаточно — требуются более конкретные и доказательные научные аргументы)?

Квантовые компьютеры сдают экзамен



В феврале 2007 года Херб Мартин, глава канадской фирмы «D-Wave-Systems», продемонстрировал первый в мире промышленно изготовленный квантовый компьютер, который может обрабатывать шестнадцать квантовых битов (кубитов, от слова q-бит) информации — цифра для подобных машин весьма внушительная.

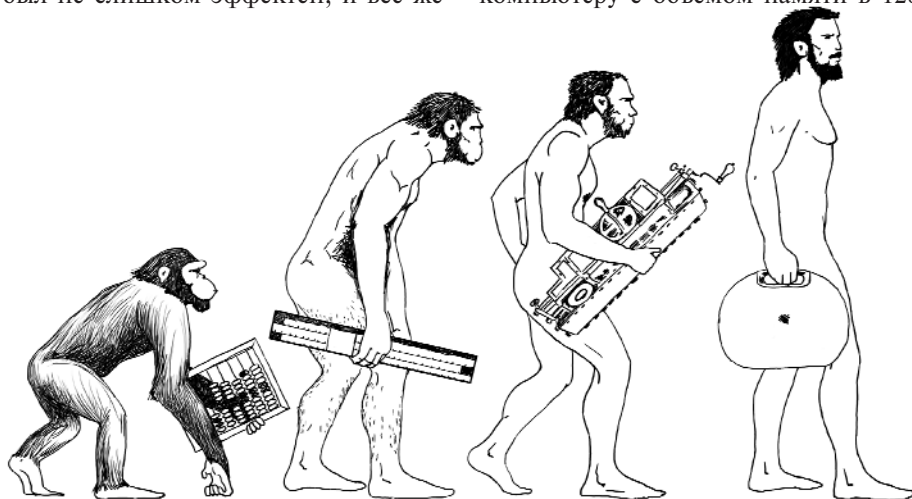
Всего за пять лет до этого, в декабре 2001 года, Айзек Чуанг, сотрудник компании ИВМ, создал машину, которая обрабатывала семь квантовых битов информации. Она сумела определить, что делителями числа 15 являются числа 3 и 5. Это было тогда... самое сложное вычисление за всю историю квантовых компьютеров.

На первый взгляд тот эксперимент был не слишком эффектен, и все же

он стал важным шагом на пути к созданию подлинно мощного квантового компьютера. Возможности этого компьютера XXI века наглядно показывает следующий пример.

В одном из недавних экспериментов, чтобы разложить 158-значное число на простые множители, потребовалось несколько недель времени и сеть из 144 соединенных вместе компьютеров. А вот квантовый компьютер разложил бы подобное число на сомножители в течение считанных минут.

Эффективность квантовых компьютеров возрастает по экспоненте в зависимости от количества кубитов. Так, по своей мощности 50-кубитная машина эквивалентна кремневому компьютеру с объемом памяти в 128



тысяч гигабайт; 20- или 30-кубитные машины соответствуют стандартному ПК.

Компьютер Мартина оказался заметно производительнее прежних образцов. Его появление вновь пробудило надежды, что недалек тот день, когда наши вездесущие кремневые компьютеры окажутся таким же реликтом, как паровозы или аэропланы. Ведь им не по силам будет справиться с целым рядом задач, — например, быстрым поиском нужной информации в обширных банках данных, — с которыми играючи справится мощный квантовый компьютер.

В качестве кубитов в квантовых компьютерах обычно использовались спины атомов, ионов и электронов или поляризационные состояния фотонов. Фирма «D-Wave-Systems» применила, пожалуй, наиболее перспективную схему. Здесь в качестве q -битов использованы электрические переключающие схемы, встроенные в сверхпроводящий микрочип.

На первый взгляд этот микрочип мало чем отличается от аналогичных устройств, применяемых в традиционных компьютерах. Однако если охладить его почти до абсолютного нуля, то электроны проводимости образуют так называемые куперовские пары (они названы в честь американского физика Л. Купера, предсказавшего данный эффект). Эти пары будут перемещаться по токопроводящим дорожкам без потерь энергии. Под действием магнитного поля приходят в движение миллиарды куперовских пар, причем они могут перемещаться как против часовой стрелки (допустим, этому квантовому состоянию будет соответствовать «0»), так и по часовой стрелке (это будет «1»). Схема соединения проводников такова, что может происходить одновременное наложение шестнадцати квантовых состояний.

Разумеется, создание подобного компьютера потребовало очень сложных технических решений. Для сверхпроводящего микрочипа нужно было создать дорогостоящую систему охлаждения с применением жидкого ге-

лия, а для защиты хрупких квантовых состояний — мощные электронные фильтры, иначе вся информация быстро стиралась бы.

Перед выполнением счетной операции требовалось предварительно запрограммировать квантовый компьютер, а для этого в каждом витке проводника, по которому протекал ток, следовало «выставить» определенное квантовое состояние — ноль или единицу, пока последовательность q -битов не будет соответствовать алгоритму решения задачи. После этого компьютер приступил к выполнению работы, причем проделывал операции не последовательно, как традиционный ПК, а параллельно друг другу, то есть одновременно.

Подобные вычислительные устройства, подчеркнул Херб Мартин, представляя свой компьютер, наиболее подходят для решения сложных математических задач, требующих многократно повторяемых параллельных вычислений, например задач из области комбинаторной математики или задач по расчету поведения систем, содержащих множество элементов. Их можно использовать также в финансовой сфере, например для моделирования курса акций.

Квантовый компьютер Херба Мартина пока выполняет операции ничуть не быстрее традиционных компьютеров. Однако уже в следующем году фирма «D-Wave-Systems» обещает представить сверхпроводящий микрочип, который будет обрабатывать тысячу q -битов. Если удастся добиться его устойчивой работы, нас ожидает важный технологический прорыв.

Пока что квантовые компьютеры настолько чувствительны, что их работу необычайно трудно контролировать. Любое взаимодействие с окружающей средой может разрушить квантовое состояние, и тогда накопленная информация будет утрачена. Удастся ли нам приноровиться к подобным странностям квантового мира, обуздать их — покажет будущее, возможно, совсем близкое.

Квантовый путь в новую эру



Впервые об истории квантовых вычислений и перспективах квантовых компьютеров начальник сектора Лаборатории информационных технологий Объединенного института ядерных исследований в Дубне **В.П. Гердт** рассказал нашим читателям четыре года назад («0 квантовом компьютере и национальных традициях» «3—С», № 6, 2003 год). Поскольку эта тема не только не исчерпала себя, а, напротив, продолжает бурно развиваться, мы решили к ней вернуться и вновь обратились к **Владимиру Петровичу**.

В прошлый раз мы говорили о квантовых вычислениях как об очень перспективной модели вычислений, основанной на квантовой механике, и о квантовых компьютерах, которые могут, если они будут построены, решать целый ряд задач гораздо эффективнее всех существующих ныне компьютеров. Сейчас это направление активно прогрессирует во всем мире, исследования ведутся во многих центрах, есть определенные достижения, но пока не совсем ясно, будут ли построены реальные квантовые компьютеры, способные решать задачи быстрее всех существующих классических компьютеров, так как здесь есть ряд физических проблем.

Кстати, недавно канадская фирма «D-Wave-Systems» публично провела в Силиконовой долине, Калифорния, презентацию работы квантового компьютера на 16 кубитах, названного создателями «Орион», и заявила о планах построить к концу 2008 года компьютер с 1024 кубитами. При этом, однако, многие специалисты относятся к этим результатам и заявлениям скептически, поскольку по данной работе не было ни одной публикации в научной печати и, соответственно, обсуждения среди экспертов. Поэтому не исключено, что во время презентации демонстрировался все же не «истинный» квантовый компьютер вычислительный прибор, который если и использует квантовомеханические явления, то лишь частично.

Физика — в основе всего

Сегодня же я хотел бы рассказать о новой области, связанной с квантовыми вычислениями, — квантовой информатике. Классическая теория информации была разработана в конце 1940-х годов Клодом Шенноном. Сегодня общество становится все более и более информационным. В развитых странах половина, если не более, населения занята в сфере информационных технологий и коммуникаций. Передача информации — это физический процесс и переносят информацию физические объекты, а об этом

часто забывают. Классические биты задаются физическими носителями информации: конденсаторами, намагниченными элементами или другими носителями. Таким образом, в основе теории информации на самом деле лежит физика.

Для того чтобы решать информационные задачи эффективно, нужно, во-первых, выбрать носители информации — в чем кодировать информацию, какими физическими элементами. Во-вторых, определить, как эту информацию обработать, то есть сжать, например, или архивировать. Затем передать информацию и последнее — восстановить ее.

Во время передачи информации возникают шумы, побочные явления, которые могут воздействовать на информацию. В классической информатике с этим научились бороться с помощью той же теории Шеннона. Она работает везде: при передаче телевизионного сигнала, в мобильной связи, в других областях. Таким образом, задача ставится так: нужно передать определенное количество информации, удовлетворив при этом определенным критериям. А критерии такие: передать информацию так, чтобы получатель смог восстановить все нужные свойства. Например, если информация голосовая, то он должен распознать голос и восстановить всю информацию. Еще существуют критерий на-

**Квантовой информации не существует.
Есть только квантовый способ работы
с информацией.**



дежности, критерий минимальности затрат энергии и вообще затрат на передачу и другие.

Теперь возникает вопрос: в чем ограниченность классической теории передачи информации? Ограниченность очень существенная для нашей эпохи, а именно: информация должна быть защищена, а классическая теория не гарантирует защищенности при используемых в настоящее время процессах передачи информации. Естественно, я здесь имею в виду не только правительственную связь и какие-то коммерческие тайны, но и важную банковскую информацию, считывание и передачу данных из банкоматов и так далее, когда любая информация должна быть защищена от несанкционированного доступа.

От Юлия Цезаря до наших дней

В классической теории передачи информации существует серьезная проблема: нет гарантии того, что третье лицо эту информацию несанкционированно не прочитает. На наше счастье, есть очень интересная наука криптография, истоки которой лежат в античных временах. Еще Юлий Цезарь разработал криптосистему, чтобы передавать войскам секретную информацию. Но все используемые в настоящее время на практике криптосистемы отнюдь не безопасны. Еще никто не доказал, что не существует алгоритма, способного взломать самые секретные коды. А при постоянной опасности терроризма все это становится принципиально важным.

При пересылке закодированных сообщений самое главное — передать секретный ключ от отправителя получателю, только с ним можно будет раскодировать сообщение. В квантовой информатике кодирование информации производится не классическими битами, а квантовыми битами (кубитами). При этом компьютер — это прибор обработки информации, а квантовый компьютер — прибор обработки квантовой информации. И элементы квантовой информации — кубиты, которыми можно кодировать

Г	А	Е	З
Е	З	Ъ	А
З	А	В	Г
В	Г	А	Е
А	Е	З	Ъ
З	Ъ	А	В
А	В	Г	А

обычные биты информации, — можно передавать, например, как поляризованные фотоны, по обычным оптоволоконным линиям. Но третье лицо хочет не просто несанкционированно считать информацию, оно хочет быть при этом невидимым. А квантовая криптография, которая начала развиваться около 20 лет назад, показала, что при передаче информации квантовыми частицами, в силу законов квантовой механики, любое вмешательство в квантовое состояние — суперпозицию классических — приводит к разрушению квантового состояния и тем самым к разрушению передаваемой информации. Таким образом, подобное вмешательство просто разрушает канал связи и прочесть информацию третье лицо не сможет. При этом получатель будет знать о попытке взлома. То есть законы квантовой механики при правильной организации делают передачу информации абсолютно защищенной.

Дашь фантастику в жизнь!

Сегодня это остается фантастикой. Пока передача квантовой информации через обычную оптоволоконную

линию ограничена расстоянием до 200 километров (в сентябре прошлого года установлен рекорд расстояния — 184,6 километра при передаче секретного ключа по оптоволоконной линии), но на таком расстоянии эта фантастика уже воплощена в жизнь: разработано специальное оборудование, производимое по крайней мере двумя фирмами, которое активно покупается банками. Значение этого факта не стоит преуменьшать: в крупных городах передать конфиденциальную информацию между филиалами одного банка так же важно, как между городами или странами. А по классическим каналам связи — телефонным или компьютерным, это, как известно, делать небезопасно.

То, что уже работает на практике, так называемый квантовый протокол, разработанный в 1984 году, сегодня успешно развивается. Есть, конечно, трудности: по законам квантовой механики нельзя усиливать сигнал в процессе его передачи, поскольку нельзя клонировать неизвестное квантовое состояние. Таким образом, мы имеем те же, что и в классической теории информации, три ступени: переносчики — кубиты информации, обработка — воздействие на них какими-то физическими полями, переводящими квантовые регистры из одного квантового состояния в другое, а считывание информации — это их измерение. В экспериментальном изучении процесса измерения, благодаря квантовому компьютерингу и квантовой информатике, в последнее время достигнут заметный прогресс. Это фундаментальный и очень сложный процесс — взаимодействие квантовой системы с классической. Здесь еще много открытых вопросов, но квантовая информатика открывает совершенно неожиданные перспективы.

Эти поразительные перепутанные состояния

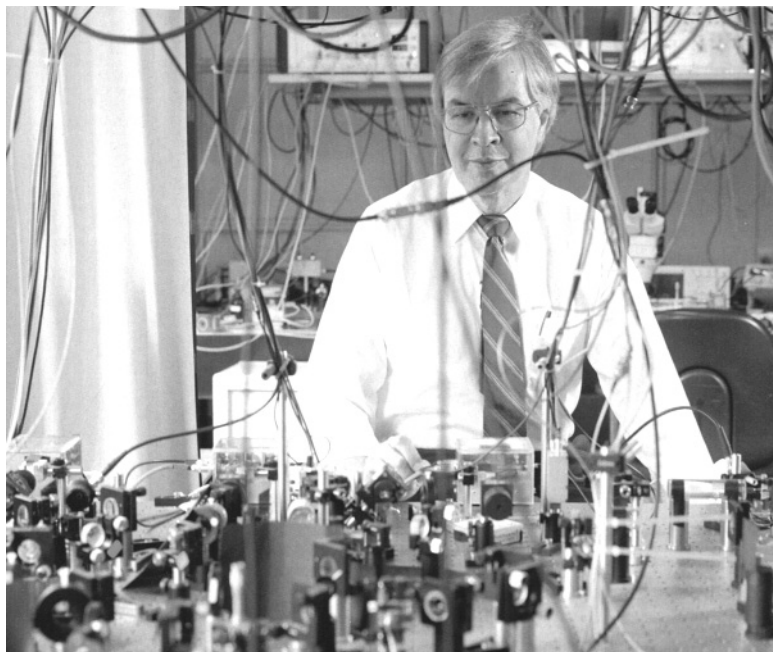
Есть еще одно квантовое явление, которое именно в теории информации играет первостепенную роль. Это так называемые перепутанные или

сцепленные квантовые состояния. Оказывается, квантовые системы могут находиться в такой сильной корреляции состояний, что воздействие на одну частицу «почувствуют» все остальные независимо от того, на каком расстоянии они находятся друг от друга. Эйнштейн не принял это положение и вместе с Розеном и Подольским в 1935 году сформулировал известный парадокс, связанный со сцепленными состояниями. Это очень трудная задача — понимание теории таких состояний, даже для экспертов она представляет большую трудность.

Такие сильно коррелированные системы нельзя рассматривать как независимые объекты, это единое целое независимо от того, на каком расстоянии они находятся друг от друга. И с помощью этой коррелированности перепутанных состояний удастся передавать информацию. Один из протоколов квантовой криптографии, открытый в 1991 году, как раз использует состояние перепутанности. Это совершенно удивительная вещь. Она же используется в квантовых вычислениях, она же приводит к совершенно неожиданным следствиям. Например, благодаря этой перепутанности удастся осуществлять квантовую телепортацию — экспериментально проверенное сначала на фотонах, а потом и на ионах, явление. При телепортации нужно передать из одной точки в другую неизвестное квантовое состояние, а не объект. Именно за счет связанных состояний это и удастся сделать. Телепортация квантовых состояний, продемонстрированная экспериментально, лежит в основе квантовой информатики. Благодаря этому можно, например, осуществить и сверхплотное кодирование: с помощью переданного квантового однокубитного состояния можно передать два классических бита информации.

Подняться над постулатами

Сейчас происходит фундаментальное переосмысление некоторых вещей, которым раньше люди, занимающиеся квантовой физикой, не при-



давали значения. Что это означает? Законы квантовой механики достаточно хорошо поняты в постулате. Но знание законов или постулатов не означает глубокого понимания самих явлений. Красивый пример на этот счет приводит эксперт по квантовой информатике Майкл Нильсен (Австралия): если вы знаете правила игры в шахматы, это не означает, что вы станете экспертом этой игры. Кроме знания правил, надо понимать то, что лежит выше правил — некие эвристические закономерности, позволяющие достичь высот в этой игре.

Компьютеры в шахматах сейчас достойно соревнуются с людьми, которые не просчитывают все варианты или, по крайней мере, до конца их не просчитывают, но осмысливают правильную стратегию поведения. Так же и в квантовой информатике. Набор квантовых частиц удовлетворяет правилам квантовой механики, но что несет этот набор при достаточно большом количестве квантовых частиц (примерами замечательных многочастичных явлений являются квантовый эффект Холла и сверхпроводимость)? Как работать с такими системами, чтобы удовлетворять квантовым тре-

бованиям: передать информацию из одной точки в другую, затратить минимальную энергию, при этом информация должна быть достоверной, не должна потеряться в результате шумов или иного воздействия?

Чтобы это сделать, надо понять не постулаты квантовой механики, а более высокие принципы, базирующиеся на ее основах. В частности, оказывается, состояние перепутанности можно передать из одной системы объектов в другую. Эта перепутанность ведет себя примерно так же, как энергия. Если, например, рассмотреть процесс теплопередачи — это очень сложный процесс, но он описывается законами термодинамики. Так и перепутанность, с помощью которой можно осуществить и телепортацию, и сверхплотное кодирование, играет роль энергии, и надо сформулировать законы, подобные законам термодинамики, которые управляют процессом передачи перепутанности. Это открытая проблема, и сейчас ею многие занимаются, и уже есть интересные частные результаты, появилось много экспериментального обобщения.

Новая эра телекоммуникаций

Квантовая информатика — молодая область, ей, если говорить точно, 22 года, но особенно активно она развивается последние десять лет. Классические теории кодов очень хорошо разработаны. Яркое достижение последних лет в этой области заключается в следующем: чтобы передать голое или какое-то другое сообщение по шумящему каналу, надо дописать избыточную информацию в это сообщение. Затем по тому, как эти избыточные биты будут нарушаться, можно будет восстановить существенную часть информации. Это одна из теорий кодов, исправляющих ошибки.

Недавно была разработана теория квантовых кодов, исправляющих ошибки, основанная на явлении перепутывания. Это очень мощная вещь. Она позволяет четко утверждать, что теория передачи квантовой информации после решения определенных технических проблем будет надежна, но, в отличие от классической, абсолютно безопасна. Когда ее смогут передавать на расстояние более 200 километров, через спутники, тогда на Земле наступит новая эра телекоммуникаций.

И конечно же, не могу не сказать об образовании. Новые технологии должны стать предметом обучения. Квантовой информатикой как новой технологией в нашей лаборатории тоже начали немного заниматься, в частности наш сектор, но здесь необходима экспериментальная поддержка. Мы занимаемся моделированием квантовых вычислений, используя классический компьютер. Те методы,

которыми мы владеем, — методы символьных алгебраических вычислений (компьютерной алгебры), широко используются в нашем институте, и их роль в научных исследованиях продолжает возрастать. При этом важно обучать людей новым технологиям, таким как нанотехнологии. Квантовый компьютеринг, квантовая информатика — это часть нанотехнологий. Подготовка по нанотехнологиям уже ведется в МГУ, в других университетах, надеюсь, и в нашем дубненском университете это направление будет развиваться.

Еще один важный момент — подготовка кадров управления институтом, понимающих тенденции развития мировой науки и современных технологий, то есть, с одной стороны, понимающих стоящие научные задачи, а с другой, — владеющих современным менеджментом, умеющих вкладывать средства, чтобы получить от них максимальную отдачу. Недавно в МФТИ создан новый факультет инноваций и высоких технологий, готовящий менеджеров для науки: они получают достаточно глубокое — классическое физтеховское образование в физике и математике, но дополнительно и также на высоком уровне изучают менеджмент, экономику и так далее. Именно такие люди нужны в научных центрах, в нашем институте, в технопарках вообще и в новых условиях Особой экономической зоны в Дубне в частности. Спрос на них будет огромным, а эффективность финансирования научных исследований станет намного выше, чем сейчас.

Подготовила Ольга Тарантина

Активно ведется разработка регистров для хранения кубитов и выполнения операций с ними. В одном случае это ионы, помещенные в условиях глубокого вакуума в ловушку и образующие одномерную структуру, состояниями которой можно управлять с помощью перестраиваемых лазеров. В другом — это ионы редкоземельных элементов, ими также управляют с помо-

щью лазерных пучков (Казанский физико-технический институт). Рассматриваются способы переноса, хранения и обработки информации с помощью псевдочастиц: дырок, магнонов, баблонов, экситонов, солитонов и др. И несмотря на то, что многие из перечисленных персонажей по сей день являются объектами фундаментальных исследований, технологи информаци-

онного машиностроения уже нашли им практическое применение.

Первые электронные компьютеры потребляли десятки киловатт энергии. Сегодня исследуется возможность создания квантовых компьютеров, реализующих так называемые холодные вычисления, то есть практически без затрат энергии.

В начале 80-х Полю Бенеффу, Ричарду Фейнману и Дэвиду Дойчу удалось свести воедино две дисциплины, которые ранее считались взаимоисключающими — квантовую физику и информатику. Исследователи показали, что квантовая механика не только не ограничивает вычислительных возможностей, но и позволяет в ряде случаев существенно их расширить. Бенефф выдвинул идею универсального квантового компьютера — машины, которая выполняет логические операции, опираясь на квантовые алгоритмы, не имеющие аналогов в классической физике, и способна решать любые (а не только специализированные) задачи. Фейнман показал, что квантовый компьютер для ряда задач является более мощным, чем классический, а Дойч разработал идею квантового параллелизма. Таким образом, эти ученые заложили фундамент новой современной области исследований — квантовых информационных технологий, или квантовой информатики.

Отдельные кубиты интересны, но при объединении нескольких кубитов возникают еще более поразительные особенности поведения. Главная черта квантовой теории информации — представление о том, что два и более квантовых объекта могут иметь сцепленные (связанные между собой) состояния. Сцепленность произвела на Эрвина Шредингера такое впечатление, что в 1935 году он назвал это свойство «самой главной характерной особенностью квантовой механики, которая заставляет полностью отказаться от классических представлений». Отдельные члены группы сцепленных объектов не имеют индивиду-

альных квантовых состояний, и только группа в целом имеет четко определенное состояние.

Сцепленные объекты связаны между собой независимо от того, как далеко друг от друга они расположены. Расстояние ни в малейшей степени не ослабляет сцепленности. Если какой-то объект сцеплен с другими, измерение его состояния одновременно дает сведения о его партнерах. Можно ошибочно предположить, что сцепленность можно использовать для передачи сигналов быстрее скорости света, вопреки постулату частной теории относительности. Однако этому препятствует вероятностная природа квантовой механики.

Сцепленность долго рассматривалась как некий курьез и по большей части игнорировалась физиками. Положение изменилось лишь в 60-х годах, когда Джон Белл предсказал, что с помощью сцепленных квантовых состояний можно экспериментально проверить различия между квантовой механикой и классической физикой. Результаты экспериментов подтвердили, что квантовые системы в состоянии сцепленности демонстрируют поведение, невозможное в классическом мире, — невозможное, даже если изменить законы природы, чтобы имитировать квантовый мир в рамках классической физики!

Успехи квантовой информатики стимулируют появление новых идей. Например, точность лучших в мире часов ограничена квантовомеханическими шумами, и ученые задаются вопросом: нельзя ли ее повысить с помощью квантовой коррекции ошибок? Другую интересную мысль высказал Алексей Китаев из Калифорнийского технологического института: некоторые физические системы могут обладать чем-то вроде естественной устойчивости к шумам. В таких системах квантовая коррекция ошибок происходит без вмешательства человека, и они могут характеризоваться чрезвычайно высокой врожденной сопротивляемостью к разрушению когерентности.

Сергей Смирнов

Палеон- тология несуверенной демократии



В ноябре 2006 года в Москве на Воробьевых горах произошло столпотворение. Столпом послужил Дворец пионеров: только его большой зал мог (казалось) вместить ораву бывших и нынешних второшкольников. Однако не вместил: посадочных мест там около 1200, но народу пришло чуть ли не вдвое больше. Неудивительно: в лучшие годы Второй школы ее окончили более 6000 физматиков, из них за рубеж уехали меньше половины. Почти столько же конкистадоров осваивали Новый Свет в XVI веке; в итоге мы видим Латинскую Америку, которая гораздо важнее почтенной, но малень-

кой Испании. Быть может, и российская научная диаспора в наши дни важнее той части россиян, что удержались на родине в смутное время перестройки?

Это станет ясно позже — хотя бы через одно поколение. Сейчас ясно другое: больше половины ярких физматшкольников остались в России, несмотря на внешние соблазны. Сильнее их был внутренний соблазн учить чему-нибудь новые поколения школяров в том бодром стиле, в каком прежде учили нас самих. Не случайно в 2007 году Вторую школу возглавляет тот же директор, который создал ее

полвека назад. Даже 30 лет отлучения от явных школьных дел не разрушили закалку старого «шестидесятника»...

И вот появился сборник «Записки о Второй школе» — 600 страниц пестрых, непричесанных мемуаров. Преобладают, конечно, ученики: они еще не успели состариться, а классики-учителя в основном вымерли. Но те, кто не вымер, не молчат и не жалуются на оскудение новых поколений. Ибо незаменимый единственный ресурс поколения — его лидеры; они, по счастью, склонны к размножению даже в неблагоприятных условиях.

Вот пример — Рудольф Бега, физик, потомок французских гугенотов, перебравшихся сперва в Германию, потом в Россию и здесь смешавших франко-немецкую кровь с грузинской и русской. Будучи сомнительных корней, окончил заурядный вуз — МАДИ. В эти же годы ощутил педагогическое призвание, прошел стажировку как учитель физики и был заманен во Вторую школу ее директором, чтобы выращивать научную Россию с нуля. Сорок лет возглавлял физическое лобби в школьных стенах, учил детей любить физику, дружить с хорошими людьми и не зависеть от начальства. Выучил десятки будущих физтеховцев — докторов и кандидатов. (Один из них сейчас возглавляет Институт теоретической физики имени Л. Ландау.) Рудольф Бега написал свой учебник физики, но не смог его издать даже в пору перестройки, ибо не желал кланяться чиновникам. Когда над Второй школой нависла угроза коммерческой приватизации, Бега пропихнул на пост директора своего бывшего ученика. Тот, будучи педагогом милостью Божьей, не проявил административного дара, тогда Бега убедил старого директора В.Ф. Овчинникова занять его прежний пост. Школьная гармония была восстановлена, жизненная задача решена, тут рак отнял Р.К. Бегу у Второй школы. Ровно 70 — возраст смертный...

Другой пример — Зоя Блюмина, литератор по профессии и матриарх по призванию. Окончила МГПИ сразу после войны, работала в обычной

школе, пока Овчинников не сманил ее в небывалую школу № 2. Здесь сразу стала лидером русистов и литераторов, замечательно управляла педагогами, порою более яркими и знающими предмет еще лучше, чем она сама. Школьникам внушала почтение и ужас, но людоедкой ее не считали. Как идеальный завуч была изгнана из школы в 1971 году вместе с идеальным директором. Опять преподавала литературу в разных школах. Не ужилась среди властных гуманитариев школы № 67, оказавшись «лишней медведицей в берлоге». Зато вновь нашла себя в славной школе № 57, когда там появился директор, сравнимый с Овчинниковым. Тут З.А. Блюмина создала авторские гуманитарные классы и опять терпела в них ярких историков, не согласных с ее морально-литературным абсолютизмом. Воспитала новое поколение учителей литературы, оставила школу, только став инвалидом.

Еще пример из младшей поросли — автор этих заметок. Пришел во Вторую школу с мехмата МГУ. Преподавал высшую и обычную математику в общем кружково-олимпиадном стиле, удачно сочетая научную рутину с научной эстетикой. За шесть лет вырос из студента-семинариста в материю лектора, мастера когнитивного диалога с учениками в любой обстановке. Старался поддержать в школе университетский дух параллельного освоения всех точных и естественных наук, но склонности к литературе не имел. Покинул Вторую школу в 1982 году на пике «застоя». В пору перестройки преподавал историю в школе № 57, стараясь сблизить все профильные классы с общей кружково-олимпиадной культурой. Написал и издал несколько задачник по всемирной истории и истории науки.

Вот, если хотите, представительная выборка лидеров Второй школы в пору ее гегемонии на фронте научно-элитарного образования России. Пока таких вождей было много, самозванный довузовский университет процветал, втягивая в свою орбиту все новых пассионариев старшего или дет-

ского возраста. Все вместе они образовали демос, то есть экономически и культурно самодостаточную общину вроде Новгорода в рамках Московской Руси. Добиться политической независимости в СССР было невозможно, оттого внутришкольная демократия не выплеснулась за ее пределы и успешно соблазнила лишь немногие школы того же сорта. Но дурной пример самоуправления и культурной самодетельности был подан и остался в народной памяти на многие десятилетия. Теперь он кодифицирован в виде личных мемуаров более чем тридцати участников образовательной революции. Печатный тираж невелик, но все эти тексты уже размещены на веб-сайте фонда Московского центра непрерывного математического образования, который адресован не одним только математикам. Сам этот центр можно считать новым эскизом старой мечты — Народного университета России, похожего на знаменитый Коллеж де Франс в Париже. Там у истоков стоял Леонардо да Винчи, у нас были Гильберт и Колмогоров, Гельфанд и Арнольд.

Характерно, что в сборнике Второй школы воспоминания уцелевших преподавателей занимают совсем небольшую часть. Господствует иной лейтмотив: не «как мы их учили», а «как мы среди них росли». О лекциях по анализу, которые читал профессор Дынкин, сказано совсем немного, зато о поездке новонабранных физматшат на теплоходе с конкурсами и викторинами на борту и с игрою в футбол на берегу нынешний французский профессор повествует весьма подробно. Ибо эту поездку организовал тот же Дынкин — профессор МГУ, который сумел превратить школу № 2 в университет. Таковой она и была около двадцати лет, тогда как МГУ университетом не был! Он был и остается россыпью независимых факультетов, каждый из них можно назвать «малым» университетом, — математическим либо химическим, историческим либо лингвистическим. И то будет не совсем правда, ибо общение между разными кафедрами того же мехмата

весьма ограничено. Пока кафедрой топологии заведовал П.С. Александров (который еще учился у Гильберта в Геттингене), он регулярно ходил с аспирантами и студентами в турпоходы по Подмоскovie. Сейчас это делают ученики его учеников, но делают чаще в рамках «своей» физматшколы, чем своей кафедры или лаборатории.

Так университетский стиль образования спустился в школы, ему навстречу в университет поднимается волна заурядной обучаловки, воплощенная в ЕГЭ и других радостях современной бюрократии. Ибо эти «радости» можно тиражировать под копирку, не напрягая свой интеллект. Напротив, тиражировать авторский стиль преподавания любой науки или культуры способен только Автор, то есть цельная творческая личность, выросшая в процессе решения оригинальных задач и проблем. С 1930-х годов наши кружки, олимпиады и физматшколы успешно и во множестве плодят таких людей, без них Россия не уцелела бы ни в горячей войне с Германией, ни в холодной войне с США, ни сейчас — в утечке мозгов на либеральный Запад.

Что будет дальше? Это невозможно уверенно предсказать хотя бы потому, что наши личные усилия могут заметно повлиять на тот или иной исход соревнования двух половин российской научно-образовательной элиты — той, что продолжает кипеть здесь, и той, что испарилась отсюда и конденсировалась там. Где окажется больше простора для самоутверждения учителей Божьей милостью, там они и осядут, размножаясь и формируя молодежь по образу и подобию своему. Кстати: понятие «там» охватывает не только Массачусетс, Калифорнию и Израиль, но также Урал и Прибайкалье, берега Иртыша и Амура. Внешняя Россия — это, честно говоря, весь мир вне Москвы и Петербурга. Какая часть этого огромного мира в большей мере унаследует образ жизни своей малой родины на Воробьевых горах? Это вопрос к нам всем: как мы его решим, так и будет.

О депопуляции — от тылового лица



Журналист, корреспондент журнала «Эксперт» Иван Рубанов знает, что: Для России «теоретически возможны две стратегии. Можно сделать ставку на собственные силы, то есть добиться существенного роста рождаемости коренного населения. А можно полагаться на массовый приток иммигрантов из-за рубежа для поддержания жизнеспособности стремительно стареющего и постепенно вымирающего общества... Можно было бы ожидать, что в СМИ развернется дискуссия между специалистами, выступающими за выбор той или иной стратегии. Именно она помогла бы сформировать выверенную линию на противодействие депопуляции. Ничего подобного, однако, не происходит».

*Иван РУБАНОВ.
Не дадим себя похоронить.
Эксперт, №9, 5-11 марта 2007 года, с. 86.*

Демоскоп знает больше. Нам кажется, что Иван Рубанов то ли переоценивает отечественные СМИ, то ли недооценивает себя как специалиста.

СМИ могут, конечно, предоставить слово специалистам, которые выступают за ту или иную стратегию, но для этого должны быть такие специалисты. А если их нет, то тут и всемогущие СМИ бессильны, что, кстати, и продемонстрировал нам Иван Рубанов.

Понятно, что, обнаружив серьезный изъян в работе СМИ, он тут же стал его исправлять. Раз теоретически возможны две стратегии, то — тоже теоретически — должны быть и два лагеря специалистов. Для драматургии.

Один лагерь он нашел быстро — это «миграционщики». По сценарию это плохие люди, что видно уже из од-

ного их перечня: Егор Гайдар, Григорий Явлинский, Ирина Хакамада, Борис Немцов, Анатолий Вишневский, Жанна Зайончковская, Сергей Карганов, Валерий Тишков. Они захватили средства массовой информации и «среднего россиянина уже давно убедили в том, что научной среде ответ на демографический вызов известен, а противодействие массовой иммиграции — удел ксенофобов, националистов и прочих нехороших маргиналов». Это «ученые-демографы и другие эксперты» (см. перечень) которые «доказывают, что пытаться выправить ситуацию с рождаемостью абсолютно нереально, а если кто и способен спасти нашу страну от вымирания, так это иммигранты».

А вот с другим лагерем, видимо, возникли проблемы. «Анализ показывает..., что множество специалистов не разделяют и резко критикуют точку зрения «миграционщиков». Среди отечественных ученых-демографов последние, пожалуй, даже преобладают». Названы и имена этих ничем не запятнавших себя многочисленных людей: Владимир Архангельский, Леонид Рыбаковский, Александр Сине-

льников, Анатолий Антонов, Игорь Белобородов. Отличные ребята, но «совсем не «раскрученные» и не избалованные вниманием СМИ, так что их точка зрения рядовому россиянину остается практически неизвестной». Искусленный читатель «Эксперта» уже ждет, что вот сейчас кто-нибудь из этих преобладающих числом ученых-демографов и вступит в схватку с супостатами-«миграционщиками», и тут-то как раз и «развернется дискуссия между специалистами, выступающими за выбор той или иной стратегии».

Но, видно, им недосуг или что-то там еще, и вместо них читатель получает Ивана Рубанова, полагающего, видимо, что он и сам неплохой специалист в демографии и может смело выступать в дискуссии, без труда заменяя целую кучу застенчивых докторов и кандидатов наук. Тем более, такие случаи уже бывали, один из них хорошо описан в рассказе Василия Шукшина «Срезал». Тут главное — знать разные слова и выражения.

Как нам уже известно, оппонентами «миграционщиков» выступают те, кто полагает, что «можно сделать



ставку на собственные силы, то есть добиться существенного роста рождаемости коренного населения». «Депопуляции можно избежать! Депопуляция обратима!» — бодро выкрикивает Иван Рубанов, видимо, полагая, что он присоединяется к этим благородным людям!

Но нельзя ли услышать что-нибудь более конкретное? Что понимается под «существенным ростом рождаемости»? До какого уровня?

Ну, наверно, до такого, какого ожидают сторонники правильной ставки на собственные силы, какой они закладывают в свои оптимистические прогнозы.

Последний по времени демографический прогноз для России был обнародован Общероссийской общественной организацией «Деловая Россия» — не знаем, слышали ли о ней когда-нибудь в журнале «Эксперт». В этом прогнозе утверждается, в частности, что «в случае неотложного принятия и реализации комплекса мер, направленных на повышение рождаемости, возможно увеличение среднего числа детей, рожденных одной женщиной, до 1,6 в 2015 г. и 1,7 в 2025 г. Такое повышение рождаемости может быть обеспечено при совместном влиянии роста уровня жизни большинства семей, создания благоприятных условий для рождения вторых и третьих детей в тех семьях, которые реально хотели бы их иметь, но стеснены неблагоприятными жизненными обстоятельствами; формирования ориентаций на, по крайней мере, двухдетную семью у поколений, которые достигнут активного репродуктивного возраста в 2020—2024 гг. (у тех, кто сейчас моложе 10 лет)».

А уже совсем недавно появился документ, называемый «Национальная программа демографического развития России». Кто придал этому документу такой статус, Демоскопу неизвестно, но качество бумаги, печать в три краски, другие вторичные признаки позволяют согласиться с тем, что он его достоин. В письменном виде пока только указано, что «организаторами и координаторами

разработки проекта (ах, это пока все-таки проект? на обложке об этом скромно умалчивается) «Национальной программы демографического развития России» являются Общероссийская общественная организация «Деловая Россия» и Общественный совет Центрального федерального округа». Так вот, в этом новейшем документе ставится категорическая задача «повышения суммарного показателя рождаемости до уровня 1,65—1,70».

Обидно, что такие хорошие, солидные организации попали под влияние столь сомнительных людей, как Вишневский, Зайончковская и иже с ними. Эти негодные эксперты опубликовали чуть раньше — в 2004 году — свой собственный прогноз, и там в качестве оптимистического варианта — то есть «в случае неотложного принятия» и т.д. — предполагается, что среднее число детей, рожденных одной женщиной, увеличится до 1,8 в 2015 году и до 1,9 в 2025. А к 2050 году они допускают даже рост этого показателя до 2,14. То есть «Деловая Россия» и Общественный совет Центрального федерального округа сделали даже небольшой шагок назад в смысле оптимизма. И что особенно обидно, так это то, что сделали они это не сами, а по наущению таких видных представителей молчаливого большинства демографов-антииммиграционщиков, как Рыбаковский и Архангельский, о чем честно сообщается на той же самой прекрасной бумаге.

Теперь, когда мы знаем, что следует понимать под «существенным ростом рождаемости коренного населения», мы можем сказать, что на этот счет существуют и более оптимистические предположения. Например, в последнем прогнозе, составленном экспертами ООН, в качестве верхнего рассматривается такой вариант, при котором показатель суммарной рождаемости в России уже в 2015—2020 годах увеличивается до 2, а к 2050 году достигает 2,35. То есть не то что Иван Рубанов, а сама Организация Объединенных Наций в этом варианте присоединяется к «Деловой России», Ар-

хангельскому, Рыбаковскому, заодно, правда, и к Вишневному с Зайончковской, и даже опережает их всех.

И если здесь нужно сделать какие-то оговорки, то их только две.

Первая заключается в том, что ни прекрасное предсказание по поводу роста рождаемости Рыбаковского — Архангельского, ни еще более прекрасное Вишневного — Зайончковской, ни даже самое прекрасное предсказание ООН не приносят желанного решения российской демографической проблемы. В самом деле, и в случае супероптимистического «верхнего» варианта прогноза ООН, причем не только в отношении рождаемости, но и в отношении смертности, естественный прирост населения России до 2050 года будет оставаться отрицательным. Естественная убыль будет несколько большей по оптимистическому варианту прогноза Центра демографии и экологии человека (Вишневный — Зайончковская) и еще большей — по прогнозу «Деловой России» (Рыбаковский — Архангельский). Соответственно население России будет сокращаться — по прогнозу ООН — по самому оптимистическому варианту — до 137 миллионов человек в 2025 году и до 134 миллионов — в 2050, по остальным прогнозам — сокращение еще больше.

А между тем в уже упоминавшейся «Национальной программе демографического развития России» четко сказано, что ожидаемым результатом одной программы является «прекращение убыли населения в 2011—2015 гг. и удержание численности населения на уровне не ниже 140—142 млн. человек к началу 2020 г.». По законам арифметики это означает, что вся естественная убыль должна быть компенсирована миграционным приростом, который и оценивается железными антимиграционщиками, делающими ставку на собственные силы, в 420—440 тысяч человек в год.

Не знаем, как отнесется к этому Иван Рубанов, когда поймет, о чем речь (к сожалению, мы не можем пока употребить этот глагол в прошедшем времени), но получается, что опора на

собственные силы тех демографов, которые, по его утверждению, «резко критикуют миграционщиков», предполагает совсем не маленький приток мигрантов. А ведь нам, как обещано, предстоит сделать еще одну немаловажную оговорку, которая тоже может не понравиться журналисту, выступающему в роли специалиста. Ее суть заключается в следующем.

В этом году исполняется в аккурат 80 лет (Демоскоп внимательно следит за всеми отечественными юбилеями, тем более, в годы, заканчивающиеся на семерку) с тех пор, как товарищ Сталин разъяснил тогдашнему народу, что не надо смешивать планы и прогнозы. «Наши планы есть не планы-прогнозы, не планы-догадки, а планы-директивы, которые обязательны для руководящих органов... Вы видите, что мы имеем здесь принципиальную разницу». И сейчас, когда мы сравниваем, например, «Деловую Россию» ну хотя бы с той же Организацией Объединенных Наций, принципиальная разница снова тут как тут. Эта ООН, не говоря уже о Вишневному с Зайончковской, рассматривает несколько вариантов прогноза: дескать, если получится, то будет высокая рождаемость, и будет одно; а может и не получится, тогда будет другое. Это как-то не по-сталински, догадки какие-то. Демоскопу гораздо ближе комсомольский задор «Деловой России» и Общественного совета Центрального федерального округа, ну и, конечно, Рыбаковского с Архангельским: только один вариант — и самый лучший. Его и надо рассматривать как директиву, а если кто усомнится, то передать того на перевоспитание журнала «Эксперт» — Демоскоп это только приветствовал бы. Патриотически настроенный и опирающийся на исторический опыт Демоскоп вообще считает, что всегда, когда мы хотим, чтобы было лучше, у нас так и получается.

Но, к сожалению, есть еще в наших края люди, которые придерживаются устаревшего противоположного взгляда. Дескать, гладко было на бумаге (бумага, кстати, отличная. От-



личная! Печать в три цвета! Планы-директивы надо печатать именно на такой бумаге, для планов-догадок она бы не подошла)... Одним словом, есть отдельные сомневающиеся, те же Вишневецкий с Зайончковской, например, что уж говорить об экспертах ООН, — они допускают какие-то отклонения от великолепной генеральной линии. То ли рождаемость повысится не так, как ей предписано, то ли смертность понизится не столь скоро, как хотелось бы — все-таки речь идет о довольно неопределенном будущем. Соответственно, может реализоваться не самый-самый лучший вариант, а

какой-нибудь более скромный. Тогда и естественная убыль населения окажется большей, чем предначертано планом-директивой.

Например, по благородному верхнему варианту прогноза ООН средне-годовая естественная убыль населения России в 2005—2010 годах составляет 406 тысяч человек, а по менее благородному, но тоже неплохому среднему варианту (рождаемость растет, смертность снижается, но более медленными темпами) — 685 тысяч. Первая величина явно ближе к «Деловой России» (420—440 тысяч мигрантов для компенсации естественной

убыли), а вторая ближе к жизни (естественная убыль населения России за 2006 год — 690 тысяч человек). А ведь задача поставлена четко: ни шагу назад! «Прекращение убыли населения в 2011—2015 гг. и удержание численности населения на уровне не ниже 140—142 млн. человек к началу 2020 г.»! Значит, какая будет естественная убыль, такую и надо возместить миграцией: арифметика Магницкого (СПб, 1703 год).

Теперь становится ясной вся злобность демографов-миграционщиков (по классификации Ивана Рубанова): они подменяют план-директиву планом-догадкой. Они это называют многовариантным прогнозом, но нас, сталинских соколят, не проведешь. Нам еще когда было разъяснено: прогноз — это и есть догадка, не стоящая внимания.

«Миграционщики» признают, что на протяжении первой четверти XXI века, при самом идеальном развитии событий, для компенсации естественной убыли населения (если такая задача будет поставлена на политическом уровне, это не дело технических экспертов) может понадобиться миграционный прирост населения России на уровне примерно 310 тысяч человек в среднем за год. Но вероятность такого идеального варианта очень мала. С большей, но тоже не очень высокой вероятностью можно ожидать такого сочетания позитивных изменений рождаемости и смертности, при которых среднегодовая естественная убыль составит порядка 615 тысяч человек в год, — столько же мигрантов потребуется и для ее компенсации. А скорее всего, среднегодовая естественная убыль будет где-то на уровне 880 тысяч человек — соответственно и компенсирующая миграция должна быть не меньшей. Заметим, что за последние 8 лет (1999—2006) — примерно треть четвертьвекового срока — естественная среднегодовая убыль населения России составляла 867 тысяч человек, так что догадка была не такой уж неверной. Хотя, конечно, главный смысл долгосрочного прогноза не в том, чтобы

точно угадать одну цифру, а в том, чтобы постараться очертить область всех возможных траекторий движения, дабы избежать слишком больших и не очень приятных неожиданностей.

И вот вопрос: готовы ли Иван Рубанов или любой из тех, от чьего лица он выступает (добровольно или по их просьбе — сие Демоскопу неизвестно), дать какой-нибудь свой член на отсечение, что таких неожиданностей не будет? Ведь все-таки речь идет о неожиданностях не личных, а для целой огромной страны. Отсеченный член отдельно взятого журналиста или специалиста (мы видим, как одно легко переходит в другое), конечно, не станет надежным залогом того, что у России все будет в порядке, и ничтожная естественная убыль населения никогда не будет требовать восполнения ее притоком нежеланных пришельцев. Но, по крайней мере, это может побудить его задуматься над сутью дела, прежде чем отдаться на отсечение.

Время позднее, пора заканчивать, не то мы сорвем выпуск очередного номера Демоскопа. А ведь сказано еще далеко не все. Приходится временно ограничиться промежуточным итогом. Он заключается в том, что, как ни дели специалистов на чистых и нечистых, профессиональных прогнозистов, предсказывающих прекращение в обозримом будущем депопуляции за счет роста рождаемости, в данный момент не существует. Поэтому говорить о том, что это все-таки возможно, Иван Рубанов может только от себя лично. Но, выдвигаясь таким образом на передовую линию демографической мысли, он почему-то предпочитает выступать от имени тех многочисленных тыловых специалистов, которые пока не сделали такого прогноза, но, возможно, хотели бы его сделать. Ну что ж, будем ждать.

Неизвестное об известном: власть женщин в истории.
Исторические расследования: и камни могут говорить.
Климатический детектив: виновен ли человек?

Лучшие статьи из архива журнала
в формате mp3.
Научные факты в интересной
и доступной форме.
Хороший помощник
школьникам и студентам.

Совместный проект
журнала "Знание-сила",
"Студии Борей".

Вы можете заказать аудиокниги
в редакции издательства "Знание-сила"
115114 г. Москва,
ул. Кожевническая, д. 19, стр. 6
тел.: (495) 2358935
e-mail: zn-sila@ropnet.ru
стоимость одного диска 150 руб.
стоимость трех дисков 400 руб.
(включая доставку)



По вопросам оптовой продажи обращаться по тел. (495) 2353594,
факс: (495) 2350252, e-mail: borea@borea.ru

**Заказать диски можно в редакции.
Для этого надо перевести деньги на счет редакции
через любое отделение Сбербанка России.**

Получатель: АНО «Редакция журнала «Знание-сила», г. Москва.
ИНН 7705224605, КПП 770501001, ОКАТО 45286560000,
р/с 40703810738250123050, к/с 30101810400000000225.

Банк: Сбербанк России ОАО, Люблинское ОСБ 7977, БИК 044525225.

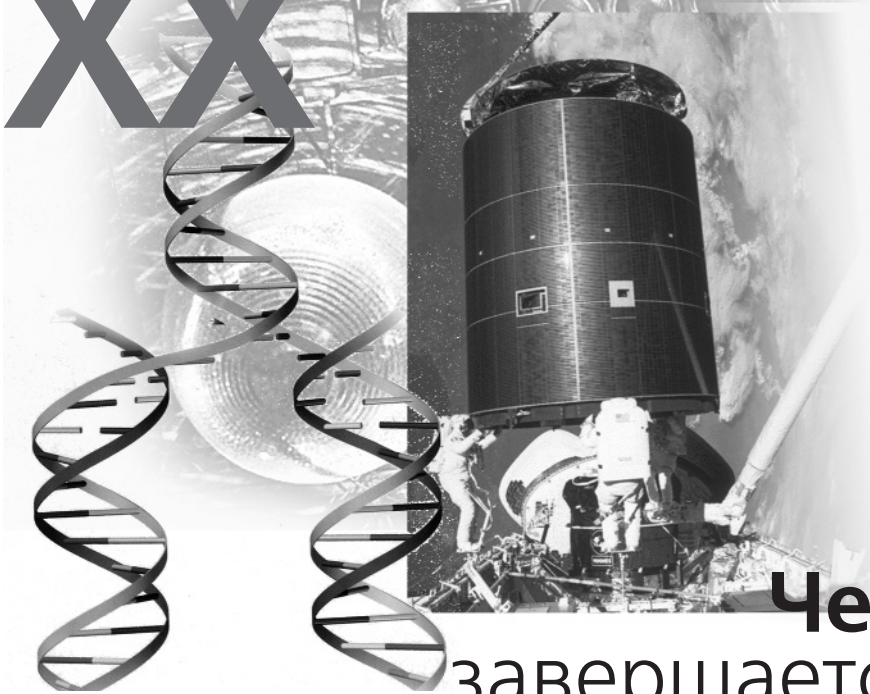
Назначение платежа: приобретение аудиокниги
(указать название) / комплекта из 3 шт.

Сумма: 150 / 400 рублей.
(Четко укажите на квитанции свой адрес, включая почтовый индекс).

По вопросам оптовых поставок обращаться:
тел.: +7 495 2358935; 2353594
факс: +7 495 2350252
e-mail: zn-sila@ropnet.ru, borea@borea.ru

Век

XX



**Чем завершается
тысячелетие...**

Век двадцатый кончается на Земле почти так же, как он начинался: среди бурного прогресса науки, на фоне хрупкого политического мира и неуклонного экологического кризиса техногенной земной цивилизации. За полвека, истекшие с конца Второй мировой войны, земляне вырвались в космос. Космонавты уже слетали на Луну; автоматический зонд «Вояджер» сфотографировал в упор все большие планеты и многие луны Солнечной системы. Кто бы мог угадать, что на двух из них — возле Юпитера и Нептуна — приливные волны порождают мощный вулканизм! Серные вулканы на Ио; азотные гейзеры на

Тритоне; потрескавшиеся ледяные зеркала на Европе, Уране и Нептуне; бездонный облачный хаос на Сатурне и Юпитере, только что проглотившем очередную комету... Дивно сложный рисунок колец Сатурна, где воплотились Странные Аттракторы, 20 лет назад угаданные математиками. Мощное радиоизлучение Юпитера и Сатурна возвело их в ранг холодных звезд: ведь они излучают в космос больше энергии, чем получают от Солнца!

Кстати, и Земля в некоторых длинах волн уступает в яркости только Солнцу: такова мощность глобальной системы телевидения со спутников!

Такой всплеск энергетики предполагает быстрый расход земных энергоносителей. Похоже, что всех доступных ресурсов нефти и газа землянам хватит не более чем на сто лет! Угля и нефти хватит надолго — но их эксплуатацию нельзя увеличить более чем в 10 раз. Давняя надежда на термоядерный реактор все никак не сбывается: слишком велики трудности в управлении неустойчивым плазменным шнуром среди магнитных полей! И слишком велико число стран, уже овладевших ядерным оружием либо готовых обрести его в ближайшие годы! Индия и Пакистан, Израиль и Иран — все эти соседи-враги норовят взять друг друга на прицел так же, как это сделали СССР и США 40 лет назад...

А теперь еще СССР распался, породив экономический хаос на одной трети Евразии и столь же опасное зазнайство правителей одной трети Северной Америки. Что им вулканы возле Юпитера или первые планеты за пределами Солнечной системы! Раз не сумели ученые мужи создать гамма-лазер, заряжаемый атомным взрывом и способный из космоса мигом сжечь Пентагон или Байконур, значит, не стоит финансировать новые прогулки по Луне или очередной ускоритель протонов!

Так уходит в прошлое «дорогая» наука, вызванная к жизни многолетней гонкой вооружений среди вели-

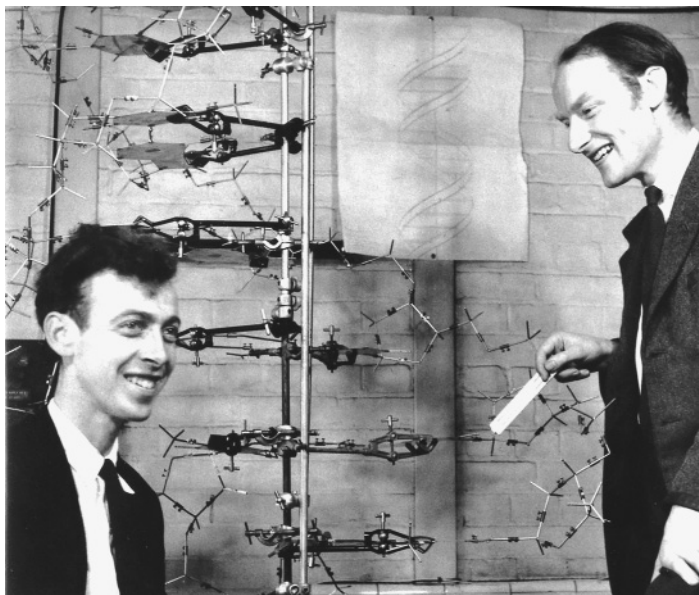
ких держав и воспитая научными фантастами. Из задних рядов партера опять выходит вперед «дешевая» наука, чьи расходы составляют не миллиарды, а миллионы (порою — даже тысячи) долларов в год. В пересчете на золото или на киловатт-часы это все же больше, чем тратили сто лет назад Пастер и Рентген, Пуанкаре и Эйнштейн, Эдисон и братья Райт!

В чем и насколько превзошли своих пращуров физики и математики конца XX века? Рентген знал лишь три сорта элементарных блоков материи: фотон, электрон и протон. И только два вида их взаимодействий: тяготение и электромагнетизм. Сто лет спустя физикам знакомо около 20 сортов элементарных частиц, четко разделенных на классы по двум признакам: по их внутренней симметрии (спиноры, векторы, тензоры, скаляры) и по типам взаимодействий, в которых они участвуют. Типов сил четыре, и, как выяснилось недавно, разделились все типы довольно рано, вскоре после Большого Взрыва Вселенной. Причиной разделения сил была последовательная конденсация и кристаллизация облаков виртуальных частиц, заполняющих вакуум.

Например, фотон и порождаемое им электромагнитное взаимодействие частиц отделилось от слабого взаимодействия благодаря конденсации «облака Хиггса», чьи скалярные кванты сейчас имеют огромную массу: раз в



Космический корабль



Джеймс Уотсон и Франсис Крик, 1953 г.

1000 больше массы протона! В Солнечной системе и во всей Галактике свободных скаляров Хиггса сейчас, вероятно, нет. Но их можно создать искусственно — на достаточно мощном ускорителе протонов... Может, это и удастся сделать на новом европейском ускорителе, который должен заработать в текущем году. Кто знает...

На ускорителях предыдущего поколения были синтезированы кванты слабого взаимодействия: их масса в 100 раз больше, чем у протона! Наблюдая распады «слабых» квантов, физики узнали, что в природе есть только три сорта нейтрино и потому лишь 6 сортов кварков, участников сильного взаимодействия. Почему именно 3 и 6? Для теоретиков это тайна, а экспериментаторы о ней и думать не хотят. Кому охота сочинять внутринаучную фантастику?

Вот если бы удалось экспортировать накопленные физиками гипотезы в некую соседнюю область, где сходные гипотезы поддаются опытной проверке... Но где возможно такое чудо? Вероятно, в загадочном мире неустойчивых, развивающихся систем: в особой вселенной по имени Жизнь! Каких успехов достигли ее следопыты к концу XX века?

Компьютерная биохимия ДНК: так вернее всего назвать совокупность новых методов работы молекулярных биологов и генетиков. Открыв 30 лет назад особый фермент — ревертазу, способную разрезать нить ДНК или РНК в заданных химических точках, Говард Темин и его коллега Балтимор положили начало генной хирургии или инженерии. С тех пор инженеры-генетики обрели возможность «редактировать» гигантские тексты молекул ДНК почти так же свободно, как программист читает и редактирует на экране компьютера текст неудачной программы на языке АЛГОЛ.

С одной заметной разницей: природный язык ДНК за 4 миллиарда лет биоэволюции усложнился настолько, что его можно сопоставить с любым современным человеческим языком — будь то английский или русский, китайский или аймара. И тексты генома уж очень длинные: миллионы букв — у бактерий, миллиарды — у человека. Даже выписать их в одну строку — колоссальная работа, невыполнимая без самых мощных компьютеров. Только что очередной компьютерный гений Крейг Вентер заявил, что он научился читать генные тексты в тысячи раз быстрее, чем это делалось в эпоху Крика и Ниренберга!

Если так пойдет дальше, то к концу второго тысячелетия христианской эры люди выпишут по буквам всю свою наследственную память!

Потом придется ее читать с большой натугой, ибо 95% нити ДНК почему-то вовсе не используется в развитии живой клетки. Как будто природа скупилась вырезать и выбрасывать черновики своей эволюции: миллионы генов, важных для водорослей или трилобитов, папоротников или динозавров!

У многих палеонтологов загорелись глаза. Похоже, что в геноме человека можно выделить куски генома всех его предков! Будь то первые млекопитающие или первые амфибии, первые вторичноротые среди многоклеточных или первые бактерии... Видимо, у них всех был общий ЯЗЫК генома: он поныне отличается от языка бактерий не больше, чем русский язык — от санскрита. Надо только научиться читать десятки тысяч базовых слов этого языка, называемых генами человеческого или дрозофильного организма...

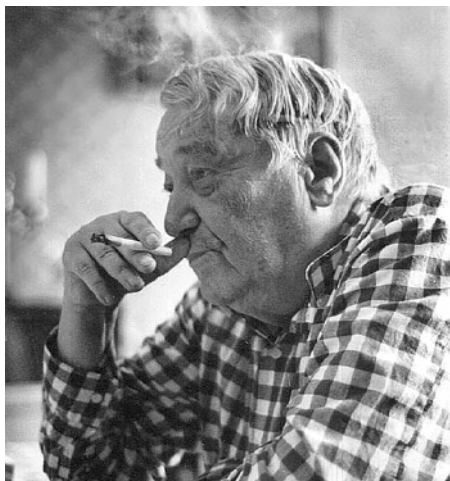
Эта задача кажется вполне разрешимой. Сумели же сто лет назад ассириологи разобраться в огромном, но цельном кирпичном архиве царя Ашшурбанипала! У них не было компьютеров, у нас они теперь есть; авось, мы реконструируем геном и фенотип трилобитов и динозавров по ДНК

дрозофилы и страуса гораздо лучше, чем это сделали палеонтологи по окаменелым отпечаткам древних членистоногих и ящеров!

Может быть, и так; но биологи хотят знать и понимать больше, чем записано в сухом конспекте генома нынешних животных. Хорошо бы переосмыслить и проверить теоретическое наследие Ламарка и Дарвина в такой же мере, как уже проверены и превзойдены генетические открытия Менделя! Как произошли слоны и мамонты от свиноподобных пращуров? Как получились цветковые растения из древних голосеменных или из совсем древних «семенных папоротников»? На каком общем языке идет миллиардолетний диалог между генотипом живых организмов и динамичной средой их обитания? Вот, физики восстановили ход Большого Взрыва Вселенной по его нынешнему продукту. Биологи хотят сделать то же самое со своей биосферой... Корректна ли эта задача или она не имеет однозначного решения? Какие математические средства нужны для восстановления хода неустойчивых процессов по их исходам? Здесь не обойтись дифференциальными уравнениями Ньютона и комбинаторикой Бернулли! Те богатыри и их наследники навели порядок в исчислении функций и чисел. Теперь нужно с такой же легкостью исчислять многообразия — са-

*А. Эйнштейн, Ф. Айделот,
В. Освальд, М. Морс*





Лев Гумилев

мые общие геометрические фигуры, составленные из решений произвольных уравнений. Готовы ли геометры в конце XX века к такой сверхзадаче?

Да, они готовы. С тех пор как в 1930 году Марстон Морс составил клеточную модель произвольного многообразия, а к 1970 году его наследники завершили классификацию любых многообразий по их алгебраическим инвариантам. По группам гомологий и гомотопий (их ввел еще Пуанкаре), по касательным пучкам и классам бордизмов. Этим триумфом завершилось построение топологии; наступает ее применение во всех областях математики и физики.

Двенадцать лет назад молодой немец Герд Фальтингс успешно использовал строение алгебраических многообразий для доказательства давней гипотезы Морделла о рациональных решениях уравнений высших степеней. Из теоремы Фальтингса следовали интересные прогнозы насчет решений знаменитого уравнения Ферма: в высоких степенях множество таких решений, конечно. Может быть, оно даже пусто, как предположил Ферма? Новый дерзкий немец Герхард Фрай заметил, что гипотезу Ферма во всей ее полноте можно вывести из недавней гипотезы Танияма о модулярных формах. Да вот беда: никому не удается доказать гипотезу смелого японца! То ли она неверна, то ли алгебраичес-

кая молодежь не приложила к ней должных усилий, то ли недостаточна топологическая грамотность этой молодежи.

Прошло семь лет, и сорокалетний британец Эндрю Уайлз первым пришел к финишу марафона. Гипотеза Танияма доказана. Вместе с ней доказана Большая теорема Ферма. Что делать дальше?

Умственный взор математиков пленяют два светлых образа: гипотеза Пуанкаре о трехмерной сфере (ей от роду 90 лет) и гипотеза Римана о дзета-функции: ей 140 лет. Кто только за них не брался! Пока без успеха. Не потому ли, что не хватало мастерства в сочетании трех главных математических исчислений: алгебры, анализа и топологии? Сколько десятилетий понадобится новым математикам для ускоренного синтеза этих ветвей?

До победы над гипотезой Пуанкаре осталось 10 лет. За нее уже взялся молодой питерский отшельник Григорий Перельман. Опираясь на прежние достижения Вильяма Тёрстона и Ричарда Гамильтона, вчерашний выпускник славного математического лицея «Анненшуле» старается сгладить неприятные особенности трехмерного многообразия с помощью классических потоков Риччи. К 2005 году ему это удастся. Григорий Перельман станет шестым в ряду российских лауреатов премии Филдса — и первым в мире, кто откажется ее получать! Ибо не ради премии он старался — но ради высшей Истины, которая требует внутренней скромности... Это рассуждение поймет любой монах и, возможно, каждый десятый ученый. Включая Ньютона и Римана, Эйнштейна и Нильса Бора.

Кто сумеет повторить подвиг Тёрстона, Гамильтона и Перельмана применительно к математической гипотезе Римана? Или к физической гипотезе Льва Гумилева о пассионарности как главном двигателе эволюции человечества? Ахиллесовой пятой великого Льва (умершего три года назад) было полное незнание им теоретической физики и высокой математики своего времени. Действительно: в

российской глубинке 1920-х годов этим вещам никого не учили! Вот и не умел волшебник Гумилев отличать энергию от действия, а вариационное исчисление — от обычной алгебры. Для мудрых физиков и математиков он был невежда и полужнайка. Почему же они толпой валили на его публичные лекции и не жалели о таком общении с гуманитарным мэтром?

Да потому, что Лев Гумилев говорил с физиками и математиками об истории как о физике социума! Только не пользуясь понятиями «интеграл» или «атом Бора», которыми самобытные историки свободно не владеют. Жизнь Льва Гумилева превратила историю для источниковедов в историю для осмыслителей и моделлистов. Немудрено, что физматики охотно ворвались в эту брешь в стене вековой крепости гуманитариев! Скоро ли среди удачливых десантников вырастут хозяева ситуации — вроде математиков Уайлза и Перельмана?

От смерти Менделя до первых успехов Моргана в картировании генов дрозофилы прошло четверть века. Если так же будет с наследием Льва Гумилева, то строгое исчисление политических новинок (древних и современных) появится около 2020 года. Или раньше, если учесть необычную популярность книг Гумилева в нынешнем российском обществе. А когда новая физико-математическая идеология пассионариев перешагнет от политической эволюции человечества к генетической эволюции биосферы?

Это может случиться очень быстро: ведь экспорт физической революции в биологию и в политологию ведут одни и те же люди. От тесной дружбы и совместной осады обеих природных крепостей — живой и социальной — их удерживает лишь одно сомнение. Могут ли быть изоморфны механизмы биологической и социальной эволюции, если их скорости различаются в 1000 раз? Ведь новые виды в биосфере возникают с интервалом в миллионы лет, а новые народы и цивилизации в старых Ойкуменах — за сотни лет... И еще: нам легко вообразить человека-пассионария, благо

каждый встречал таких героев в литературе и в жизни. Но где можно найти «пассионарного» воробья, или сосну, или бактерию? Как их отличить от большинства их «гармоничных» собратьев?

По внешности они неразличимы — так же, как не отличить по портрету пассионарного Чингиз-хана от его гармоничного сына Угэдэя. Различные лишь плоды их деятельности. Социальный либо биологический пассионарий явно доминирует над соседями-гармониками через свои «гены»: либо культурные (это ценности и понятия), либо биологические (сиречь, отрезки ДНК). Именно вакханалия и чехарда доминант выделяет пассионарную вспышку на фоне равновесной жизни социума или биосферы. Раньше всем было ясно: что можно и чего нельзя, кто умнее или сильнее. А нынче пассионарный пастух свергает унылого хана, занимает его место и успешно правит племенем. Дикообразный мутант среди дрозофил не вымирает (как положено уроду), но порождает из своих потомков новую расу или вид, а то и род, семейство, отряд, класс... Могут ли математики или физики описать это чудо на своем языке?

Да, теперь они это могут. Если изобразить биографии пассионариев траекториями экстремального (не минимального) действия, то их культурный эффект легко объяснить на языке топологии многообразий и представлений групп. Вызвать экстремальные траектории из небытия способна любая природная флуктуация (удар, скачок температуры). Бурный XX век был щедр на подобные толчки и подзатыльники человечеству. Вот и выросло среди землян замечательное ученое сообщество; теперь оно начинает понимать, как и почему оно выросло. И что делать дальше, чтобы интеллектуальный пир людей не прервался, но и человечество не вымерло бы от самоистребления...

Тогда вечный вопрос о возможном и невозможном в обществе или биосфере станет таким же понятным и увлекательным, как игра в шахматы и в геометрию.



Каков я, робот?

О чем будут мечтать во снах наде-
ленные искусственным сознанием
роботы? Недавний эксперимент аме-
риканских ученых показал, что «сны»
роботов не так уж отличаются от на-
ших с вами снов.

Ученые решали чисто практиче-
скую задачу — как улучшить работу ро-
ботов в обстановке, которая может
затруднить их движение или даже
причинить повреждения им самим.
Обычно при передвижении на мест-

ности робот все время сверяет показания своих «органов чувств» с заложенной в его программу «картой местности». Но бывает, что окружающая среда меняется или содержит помехи, и роботу приходится все время оценивать вероятность того, что его следующее действие приведет к желаемому (заложенному в программу) результату. Иногда эти оценки оказываются неверными, и выполнение данного задания срывается. Как научить робота «извлекать уроки» из таких ошибок?

Авторы исследования предложили следующий план действия. Они запустили своего четвероногого робота на ровную поверхность, запрограммировав его на выполнение некоего действия. У робота не было «внутренней модели» (то есть программы самого себя), но он получал приказ регистрировать все свои реакции во время выполнения этого задания (то есть фиксировать показания всех своих механических сочленений — их повороты, наклоны и т.п.). По окончании теста робот отправлялся «на покой», и в это время в его компьютер вводились данные, которые в совокупности слагались в несколько различных моделей его «я» (то есть его механического устройства — принципов работы его ног и всех их сочленений и шарниров).

Робота (его компьютеру) задавалось извлечь из своей памяти все данные о проделанном «днем» действии и сравнить эти реакции с теми, которые дала бы та или иная модель (то есть с тем, что бы он «ощущал», если бы был устроен по той или иной модели). С помощью этой операции компьютер робота проверял, какая из внесенных в него разных моделей (программ движения робота) больше соответствует тем реакциям, которые «запомнил» робот. Такая проверка позволяла компьютеру в конце концов выбрать, какая из моделей соответствует истинному устройству робота (которого, напомним, компьютер заранее не знал). Так робот, «от рождения» лишенный «самосознания», постепенно «познавал самого себя».

Это познание, это «ночное» размышление робота о самом себе (разумеется, не «кто я», но, скорее, «каков я», то есть «из каких шарниров и сочленений я состою, и как каждый из них движется») действительно происходило «постепенно», потому что поначалу в компьютер вводилось достаточное число разных моделей, чтобы реакциям «дневного» теста хорошо соответствовали не одно-единственное, а несколько разных «я». На втором этапе «ночных раздумий» компьютеру робота давалась вторая задача: путем «мысленного» перебора различных комбинаций своих возможных реакций (то есть разных мысленных положений всех своих механических частей) найти такую комбинацию, которая лучше всего выявляла бы, какая из этих нескольких моделей все-таки лучше. На языке людей эти размышления робота звучали бы примерно так: «Насколько я помню свои дневные «ощущения», я в равной мере могу быть таким-то или таким-то (то есть с примерно одинаковой вероятностью у меня может быть как две ноги, так и три). Но мне кажется, что ес-



ли я поверну вот этот шарнир так, а сочленение эдак, то я смогу точно определить, есть ли у меня третья нога». Придя к этому выводу, компьютер «пробуждал» (то есть включал) робота, и тот приступал к проверке своих «ночных» догадок.

После 16 циклов такого «самопознания» компьютеру давалось задание: исходить из «окончательной» модели своего «я», построить такой набор движений, которые позволили бы роботу беспрепятственно пройти максимальное расстояние по ровной поверхности. Величина этого расстояния могла, таким образом, служить мерилем правильности его представлений о самом себе. Этот робот, по ночам извлекавший из своих «снов» уроки самопознания и непрерывно уточнявший свое представление о самом себе, сравнивался затем с таким же роботом, действия которого все время оставались случайными (то есть его память каждый «вечер» очищалась от всех дневных воспоминаний и в нее не вводились никакие модели).

Оказалось, что расстояние, пройденное первым роботом, существенно больше. Еще выразительнее оказалась разница результатов, когда роботу, уже прошедшему 16 «ночных» циклов обдумывания «уроков дня», нарочито укоротили одну ногу и дали еще 16 «ночей» на размышления о том, каким он теперь стал и как ему теперь двигать своими сочленениями, чтобы снова пройти максимальное расстояние. Первый робот сумел построить новую модель своего «я» и подогнать под нее программу своей «походки» так, что стал свободно ходить и с укороченной ногой, тогда как робот, который все эти 16 ночей спал без «сновидений», так и не смог восстановить способность к ходьбе.

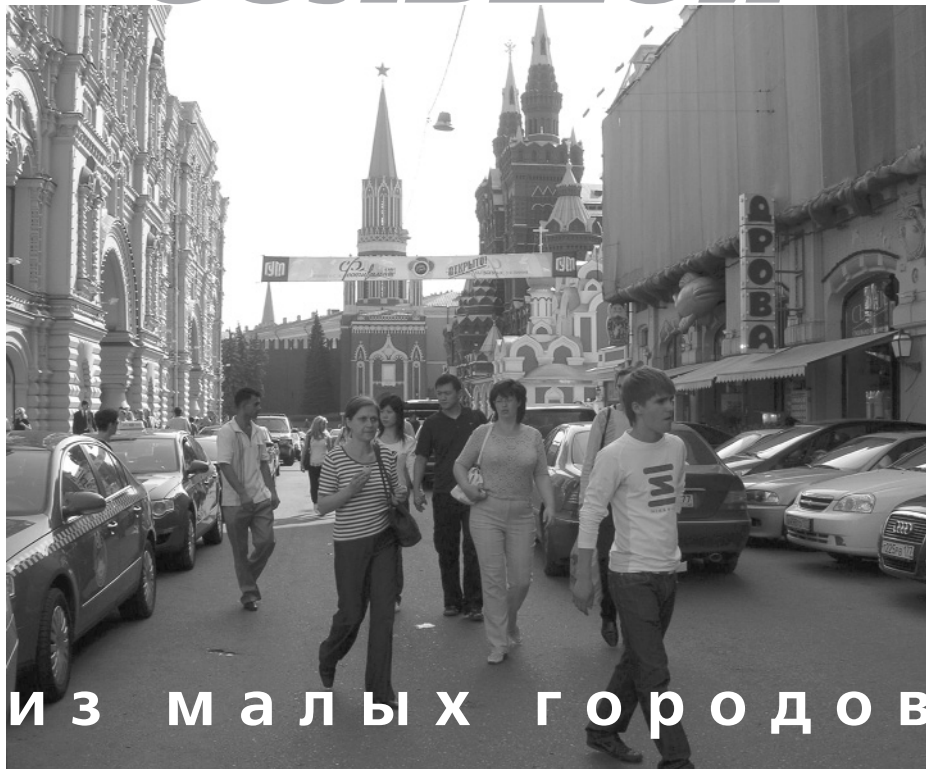
Все эти метафоры «ночных размышлений» робота и извлечения им «уроков во время сна» не случайны. Обсуждая в журнале «Science» результаты этих экспериментов, нейролог Кристоф Адамы первым обратил внимание на сходство использованного его авторами алгоритма «самообучения» робота с человеческими

снами и предположил, что аналогичный алгоритм может позволить роботу не только «познать себя», но и, например, «познать» новую, незнакомую ситуацию или местность, всякий раз моделируя «во сне» встреченные «днем» трудности и наилучшие пути их преодоления.

Эта мысль была с энтузиазмом подхвачена другим известным ученым Расселом Кондуитом. Он отметил, что результаты «андридного» эксперимента совпадают с данными современной науки, согласно которой у людей за время сна тоже улучшается способность к последующему выполнению моторных и визуальных заданий, и это, возможно, связано с бессознательной обработкой дневных впечатлений и размышлений в процессе сновидений. Но человеческие сновидения, — напомнил Кондуит, — отличаются от «снов робота» причудливой и случайной комбинаторикой событий в пространстве и времени, которая, судя по всему, как раз и позволяет более эффективно («творчески») искать наилучшую стратегию действий, нежели метод «проб и ошибок» в реальных действиях.

Отвечая Кондуиту, авторы эксперимента заметили, что суть их алгоритма сводится к созданию возможности проверки нескольких конкурирующих теорий с помощью «мысленных экспериментов». По ходу этого процесса промежуточные представления робота о себе ничуть не менее искажены и причудливы, чем отражения действительности, возникающие в сновидениях людей. И если в снах людей тоже происходит борьба конкурирующих представлений, как считают некоторые ученые, то, быть может, и эти сны в той же мере «не беспорядочны», как и «сны робота». Как бы то ни было, можно надеяться, что по мере усложнения компьютерных алгоритмов «сны роботов» будут все больше приближаться к человеческим снам, и тогда «заглядывание» в компьютер робота позволит понять, что происходит во время сновидения в мозгу человека.

Самый БОЛЬШОЙ



Мы придумали эту рубрику для того, чтобы предоставить ученому возможность выступить на страницах нашего журнала в несвойственной ему как профессионалу роли: литературного критика, бытописателя, искусствоведа или представителя далеко не смежной с его обычными занятиями науки. Вот этот последний случай мы и хотим вам сегодня продемонстрировать. Ученый-естественник выступает в роли социолога или культурного антрополога, описывая родной город как специфическую общность людей, способную занять особое место в классификации таких общностей. Конечно, в этой далекой от его профессии области автор лишен обычных для социолога и антрополога инструментов анализа и знания научного материала. Но ученый остается ученым, и перед вами — чистый образчик научного стиля мышления на материале совсем не научном: обобщение и анализ повседневных наблюдений, доступных каждому из нас. Статья о Москве — подарок ко дню рождения города.

В последнее время стали много говорить и писать о неизвестной этнографам нации — московской. А в одной газетной статье даже столичный мэр был назван «лицом московской национальности». Характерно, что в этой статье деятельность Ю.М. Лужкова оценивалась весьма высоко. Похоже, что автор этой статьи, будучи сам «лицом московской национальности», считает этот термин комплиментом.

Все это, конечно, шутки, но за ними проглядывает нечто весьма серьезное. Тем более что уже встречались упоминания про «нации» бакинскую и ленинградскую. А недавно появилась журнальная статья, где речь шла о специфических условиях, способствовавших формированию одесской «нации». Но в таком случае наибольший интерес должна вызвать самая многочисленная из этих «наций» — московская. Действительно, в Москве уже давно сложились весьма специфические условия жизни. А поскольку «бытие определяет сознание», то эти условия наложили отпечаток как на характер коренных жителей столицы, так и на их поведение.

В этих заметках делается попытка описать некоторые особенности московской жизни, которые могли повлиять на менталитет и нравы москвичей. И хотя в них описывается ситуация, существовавшая в СССР, почти все глаголы поставлены в настоящем времени: есть надежда, что, несмотря на события последних лет, московский образ жизни сохранился.

Автор этих заметок — москвич. И он надеется, что читатель простит ему некоторую субъективность. Тем более что к особенностям московской жизни присматриваются не только изнутри, но и извне. Уже в толстом журнале можно прочесть еще про один этнос — «провинциалы в России». Один представитель этого «этноса» даже написал книгу, где москвичи воспринимаются как нечто инородное. Настоящие записки отчасти являются ответом на эту книгу. Но нравы «московской нации» заслуживают объективного и серьезного анализа. При этом

полезно учесть, что влияние, оказываемое этой «нацией» на жизнь всей страны, исключительно велико.

Если значительное сообщество людей в течение двух-трех поколений живет в необычных условиях, то это сообщество приобретает особые свойства. При этом эффект от необычных московских условий усугублялся относительной изоляцией москвичей от их сограждан, не имевших московской прописки. Эта изоляция усиливалась тем, что многочисленные приезжие отнюдь не сразу включались в московскую жизнь. Иногородние студенты и рабочие-«лимитчики» жили в своих общежитиях. На одних предприятиях было много иногородних сотрудников, на других очень мало. Даже в ПТУ были отдельные учебные группы для москвичей и отдельные — для «лимитчиков».

Многие другие обстоятельства также способствовали изоляции коренных москвичей от недавно приехавших. Характерный пример: в брачных объявлениях, публикуемых в рекламных изданиях, довольно часто можно прочесть: «Москвичка с целью создания семьи познакомится с москвичом». Создание семьи — дело жизненно важное. И если в этом вопросе многочисленные москвички и москвичи добровольно ограничивают свободу своего выбора, то это факт многозначительный. Так что изоляция москвичей весьма способствовала формированию своеобразных московских нравов. Что же касается ино-



городных, особенно «лимитчиков», то прежде чем стать москвичами, они проходили своеобразное чистилище.

В последнее время много хороше-го писали про жизнь в «закрытых городах», где на предприятиях ВПК создавалась современная военная техника. Но в Москве и ближайшем Подмосковье было очень много предприятий ВПК, причем самых передовых. А жесткий режим прописки делал Москву если не закрытым, то полузакрытым городом. И то хорошее, что было написано про «закрытые города», в известной степени относится и к Москве.

В последнее время в печати наряду с промосковскими появились и антимосковские статьи. При их чтении я вспоминаю, как лет двадцать пять назад в самом центре Москвы, на улице Горького, я видел хамское поведение двух молодых людей. Пожилая женщина, глядя на них, осуждающе сказала: «Ну и наглецы» и неожиданно добавила: «Наверное, москвичи». Навивная женщина не подумала, что тогда, во время всеобщего дефицита, на улице Горького было больше приезжих, чем москвичей. Так же и авторы антимосковских статей, по-моему, просто не понимают многих особенностей московской жизни.

В течение десятков лет подающие надежды молодые люди приезжали в Москву. В основном чтобы поступать в институт или в аспирантуру, но также и по другим причинам. И какая-то часть из них не смогли проявить в полной мере свои способности из-за непонимания особенностей московской жизни. Так что серьезное изучение московских нравов необходимо и для того, чтобы устранить это непонимание.

Все это со временем приобрело политическое значение. Характерно, что на всех выборах в конце 80-х и в начале 90-х годов Москва и несколько других крупнейших городов голосовали не так, как «глубинка».

В последние годы существования СССР противоречие, а точнее, взаимонепонимание между центром и

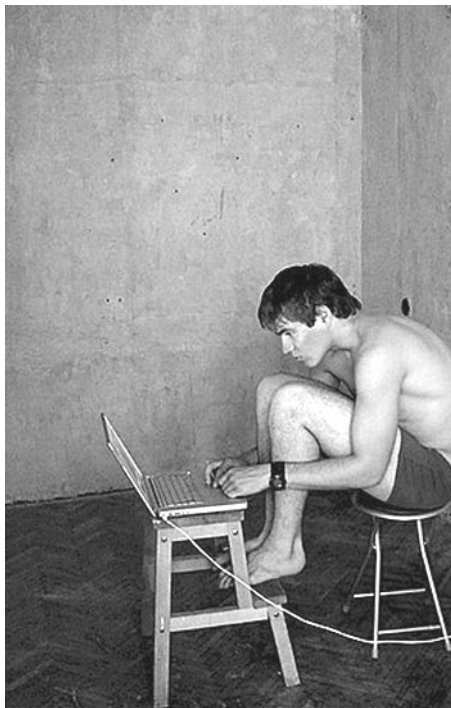
«глубинкой» стало играть значительную политическую роль. Разные партии и политические деятели опирались тогда на «своих», зачастую отталкивая при этом чужих.

В России, наиболее индустриальной из республик СССР, в конце 80-х и начале 90-х годов на выборах всегда побеждали коренные жители больших городов. И хотя им от этой победы мало что досталось, но тем не менее в начале 90-х годов они получили ту Конституцию, за которую голосовали, и того президента, за которого голосовали.

Так что и с политической точки зрения полезно понять, что же происходило в последние десятилетия в крупнейших городах СССР. В Москве эти социальные процессы проявили себя сильнее всего. Но нечто подобное происходило и в некоторых других больших городах. Неприятные сюрпризы ожидают тех, кто этого не осознал.

В отличие от жителей периферии, москвичи исключительно редко покидали Москву насовсем. Причем не только коренные москвичи, но и те, кто, не будучи москвичом по рождению, тем или иным способом приобрел московскую прописку. Москва превратилась в демографическую черную дыру. В столицу многие переезжали, но мало кто из нее уезжал. Такое положение существует уже десятки лет. И если когда-то Москву пытались разгрузить от излишка жителей разными административными мерами, то уже при Н. С. Хрущеве эти попытки прекратились. Более того, многие из тех, кто по каким-либо причинам покидал родной город, рано или поздно в Москву возвращались.

Московской пропиской дорожили по многим причинам. Но дело не только в ней. Москвичу, как правило, просто незачем было куда-либо уезжать. В частности, ему не надо покидать родной город, чтобы получить образование и специальность. В Москве есть вузы всех профилей кроме, пожалуй, мореходных. Но дело не



только в высшем образовании. Для сельского жителя, как правило, даже для поступления в сельхозтехникум надо покинуть родную деревню. Даже в ПТУ и особенно в СПТУ (сельских ПТУ) были общежития, т. е. учащиеся в них подростки жили вне семьи.

В СССР юноши с нормальным здоровьем в мирное время служили в армии от двух до пяти лет. Что тоже не способствовало сохранению внутрисемейных связей. А весьма значительная часть москвичей, поступив в вуз, получали освобождение от службы в армии.

В результате москвичи с высшим образованием и почти все москвички проводили юные годы, как правило, не в общежитии и не в казарме, а в семье, с родителями. В этом есть свои плюсы и минусы. Но это объективно существующая уже десятки лет особенность московской жизни.

Но и после окончания учебы ситуация не меняется. Одной из причин миграции является семья. Если в брак вступают жители разных населенных пунктов, то один из них должен переехать. Но если в брак вступают моск-

вич и не москвич, то практически всегда семья остается в Москве. В результате большинство жителей Москвы или родились в ней, или провели в ней большую часть своей сознательной жизни.

Для современного общества характерна неустойчивость связей между людьми, которые часто меняют место жительства, место работы, род занятий. Многие меняют жен, кое-кто при этом умудряется поменять и детей — есть семьи, где муж воспитывает детей жены от предыдущего брака, потеряв при этом связь со своими собственными. В результате прерываются дружеские, родственные и семейные связи, дети живут вдали от родителей, внуки — вдали от дедушек и бабушек, старшие братья — вдали от младших. Современный человек часто оказывается среди новых людей, которые его не знают и которых он не знает. Это характерно для всех индустриальных стран, но в СССР все усугублялось обширностью страны и несовершенством систем транспорта и связи.

Особенно сильно от этого страдает интеллигенция. Молодые люди покидают родные места, чтобы учиться в вузе, потом зачастую аспирантура в другом городе, затем работа в третьем. Но для многих переезды не прекращаются и после завершения образования. Как правило, часто переезжают офицеры. Но не только они. Например, судя по биографиям советских министров, для руководящих работников повышение по службе часто означает смену места жительства. А с ними, как правило, переезжают и члены семей. Миграция затрагивает и тех, кто остается на месте, поскольку могут уехать их друзья и коллеги. И наоборот, у каждого может появиться совсем незнакомый сосед, сослуживец и т. д.

Распространено мнение, что миграция способствует деморализации общества. С одной стороны, исчезает сдерживающее влияние родителей и близких людей. А с другой стороны, аморальным людям выгодно иметь

дело с теми, кто их не знает. Так же, как и людям, неполноценным в профессиональном отношении.

О деморализующем влиянии миграции написано много. Но символично, что об этом считал нужным написать генерал Н. Д. Тараканов, один из руководителей работ по ликвидации последствий чернобыльской катастрофы. Всерьез задумавшись о причинах преступной безответственности, приведших к трагедии, заслуженный генерал пришел к выводу: одна из причин — высокий уровень миграции.

К счастью, все это мало затронуло Москву. Москвич малоподвижен. А Москва — это гигантский мегаполис с устойчивым ядром постоянных жителей.

Поэтому москвич имеет возможность поддерживать связи, порой очень тесные, с родственниками, друзьями, одноклассниками, сокурсниками и т. д. Такие связи дают человеку не только эмоциональный комфорт, хотя и это очень важно. Не зря было сказано: «Не имей сто рублей, а имей сто друзей». Но когда, например, встречаются выпускники одного института, то происходит не просто встреча друзей-приятелей — одновременно происходит встреча коллег. При этом зачастую происходит обмен

информацией, полезной для профессионального и служебного роста, и не позавидуешь тому, кого на такие встречи не приглашают.

Более того, многие москвичи десятки лет живут в одной и той же квартире. Такие старожилы постоянно, выходя во двор, встречают друзей детства, с которыми вместе выросли.

Не зря же столько говорится, пишется и даже поется о московских дворах. И нет песен о дворах парижских, лондонских или берлинских; порой, правда, упоминают про асфальтовые джунгли Нью-Йорка, но без всякой сентиментальности.

А о ленинградских и бакинских дворах писали не менее тепло, чем о московских. По-видимому, это явление характерно для многих больших советских городов и заслуживает особого изучения.

Есть мнение, что москвичи — индивидуалисты. При этом часто указывают на то, что в новых домах жильцы не склонны знакомиться со своими соседями. На мой взгляд, дело не в этом. Просто у среднего москвича и так много знакомых. Ему нет смысла ускоренно с кем-то знакомиться. Москвич имеет возможность жить по принципу: старый друг лучше новых двух.



В результате коренной москвич в основном имеет дело с людьми, которых он хорошо знает и которые его хорошо знают. В этом Москва больше похожа на патриархальную деревню, чем на современный мегаполис. Не зря говорят: Москва — большая деревня.

Москвич, как уже было сказано, живет, как правило, в одном городе со своими близкими родственниками. Ситуация не совсем типичная для нашего времени. Здесь тоже проявляется «деревенский образ жизни» москвичей.

Территориальная близость с родственниками не для всех семей благо. Скорее это испытание, которое не все семьи выдерживают. И не зря писал М.А. Булгаков, что советских людей портит жилищный вопрос. В Москве, как и в других советских городах, в одной квартире часто жили несколько взрослых людей, членов одного большого семейства. Вроде бы квартира отдельная, а ситуация сложнее, чем в коммуналке.

Не все семьи с честью выдержали такое испытание. Но, как правило, семейные связи дают очень много. В частности, связи между младшими и старшими — между дедом и внуком, между старшим братом и младшим и т.д. Благодаря им естественным путем от поколения к поколению передаются полезные знания, умения и вообще культура. Сохранение таких связей — большое преимущество московской жизни.

В таких условиях значительное преимущество получают члены больших и дружных семей. И наоборот, члены склочных семей часто замыкаются на конфликты между собой и мало мешают окружающим.

Сохранение родственных связей тоже делает Москву похожей на патриархальную «глубинку». Но там люди с высшим образованием, и тем более закончившие аспирантуру, от родни, как правило, отрываются.

В свое время советское государство поставило своеобразный социально-культурный эксперимент — посе-

лило большое число известных писателей в одном доме. Эксперимент, похоже, уникальный. Многие жители этого дома написали воспоминания. При чтении этой многотомной мемуарной литературы трудно избавиться от впечатления, что ее герои живут не в столице, а в отдаленном ПГТ — поселке городского типа. Действительно, эти люди жили по соседству, занимались одним делом — литературой, их дачи в Переделкине, их дети ходят в одну школу, они и их семьи отдыхают в Коктебеле, многие из них учились в одном — Литературном — институте и т. д. Короче, они, как и жители отдаленных ПГТ, замыкались друг на друга. Любопытно, что, согласно этим воспоминаниям, у многих писателей даже любовницы принадлежали литературному миру.

Многие литераторы даже выпивали в своем «поселковом» клубе — ЦДЛ. Уже до седых волос дожили люди, которых можно назвать московскими литераторами во втором поколении. В этом плане весьма поучительны воспоминания Ю. Нагибина.

Конечно, Дом писателей — это крайний случай. Но в Москве относительно много таких ПГТ. Часто бывает, что сослуживцы поселяются в доме, который построила их организация, отдыхают в ведомственном доме отдыха, лечатся в ведомственных больнице и поликлинике, их дети проводят лето в ведомственном пионерлагере и т.д. Это также способствует формированию своеобразной патриархальности в отношениях между москвичами.

Устойчивые связи между людьми не являются привилегией Москвы. Но у москвича есть ряд преимуществ по сравнению с жителями небольших поселений, где еще сохранились остатки «патриархальности». В Москве гораздо легче проявлять разборчивость при выборе партнеров по всякого рода делам. В отличие от небольшого поселка в Москве поссорившиеся друзья не обречены на частые неприятные встречи друг с другом. Поэтому обычно все происходит без явных конфликтов. Просто кому-то не сообщают новый



номер телефона при смене квартиры, кому-то «забывают» сообщить о предстоящей встрече одноклассников и т. д. Бывают и более серьезные ситуации — кому-то не сообщают об открывающейся вакансии на работе. К тому же в Москве, как правило, было легче сменить работу, и человек, недовольный отношениями в коллективе или с начальством, чаще имел возможность проголосовать ногами. Характерный пример: если у московского школьника не складываются отношения с одноклассниками, его можно перевести в другую школу. В небольшом поселке, где всего одна школа, такой возможности нет.

В результате основная масса москвичей имеют дело с людьми, которых

они уважают и которые их уважают. Все это способствует самоорганизации всякого рода «здоровых коллективов».

Известный писатель Михаил Пришвин записал в своем дневнике: «Начинаю понемногу понимать урбанистов: город, как остров спасения для человека, место, где, с одной стороны, личность человека может укрыться от контроля, а с другой — где он может создавать нестанный коллектив». Заметим, что панегирик городу написал певец родной природы и сельской жизни, который поселился в Москве в весьма зрелом возрасте. Но он поселился в ПГТ писателей, т. е. оказался в знакомой обстановке среди знакомых людей. Так что он знал, ко-

го из многочисленных московских литераторов следует по возможности избегать. И кто из них заслуживает уважения.

В интересных записках литературного критика Павла Басинского под многозначительным названием «Московский пленник» можно прочесть про молодого, но маститого филолога, чьи родители были «потомственными литераторами», т. е. про литератора, как минимум, в третьем поколении.

Этот абориген писательского поселения рассказал, что родители ему «посоветовали заняться творчеством Горького, но он отказался, потому что «общаться с этой горьковедческой шатией-братией ему запахло». Эта фраза настолько многозначна и многозначительна, что ее процитировал другой толстый журнал.

Конечно, не исключено, что этот молодой человек просто сноб, и в таком случае горькововедам повезло, что он не стал их коллегой. Но в любом случае здесь можно четко увидеть желание и возможность москвича выбирать свой рабочий коллектив, т. е. своих сослуживцев в соответствии со своими представлениями о том, какие люди достойны уважения и какие нет. Понятно, что этого желают практически все, но в Москве для этого больше возможностей. По-видимому, именно это имел в виду М. Пришвин, говоря о нестатном коллективе.

При такой разборчивости москвичей в столице образуется малочисленная, но весьма заметная прослойка людей, с кем не желают иметь дела те, кто их хорошо знает. В московских условиях жестокий «дарвиновский» отбор делает из этих людей неудачников. Таких людей немного, но они весьма заметны потому, что они очень охотно заводят новые знакомства. Поскольку им трудно сохранить старые. С ними часто сталкиваются неопытные провинциалы. И возможно, что именно такие отщепенцы создают неблагоприятное впечатление о москвичах.

Все это определяет жизнь не только коренных москвичей, но и боль-

шинства приезжих. Москва, будучи столицей громадного государства, притягивала к себе множество людей. Очень часто человек, поселившись в столице, уже имел в ней родственников и просто старых знакомых. Об этом можно прочесть в биографиях многих известных людей. Но бывало и наоборот. Человек, обосновавшийся и «закрепившийся» в Москве, притягивал к себе иногородних родственников. Поучительно ознакомиться, в частности, с автобиографическими записками известного писателя Анатолия Кима, приехавшего в Москву с далекого Сахалина. Вскоре после того, как он после долгих мытарств купил наконец в Москве кооперативную квартиру, у него на какое-то время поселилась сестра, студентка московского вуза. Трудно лучше показать, что именно Москва помогает сохранить тесные родственные отношения многим людям с высшим образованием. И не только им.

К тому же значительная часть приезжих переезжает в Москву из близлежащих мест. В этом отличие Москвы от таких городов, как, скажем, Магадан, куда мало кто переезжал из близлежащих мест из-за малой населенности последних. А если расстояние измерять не в километрах, а в часах езды или в стоимости билета, то разница будет еще более впечатляющей. Множество электричек, междугородних автобусных маршрутов, самолеты местных линий позволяли многим «новым москвичам» не терять связи с родными местами. А проведя ночь в комфортабельном купейном вагоне, наутро можно оказаться в относительно далеких Ленинграде, Горьком и многих других городах.

Поэтому не только коренные москвичи, но и многие приезжие могут жить по принципу: «старый друг лучше новых двух», избегать сомнительных новых знакомств и т. д. А поскольку «бытие изменяет сознание», то человек, проживший в Москве пару десятков лет, как правило, уже не отличался от москвичей.

Как было отмечено выше, в последнее время наряду с довольно рас-

пространенным выражением «московская нация» появились упоминания также про «нации» одесскую, бакинскую и ленинградскую. А недавно в статье, описывающей трудную жизнь научных работников в послесоветском Тбилиси, было сказано нечто знакомое: «Тбилиси — большая деревня». При этом дается разъяснение: все друг друга знают. Видимо, именно это обстоятельство характерно не только для Москвы, но и для некоторых других позднесоветских городов. Человек может не знать своих соседей по дому. Но он хорошо знает тех, с кем он работает, и тех, с кем он отдыхает. Обратим внимание: четыре из пяти упомянутых городов — Москва, Ленинград, Баку и Тбилиси — имели метро. Именно современные транспорт и связь превращают современный мегаполис в «большую деревню». К счастью для москвичей, столица СССР обладала весьма развитыми системами транспорта и связи. Но создается впечатление, что некоторые другие города тоже стали превращаться в «большие деревни».

Подведем итог. Московская жизнь имеет особенности, в совокупности нетипичные для нашего времени. С одной стороны, москвич, как и многие приезжие, как правило:

а) имеет дело в основном с людьми, которых он хорошо знает и которые его хорошо знают;

б) проживает вблизи от своих ближайших родственников.

Это характерно для деревень и малых провинциальных городков.

Но, с другой стороны, москвич, как правило:

а) имеет большую свободу выбора партнеров по всякого рода делам;

б) не должен покидать родные места, чтобы получить образование или специальность, занять руководящую должность и т. д.

В результате в отношениях москвича с другими людьми одновременно проявляются преимущества старой патриархальной жизни и жизни современного мегаполиса. В особенности это касается людей с высшим образованием. В таких необычных условиях живет уже несколько поколений москвичей. Так что такой специфический образ жизни за десятилетия вполне мог отразиться на их менталитете и нравах.

Каждый кулик свое болото хвалит. Автор этих строк — москвич и пишет о Москве. Но похоже, что аналогичные социальные процессы происходят и в других больших городах с постоянным населением. Кое-кому, в частности автору этих строк, это внушает оптимизм. Но в любом случае ситуация, существующая в Москве уже в течение десятилетий, заслуживает серьезного изучения.



Куда уплыли иллирийцы?

Ученые Сараевского университета обнаружили остатки двух кораб-



лей, предполагаемый возраст которых составляет 2200 лет. Характерные особенности конструкции указывают на их иллирийское происхождение. находка считается уникальной, поскольку иллирийские корабли той эпохи обнаружены впервые.

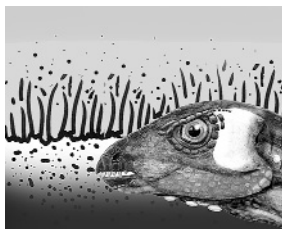
Деревянный остов одного судна был найден на глубине 8 метров под водой в заповеднике «Хутово болото» недалеко от южного боснийского города Мостар. Кроме деревянных остатков археологи нашли также свыше 70 различных предметов и одно римское копье. Неподалеку найдены семь иллирийских гробниц и предполагаемая иллирийская хижина.

Хотя иллирийские племена в основном являлись кочевниками, иллирийцы были отличными кораблестроителями и моряками. Их цивилизация развивалась на территории Западных Балкан в период с начала железной эпохи и до начала новой эры. Первоначально иллирийцы были известны под именем даоры. После римского нашествия они

были ассимилированы. Затем в тех же землях появились фракийцы. Многие ученые считают, что албанцы являются потомками иллирийцев, а албанский язык происходит от древнего иллирийского языка.

Динозаврлога

В американском штате Монтана найдены останки карликовых динозавров, которым 95 миллионов лет. В небольшой пещере найдены кости взрослого динозавра и двух детенышей. Эта находка — первое подтверждение догадок исследователей, что некоторые динозавры рыли норы и прятали там потомство.



Динозавру дали название *Oryctodromeus subicularis* («откапывающий берлогу бегун»). Взрослая особь имела в длину около 2,1 метра, большую часть составлял хвост. У динозавра были широкая морда и мощные передние конечности, хорошо приспособленные к рытью нор.

Греки делают вино уже 6,5 тысяч лет

Древние греки были одними из первых, кто познал секреты производства вина. К такому выводу пришли пять греческих ученых, ис-

следовавших находки в поселении Дикили Тас близ древнего города Филиппи в северной греческой области Ма-



кедония. В развалинах одного из домов этого поселения времен неолита были обнаружены остатки раздавленного винограда, который использовался для приготовления сока или вина. Возраст найденных обуглившихся виноградных косточек составил 6,5 тысяч лет.

Ученые полагают, что остатки винограда указывают на самое древнее до сих пор известное вино, которое делалось в Европе. Ранее в Иране был обнаружен кувшин, в котором были найдены остатки вина. Кувшин датируется шестым тысячелетием до новой эры.

В поселении Дикили Тас были обнаружены четыре дома, в которых помимо остатков производства древнего вина найдены и другие предметы, в том числе глиняные чаши и сосуды. Там же находились и обуглившиеся винные ягоды — инжир. Так как сок из дикого винограда имеет терпкий вкус, инжир мог использоваться для придания ему сладкого привкуса.

Ученые хотят теперь обследовать найденные

в Дикили Тас глиняные изделия, чтобы определить, присутствуют ли в чашах и сосудах остатки солей винной кислоты — одного из элементов винограда и вина.

Биотехнологии снижают рождаемость

Ученые Рочестерского университета обнаружили интересную закономерность. Оказывается, современные женщины, потребляющие в период беременности много говядины, рожают сыновей, которые, вырастая, имеют пониженное содержание активных сперматозоидов, что в свою очередь приводит к снижению рождаемости в последующих поколениях.

Дело оказалось не в мясе как таковом, а в современных технологиях, внедряемых в сельском хозяйстве. Предполагается, что всему виной разные биодобавки, используемые для быстрой прибавки веса животных. Это различные регуляторы и стимуляторы роста, которые содержатся в кормах и затем накапливаются в тканях животных.

Кроме того, коров часто кормят генетически модифицированными кормами, гормонами

роста, стероидами, которые также отнюдь не способствуют повышению качества производимого на крупных высокотехнологичных фермах мяса. Мясо животных, выращенных в естественных условиях, намного вкуснее и полезнее, чем стейки из их «комбикормовых» сородичей, считают исследователи.

Было установлено, что сыновья женщин, ежедневно потреблявших говядину в больших количествах (более семи мясных блюд в неделю), имеют в продуктивном возрасте концентрацию спермы на 20—25 % ниже нормы, и их сперматозоиды менее способны к оплодотворению нормальной яйцеклетки. Об этом говорится в докладе по изучению изменений в репродуктивной способности человека, сделанном на основании обширной выборки для ряда крупных городов США, в больших количествах потребляющих, как правило, «искусственно» выращенное мясо.

Музыка развивает мозг

Американским ученым удалось установить, что игра на музыкальных инструментах способствует развитию головного мозга, а также улучшает слух. Умение исполнять музыкальные произведения влияет на быстроту чтения, различение голосовых интонаций, а также, например, на выделение определенного голоса из общего шума. Это открытие указывает на необходимость про-

ведения в школах уроков музыки.

В эксперименте приняли участие 20 добровольцев, которым было предложено просмотреть



фильм на их выбор. При этом в фильме на общем звуковом фоне постоянно звучали голоса, говорившие на одном из диалектов китайского языка. Китайский является тоновым языком, в котором слово может приобретать разные значения в зависимости от тональности, в которой оно произносится. Так, например, слово «ми» может означать как «смотреть искося» или «смущать», так и «рис».

Половина из испытуемых начали получать музыкальное образование до 12 лет и по крайней мере в течение шести лет занимались игрой на музыкальных инструментах. Другая половина добровольцев если и играли на музыкальных инструментах, то не более трех лет. В обе группы входили люди, чьим родным языком являлся английский. Никто из них не знал китайского.

По мнению исследователей, мозг музыкантов намного лучше воспринимал изменения тональности китайских слов. Также было замечено, что для такого результата вовсе не обязательно быть виртуозом.

Рисунки А. Сарафанова



Характер — это судьба?



Психология человека, его характер, поведение, взаимодействие друг с другом — это именно то, что интересует всех и всегда в любом возрасте. Однако суть человека прячется под различными масками, поведение зачастую определяется ролью, которую он играет, и истинный характер, то есть своеобразную основу личности, разглядеть не так просто.

Американский психотерапевт Елена Левенталь говорит о пяти основных типах характеров. Именно поэтому, считает она, люди по-разному общаются, любят, по-разному выходят из стрессовых ситуаций. Елена Левенталь полагает, что верное раскрытие характера поможет терпимее относиться к людям и правильнее с ними общаться.

Недавно Левенталь была приглашена на радио «Свобода», где с ней беседовала журналистка Татьяна Ткачук. С любезного разрешения участников беседы и радио «Свобода» мы печатаем письменную версию этого разговора.

Ткачук: *Давайте начнем с характеристик всех пяти видов характеров. Скажем, кто такой циклотимик?*

Левенталь: Слово «циклотимик» сразу говорит о цикличности. Этих людей выделяют в отдельную группу, потому что им присущи резкие перепады в настроении. Первое впечатление: перед нами какой-нибудь Остап Бендер или Том Сойер, то есть люди веселые. Они наслаждаются жизнью, любят жизнь. Их лозунг: «Я люблю жизнь и хочу наслаждаться ею вместе с вами». Эти люди поражают нас часто многообразием, богатством своей личности, они по-настоящему многогранны, природа одарила их необычайно щедро.

Циклотимический характер был у Пушкина. Мы хорошо помним его жизнь, это взлеты и падения. Взлеты бывают только в те моменты, когда особый метаболизм мозга выносит его на эту сверкающую вершину, когда у него высокий уровень нейротрансмиттеров (да простит меня читатель!). Но он может переживать тяжелые спады, и ни у кого не бывает таких тяжелых и опасных депрессий, как у людей с таким характером. Необычайная любовь к жизни, умение ею наслаждаться сочетается у них с серьезными депрессивными состояниями.

Совершенно не похожи на них люди эпилептоидного характера. Слово «эпилептоид» сразу напоминает нам эпилепсию. Почему их так назвали? Для них характерно чувство гнева, они очень часто сердятся на нас и вообще на весь окружающий мир. Потому что любят власть, хотят властвовать над всеми, хотят контролировать все жизненные ситуации, в которые попадают. И когда им это не удается, они гnevаются. Приступ гнева иногда бывает настолько сильным, что даже врачу он может показаться припадком эпилепсии, поэтому их так и назвали — эпилептоидные люди. Но нас больше всего интересует их система ценностей. Она необычайно для нас опасна — на первом месте у них желание властвовать.

Но опять мы видим противоречие. Эти люди часто надевают на себя мас-

ку. Ганнушкин, великий русский психиатр, говорил об «эпилептоидной маске». Вдруг, например, Саддам Хусейн, жесткий властитель, становится нежным и ласковым. Или Иудушка Головлев начинает говорить: «Друг мой, маменька... Брат мой, Петенька». Маска может нас обмануть, мы можем принять ее за истинное лицо. Но истина в том, что это человек, жаждущий власти и контроля над нами.

Т: *Довольно жутковатый тип вы описали, честно говоря. А что касается третьего типа — шизоида?*

Л: Слово «шизоид» происходит от латинского «shiso» — «расщепление». Существование человека с таким характером расщеплено как бы на две реальности. Одна — это тот мир, который мы видим, слышим, можем пощупать. Но у шизоида — другая реальность, его внутренний мир гораздо более значим и ярок. Он проводит большую часть своей жизни в этой второй реальности. Они любят одиночество и стремятся при первой возможности уйти в свою спасательную раковину. Они не похожи ни на кого другого. Они могут быть бездеятельны и лишь созерцать свою внутреннюю реальность, и тогда они оторваны от жизни настолько, что кажется, вовсе и не живут в том мире, в котором живем мы. А может быть наоборот, и в этом случае они удивляют нас своей работоспособностью, работая по 20 часов в сутки. Тем более, что им нужно мало сна и они очень непривередливы в еде. Это те люди, которые движут развитие цивилизации, крупные ученые типа Эйнштейна, яркие шахматисты.

Т: *Что касается четвертого типа — астеника, можно ли сказать, что астеник — это человек, который лишен каких-то жизненных сил?*

Л: В какой-то степени можно, потому что астения — это слабость. Астеники — люди слабые, очень нежные, робкие, застенчивые. У них всегда заниженная самооценка. Сам процесс жизни им тяжел, потому что они

живут, словно без кожи, восприимчивая, чувствуя и понимая любое наше слово и состояние. Они очень мягкие, не могут отказать, сказать «нет», всегда хотят помочь. Их лозунгом может быть: «Я люблю вас и готов принести себя в жертву ради вас». Наверное, многие (я тоже) стараются своих друзей и близких выбирать из астеников, потому что это люди очень верные, самоотверженные. И хотя на первый взгляд они слабые, ради тех, кого любят, они совершают чудеса. Астеники необычайно хороши в семье, в дружеских связях и на работе, потому что всегда стараются взять все самое сложное на себя.

Т: *А тип, который вы классифицируете как истероид, — это человек, склонный к истерикам в буквальном смысле слова?*

Л: Да, у них так протекает аффект. Понятно, что любого из нас можно вывести из себя, но выясняется, что и аффекты у всех разные. Истероиды больше всего любят себя. Им так хочется понравиться нам, они делают все, чтобы произвести впечатление. И вместе с тем они к нам совершенно равнодушны. В том случае, когда их желание понравиться не достигает цели, они могут устроить самую настоящую истерику. Так иногда поступают избалованные дети. И этот аффект был исторически назван истерией. Эти люди сложны тем, что они равнодушны ко всем и ко всему, если это не касается непосредственно их. Что с нами происходит, хорошо нам, плохо ли, им абсолютно неинтересно. Для них главное — произвести впечатление. Мы для них зрители, которые забрели в их театр.

Т: *И вот теперь, Елена, когда вы перечислили все пять основных типов характеров (или темпераментов, как я бы назвала), скажите, как эти знания могут помочь каждому из нас не совершать каких-то типичных ошибок в общении с людьми того или иного типа?*

Л: Я хотела бы прежде уточнить отличие характера от темперамента. Термин «темперамент» ввели еще

древние греки, и говорит он об эмоциональной сфере, о способе выражения эмоций. Но дело в том, что темперамент может меняться в течение жизни. Например, если человек занимается йогой, медитацией, прошел курсы занятий психотренинга, он становится спокойнее, его темперамент резко меняется.

Характер же в течение жизни не меняется — это основа личности, то, что мы приобретаем от своих родителей по наследству. В основе характера лежит определенный генотип. Поэтому при всем нашем уважении к древним грекам от термина «темперамент» сегодня мы отходим.

Моя мечта — внедрить эту интереснейшую теорию о типах характера в жизнь; кстати, она родилась в России и в Германии. Уверена, что эти знания смогут помочь людям стать более терпимыми. Ведь основная наша ошибка заключается в том, что мы считаем, будто бы другие люди устроены точно так же, как мы, думают то же самое и, значит, поступать должны подобно нам. Это глубочайшее заблуждение. И демонстрирует это, в частности, совершенно гениальный фильм Куросавы «Расемон». В нем одно и то же событие рассматривается всеми его участниками совершенно по-разному. И настолько по-разному, что в какой-то момент возникает сомнение, а существует ли вообще истина, опознаваем ли действительно этот мир?

Я много занимаюсь работой с семьей, с супругами, и меня каждый раз поражает: вы слушаете версию, например, жены, а потом мужа и детей, и все рисуют совершенно разную картину! Сведения абсолютно не совпадают. Невозможно понять даже, что произошло на самом деле? Думаю, основной проблемой всей нашей жизни является непонимание поведения людей, которые находятся рядом, — членов семьи, коллектива, друзей. И в частности потому, что мы не понимаем их характера. Но именно в характере заложена некая программа, которая по своим законам движет нашей жизнью. И если мы поймем эти законы, нам легче будет наладить общение.



Рене Магрит.
Влюбленные, 1928 г.

Например, берем циклотимика — блестящие люди, такие чудесные, теплые, любящие мир, наслаждающиеся им. Дружелюбные люди, общительные — словом, хорошие во всех отношениях. Но легко ли с ними, например, жить в семье? Оказывается, и на Солнце бывают пятна. Например, они обожают разбрасывать вещи. Но если мы поймем, что циклотимик разбрасывает вещи не потому, что хочет нам досадить, а потому, что он сразу видит несколько вещей, несколько целей, может и любит решать одновременно несколько задач, мы не станем на него сердиться. Он разбрасывается, потому что ему трудно сконцентрироваться на чем-то одном. Такова особенность его характера. У них огромные проблемы со временем — они всегда опаздывают, с деньгами — у них ветер словно выдувает деньги из кармана. Им структура чужда, они не любят ее...

Т: А если у кого-то из сотрудников на столе мы видим абсолютный порядок, с педантизмом разложенные вещи, — это, скорее всего, с каким типом мы имеем дело?

Л: Во-первых, это может быть астенник. Они стараются в окружающем

их маленьком мире навести порядок, и это в какой-то степени становится противовесом их внутренней неустойчивости, неуверенности.

У шизоида может быть порядок. На столе всегда будут какие-то необычные, изысканные вещи. Но это все может быть покрыто пылью, ее он не замечает. Потому что пыль — часть реальности, в которой мы живем, а редкая статуэтка взята из реальности, которая внутри него.

Эпилептоиды необычайно любят порядок... Возьмите классического чиновника. Минимум вещей. Всегда все на своих местах. На его лице — отсутствие каких-либо эмоций, лишь немножко сдвинутые брови, перед нами — эпилептоид. Он говорит: «Подождите в коридоре еще 20 минут. Видите, я занят!» А мы видим, что он ничем не занят и говорит так, чтобы показать свою власть, чтобы унижить другого человека, от этого он получает удовольствие. Он таков, такова его природа. Мы не должны чувствовать себя униженными, обижаться. Мы же не обижаемся, когда, придя в зоопарк,



видим, как тигр ест мясо. Такова природа тигра.

Т: А что касается истероидов, каких ошибок можно наделать, общаясь с ними, если не понимаешь, с кем имеешь дело?

Л: Во-первых, интересно, что люди разных характеров совершают абсолютно разные преступления. Истероиды, идя на путь преступления, выбирают роль аферистов, людей типа Хлестакова. Ведь, собственно говоря, Хлестаков — преступник, он вкрался в доверие людям, он их обманул, взял их деньги.

Что может нас обмануть в общении с истероидами? Их эмоциональность. Вы только посмотрите на него! Только послушайте: «ах, ох», яркая речь, выразительность мимики, жестов — все, чтобы произвести на нас впечатление. И самая большая наша ошибка будет, если мы вдруг подумаем, что этот человек испытывает к нам теплое чувство. Ничего подобного! На самом деле он совершенно равнодушен. Но «плохой» или «хоро-

Макс Эрнст.
Встреча друзей, 1922 г.

ший», к нему эти слова неприемлемы. Он следует внутреннему своему посылу, цели своей жизни, и цель эта — производить впечатление. Он нарцисс, эгоцентрик, ориентирован только на себя, на свое эго, на свою самость. Нам важно это понять, раскусить его.

Женщину-истероида всегда легко узнать: яркая одежда, они любят красный цвет, броские украшения, большие шляпы... Например, женщина-истероид говорит о своей поездке в отпуск: «Мы шли по Флоренции, на мне была головкружительная шляпа, и за нами бежали репортеры». Одна эта фраза, и нам ясно: перед нами истероид. И значит, ее эмоциональность мы не должны принять за проявление теплого отношения к нам. Ни в коем случае! Она всего лишь осуществляет свою цель — произвести впечатление, заставить восхищаться, обожать ее.

Т: Есть ли какой-то тип из пяти перечисленных, который не станет

разбираться в характерах других людей и отвергнет ту информацию, которую вы пытаетесь донести, потому что это такой характер?

Л: Да, конечно. Во-первых, люди эпилептоидного типа, их довольно много, у них необычайно высокая самооценка. Они считают, что все знают лучше других. Объяснить эпилептоиду, что он — эпилептоид и что на самом деле цель его жизни — всех контролировать, подчинять себе, почти невозможно. Но если это смешанный характер, он может спокойно принять критику в свой адрес и сказать: «Да, я люблю порядок, я люблю режим казармы, когда все по расписанию». И замечательно. В определенных условиях это очень полезные черты. И не надо рассматривать эпилептоидов как носителей зла. Да, они очень властные, но кто будет работать в полиции, в вооруженных силах, в контрразведке?

Т: *Я осмелюсь предположить, что так называемых «чистых видов» не так уж много. Чаще всего, наверное, каждый из нас представляет собой смесь двух, а то и более типов характеров. Можете ли вы выделить какие-то наиболее устойчивые сочетания одного с другим и как их узнать?*

Л: Вы совершенно правы. «Чистых» 50%, другая половина — смешанные характеры. Разберемся с первой половиной. Циклотимиков, этих жизнерадостных, чудесных людей, на наше счастье, довольно много, около 11%. Напомню: Пушкин, Бальзак и придуманные герои — Том Сойер, Остап Бендер — циклотимики.

Но также много людей властных, жестких — эпилептоидов, их примерно 11–13%.

Шизоиды — яркие люди, которые двигают интеллектуальное развитие нашей цивилизации, — ученые, изобретатели, шахматисты, открыватели законов, их примерно процентов восемь. Видимо, по мнению природы, этих восьми процентов достаточно.

Астеники — это люди драгоценные, они поддерживают эстафету доб-

ра, любви, их немного, тоже процентов восемь-девять.

Истероиды — эти люди тоже нужны. Ими создан театр, они могут быть удачливы в творчестве, в общении. Их процентов шесть.

Что же касается остальных 50 — это смешанные характеры, они необычайно важны. Например, сочетание циклотимика и эпилептоида. Эти люди — веселые, жизнелюбивые, вокруг у них всегда порядок, они успешно вкладывают деньги, что не характерно для чистого циклотимика. Но эпилептоидность их проявляется и более категорично: они любят контроль, любят власть, у них в семье жесткая требовательность. Если это мужчина, он будет стараться доминировать над женой, он может хорошенько наказать своего ребенка — его эпилептоидная жесткость видна, но когда она разбавлена светлой циклотимической струей, это в общем-то неплохо.

Высоких позиций в современном обществе достигают часто люди именно смешанного характера, которые сочетают любовь к жизни, интерес к жизни, великолепные навыки общения, присущие циклотимикам, с чисто эпилептоидными чертами — умением постоять за себя, отстоять свое мнение, иногда проявить агрессивность, любовь к порядку и накоплению. В финансовом мире для таких людей просто зеленый свет. Если посмотрим список современных миллионеров, среди них мы найдем много людей именно такого характера.

Но, например, сочетание астеника с циклотимиком уже дает совершенно иную и чудную картину. Этот человек всегда будет дающим, он хранит в себе астеническую мягкость, нежность, будет стараться всегда помочь и что-то дать — деньги, подарки, свое время.

Но если чистый астеник всегда грустный, то как только природа смешивает эти две краски, перед нами появляется смешанный характер, и мы видим улыбку. Радость жизни и умение ею наслаждаться — эта драгоценная циклотимическая черта в со-

четании с мягкостью, дружелюбием астеника дает прелестный смешанный тип человеческого характера.

Т: *А что происходит с этим человеком, когда он впадает в депрессивную фазу циклотимии?*

Л: Когда люди испытывают стресс, невротизация происходит как раз в соответствии с рисунком, заложенным в них природой. Невротизация циклотимика — это подъемы и падения, роковая синусоида. О ней мы хорошо знаем по роману о Бальзаке Стефана Цвейга.

В смешанном характере ситуация усложняется: сохраняется синусоида, а к ней добавляются чисто астенические проявления. Например, вспыхивает тревога. Астеники очень боятся неопределенности, боятся будущего и еще тысячи вещей; особенно это проявляется в смешанном типе, когда синусоида циклотимика идет вниз.

Т: *А такой тяжелый тип, как шизоид? Он смешивается с кем-то еще или эта шизоидность задает все остальные возможные характеристики?*

Л: Представим себе: папа шизоид, а мама астеник — что будут за дети? Велика вероятность, что ребенок унаследует и те, и другие черты. Надо сказать, что этим людям жить очень сложно, потому что астенический компонент толкает их к людям, хотя и у самого астеника проблемы с общением — он не очень-то верит в себя, считает себя некрасивым, глупым, что он делает все хуже других, и т.д. А у чистых шизоидов проблем в общении еще больше. Часто они всю жизнь одни, не могут создать семью. Среди холостяков и старых дев очень высок процент шизоидных людей. И если это соединить с астеническими чертами, появится существо, которого тянет к людям, но он не знает, как овладеть языком общения с окружающими. Вот основная проблема, которую он будет решать в течение жизни.

Это тяжело для самого человека типа шизоида и для унаследовавшего его черты, и для окружающих. Наша попытка завести с ним светский раз-

говор вызовет жуткое раздражение. Для него коммуникация — это научная конференция, и обмениваться можно только полезной информацией. А меседжи, которые мы посылаем друг другу только для того, чтобы (как говорил Маугли) зашифровать информацию: «Мы с тобой одной крови!», мы принадлежим к одной группе, мы проявляем интерес друг к другу — это ему абсолютно непонятно и вызывает раздражение.

Т: *И теперь самый важный и, наверное, самый интересный вопрос — совместимость людей в зависимости от типов их характеров. Есть ли какие-то идеальные пары и есть ли, с вашей точки зрения, совершенно неприемлемые для жизни сочетания?*

Л: Начнем с неприемлемых, самых тяжелых сочетаний. Самым тяжелым является сочетание эпилептоида, то есть жесткого, властного человека, с астеником, мягким и жертвенным. Дружеский ли это союз или семейный, оба участника всегда поддерживают патологию друг друга. Астеник своей мягкостью стелет дорогу для властности эпилептоида. Для астеника типично всегда уступать. А эпилептоиду только это и нужно. И когда властолюбие эпилептоида ничем не ограничено, оно перешагивает границу психологической нормы. Он становится невыносим. Распустившись в семье, он пытается так же себя вести и с другими людьми. И если ему это не удастся, он постоянно взрывается гневом. Астеник испортил эпилептоида, сделал его еще более непереносимым для окружающих. Союз этот самый неблагоприятный.

Но в нем есть какая-то роковая предопределенность. Когда мы видим властного человека, мы его сторонимся, срабатывает инстинкт самосохранения. И эпилептоиды понимают, что свое властолюбие в полной мере они могут «раскрутить», только если рядом будет слабый партнер. И именно этого слабого партнера они начинают искать. А вот для астеника подобный союз равносителен самоубийству. Он и так мягкий, уступчивый, у него и так

заниженная самооценка, а в таком браке его полностью уничтожают.

Т: *Давайте в противовес этой мрачной картине поговорим о каком-то удачном сочетании характеров.*

Л: Удачное сочетание бывает почти всегда с циклотимиком. Циклотимик практически со всеми партнерами может находить правильный стиль, тон отношений, потому что он необычайно всеяден, терпим и очень хорошо понимает окружающих людей. Даже в союзе циклотимика с эпилептоидом циклотимик все равно будет держать дистанцию и делать то, что считает нужным. И эпилептоид чувствует, что он натолкнулся на стену, на железную нервную систему циклотимика, на его глубочайшее чувство самоуважения, и отступает. Циклотимик делает самую правильную вещь в контактах с эпилептоидом: он демонстрирует силу. Если мы способны идти на демонстрацию силы, мы можем иметь диалог с эпилептоидом и даже семейные отношения.

Циклотимик легко уживается и с шизоидом, совершенно гармоничен их союз с астениками. Даже с истероидом, который помнит и думает только о себе, циклотимик хорошо уживается и в супружестве, и в дружбе, и в бизнесе. То есть дар коммуникации циклотимика, любовь и интерес к людям, умение понимать окружающих — это золотой ключик, которым он открывает любую человеческую душу. И вокруг него всегда свет и тепло. Мы можем смело сказать, что его союзы с людьми разных психологических типов всегда более или менее гармоничны.

Т: *А вот шизоид с эпилептоидом? Видимо, это смертельная, гремучая смесь, да?*

Л: Это страшно, но тоже необычайно интересно. Шизоид очень хорошо понимает толк в компьютерах, но понять души людские совершенно не в состоянии. И эпилептоид легко внушает шизоиду мысль, что ему необычайно повезло. Дальше все может складываться удачно: шизоид не мо-

жет, например, заплатить вовремя налоговую декларацию, он совершенно не умеет обращаться с деньгами, просто прожить от зарплаты до зарплаты, а эпилептоид обожает деньги и необычайно жаден, он говорит: «Слушай, давай я деньгами буду заведовать». И для шизоида это только хорошо. У них легко идет распределение обязанностей, и дефициты одного партнера покрываются сильными сторонами другого.

Например, шизоид — плохой родитель, он не понимает детей. А эпилептоид обожает командовать, наказывать, повелевать, и он говорит: «Все. Воспитанием детей буду заниматься я». У эпилептоида не очень высокий коэффициент умственного развития, а у шизоида очень высокий, поэтому эпилептоидная жена говорит шизоиду-мужу: «Ты давай, иди, зарабатывай денег побольше, а остальное я возьму на себя». И эпилептоидная жена в этом случае с удовольствием воюет со школой, ругается с соседями, командует детьми...

Т: *Какой совет вы могли бы дать при общении с людьми других типов? Думаю, общей рекомендации — толерантности — наверное, недостаточно.*

Л: А рецепт можно сформулировать очень просто. Войдя в этот мир на столь небольшой срок, первое, что мы должны понять, это свой характер, затем характер наших детей, наших родителей и тех людей, которые нас окружают. И наше понимание станет золотым ключом к счастью, благополучию. Потому что если мы понимаем и себя, и окружающих людей, то ведем себя в соответствии с природой. И имеем дело не с каким-то абстрактным мужем и женой, а с конкретным человеком, который устроен вот по такому рисунку, а не по другому. Понимание этого — путь к терпимым и успешным отношениям с ними.

Т: *Спасибо, Елена. Сообщаю, что в Москве вышла на русском языке книга Елены Левенталь. Она называется «Характеры и роли», очень советуем всем ее почитать.*

ФИЛОСОФИЯ



ФИЛОСОФИИ

Философии доступно все, в том числе и сама философия. Более того, философская рефлексия, или философия философии — любимое и основное занятие философов: все остальное, например происхождение и устройство мира, им почему-то не так интересно.

Эта всеядность и неразборчивость философии в выборе темы философствования накладывает жесткий запрет на формулировки разного рода «основных вопросов философии», поскольку для философии основными являются все и любые вопросы. Каждому из них, за счет философской спекулятивности мышления, можно придать витальный и вселенский характер.

Забавный спор у меня, шкодливого студента, возник сорок пять лет назад, в 1962-м, на лекции по марксистско-ленинской философии:

— Основной вопрос философии в марксистско-ленинской философии решается однозначно: материя первична, а дух вторичен...

— Значит, дух все-таки есть?

— Ну да, но он вторичен...

— Как чугун и сталь относительно руды и угля: сначала руда и уголь, а уж потом чугун и сталь?

— Это вы точно понимаете.

— ...и нам, строго говоря, сама по себе руда не нужна — нам нужен вторичный материал из нее?

— Но ведь материал!

— Не совсем: нас же не сами чугун



Иван Ильин

и сталь интересуют, а изделия из них: то, что имеет форму, а бесформенный материал — вторичен. Форма металлообработки относительно руды даже третична, но именно она нас интересует, да и то — как средство. Нам важны четвертичные результаты: например, слова, написанные стальным пером.

— Но ведь руда все равно остается первичной!

— А вот тут, в случае с философией, она становится вторичной.

— Почему же?

— Философ ведь не с рудой работает: он из одних слов и смыслов создает другие слова и смыслы, а чем он их создает — гусиным пером, китайской кисточкой, стальным пером или шариковой ручкой — вторично и неважно...

— Но ведь сам философ — лишь надстройка.

— Вы хотите сказать, что вы — надстройка над рудокопом? Вы, конкретный философ, над каким конкретным рудокопом вы надстройка? А если вы не знаете этого рудокопа, то вы либо не типичный философ, либо не типичная надстройка, а уникум и оригинал.

— Пожалуй, последнее ваше замечание совершенно справедливо: приходите ко мне на экзамен, и я покажу вам нечто оригинальное — обхохочетесь.

Аудитория грохнула, философ победил, а на экзамен я пошел к друго-

му, на всякий случай — не люблю сюрпризы.

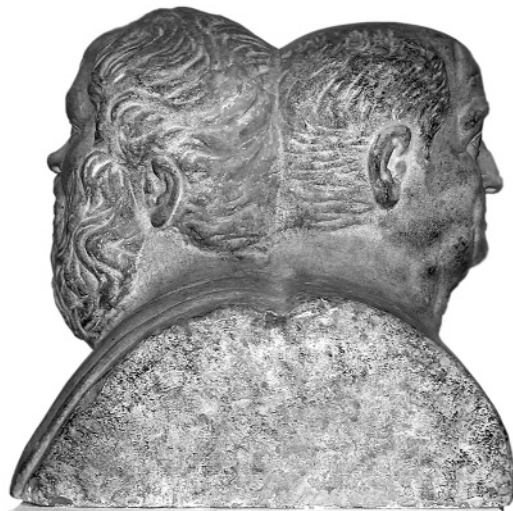
По сути и природе своей философия не имеет истории, прежде всего таких ее неперменных атрибутов, как хронология, последовательность, периодизация — с одной, и культура — с другой.

Философия не укладывается ни в какие границы, законы, нормы, стили и культурные парадигмы: на всякого скучного Гегеля тут же найдется неистовый Артур Шопенгауэр, а Ницше и Достоевский одновременно пишут об одном и том же, но прямо противоположное. Как только философия пытается втиснуться в некие культурные стойла, она мгновенно превращается в университетский курс и перечень вопросов для сдачи экзамена. Нет, не зря Огюст Роден поместил Мыслителя в центр Врат Ада.

Вызывает всеобщее презрение, особенно среди своих, философ, занимающийся наведением культурного порядка в философии: авторы учебников по философии, энциклопедических статей и философских словарей. Чтение подобного рода литературы вызывает у простого человека приступ непреодолимой зевоты, а у философствующего — изжогу недоумения.

Герма двойная.

Сократ — Сенека



Да, у философии, скорее всего, нет истории, но есть судьба: породив науку и религию, она находится с ними в самых драматических отношениях — от инцеста до суицида.

Судьба философии трагична именно в моменты ее восторга, торжества и апогея. Вся пошлость университетского филистерства в Германии и по времени и по личностям пала на золотой век германской философии Канта, Гегеля, Фихте и Шопенгауэра. Вся пошлость революционного французского пафоса совпала с именами Вольтера, Сартра и Камю. Русский культурный декаданс, называемый ныне Серебряным веком — это колыбель отечественной философии.

Философия, в отличие от истории, ничему не учит, уроков не преподает, ни по каким спиральям не развивается, циклов (Кондратьева, Чижевского...) не имеет, как это неоднократно, беспрерывно и бесполезно происходит с историей и в истории.

Но именно внеисторичность философии позволяет философам спокойно гулять по временам, проникать в суть настоящего, прошлого и будущего, вплоть до потрясающих деталей, как это сделал в середине XX века Иван Ильин, как спокойно смотрели в глубины будущего Платон и Аристотель, апостол Иоанн, Экклезиаст и библейские пророки.

У философии нет и географии — она локализуется в уединениях.

Это, вообще говоря, происходит от предназначения философии и человека: «человек — существо, обязанное доказывать свое присутствие в мире своими размышлениями» (Мартин Хайдеггер). И потому и философия, и мы сами — явления случайные: мы никому не нужны и даже мешаем своим присутствием всему остальному миру по той простой причине, что без нас он был бы просто невозможен, если следовать сильному антропному принципу космогенеза. Всеобщая, вселенская, космическая необходимость в нас делает нас неуместными в деталях и каждой конкретной ситуации.

Случай в философии — статистически достоверная невероятность

встречи с разумом, попадания в сферу мышления. Событие (со-бытие) — наличие при этом случае свидетеля, до такой же степени случайного (читателя или слушателя), как и мыслитель.

Философский дискурс четко распадается на устный и письменный. Сократ так ни одной своей мысли и не записал и вошел в историю мыслителем. То, что записали за ним Платон и Ксенофонт, по-видимому, не имеет ничего общего со сказанным им: устная речь, особенно философская, строится по совершенно другим грамматическим и логическим законам, чем письменная. Те, кто слышал живую речь Пятигорского и Щедровицкого и восхищались ею, потом с горечью и недоумением признавались (у кого, конечно, хватало духу и совести): в письменном виде впечатление совершенно не то...

И наоборот: с лекций Гегеля студенты сбегали при первой же безнаказанной возможности, Аристотель отличался крайним косноязычием, а слушать Лефевра приходилось с огромным напряжением терпения. Все трое отличаются необыкновенно убедительной письменной речью.

Вокруг коммуницирующих философов формируются школы: Академия, Ликей, Стоя, Французская Школа — со шлейфом и кортежем учеников, конкордансом идей и мнений. Эзоп, Кьеркегор, Ницше и другие философы-отшельники так и остались камнями, скалами, глыбами, вершинами, незамутненными ничьим посторонним присутствием.

Это различие возникает из двух принципиально различных способов философствования: одни начинают философствовать, вступая в коммуникацию, как правило, не требующую столпотворения (неважно, будет ли эта коммуникация проходить полужа, как в «Пире» Платона, или стоя вокруг Пестрой Стои и в непрерывном хождении Аристотеля и перипатетиков), но достаточно интимную и уединенную. Другие впадают в одиночество, столь глухое, что весь окружающий мир становится условной деко-

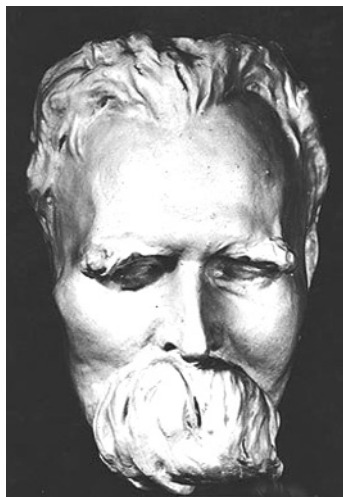
рацией современного театра, необязательной и ненужной.

Если в первом случае коммуникация порождает мышление, то во втором мышление — коммуникацию. Но и тот, и другой вид философствования — от избытка себя: богат не тот, кто много имеет, а тот, кто много тратит, кто возделывает и отдает данный ему талант. Философ — не тот, кто много думает или знает, а тот, кто выкладывает свое богатство, не думая, не заботясь и не печалась о пользователях, пользе, мзде и ценах. Потому что истинная мысль порождает другую мысль, и если по поводу мысли не возникает другой, значит, это вовсе и не мысль, а тугая дума.

Принадлежность к той или иной философской школе обнаруживается нами обычно неожиданно: мы не ищем учителей, но вдруг обнаруживаем необыкновенное единство и родство, мгновенное и радостное понимание читаемого философа. Строй мысли, мировоззрение, стиль или тема размышления могут оказаться настолько привлекательными, что мы признаем за скромным или великим авторитетом право быть нашим Учителем, а себя причисляем к его ученикам. Хорошо, когда таких учителей много, но и один учитель — не беда.

Философия подобна таинству хлебопечения, виноделия, зачатия: это всегда игра вдвоем — человек бросает кости, падение которых определяется Богом. Что выпадет, то и выпадет — важно бросать. Так возникает природное смирение любого философствующего перед разворачивающимся результатом философствования. И если свет в иконографии золотого цвета, то какого цвета мысль, порождающая свет? Какого цвета Логос?

Философия началась с того, что «Господь Бог образовал из земли всех животных полевых и всех птиц небесных и привел к человеку, чтобы видеть, как он назовет их, и чтобы, как наречет человек всякую душу живую, так и было имя ее» (Быт. 2.19). Я долго не мог понять, почему человеку было поручено назвать только одушевленные существа, пока не понял: то



Фридрих Ницше

была понятийная работа, предваряющая всякую жизнедеятельность. Человеку предстояло дать имена-понятия субъектам совместной с ним жизнедеятельности; камни и прочие недвижимости могут быть поименованы позже, по мере включения в деятельность в качестве ее объектов.

Понятийная работа — одно из сложнейших философских занятий, а это значит, что человек шел и идет в своем философствовании не от простого к сложному, а от необходимого — к достаточному и избыточному. Вероятно, именно поэтому современная философия часто смотрится как излишняя и избыточная: она занимается подчас вещами не очень нужными, оставляя втуне, по нашей лености, нечто очень важное и засушенное.

Страшно не то, что все начнут философствовать — это бы и слава богу, это как на спутниковой фотографии ночной Земли: всюду искры разума и света. Страшно — если прекратят. Все. Этот мир дан нам для прочтения, толкования и осмысления. И если мы прекратим это, мы и сами погибнем, и мир погубим. И еще раз помянем два парохода с несчастными и изгнанными отечественными философами, этот философский Холокост, и пойдем цели отправлявших. А потому — с тихим упорством и робкой уверенностью в правильности пути — подумаем.



Колоссальное разнообразие форм снежинок связывают с различиями температуры и влажности во время их кристаллизации. Неизвестно, существует ли математическая теория связи форм снежинок с условиями их образования, но в общем виде задача построения математической теории форм кристаллов настолько сложна, что вряд ли будет решена в ближайшем будущем...

Технологическое совершенство!

Разнообразие марок стали ОЭМК доходит до двух тысяч, при этом каждая из них – лучшая в своем классе и соответствует самым строгим требованиям потребителей.

ОЭМК – единственный в России и крупнейший в Европе комбинат, работающий по технологии прямого восстановления железа.

Аналоги ему вряд ли появятся в ближайшем будущем...

Все мы немножко **лошади** — или **кентавры**

Мало с кем мне было так интересно обсуждать историю науки и жизни, как с Павлом Евгеньевичем Рубининым и Натальей Александровной Тихомировой, урожденной Шальниковой. У меня с ними, разумеется, бывали расхождения, но такие, что всегда вели к более глубокому пониманию. Они друг другу были и симпатичны, и интересны, но было у них одно «неподдающееся» расхождение.

Речь шла о взаимоотношениях двух замечательных людей науки — Петра Капицы и Александра Шальникова. Они близко познакомились в самый трудный момент научной биографии Капицы, — когда его в 1934 году, по воле партии, «задержали» на родине — запретили возвращаться в Англию, где он прожил тринадцать лет, сделал себе мировое имя и только что завершил создание самой передовой низкотемпературной лаборатории. Шальников должен был поехать в ту лабораторию на стажировку, но вместо этого наблюдал редкое зрелище — гора пошла к Магомету: лаборатория, можно сказать, переехала из Кембриджа в Москву. Это редкостное событие потребовало от Капицы огромной энергии, воли, а по советским понятиям — и наглости. Результат — Институт физических проблем, построенный той же самой партией для Капицы. Первым помощником Капицы в этом деле и первым сотрудником



нового института стал Шальников. Оба связали свои жизни с институтом.

Тем не менее в отношениях директора и сотрудника с самого начала было нечто весьма колючее, что проявилось в прозвище, которое Шальников придумал для Капицы, — Кентавр.

Мне не довелось знать Капицу и Шальникова лично, я их узнал благодаря документальным и устным свидетельствам. А самые выразительные свидетельства получил от Павла Евгеньевича и Натальи Александровны. Они знали замечательных физиков так, что ближе не придумаешь (см. летние номера журнала). И оба не боялись размышлять и писать о колючем прозвище. Что подбадривает и меня.

«Плечом к плечу с Кентавром»

Начнем с Рубинина, который к юбилею А.И. Шальникова написал статью «Плечом к плечу с Кентав-

Этой статьей мы завершаем серию публикаций, посвященных истории Института физических проблем (см. № 6-8).



«подыскать человек 8 таких». Так что эталон сотрудника. Но, похоже, у сотрудника к директору были претензии.

Обсуждая причины этого, Рубинин привел эпизод, рассказанный самим Шальниковым. Во время строительства института, директор и первый помощник на выходные уезжали в Ленинград, к своим семьям. На вокзал их отвозил автомобиль директора. Как-то раз Шальников попросил Капицу подвезти еще одного ленинградца, занятого монтажом оборудования. К назначенному времени, однако, инженер не явился, попросив подождать, пока он переоденется. Капица ждать отказался. Шальников заявил, что без инженера не поедет, и вышел из машины. Капица без лишних слов укатил один.

«И много десятилетий спустя Шальников не мог говорить об этом

Я, ничем не утешая, изложил ему все, что знал с
возможной объективностью и всей осторожностью.
Мой рассказ произвел на него ошеломляющее впечатление.
Он помолчал и задал мне вопрос — "ТАК ~~КАКИ~~ ЖЕ ПО
ТВОЕМУ КАПИЦА, СКОТИЦА ИЛИ ЧЕЛОВЕК". Мне не
пришлось долго думать, и я ответил — "Он получил свое
получил скотина — КЕНТАВР.
Вот и вся эта забавная история.

ром», начав с истории рождения прозвища, как ее рассказал академик И. К. Кикоин:

«Было это в 1935 году, в Ленинграде, летом. Сидели мы на ступеньках у входа в Физико-технический институт — Алиханов, Шальников и я... О Капице в те годы ходило множество легенд. Он только что вернулся из Англии, где проработал много лет, и в Москве, на Воробьевых горах, для него строили институт. Помогал ему Шальников. Он был единственным физиком нашего поколения, который почти каждый день видел Капицу, работал с ним... Итак, мы сидим на ступеньках у входа в Физтех, и Алиханов спрашивает: «Шура, так кто же, по твоему, Капица: человек или скотина?» Шальников задумался, почесал в затылке и сказал: «Кентавр».

В Шальникове Капица обнаружил превосходного помощника и надеялся

без возмущения. В подтексте звучало, что если бы это был не простой инженер, а, скажем, академик или директор завода, то Капица вел бы себя иначе».

Рубинин, однако, этот подтекст относил к самому Шальникову: «Вот уж для кого действительно чины и звания никогда ничего не значили. Александру Иосифовичу важен был человек прежде всего».

А «злосчастный эпизод» Рубинин поместил в хорошо ему известный контекст тогдашней жизни Капицы:

«Представим себе талантливого, энергичного и очень делового человека, ученого с мировым именем, прошедшего административную школу в Англии под руководством Резерфорда и уже привыкшего превыше всего ценить время (одно из любимых его изречений: «Время дороже всего. Суворов»). У себя на родине он сталкива-

ется с фантастической расхлябанностью и необязательностью на всех уровнях. <> С яростью [он] пишет Молотову: «Один из здешних сановников заставил меня прождать у себя в приемной полтора часа». <>

Выходит, дело вовсе не в том, что ленинградский инженер был «простым». В этот памятный для Шальникова день Капица, в который уже раз, столкнулся с типично советским «менталитетом». И еще, Капица был не только администратором и организатором нового института. Ведь существовал еще Капица-ученый, Капица — свободный человек, который остался один на один с тоталитарной системой. Без семьи и подчас без поддержки коллег, которые боялись встречаться с ним, сторонились его и не приглашали к себе домой, о чем он с горечью писал своей жене. И он заковал себя в броню. Посмотрите на его снимок 1937 г. <> Жесткое, непреклонное лицо. Из рта торчит трубка. Не ученый, а генерал перед решающим штурмом... Но ведь под этой броней скрывалась ранимая душа».

Еще один эпизод «компромата» произошел на праздновании 50-летия Капицы. Его заместительница искала идею оригинального подарка, и Шальников ей подсказал:

«Капица по своей мощи и неукротимости напоминает Кентавра из греческой мифологии. А он к тому же еще и Петр. Так давайте попросим кого-нибудь скульптора сделать портрет Петра Леонидовича под «Медного всадника». Только всадника на коне не будет — конь и Капица будут в одном лице...»

Заместительница пришла в восторг, нашла скульптора, и к торжественному заседанию микромонумент был готов. Медный Кентавр держал в правой руке трубку и своим видом выражал нечеловеческую волю, а на постаменте были слова о быстрых разумах Невтонах.

Когда же на торжественном собрании радостная заместительница со скульптурой в руках направилась к юбиляру, тот, к ее изумлению, изменился в лице, «глядя на приближающе-

гося к нему кентавра с непреодолимым отвращением», «его буквально отбросило от протянутой к нему статуи, и он поспешно убрал руки за спину».

Простое объяснение состоит в том, что Капица знал о происхождении своего прозвища и поэтому вовсе не обрадовался шутке. Но Рубинин решил, что это не похоже на Капицу — великого озорника, который в своем директорском кабинете устроил выставку карикатур на себя и даже сам заказывал новые. В семье Капицы любили и сочиненный Шальниковым шарж-репортаж с семинара Капицы. Вот его начало:

«Кабинет Капицы. По стенам скачут портреты бывших знаменитостей. В креслах тоскуют оригиналы знаменитостей будущих. Кандидаты в знаменитости приглушенными постными голосами ведут беседы сугубо частного характера.

Часы, которые ходят с резким стуком, напоминая походку дамы в деревянных сандалиях, показывают три минуты восьмого. Мощный топот по лестнице — и в кабинет врывается, застегивая на ходу пуговицу на брюках, Петр Леонидович Капица. Не обращая внимания на присутствующих, он смотрит на астрономические часы и спотыкается о край ковра.

— Эти часы идут вперед, — говорит он. — На моих без полутора минут семь.

Непочтительный Ландау говорит обычным своим игривым тоном, как им он разговаривает с незнакомыми женщинами или делает научные сообщения в отделении физико-математических наук:

— Эти часы почти правильны.

Он смотрит на свои ручные часы и еще более непочтительно добавляет:

— Они неправильны. Они позади на полторы минуты. Они отстают.

Пользуясь правом председателя, Капица зажимает беседу о часах.

— Ну, что у нас сегодня? — обращается он к Стрелкову.

Стрелков нервно оправляет рукава и официальным тоном сообщает:

— Сегодня доклад Николая Евгеньевича. Николай Евгеньевич, Петр Ле-

онидович, приготовил большой обзор последних работ по сверхпроводимости...» и т.д. и т.п.

Как известно, Капица также придумал своему учителю Резерфорду малоизвестное прозвище Крокодил и даже поместил художественное изображение рептилии на новом здании своей лаборатории. Учитывая столь непочтительное чувство юмора Капицы, Рубинин предположил, что в эпизоде с медным кентавром Капица не столько обиделся на колючий образ, сколько его покорило сравнение с Петром Великим: «В этом ему могли почудиться дурной вкус и грубая лесть подчиненных. Может быть, с элементом издевки».

Завершает свою статью Рубинин выдержкой из поминального слова, сказанного Шальниковым:

«Петр Леонидович был необыкновенным человеком, поэтому его поступки и действия не могут и не должны оцениваться обычными мерками. Он никогда и ни с кем не советовался — кроме своего любимого учителя Эрнста Резерфорда, Алексея Николаевича Крылова, своего тестя, и Анны Алексеевны — жены. Никогда он никого не слушал, всегда поступал так, как решил, видел только им самим поставленную цель и достигал ее, когда окружающие утверждали, что достичь ее невозможно. Когда-то Петр Леонидович прозвал Резерфорда Крокодилом за его упорство в продвижении вперед и только вперед. Самого же Петра Леонидовича можно сравнить по мощи с кентавром, всегда добивающимся своего — победы».

С такой расшифровкой Кентавра был согласен и Павел Евгеньевич Рубинин, три десятилетия помогавший Капице добиваться своего и последние два десятилетия посвятивший его наследию.

Н.А. Шальникова смотрела на те же события иначе и, прочитав пересказанную выше статью Рубинина, высказала свое особое мнение в письме, но... не отправила его. Не захотела огорчать человека, который был ей симпатичен, хотя и не критически,

как она считала, воспринимал своего шефа.

Письмо это уцелело, и с разрешения Натальи Александровны, заглянем в него.

Неотправленное письмо

Дорогой Павел Евгеньевич!

Мне передали, что Вы интересуетесь моими комментариями к Вашей статье к 90-летию отца. Постараюсь написать, хотя это очень непросто. Люди, о которых мы судим, были «титаны». Уж не мне чета, точно. Но не хочется и неправды о них. И еляя — тоже.

Кличка Кентавр была ругательной, «получеловек-полускотина». Я много раз ее слышала еще девочкой и даже не могу сказать, знала ли тогда, кто такой кентавр. «Скотским» отец считал в Капице его отношение к своим сотрудникам. Отец и любил, и ненавидел Капицу. Осуждал его поведение в институте и пытался — безрезультатно — влиять на него. Всю свою душу вкладывая в улучшение работы института, отец хотел от Капицы если не любви, то хотя бы признания и благодарности, «...но что от «скотины» ждать...» Говоря, что Капица советовался лишь с женой и тестем, отец, при всем уважении к ним, был уверен, что и с ним Капице следовало советоваться, — для интересов дела.

Уже в Казани отец практически не работал по тематике института. Знаю, что помогал Арцимовичу и другим, но с Капицей почти не взаимодействовал. К проблеме Главкислорода не привлекался. Капица к этому времени окружил себя сановными лицами и сам все более становился «сановником», чего отец категорически не принимал.

В 76-м, когда Капица помог ему поехать к Тане (младшей дочери) в Канаду, отец сказал: «Я ему все прощаю». И помню, как, узнав о смерти Петра Леонидовича, папа горько плакал, быть может, первый раз в жизни в присутствии других.

Имея в кармане визу и билет на пароход, отплывающий в Англию,

отец отказался от поездки по моральным соображениям (всю жизнь вспоминал, как мечтал поработать в лаборатории Резерфорда). Честь и повышенное болезненное чувство собственного достоинства были в основе характера отца. Его стиль — открытость, доброжелательность, желание помочь друзьям, ученикам, всем окружающим, все так не совпадало со стилем Капицы: закрытость, самодостаточность, изоляция. Капица срабатывался только с теми, кто не претендовал на равенство, он требовал полного и беспрекословного подчинения.

Хорошо помню один эпизод моего личного общения с Капицей. Отец был болен и попросил меня зайти к Капице — срочно подписать одно письмо. Это была просьба предоставить жилплощадь женщине, помогавшей дочери А.Ф.Иоффе — Валентине Абрамовне в разборе архива ее отца. Папа понимал, что подпись Капицы под письмом для Ленинградского горкома будет иметь большее значение, чем подпись отца. В моем присутствии Петр Леонидович внимательно прочел письмо и ответил: «Но ведь не разрешат же» и вернул его мне со словами: «Я стараюсь никогда не ставить свою подпись под письмами, на которые будет дан отказ».

Я была потрясена отказом. Ведь это его ни к чему не обязывало. И речь шла о помощи старой женщине, помогавшей разбирать архив его учителя. Думаю, что отказ был скорее потому, что отец его просил об этом. Не удивлюсь даже, если отец специально послал меня к Капице, рассчитывая, что тот мне не откажет. Вернувшись домой, рассказала отцу об отказе Капицы. Отец разъяренно прокомментировал: «Вот скотина!»

Убедена, что отец очень переживал ссылку Капицы и помогал ему, чем мог. У меня есть записка Капицы к отцу с очередной просьбой. Академик А.В. Шубников, директор Института кристаллографии, в котором я работала, рассказывал мне, что принял Капицу на работу «по просьбе Вашего отца».

При А.П. Александрове (директоре ИФП в 1946 — 1955), старом друге отца еще по Ленинграду, отец расцвел. Сотрудники ИФП и Капица должны были быть благодарны отцу за то, что удалось сохранить институт таким, каким он был при Капице. А что отец получил от Капицы после возвращения из ссылки? Прочитую беспристрастного Шарвина: «С годами его (отца) все чаще посещали едкие мысли о том, что при других условиях он мог бы полнее реализовать свой творческий потенциал». Сколько раз отцу предлагали другие, очень хорошие места работы, но «если я Капице не нравлюсь, пусть он уходит» и все. Продолжал работать и очень, очень страдал.

Мои родители очень любили Анну Алексеевну. Считали ее «добрым ангелом» Капицы. Ценили ее интеллигентность, скромность, независимость. Вспоминали ее помощь нашей семье во время эвакуации в Казани. Когда тяжело умирала наша бабушка, а жили мы в одной комнате, Анна Алексеевна взяла меня к себе в семью. Она бывала и посредником при ссорах отца с Капицей, призывала папу не сердиться на Капицу, простить его.

Дорогой Павел Евгеньевич! Уже нет никого из тех, кто хорошо знал и понимал и отца, и Капицу. Мы, наверно, последние... А история их жизни так занимательна. Вы назвали свою статью «Плечом к плечу», а я думаю «Лицом к лицу лица не увидать, большое видится на расстоянии...»

Буду рада Вашему ответу.

Наташа Шальникова (Тихомирова)
20 сентября 1995 года

В этом неотправленном письме упоминается Таня, младшая дочь А. И. Шальникова, живущая в Канаде. Так далеко она оказалась из-за того, что вышла замуж за чешского физика (И. Патеру), и из-за «Пражского августа» 1968 года. Семья покинула Чехословакию и через некоторое время осела в Канаде.

В 1978 году Шальниковым разрешили вторую поездку к младшей дочери, и они пробыли у нее три месяца.

К тому времени относится письмо — отправленное письмо — ксерокопию которого Т.А. Патера-Шальникова недавно обнаружила в своем архиве и которое добавляет важное свидетельство к нашему сюжету.

Письмо это А.И.Шальников отправил из Монреаля в Кембридж, своему другу Давиду Шенбергу (1911—2004), англичанину русского происхождения, работавшему в Институте физпроблем в 1937—1938 годах.

Письмо, найденное через 29 лет

29 ноября 1978 года по Р.Х
Дорогой Давид!

Так как ты меня переживешь по крайней мере на тридцать три года — пишу все в подробностях для истории. Теперь (вернее не раньше чем через десять лет по «дипломатическим соображениям») ты сможешь на этом и кое-что заработать.

Итак:

Через несколько месяцев после первого моего достаточно близкого знакомства с П.Л. в Ленинграде (в конце лета 34-го) и возвращения из Москвы (в январе 35 г.), где мы с ним занимались экскурсионной деятельностью и обсуждали проект будущего Института, я встретился на лестничной площадке главного входа здания Ленинградского физико-технического института с Абрамом Исааковичем Алихановым — Абушей, моим близким другом. Он набросился на меня с расспросами по поводу дальнейшего развития сенсационной тогда истории с «задержкой» П.Л. в Союзе и моей судьбой в связи с этим. В особенности он интересовался личностью П.Л. и нашими с ним отношениями — личными и деловыми. Я, ничего не утаивая, изложил ему все, что знал, с возможной объективностью и всей осторожностью. Мой рассказ произвел на него ошеломляющее впечатление. Он помолчал и задал мне вопрос: «Так кто же, по твоему мнению, Капица, скотина или человек?», и я ответил: «Он получеловек-полускотина — Кентавр».

Вот и вся эта забавная история.

Вся моя дальнейшая судьба тем самым была уже определена вперед по крайней мере на сорок четыре года, так как Абуша рассказывал всем встречным и поперечным о нашем разговоре, не скрывая моего авторства: «Шурка сказал, что Капица — полускотина, получеловек — Кентавр».

С тобой бы этого, конечно, никогда бы не случилось, — ты ведь прирожденный дипломат. <>

Даст Бог е.б.ж. увидимся. Не поминай лихом. Твой всегда Шура.

Все мы немножко лошади — или кентавры

Теперь, когда свидетели выслушаны, пора сказать и историку науки.

Прежде всего — о рождении прозвища. В нашем распоряжении есть два свидетельства, и они сходятся в том, что слово «скотина» первым произнес Алиханов, а Шальников лишь остроумно подхватил и изобретательно завершил непочтительную мысль.

Теперь открою секрет из истории науки: дамы, приятные во всех отношениях (как и господа), имеют мало шансов сделать что-либо действительно великое в науке. Приятные во всех отношениях люди могут с пользой работать в науке, но для шага в область неведомого надобно нечто необычное — интуиция, вера в нее и сила духа, чтобы ей следовать. Необычное — не такое, как у среднего человека, можно даже сказать, нечеловеческое. Можно назвать это сверхчеловеческим, поскольку речь идет о высоких материях, а можно и дочеловеческим, подсознательным и даже животным, поскольку имеется в виду нерациональное, не оформленное логически, не выраженное ясным человеческим словом. Расстояние между дочеловеческим и сверхчеловеческим в новаторском мышлении, пожалуй, меньше расстояния между любым из них и обычным, логичным, словесно убедительным. Только после того, как шаг в неведомое сделан и принципиально новое знание получено, оно будет словесно выражено, осмыслено и логично представлено.

В древнегреческой мифологии кентавры, хотя и представляли обычно неукротимое животное начало, в своем «генотипе» несли и божественное, а в фенотипе проявляли и мудрость, и благожелательность. Поэтому можно не обижаться на родство с кентаврами и сказать, что все подлинно выдающиеся люди науки — хотя бы немножко — кентавры. Они подчиняют свое поведение прежде всего собственному представлению о должном и собственной цели. И Шальников тоже кое в чем кентавр, иначе бы он спокойно принял свое служебное положение — согласно штатному расписанию — и не лез бы к директору с непрошеными советами и рекомендациями.

В научной биографии из серии ЖЗЛ интуиция — и самый сильный двигатель вперед, и самый мощный способ зайти в тупик или в никуда. Но без этой неукротимой силы остается только топтаться на месте или плестись неведомо куда. Эйнштейна его неукротимая интуиция приводила к величайшим открытиям, но последнюю треть своей жизни он, подчиняясь той же интуиции, упорно шел в никуда, где видел мираж единой теории поля. Великий Дирак во второй половине жизни непомерные усилия потратил на мираж теории переменной гравконстанты. Капица последние десятилетия своей жизни посвятил миражу, который, как он верил, должен был решить проблему термояда.

Как относиться к такому «нездоровому» поведению выдающихся научных кентавров? Историк может относиться к этому с сочувственным пониманием, но у рядом работающих коллег обычно гораздо более острые и сложные чувства.

Когда мы выходим за границы науки как таковой и вступаем в общественно-научную и просто ненаучную жизнь научных кентавров, то и здесь лучше обойтись без общего аршина в оценке поведения. Если человеку хватает силы духа на самостоятельный способ жизни в науке, то и вне науки он делает свою жизнь на свой собственный лад. И эти лады очень разли-

чаются, как, например, у Капицы и Шальникова.

Скажем, Шальников возмущался скупостью Капицы на подписи. Тут можно вспомнить Эйнштейна, который так легко подписывал рекомендательные письма, что они не имели никакой ценности. Можно сказать, что Эйнштейн шел по легкому для себя пути — подписал, а там хоть трава не расти. Капица был человек дела и успеха, поэтому подписывать заведомо бесперспективное ходатайство означало для него девальвацию своей подписи и подрыв шансов на успех потенциально более важных. Как пишет Н.А. Шальникова, Капица внимательно прочел письмом о ходатайством о жилплощади, прежде чем сказал, что шанса на успех нет, и потому не подписал. Аналогичный отказ получил А.Д.Сахаров, когда пришел к Капице с коллективным ходатайством об отмене в стране смертной казни. Вместе с тем Капица дважды ходатайствовал перед руководством страны, пытаясь предотвратить смерть самого Сахарова в результате голодовок. Эти ходатайства он держал в тайне, и шансы их на успех были бы, по мнению Капицы, гораздо меньше, если бы он тратил свои подписи бездумно.

Гораздо страшнее было в 37-м подавать ходатайства за арестованных В.А. Фока и Л.Д. Ландау. По мнению П.Е. Рубинина, спасение Капицей этих жизней должно указываться в энциклопедических статьях в одном ряду с его фундаментальными открытиями и изобретениями. Для этих спасательных подвигов была необходима неукротимая мощь кентавра. Как и для спасения его собственной научной жизни посредством создания Института физпроблем. С этим наверняка согласился бы и Шальников.

Ну, а раз так, то можно с облегчением признать, что все мы немножко лошади — или кентавры, что Капица и Шальников оба были не подарки, и одновременно поздравить человечество с тем, что оно время от времени получает такие подарки.

Троицкий Н. А. Ты, мое столетие...

(М., Издательство ИПВА, 2006)

(Материалы к истории русской политической эмиграции; вып. 11). 496 с.

Первое (но не главное и не единственное) впечатление исходит не столько от книги, сколько от автора. Николай Александрович Троицкий родился в 1903 году в деревне Вешкайма Симбирской губернии. Он пережил коллективизацию, индустриализацию, террор тридцатых годов (от многомесячного следствия на память остались перебитые пальцы рук и невозможность чертить — профессиональная смерть для архитектора). Пошел на фронт в 1941 году. Был в плену, едва не умер от голода. Примкнул к власовскому движению. Пережил трагический конец Русской Освободительной армии, сумел уйти от охоты на русских невозвращенцев во второй половине 40-х годов. Позднее создал Русскую библиотеку в Мюнхене, организовал и возглавил Институт по изучению истории и культуры СССР. Уже старше пятидесяти лет от роду вынужден был эмигрировать в США. Выучил там английский, получил степень по библиотечному делу, стал заведующим отделом славянских книг и периодики в Корнельском университете. Опубликовал несколько совершенно оригинальных книг, первую библиографию Пастернака. Жив, слава Богу, и достало сил написать еще эту автобиографическую книгу.

Пожалуй, читая автобиографию Н.А. Троицкого, первым делом я вспомнил слова Л.Н. Толстого в самом начале «Хаджи Мурата»: «Видно было, что весь кустик был переехан колесом и уже после поднялся и потому стоял боком, но все-таки стоял. Точно вырвали у него кусок тела, вывернули внутренности, оторвали руку, выкололи глаз. Но он все стоит и не сдается человеку, уничтожившему всех его братьев кругом его.

«Экая энергия! — подумал я. — Все победил человек, миллионы трав уничтожил, а этот все не сдается».

Миллионы троицких уничтожили, а этот все еще не сдается. Необычно устойчивое, неистребимое чувство собственного достоинства обычно мешает человеку выжить, а здесь — помогло. То,

что по-русски называется «непокорство», по-польски называется «неподлежность». Польское слово чуть-чуть точнее описывает это удивительное качество — стоять до последнего вздоха на своих ногах.

Очень существенный компонент в этом чувстве собственного достоинства — память о многочисленных родных, односельчанах, учителях, друзьях, коллегах, случайных знакомых, которые подали ему руку помощи в трудную минуту (а таких минут было много). Он не одинок, даже когда он один: он частица чего-то большего, нежели один человек. И поэтому он всегда остается человеком. Троицкий, автор книги, постоянно общается с этим большим человеческим множеством, общается на равных, а потому охотно дает право высказаться своим близким. Так включаются в книгу голоса архитектора Стефана Сергеевича Карпова (статья «Что такое архитектура») или Филиппа Михайловича Легостаева (воспоминания «У истоков СБОН-Ра», где речь идет об образовании Союза борьбы за освобождение народов России), или Веры Григорьевны Фурсенко (воспоминания «Остовцы»).

Вера Григорьевна Фурсенко — вторая жена Н.А. Троицкого. Они повстречались в послевоенные годы, связали свои судьбы и по сей день живут вместе. Ее история — это история сотен тысяч молодых людей, угнанных немцами на работы на территорию Третьего Рейха. В эпическом рассказе о выживании этой семьи ее голос и ее роль — совершенно неопценены.

Текст В.Г. Фурсенко, как и текст Легостаева, уже публиковался Троицким в книге «В поисках истины. Пути и судьбы второй эмиграции» (М., РГГУ, 1997). Настойчивость Троицкого можно понять. Он хотел бы, наверное, опубликовать своих друзей, своих погибших многократно. Его пафос очень близок к пафосу «Архипелага ГУЛаг»: выкрикнуть на весь мир свидетельство за тех, кто погиб в с кляпом во рту, кто умирал молча, кто тонул без крика. Сказать за тех, кому не дали даже предсмертного стоны, свидетельствовать за тех, кого оболгали тысячи раз — безнаказанно. Это определя-

ет и тональность, и интонацию, и существо книги Троицкого.

Речь, однако, идет не только об индивидуальных судьбах, но и об общей судьбе если не страны, то значительной ее части. О тех, кто — отведав опыта 20-х и 30-х годов — хотел изменить результаты гражданской войны, кто более не желал «покорствовать». Солженицын интуитивно сочувствовал этому немалому контингенту зеков в Архипелаге: «Пока была наша сила — мы всех этих несчастных душили, травили, не принимали на работу, гнали с квартир, заставляли подыхать. Когда проявилась наша слабость — мы тотчас же потребовали от них забыть все причиненное им зло, забыть родителей и детей, умерших от голода в тундре, забыть расстрелянных, забыть разорение и нашу неблагодарность к ним, забыть допросы и пытки НКВД, забыть голодные лагеря — и тотчас же идти в партизаны, в подполье и защищать Родину, не щадя живота. Возьму на себя сказать: да ничего бы не стоил наш народ, были бы безнадежными холопами, если б в эту войну упустили хоть издали потрясти винтовкой сталинскому правительству, упустили хоть замахнуться да матюгнуться на Отца родного. У немцев был генеральский заговор — а у нас?»

Наши генеральские верхи были (и остались по сегодня) ничтожны, растлены партийной идеологией и корыстью и не сохранили в себе национального духа, как это бывает в других странах. И только низы солдатско-мужицко-казачкие замахнулись и ударили. Это были сплошь низы, там исчезающе мало было участие бывшего дворянства из эмиграции или бывших богатых слоев, или интеллигенции. И если бы дан был этому движению свободный размах, как он потек с первых недель войны, то это стало бы некой новой пугачевщиной... Но не суждено было ему развернуться, а погибнуть позорно с клеймом: измена священной нашей Родине!» (Александр Солженицын. «Архипелаг ГУЛag». Том 3)

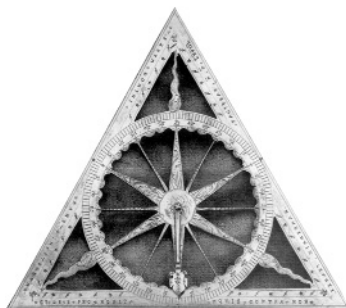
Но Троицкий рассказывает о себе и как раз об офицерском составе власовского движения, о профессиональных военных — таких, как полковник Нерянов, об учителях, журналистах, строителях. Это все была интеллигенция в первом, от силы во втором поколении, созревшая уже при советской власти и познавшая на собственной шкуре все пре-

лести коммунистического режима. Это были люди, мечтавшие вовсе не о «новой пугачевщине», а о новой российской государственности. В исключительно невыгодных условиях люди из окружения Власова старались нащупать, угадать контуры и содержание того строя, который в их мечтаниях должен был сменить изуверский сталинский режим.

Разобраться с ходу в этом существенном историческом материале не получится. Материал требует тщательного изучения, глубокого понимания времени, обстоятельств, условий публичного дискурса и специфики тех «разговоров между собой», которые, конечно, велись среди власовского окружения и во власовских частях. И тут книга Троицкого представляет значительную историческую ценность. Ценность тем более значительную, что в ней, кроме того, содержится материал исключительной важности о работе Института по изучению истории и культуры СССР в Мюнхене, где эмигранты-исследователи сумели во многом осмыслить уроки военных лет, а также положить практическое начало советологическим штудиям на Западе.

Троицкий рассказывает о своем детище, об институте, в широком контексте эмигрантской жизни и политической борьбы: попытки найти общий язык с эмигрантами первой волны, попытки создания единого фронта против коммунистического режима в СССР, попытки объяснить союзникам на Западе существо режима, съезвшего к тому времени пол-Европы и значительные куски на азиатском континенте. Рассказ этот ведется неторопливо, с предельной честностью. Это рассказ — большей частью — о неудачах, но существенные исторические уроки кроются в глубине и в корнях этих неудач.

Троицкий — живой последний свидетель и активный участник событий 40-х и 50-х годов. Он сумел донести до нас не только «воздух» той эпохи, но и многие документы. Сквозь текст воспоминаний Н.А. Троицкого, в звучании голосов его покойных друзей и коллег доносится до нас сквозь чудовищные «помехи» голос другой России, которая еще жила и пыталась выбраться «из-под глыб». Сумеет ли мы расслышать этот голос? Сумеет ли вникнуть в исторический и человеческий смысл той — другой России?



Календарь «З-С»: сентябрь

725 лет назад, 1 сентября 1282 года, был основан древнейший в Москве Данилов монастырь.

35 лет назад, 5 сентября 1972 года, во время XX летних Олимпийских игр в Мюнхене восемь вооруженных боевиков палестинской террористической организации «Черный сентябрь» захватили в олимпийской деревне израильскую баскетбольную команду и, убив сразу 2 спортсменов, а 9 оставив в качестве заложников, потребовали освобождения из израильских тюрем 200 своих соратников. После отказа Тель-Авива выполнить требование террористы на представленном им немецкими властями вертолете прибыли на аэродром, где немецкой полицией была предпринята неудачная операция по освобождению заложников. В результате все девять заложников были убиты. Погибли один полицейский и пятеро террористов, остальные трое бандитов были схвачены. Спустя неделю после столь трагических событий, премьер-министр Израиля Голда Меир объявила беспощадную войну арабским террористам.

60 лет назад, 7 сентября 1947 года, по указанию И.В. Сталина было помпезно отмечено 800-летие Москвы. В этот день были заложены первые четыре московские «высотки»: МГУ, здания у Красных ворот, на Котельнической набережной и на Смоленской площади.

485 лет назад, 8 сентября 1522 года, 18 оставшихся в живых участников первой в истории кругосветной экспедиции Фернана Магеллана на борту каравеллы

«Виктория» после 18 месяцев плавания вернулись в Испанию (экспедиция стартовала на пяти кораблях с 265 моряками). Сам Магеллан погиб в апреле 1521 года в стычке с туземцами Филиппинских островов.

40 лет назад, 8 сентября 1967 года, около двух часов ночи на находившемся в Норвежском море первенце советского атомного флота, атомной подводной лодке «Ленинский комсомол», произошел пожар в двух отсеках. Шли 56-е сутки плавания, лодка возвращалась на базу, до которой оставалось 1700 миль. Лодка была спасена, но 39 человек погибли, запертые в горевших отсеках.

55 лет назад, 9 сентября 1952 года, И.В. Сталин подписал постановление СМ СССР «О проектировании и строительстве объекта 627», в котором шла речь о развертывании работ по созданию первой советской атомной подводной лодки.

135 лет назад, 10 сентября 1872 года, родился Владимир Клавдиевич Арсеньев (ум.1930), исследователь Дальнего Востока, путешественник, этнограф и писатель, автор увлекательных и чрезвычайно познавательных книг, среди которых «Дерсу Узала», «По Уссурийскому краю» и др. В начале нынешнего столетия Арсеньев исследовал горную область Сихотэ-Алинь, считавшуюся до тех пор «белым пятном» на географической карте.

30 лет назад, 10 сентября 1977 года, во Франции в последний раз была применена гильотина — в марсельской тюрьме

«Бометт» отсекли голову 28-летнему убийце Хамиду Джандуби.

1600 лет назад, 14 сентября 407 года, по пути в ссылку в Питиунт (нынешняя абхазская Пицунда), самый отдаленный пункт Византийской империи, умер лишенный сана Иоанн Златоуст (р. 347), архиепископ Константинопольский (398 — 404), один из величайших отцов Церкви, причисленный к лику святых. Свое прозвище Иоанн получил спустя столетие с лишним после кончины в связи с вошедшим в легенды красноречием, с которым он произносил свои великие проповеди. Необычайно популярный в народе, Иоанн Златоуст ревностно распространял христианство, учил праведному образу жизни, обличал алчность и коррупцию, из-за чего и был отправлен в ссылку.

185 лет назад, 14 сентября 1822 года, выдающийся французский ученый-египтолог Жан Франсуа Шомпольон после многолетней работы над трехязычной надписью Розеттского камня сделал решающий шаг на пути дешифровки древнеегипетских иероглифов — расшифровал записанное диковинными значками имя фараона Рамзеса.

100 лет назад, 15 сентября 1907 года, родился Михаил Михайлович Герасимов, антрополог, археолог, скульптор, наибольшую известность которому принесли работы по реконструкции лица человека по черепу.

80 лет назад, 16 сентября 1927 года, в Италии, на конгрессе физиков, созванном по случаю столетия со дня смерти Алессандро Вольты, Нильс Бор впервые изложил коллегам свой знаменитый и фундаментальный для атомной физики «принцип дополнительности».

270 лет назад, 17 сентября 1737 года, в Германии официально открылся Геттингенский университет (хотя лекции читались еще с 1734 г.), вскоре завоевавший признание одного из ведущих центров европейской науки.

175 лет назад, 17 сентября 1832 года, родился Сергей Петрович Боткин (1889),

выдающийся врач-терапевт, клиницист и деятель российского здравоохранения. Во время русско-турецкой войны 1877—1878 годов, будучи лейб-медиком императора Александра II, Боткин исполнял обязанности главного терапевта русской армии.

150 лет назад, 17 сентября 1857 года, родился Константин Эдуардович Циолковский (ум. 1935), основоположник отечественной ракетно-космической науки и техники.

375 лет назад, 23 сентября 1632 года, трибунал инквизиции принял решение о вызове почти семидесятилетнего, больного и немощного Галилео Галилея в Рим на свой суд. На допросах Галилей осознал, что у него только один выход — безграничная покорность. 21 июня он под угрозой мученической смерти отрекся от учения Коперника о вращении Земли вокруг Солнца и был объявлен узником инквизиции. Последние девять лет жизни ученый прожил в условиях, близких к домашнему аресту. Спустя три с половиной столетия, в 1979 году, папа римский Иоанн Павел II признал, что Римско-католическая церковь в отношении Галилея была не права.

350 лет назад, 27 сентября 1657 года, родилась Софья Алексеевна Романова, дочь царя Алексея Михайловича и его первой жены Марии Ильиничны Милославской, правительница России в 1682—1689 годах при малолетних царях — сводных братьях Иване V и Петре I. Прекрасно образованная, властная и энергичная Софья принимала активное участие в борьбе придворных боярских группировок. Однако в соперничестве с Петром Софья потерпела поражение, в 1689 г. была низложена и заключена в Новодевичий монастырь. После неслыханно жестоко подавленного Петром стрельцкого бунта 1698 года, одна из целей которого состояла в том, чтобы снова посадить царевну Софью «на державство», Софья была пострижена в монахини под именем инокини Сусанны и строго изолирована. Она умерла в заточении в 1704 году.

Календарь подготовил Борис Явелов.

Сэндвич по-научному

Думается, никто не будет возражать против того, что в России крупнейший специалист по бутер-



бродам — кот Матроскин. Но этому усатому практику, пожалуй, не сравниться с некоторыми соотечественниками лорда Сэндвича из университета Лидса. В результате широкомасштабного исследования ими была выведена формула идеального поджаренного сэндвича с беконом.

Ученые установили зависимость между численными значениями параметров образцов и их способностью доставлять большее или меньшее удовлетворение потребителям. К исследованию были привлечены 50 испытуемых, оценивавших качество предложенных сэндвичей для осязания, обоняния и вкусового чувства.

В итоге было получено многопараметрическое эмпирическое уравнение, учитывающее силу откусывания непрigотовленного продукта, функцию типа бекона, функцию типа приправы, температуру при подаче к столу, продолжительность поджаривания, продолжительность воздействия приправы и фактор способа приготовления.

По результатам расчетов параметры сэндвича, максимально удовлетворяющего среднего статистического потребителя, таковы: вид хлеба — белый, домашней выпечки, вид бекона — из шейки или лопатки, толщина хлеба — от 1 до 2 сантиметров, толщина бекона — тонкий (будем надеяться, что потолще мономолекулярного слоя), способ приготовления — в заранее разогретой духовке с грилем, время приготовления — 7 минут, температура приготовления — 240 градусов, особые замечания — в ходе приготовления переворачивать один раз, приправы по вкусу.

Слюноотделение не началось? Тогда сделайте бутербродец с докторской колбаской сверху и снизу!

Вечно чистое стекло

Американские ученые разработали покрытие для стекла, которое предотвращает появление на нем капелек тумана и смога, а также не позволяет образовываться маслянистым и жирным пятнам. Они создали двухслойное покрытие, которое притягивает воду сильнее, чем масло, в то время как с обычным стеклом дело об-

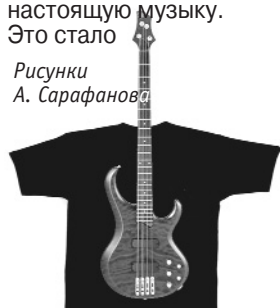
стоит совсем наоборот.

Стекла с новым покрытием пропускают к нижнему слою воду, но задерживают масло. В результате попавшая на такое стекло вода не собирается в мелкие капли, которые рассеивают свет, а стекает ровным тонким слоем, не мешающим наблюдателю. Масло же, напротив, не растекается как по обычному стеклу, а собирается в мелкие капли, которые легко удаляются той же водой.

Майка-виртуоз

Австралийские изобретатели объявили о создании футболки, которая превращает брэнчание пользователя на воображаемой гитаре в настоящую музыку. Это стало

Рисунки
А. Сарафанова



возможно благодаря встроенным в этот предмет одежды сенсорам движения и специальной компьютерной программе, преобразующей движения пользователя в звук.

Расположенный в левой части майки сенсор отвечает за темп игры, а в правой — за аккорды, которые якобы берет пользователь. При желании можно поменять функции сенсоров, чтобы матерыми гитаристами почувствовали себя и левши.



Contra sper spero

Прямо
в сердцевине
нашей
усталости -
под пеплом всего,
что, как нам
хочется думать,
давно уже
сгорело -
способно
вызреть
скрытое от нас
новое
начало.



Стаффаж Виктора Бреля

Осень - жизни ли,
этапа ли её - обещание весны.
Тишина - обещание звука.
Остановка - обещание движения.
Замирание - обещание роста.
Чем чернее, чем глубже,
чем безнадежнее - тем вернее.



> ГРАНТЫ ДЛЯ МОЛОДЫХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Благотворительный фонд В. Потанина
объявляет грантовый конкурс молодых преподавателей
ведущих государственных вузов России
2007/08 учебный год

За успешное сочетание педагогической и научной деятельности гранты Благотворительного фонда В. Потанина получают 133 педагога из 67 ведущих государственных вузов, расположенных во всех федеральных округах. Размер гранта составляет 40 000 рублей.

Цель конкурса:

- выявление и поддержка лучших молодых преподавателей, успешно сочетающих научную и педагогическую деятельность,
- расширение возможностей грантополучателей для обмена опытом и популяризации научного знания.

Гранты выделяются по результатам межвузовского конкурса, участниками которого могут стать педагоги в возрасте до 35 лет, имеющие ученую степень и преподавательский стаж не менее 3-х лет.

Победители конкурса в каждом федеральном округе выступят с публичными лекциями в вузах-участниках программы.

Наиболее интересные научно-популярные лекции будут опубликованы на страницах журналов «Наука и жизнь» и «Знание – сила».

Подробности на сайте
WWW.FOND.POTANIN.RU

БЛАГОТВОРИТЕЛЬНЫЙ
ФОНД В. ПОТАНИНА



ISSN 0130-1640

