

ISSN 0130 1640

www.znanie-sila.ru

ЗНАНИЕ-СИЛА

«Knowledge itself is power» (F. Bacon)

2/2007

СОХРАНИМ ЛИ?





Все хотят мира, и все же человечество не может отказаться от насилия. Почему? Может быть, войны неизбежны?

Стр. **4**

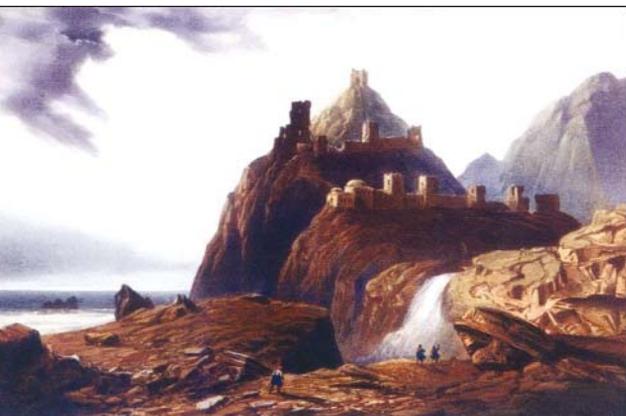
Какая пища считается престижной? Почему кухни традиционных обществ очень консервативны? Об этом — в подборке «Вокруг еды».

Стр. **12**



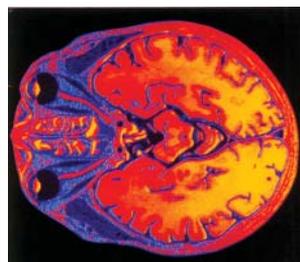
Можно предполагать, что в объединении русских земель вокруг Москвы итальянцы сыграли известную роль.

Стр. **106**



Глобальный проект «Мозг и обучение» касается не только школьников и студентов.

Стр. **86**



ЗНАНИЕ – СИЛА 2/2007

Ежемесячный научно-популярный
и научно-художественный журнал

№2 (956)

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. Бейнсон
(ответственный секретарь)
Г. Бельская
В. Брель
А. Волков
А. Леонович
И. Прусс
В. Скобеева
Н. Федотова

Художественный редактор
Л. Розанова

Корректор
Л. Беляева

Компьютерная верстка
О. Савенкова

Интернет- и мультимедиа проекты
Н. Алексеева

Оформление
И. Власкина

Подписано к печати 15.01.2007. 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 8700 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@ropnet.ru
znanie-sila1926@yandex.ru

Отпечатано в ОАО ордена Трудового Красного Знамени
«Чеховский полиграфический комбинат»
142300, г. Чехов Московской области
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)
PressCafe (<http://presscafe.ru>)

© «Знание - сила», 2007 г.



«ЗНАНИЕ - СИЛА»

ЖУРНАЛ, КОТОРЫЙ УМНЫЕ ЛЮДИ
ЧИТАЮТ УЖЕ 80 ЛЕТ!

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](http://www.znание-sila.ru)

На сайте:

- полная версия журнала
(1998 - 2004);
- золотые страницы
- лучшие публикации
из архива;
- обложки «З-С»
- коллекция обложек за 80 лет;
- коллекция лучших работ
оформителей
(1964 - 1968);
- коллекция Виктора Бреля;
- общение - раздел
для обмена мнениями и споров;
- гостевая книга;
- викторина - вопросы
и задания с призами.

«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 Белго-
родской обл. получают журнал бесплатно
благодаря финансовой поддержке дирек-
ции Лебединского горнообогатительного
комбината.*

В течение 2006 года выпуск издания
осуществлялся при финансовой
поддержке Федерального агентства
по печати и массовым коммуникациям.

2/2007 В НОМЕРЕ

4 ЗАМЕТКИ ОБОЗРЕВАТЕЛЯ

А. Волков
**Привычка
проливать кровь**

«Человек по природе добр», — писал философ Жан-Жак Руссо. Но подобная убежденность обманчива. Сколько себя помнят люди, они меряются не знанием, но силой. Они привыкли проливать кровь — они не мудрецы, а силовики. Когда же, когда завелась у нас эта кровотокающая привычка?

42 ЧЕЛОВЕК ПРОЗРАЧНЫЙ

А. Грудинкин
Ноги вытерпят все?

Как трудятся наши ноги! Как они спешат, суетятся, несутся, стараясь нам угодить! А какой фальшивой сторицей мы спешим отплатить за их покорность и преданность?! Лишь треть нашей жизни, пока мы спокойно спим, отдыхают и они. Все остальное время в угоду моде, мнениям посторонних и собственной слабости, нещадно терзаем свои ноги.

10 НОВОСТИ НАУКИ

12 ВОКРУГ ЕДЫ

Н. Николаев
**У сытого
своя гордость**

17 В ФОКУСЕ ОТКРЫТИЙ

А. Голяндин
**Гиппократ еще
не родился**

Оказывается, люди каменного века обладали поразительными медицинскими познаниями. Кремневыми орудиями они сверлили зубы пациентам и даже проделывали трепанацию черепа так, что те оставались в живых.

48 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СОБЫТИЯ

О. Балла
**Пространство —
сократическими глазами**

53 *В. Шупер* **Август Лёш признанный, но забытый гений**

58 «ЛИСА» У СКЕПТИКА **Обеспечим наше демографическое завтра**

61 КОСМОС: РАЗГОВОРЫ С ПРОДОЛЖЕНИЕМ

А. Волков
Паутина Сатурна

Тайна колец Сатурна окончательно не разрешена. Они и поныне претерпевают постоянные пертурбации. По-видимому, они образовались в результате разрушения одного из спутников Сатурна. Так что исследование колец Сатурна может приоткрыть тайны происхождения Солнечной системы.

20 ГЛАВНАЯ ТЕМА **Государство и экология**

22 «Круглый стол» **в редакции журнала «Знание — сила»**

38 *Б. Жуков* **Присяжные биосферы**

2/2007 В НОМЕРЕ

68 *А. Цуриков*
Еще одна загадка
Юпитера... разгадана?

71 ПОНЕМНОГУ
О МНОГОМ

73 ФИЛАДЕЛЬФИЙСКИЙ
ЭКСПЕРИМЕНТ

75 *Г. Горелик*
Не все относительно
или Тайна Эйнштейна
из параллельного мира

79 Интервью
А. Шабада

«И тогда корабль «Элдридж» внезапно исчез — растворился в воздухе... О «Филадельфийском эксперименте» написаны сотни статей в самых разных журналах и газетах. Изданы десятки книг. Но что же думают об этом событии не журналисты, а физики?»

85 ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ
МИНИАТЮРЫ

П. Ростин
Тайга

86 *А. Тарасов*
Новая мозговая атака

92 ИСТОРИЯ
НАУЧНОЙ МЫСЛИ

С. Смирнов
Век XIX. Новый свет
ядерной физики

96 ДЕНЬ ЗА ДНЕМ:
АНТРОПОЛОГИЯ
ПОВСЕДНЕВНОСТИ

Е. Ускова
Фотка, фотография,
семейный альбом

103 РАССКАЗЫ
О ЖИВОТНЫХ И
НЕ ТОЛЬКО О НИХ

А. Зайцев
Свет в глубине океана

106 НАРОДЫ В ИСТОРИИ

Г. Тюрин
Италия и Русь
Загадки первых связей

114 КНИЖНЫЙ МАГАЗИН

117 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ
ЛИРИКА

А. Сапегина
Охота к перемене мест

121 СТРАНА ФАНТАЗИЯ

А. Закгейм
Подари день счастья

123 *А. Сальников*
Любовь к книгам

126 КАЛЕНДАРЬ «З-С»:
ФЕВРАЛЬ

128 МОЗАИКА

Александр Волков

П р и в ы ч к а



П
Р
О
Л
И
В
А
Т
О
Р
Ы

«Алексей Алексеевич поднял под себя Андрея Карловича и, набив ему морду, отпустил его». Или убил. Или избил до полусмерти. Или задал трепку. Или показал, где раки зимуют. И был Алексей Алексеевич — человек замечательный по многим причинам. Наверное, немец. Или араб. Или грузин, или русский. И в свободное от драк время «изучал все живые струны сердца человеческого, как изучают жилы трупа», ибо объекты его наблюдений то и дело норовили превратиться в труп, не выдержав очередной

порции тумачов. Сколько себя помнил Алексей Алексеевич, столько и длился этот психологический зубодробительный анализ. А Андрей Карлович, кстати, если доверять очевидцу, некоему Хармсу, «протер свою вставную челюсть, вставил ее себе в рот, пощелкал зубами» и ушел, как ни в чем не бывало. Трупов и без него хватало. Все хроники и летописи, газеты и журналы вопиют об этом, — а газеты, как всегда, правы. Сколько себя помнят люди, они меряются не знанием, но силой. Они привыкли про-

*В оформлении использована работа
Оскара Кокошки «Убийца, надежда женщин»,
1908-1910*

ливать кровь — они не мудрецы, а силовики. Но когда, когда завелась у нас эта кровотокающая привычка?

«Человек по природе добр», — писал философ Жан-Жак Руссо. Романтичные адепты Руссо не перевелись по сей день. Они веруют, например, что самые гуманные люди на свете — это люди, живущие в каменном веке, в девственной дикости. «Благородные дикари» не ведают жестокости, ибо творят лишь по разумению сердца.

Но в этом Райском Саду — в этой глуши и делях, — людей, как скрупулезно подсчитывают этнографы, любили и любят убивать по каждому пустяку. На первый взгляд, статистика говорит обратное. Так, по данным швейцарского ученого Юрга Хельблинга, автора исследования «Насилие и война в первобытном обществе», в крупных городах США в последнюю четверть XX века на каждые 100 тысяч человек ежегодно приходилось в среднем 29 убийств. А среди сириони, живущих в лесах Восточной Бразилии, за весь период с 1915 по 1941 год в племени численностью, скажем, 75 человек мог погибнуть от рук соплеменников всего один индеец.

Так возникает обманчивое впечатление безопасной жизни в кругу дикарей и страха в большом городе. Но, если пересчитать, получится, что, будь этих индейцев 100 тысяч, они прикончили бы за год 53 человека. И в мире невинной дикости они еще — пайныки. У яганов, вымерших обитателей Огненной Земли, тот же показатель в 1871-1884 годах равнялся в пересчете 178, а среди холодных, как лед, эскимосов достиг даже 419 (в 1900-1920 годах). Кажется, чем дальше в глушь, тем больше поводов для убийства.

«Алексей Алексеевич, не ожидая такого быстрого нападения, повалился на пол». Среди мирных, казалось бы, дикарей то и дело возникают конфликты, ссоры, драки, которые иногда заканчиваются гибелью одного из участников.

Особенно часты жертвы на извечной войне — войне мужчины и жен-

щины. В мире «благородных дикарей» около половины всех драк разыгрывается на этом невидимом фронте, что пролегалает через каждое сердце. И дело даже не в ревности или супружеских изменах, а в глубинном эгоизме одного из партнеров, мешающем выжить другому. Он ленится идти на охоту, она припрятаывает лучшие куски мяса при дележе — порой этого достаточно, чтобы убить свою вторую половину, не оправдавшую ожиданий (кстати, лишь четверть конфликтов в первобытном обществе — это драки между мужчинами из-за женщин). Так, в наши дни два квазисущества — два государства, — не научившись помогать друг другу или делить поровну хлеб и вино, спешат померяться силой — хотя бы до первой крови... первых тысяч людей. И справится ли с этими бесноватыми ООН? Каждое государство имеет право...

Вот и в обществе дикарей каждый имеет право... «Эгалитарная структура общества становится для них роковой», — отмечает Юрг Хельблинг. — У них нет вождя или какой-либо авторитетной персоны, которая сумела бы погасить подобный конфликт, не доводить дело до крови». В таком случае остается один шанс спастись от побоев, а то и смерти — бежать, куда глаза глядят, примкнуть к другому племени — тем более что люди в окрестных племенах нередко состоят друг с другом в отдаленном родстве. «Держась руками за лицо, Алексей Алексеевич убежал».

Однако бежать порой некуда. Когда несколько племен собираются вместе, чтобы переждать ненастный сезон (эскимосы — зиму, австралийские аборигены — засуху), приходит время убийств. Человек, которого ненавидишь, постоянно у тебя перед глазами. Его невозможно видеть и не видеть нельзя: «Пора проливать кровь!» Так, космические одиссеи грядущих веков могут обернуться банальными убийствами, эксцессами первобытной анархии, если у командира корабля не будет достаточно власти, чтобы подавлять вспышки злобы в зародыше.

В обществе всегда должны действовать механизмы, удерживающие людей от «драк» и само общество — от войны. Даже если предположить, что склонность к насилию заложена в человеке генетически, то, справедливости ради, надо признать, что в нас имеется что-то заставляющее разрешать конфликты мирным путем, ведь по большей части люди так и делают — даже дикари.

Люди почти инстинктивно ощущают угрозу, адресованную им. Страх перед другим человеком заложен в нас от рождения. Уже на шестом-седьмом месяце жизни ребенок отдергивается, видя перед собой незнакомца. Он явно боится его.

По гипотезе американского психолога Дэвида Баса, в процессе эволюции в нашем головном мозге появился своего рода детектор, который помогает распознать угрозу, исходящую от другого человека. Именно такой детектор включается в голову младенца, когда он видит «чужого». Ведь в природе широко распространен инфантицид — детоубийство. Когда-то и наши далекие предки, не колеблясь, убивали приемного ребенка, чтобы облегчить жизнь родному чаду. Недаром «злая мачеха» стала одним из самых популярных фольклорных персонажей.

«Вероятно, в процессе эволюции в нас укоренилось фундаментальное недоверие к тому, что замышляют чужие, что они намерены сделать, и это должно уберечь нас от коварных нападений чужаков, от их злобы», — полагает Дэвид Басс.

Люди обладают удивительной способностью вникать в намерения других, вдумываться в мотивы их поступков. Возможно, этот талант развился в наших предках, когда те силились понять, что замышляет человек, стоящий рядом, и может ли он внезапно броситься на тебя и убить. Вдуматься значило расстроить, может быть, враждебные планы, опередить, нанести первым удар. «Зло» оказывалось неэффективным, потому что его встречали во всеоружии. «Добро» ис-

тари было с кулаками и дубинками и умело постоять за себя.

Не случайно, когда президент Буш говорит об «оси зла», о «государствах-изгоях», которых надо превентивно покарать, он пробуждает в душах слушателей глубинные инстинкты — страх перед непонятым, «злым» поведением чужих. Вот почему его слова находят такой отклик и понимание у американской аудитории. Люди подспудно уверены, что зло вездесуще, и восхищаются человеком, который бросил вызов Мировому Злу.

Очевидно, агрессия и насилие в чем-то выигрышны с эволюционной точки зрения, иначе бы войны давно прекратились. Если какой-то образец поведения в течение длительного времени приносит успех, он автоматически закрепляется. «Андрей Карлович сел на него верхом, вынул у себя изо рта вставную челюсть и обработал ею Алексея Алексеевича».

Войны начались с тех пор, как люди стали вести оседлый образ жизни, когда им стало что защищать — территорию, собственность. Охотники и собиратели — те же эскимосы и сирионы — не вели войн, а лишь при случае убивали друг друга. Когда же окрестные земли были поделены на «свои» и «чужие», оказалось, что на «своем» протянешь ноги от голода, а «чужое» кормит, да не тебя. Вместе с оседлостью, с распаханными полями и закромами с зерном, пришла зависть, на которой, как на дрожжах, поспевало желание отбирать, оттеснить — воевать. Урожай — в отличие от добычи охотников, которую только лови и лови, — был величайшим фиксированной. Доля его с каждым лишним едоком все уменьшалась. Напроситься в эту долю редко кто мог. Легче было отнять все, чем часть, — отнять, убив хозяев земли.

«Алексей Алексеевич поднялся с полу с совершенно искалеченным лицом и рваной ноздрей». Чтобы выстоять в сражениях с убийцами, приходившими внезапно, крестьяне строили оборонительные сооружения — палисады и рвы, а еще сплавивали пле-



мя с помощью особых ритуалов и взывали к богам, возводя для них святилища. Чтобы победить, крестьянские общины объединялись.

Из этих союзов рождались впоследствии государства — особые образования, которые поддерживают мир и порядок внутри очерченных границ. Здесь стремятся разрешить возникающие конфликты без лишнего кровопролития и демонстрируют агрессию по отношению ко всему, что находится за их пределами. Подобные машины, — назовем их популярным термином «мир-империи», — перемололи не одну тысячу мелких племенных общностей и народностей, растоптали не одну страну.

Войны выигрышны. В них есть победители — торговцы оружием, политики, генералы, полевые командиры и уличные спекулянты, — но для большинства людей, вовлеченных в войну, она выливается в нескончаемую череду потерь. В лучшем случае люди лишаются дома и родины, имущества и семьи, иллюзий и чести, в худшем — расстаются с жизнью. Война — это подмножество негативных величин, отрицательная ось прогресса.

Так есть ли общества, которые не ведут войну? Вот, например, об эскимосах говорят, что они никогда еще ни с кем не воевали. Они не сражаются с соседями за лишнюю пядь льда, за родные поляны и торосы. Но, возможно, не случайно их агрессивность выплескивается в регулярные убийства соплеменников. «Андрей Карлович, бледный от бешенства, кинулся на Алексея Алексеевича и ударил его по зубам». Подобные «первоэлементы» войны хорошо знакомы и эскимосам, несмотря на все их «миролюбие».

Мира хотят все, и все же человечество не может отказаться от насилия. Почему? Может быть, войны неизбежны? В учебниках истории неизменно говорится о войнах, мирных договорах и снова войнах, войнах. Неужели убийства себе подобных, — это своего рода «антропологическая константа», одна из исконных составляющих человеческого образа жизни? Есть ли надежда на жизнь в вечном мире?

В настоящее время на Земле, по оценке политологов, продолжается 40-



50 войн и вооруженных конфликтов. Эта цифра почти не меняется на протяжении последних десятилетий — разве что в начале 1990-х годов, после распада СССР и Югославии, она была несколько выше. Люди воюют друг с другом в Ираке и Шри-Ланке, Конго и Судане и многих других странах «третьего мира», названия которых может и не упоминать читатель. Если в течение года вследствие вооруженного конфликта гибнет более тысячи человек, политологи говорят о войне, пусть и необъявленной.

«Войны XXI века» меньше всего напоминают классические кампании столетней давности — войны между государствами. Последние составляют в наше время менее пяти процентов всех вооруженных конфликтов. Теперь стороны не объявляют громко о начале войны, а ведут сражения, не признавая линий фронта. Взрывы гремят буквально под окнами правительственных зданий, а пленные берут и добивают в далеком тылу. Эти войны все реже завершаются заключением мирного договора, а либо затухают с гибелью лидеров повстанцев и сепаратистов, либо приостанавливаются, завершаясь перемирием на неопределенный срок. Эти войны ведутся без всяких правил и с все нарастающей жестокостью. Каждое генеральное сражение — то бишь террористический акт — призвано затмить любое предыдущее по размаху постановки и числу жертв.

Регулярные армии в дни этих войн и битв все чаще «отдыхают», оставаясь безучастными к происходящему. Они выглядят неуклюжими реликтами, случайно дожившими до новой эпохи. В авангарде истории оказываются воинские формирования, выступающие под флагом религиозных группировок или террористических организаций, в авангарде истории — отряды боевиков, подчиняющиеся частным лицам.

Со времени завершения холодной войны сложилась глобальная система снабжения кризисных регионов оружием, снаряжением и, конечно же, «пушечным мясом» — от арабских на-

емников в Чечне до воинов удачи в Ираке, воюющих в обоих лагерях. Так, в 2006 году, по оценке экспертов, на территории Ирака на стороне «ограниченного воинского контингента» из США и ЕС действовало также около 15 тысяч бойцов, заключивших контракт с различными вербовочными фирмами, поставляющими «опытных военных» в Ирак. Государственная монополия на ведение войны, установившаяся в новое время, постепенно размывается.

Возможно, ведение военных действий «частными вспомогательными войсками», отмечает немецкий исследователь Мартин Хох, больше отвечает духу времени — стремлению демократических государств уменьшить интерес общества к непопулярным, затяжным конфликтам, продемонстрировать, что эти конфликты находятся на периферии интересов государства, а сами конфликты превращаются в «колониальные войны без колониальной идеи», как полевично называют американскую интервенцию в Сомали и Ираке. В них принципиально теряется всякое различие между военными и гражданскими лицами, боевые действия вырождаются в череду террористических и контртеррористических операций. У современной войны вдруг появляется «средневековое обличье».

Зачастую стороннему наблюдателю даже не понять, кто воюет и с кем. Так, выпуски новостей из Ирака поражают своей апокалиптической абсурдностью: все взрывают всех, все убивают всех. Неужели мы заглянули в бездну, которая развернется в ближайшие десятилетия в «нашем общем доме» — Европе? Неужели мы стоим на пороге нового — всемирного — Смутного времени?

«Толпа волнуется и, за неимением другой жертвы, хватается человека среднего роста и отрывает ему голову. Оторванная голова катится по мостовой и застревает в люке для водостока. Толпа, удовлетворив свои страсти, — расходится».

Что внутри квазара?

Квезары — самые далекие и самые загадочные объекты Вселенной. Вопрос об их природе долгое время оставался открытым. Лишь сравнительно недавно сформировалось представление о том, что квазар — не что иное, как активная галактика, в центре которой находится массивная черная дыра. Но данная идея требовала подтверждения.

Астрономы Кристофер Кочанек из университета Огайо и Синьюй Дай из университета Пенсильвании умудрились заглянуть внутрь квазаров и рассмотреть их структуру. Исследование подтвердило наличие черных дыр в квазарах.

Прибегнуть к увеличению изображения ученые не могли — применение дополнительных устройств неминуемо вносит заметные отклонения. Но Кочанек и Дай воспользовались для исследования квазаров RXJ1131-1231 и Q2237+0305 не имеющим подобных недостатков «природным» методом гравитационного линзирования. При этом изображения, которые получились благодаря линзирующим галактикам, оказались настолько информативными, что ученым удалось даже рассмотреть внутреннюю структуру каждого квазара и увидеть, где в них находятся черные дыры.

Выяснение этих подробностей потребовало математической об-

работки данных, полученных в оптическом и рентгеновском диапазонах, с помощью программного обеспечения, которое разработал Кочанек. Обработка проводилась на 48-процессорном компьютере, и вычисления продолжались около недели.

По заявлению исследователей, ни RXJ1131-1231, ни Q2237+0305 ничего необычного как квазары не представляют, но они лучше других квазаров увеличены гравитационными линзами.

В настоящее время ученые собирают данные по двадцати таким же образом «линзированным» квазарам.

На Марсе есть вода!

Подтвердились предположения о наличии воды на «красной планете». С помощью радара MARSIS, которым оснащен космический аппарат Mars Express, превратившийся в декабре 2003 года в орбитальный спутник третьей планеты, ученые из Европейского космического агентства открыли под поверхностью Марса большие скопления водяного льда. При этом не только в районе так называемых «полярных шапок», но также под так называемой равниной Хриса, где лед заполняет метеоритный кратер диаметром около 250 километров.

Кроме того, оптический и инфракрасный спектрометр OMEGA установленный на Mars

Express, обнаружил на некоторых участках марсианской поверхности глинистые минералы, которые могли образоваться в результате длительного воздействия воды.

Это дает ученым дополнительные основания для утверждения, что на протяжении некоторого времени вода на Марсе существовала не только в замороженном, но также в жидком состоянии. Потом, как полагают, вода начала испаряться, о чем свидетельствуют обнаруженные OMEGA на поверхности планеты сульфаты.

Предположение о том, что когда-то по поверхности Марса текли реки, подтверждается также снимками со стереокамеры HRSC, которая позволяет различать марсианские объекты размером до 10 метров. На переданных HRSC кадрах отчетливо видны следы эрозии марсианской поверхности, вызванные потоками воды.

Появление марсианских рек ученые связывают с деятельностью вулканов, которые растопили лед, находящийся под поверхностью планеты, в результате чего вода вытекла наружу.

Одержана победа над раком?

Американским исследователям из Университета Иллинойса под руководством профессора Пола Хергенротера удалось синтезировать вещество, которое после введения в раковые

клетки запускает процесс образования фермента каспазы-3, обеспечивающего их саморазрушение. При этом здоровые клетки не страдают. Таким образом, следует вести речь о новом достижении в наиболее перспективном направлении мировой онкологии — создании лекарственных средств, которые убивают раковые клетки, не причиняя вреда здоровым.

В этом направлении работает сейчас большое число институтов и лабораторий в разных странах мира. Однако специалисты считают, что, скорее всего, для каждого вида опухоли придется создавать свое лекарство.

Иным путем пошли южнокорейские ученые: модифицировав вирус, который вызывает острые респираторные заболевания, они не только сделали его безвредным, но и заставили убивать раковые клетки. Специалисты университета Йонсей генетически модифицировали аденовирус, встроив в его геном ген, отвечающий у человека за выработку гормона релаксина. Когда препарат, содержащий геномодифицированный вирус, вводят в злокачественную опухоль, вирус быстро размножается, поражая исключительно раковые клетки и не затрагивая здоровые. Данный метод называется генной терапией.

Эксперименты на мышах показали, что после трехкратных инъекций

препарата в течение двух месяцев погибает более 90% раковых клеток в мозгу, печени, почках и матке подопытных животных. Клинические испытания нового препарата на людях-добровольцах планируется начать в 2007 году.

Каменные изображения на Чукотке

На скалах Кайкуульско-го обрыва на реке Пегтымель находится единственное, расположенное за Полярным кругом России, местонахождение петроглифов. Практически все петроглифы выполнены в технике выбивки, когда изображение получалось способом отбивки чешуек скальной поверхности более твердым инструментом. Подавляющее большинство фигур, выбитых на камне, изображают северных оленей. Есть также изображения людей, собак, медведей, лосей, морских животных, птиц. Можно различить людей, сидящих в лодках или охотящихся на оленей, или обитателей моря. Большую серию, характерную именно для Пегтымеля, представляют изображения так называемых «людей-мухоморов» — персонажей в грибовидных головных уборах. Предполагается, что значительная часть более светлых рисунков могла быть нанесена на скалы в XI — XVII века нашей эры, а те, что уже покрыты патиной времени, могут датироваться первым ты-

сячелетием нашей эры и даже быть старше.

Загадочные сооружения древней цивилизации в Китае

На дне озера Фусянь, расположенного в юго-западной провинции Юньнань, китайскими археологами обнаружена ступенчатая пирамида. Ее высота 19 метров, длина стороны основания — 90 метров.

Загадочное сооружение построено из каменных плит и состоит из 5 ступеней. Но две верхние ступени пирамиды, сделанные из песчаника, практически полностью разрушены. А остальные уступы, построенные из более твердой породы — известняка, — хорошо сохранились.

С помощью гидролокаторов ученые установили, что на дне озера имеется, как минимум, 9 объектов такой величины и около 30 средних и малых сооружений.

Руководитель археологического центра при местном университете Ли Куньшень предполагает, что объект является творением древней цивилизации.

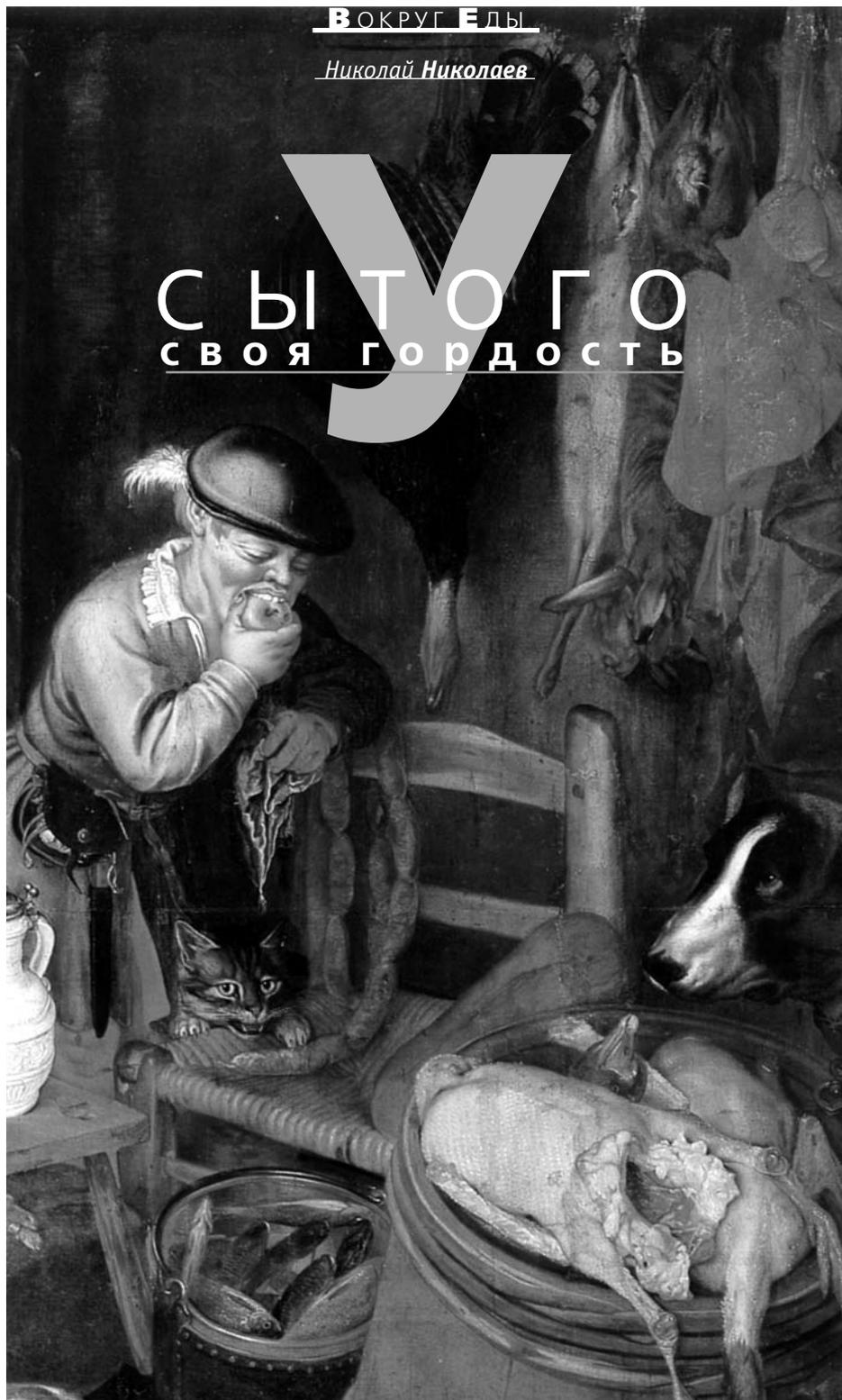
Площадь архитектурного комплекса составляет около 2,5 квадратных километров. Со дна озера археологами поднят глиняный сосуд, изготовленный, по оценкам специалистов, в период Династии Восточная Хань, которая была у власти в 25-220 годах нашей эры.

В О К Р У Г Е Д Ы

Николай Николаев

У

С Ы Т О Г О
С В О Я Г О Р Д О С Т Ъ





Романтики, стремившиеся два последних века убежать от цивилизации, рано обратили внимание на то, как степенны многие дикари, как развито в них чувство собственного достоинства, ведь именно оно побуждает их держаться величаво. Не так ли? Ученые остерегаются подобных психологических домыслов. Вот что писал известный советский генетик В.П. Эфроимсон: «Чаще всего повышенный обмен [веществ] обнаружен у «суетливых» людей. Может быть, отсюда проистекает отсутствие суетливости у примитивных народов, проходивших интенсивнейший отбор на экономное использование пищи организмом».

Готовы ли москвичи есть кузнечиков?

Кухни традиционных обществ очень консервативны. «Хорошей» пищей считалась та, что еще «наши деды ели». Новые кушанья пугали. Принять их значило отвернуться от своих

богов. А будут ли чужие боги щедры? У каждого племени имелась своя диета. Пищу добывали с трудом, тщательно берегли, переперчивая и пересаливая ее, и благоговейно вкушали.

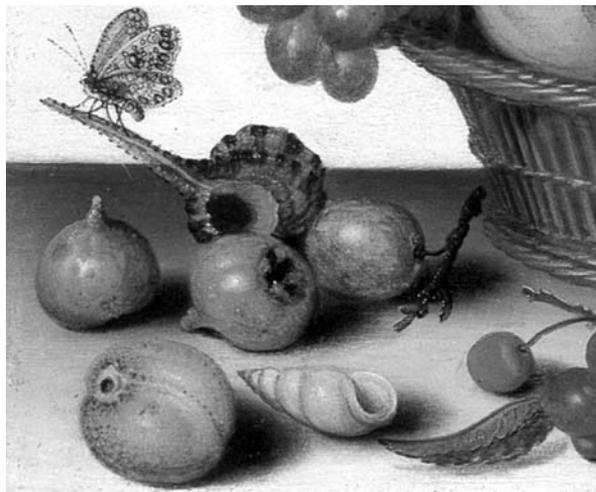
Все изменилось с приходом европейцев. Если боги то и дело сердились и лишали людей пищи, — насылая засуху, уводя зверя, — то европейцы своих богов «приручили» и не знали недостатка в еде. В их домах и лавках было столько баночек, коробок и свертков, из которых добывалась пища, сколько, наверное, бывает камней на морском берегу. Все чаще туземцы отвергали пищу предков и перенимали привычки чужаков. Так было на всех широтах — от Арктики до Австралии. Вот что говорил в 1937 году оленевод-долган, житель Таймыра: «Раньше наша еда была — оленье мясо, рыба, мука, сухари, хлеб. Теперь... лапшу хозяйки бросят, сразу вкус лучше, мало съел, а брюхо сытое».

Так молодые люди забывали национальные блюда и способы обработки

местных продуктов. Плохо это или хорошо?

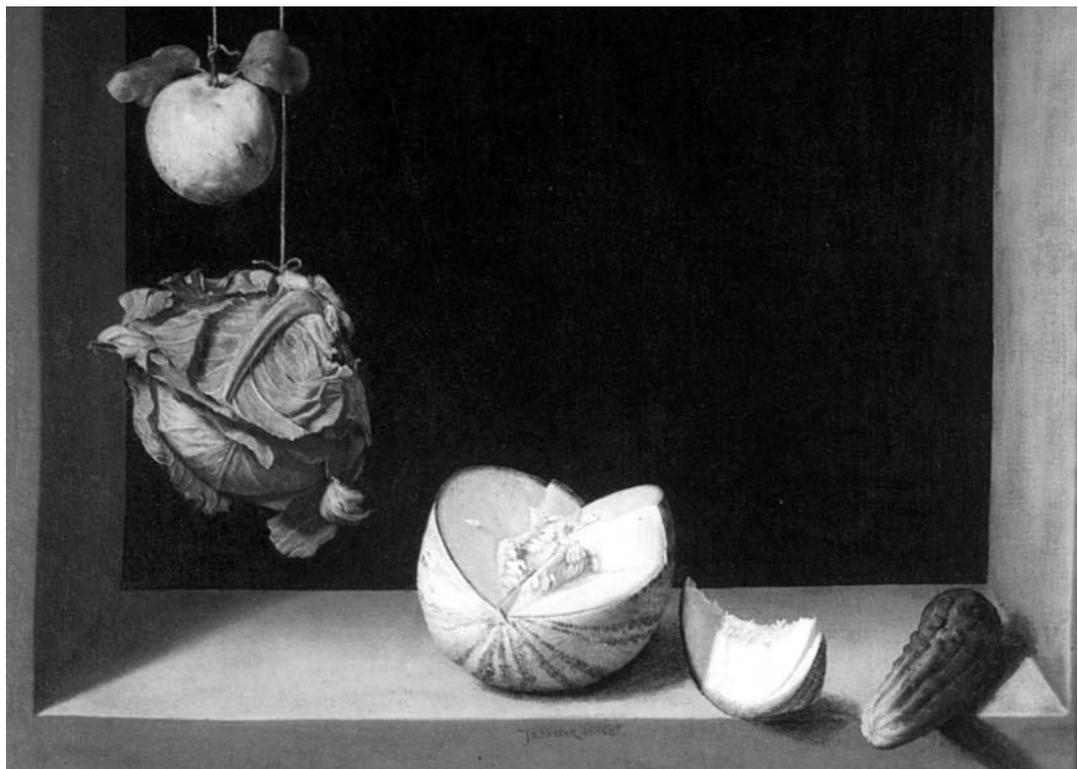
● При советской власти народы Севера стали потреблять примерно столько углеводов, сколько рекомендуют европейцам. Их рацион стал вроде бы сбалансированным, но организм оказался не готов к такому «балансу». Среди коренных жителей Арктики распространились сердечно-сосудистые заболевания. Беда в том, что они перестали потреблять «жиры морского типа». Уровень холестерина в их организме нарастал. Развивался атеросклероз.

● Уровень детской заболеваемости был особенно высок потому, что вплоть до последнего десятилетия рационы для северных интернатов России почти не отличались от рационов Центральной полосы. Считалось, что детей надо поить цельным молоком, — и поили, хотя дети коренных северян генетически не могут его усвоить. В северных поселках даже насаждалось создание молочно-товарных ферм, чтобы повысить занятость населения. К 1960 году поголовье коров



на Крайнем Севере составило 850 тысяч голов. Вывозить молоко не было возможности; им кормили песцов, а большую часть просто выливали. С таким же успехом можно было приучать москвичей питаться собачатиной или кузнечиками.

Распространяя европейские традиции, мы оказались не готовы к тому,





что они не универсальны. Мы навязываем жителям Севера и Анд, тропиков и пустынь свой стандартный набор продуктов и кулинарных приемов и удивляемся, что они стали чаще болеть. Мы не задумывались, что за тысячи лет организм туземцев идеально врос в окружающий мир, и наша «подкормка» ему часто бывает вредна. Мы же для каждого растения в саду подбираем особые удобрения. А люди чем хуже?

А что там, в чужой тарелке?

Понятие «престижной» пищи существовало во все века. Иногда оно определялось религией: например, в Индии представители высших каст питались по принципам ведической кухни, отказываясь есть мясо. Считалось, что люди разных каст имеют различную природу и потому не могут питаться одной и той же пищей. Пусть люди низших каст едят «грязную пищу», брахманы сторонятся его. В шестидесятые годы, когда молодежь на Западе увлеклась индийской философией, вошло в моду и вегетарианство (отказ от белковой пищи), как составная часть «высшего знания».

Гораздо чаще престижной считалась пища богачей. В Европе еще сто лет назад жирное мясо на столе символизировало достаток в семье. «Пища должна быть пожирнее и погуще!

Пусть бедняки хлебают свой жидкий супчик!» — таково было расхожее мнение. Жирное мясо и стоило дороже; его труднее было купить, ведь большая часть животных жиров шла на изготовление свечей и масла для ламп. С распространением электричества надобность в свечах отпала. Теперь животные жиры — «полезная пища, богачи только и знают, что жируют!» — стали доступны всем. Вплоть до 1960-х годов потребление жирного мяса в Европе оставалось традиционно высоким, хотя уже было известно, что такой рацион повышает риск развития ишемической болезни сердца.

Абхазские тайны

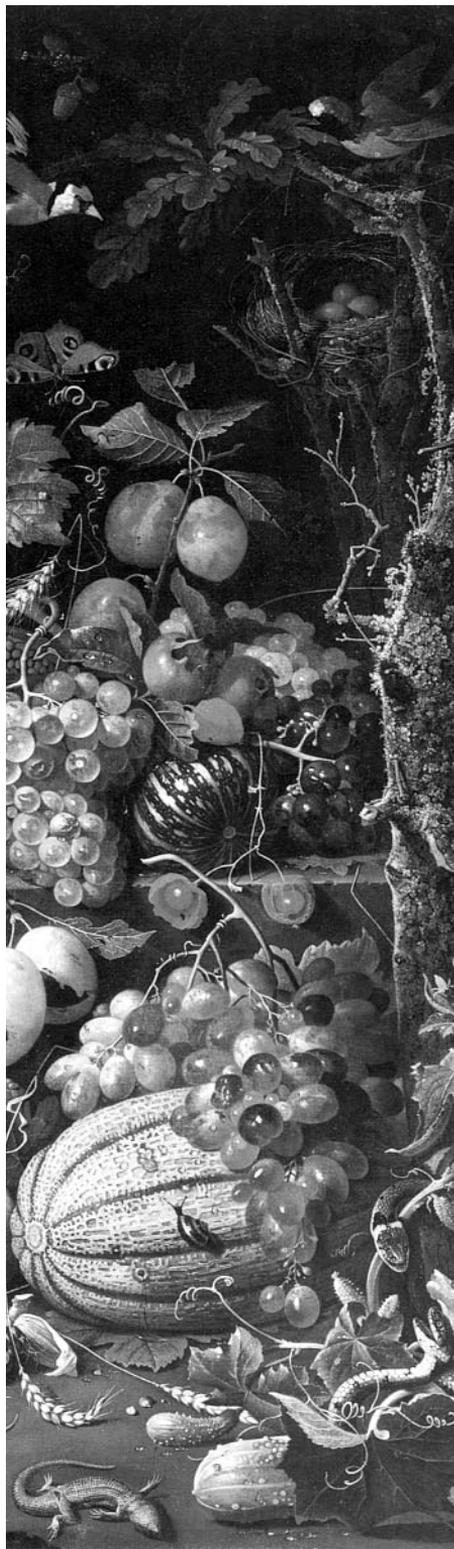
В наши дни к вреду, приносимому пищей, относятся очень внимательно. На смену скрижалям Моисеевым приходят заветы Кулинаровы. Книги о вкусной пище ныне не в моде; все хотят читать о здоровой пище — о правильном питании. Супы и каши превратились в новый класс лекарств или — смотря, кто какое меню предпочтет, — в категорию ядов. Авторы этих рекомендаций пытаются сбалансировать питание современных горожан, приблизить его к диетам традиционных обществ. Но есть ли «оптимальная» диета?

В 1970-80-е годы советских антропологов особенно привлекала Абхазия — республика, славившаяся дол-

гожителями. Природа ее предоставляет богатейший выбор продуктов, но национальная кухня использует лишь 30-40 из них. Пища абхазов заметно отличается от рациона грузин и народов Северного Кавказа. Абхазы не едят конины, раков, грибы, с осторожностью относятся к рыбе. Для их кухни не характерны горячие жидкие блюда, бульоны, а также жирные кушанья. Весной и летом они предпочитают обычно растительные, молочные, мучные блюда, яйца, свежие овощи, травы и плоды. Осенью и зимой чаще едят мясо, молочные продукты (сыры, кислое молоко), блюда из фасоли, каштанов и кольраби, приправляя их грецкими орехами и аджикой. Главное мучное блюдо — густая каша-мамалыга, которую раньше готовили из проса, а в последние сто лет — из кукурузной муки. Даже вместо хлеба едят некоторые сорта мамалыги.

Вот и получается, что соотношение белков, жиров и углеводов в абхазской кухне составляет в среднем 1 : 0,8 : 3 (у современного городского населения — 1 : 2 : 4). Известно, что орехи и зелень, а также некоторые специи, используемые в абхазской кухне, например, стручковый перец, снижают интенсивность окислительных процессов. Обмен веществ замедляется. Так легче жить в жарком климате, но, возможно, что такая диета продлевает жизнь. Обильное потребление орехов и орехового масла снижает риск атеросклеротического поражения кровеносных сосудов. Малое потребление сахара и соли защищает от «болезней цивилизации» — гипертонии, диабета и рака.

Однако абхазская кухня, несмотря на все ее достоинства, не стала панацеей от бед. Исследования показали, что у мигрантов, переехавших в Абхазию, продолжительность жизни относительно невелика. Абхазы прекрасно адаптировались к жизни в своем регионе, но их диету нет смысла рекомендовать людям, проживающим в других географических зонах. Даже среди абхазов, переселившихся в другие районы России и СНГ, редко встречаются долгожители.



Александр Голядин

Гиппократ еще не родился

В последние годы сделан ряд открытий, показывающих, что люди каменного века обладали поразительными медицинскими познаниями. Кремневыми орудиями они сверлили зубы пациентам и даже проделывали трепанацию черепа так, что те оставались в живых. Доморощенные гиппократы, жившие семь-девять тысяч лет назад, были достойными наследниками анонимных пикассо, мастеров пещерной живописи. Вот лишь два примера их врачебного искусства.

Медикусы, охочие до черепов

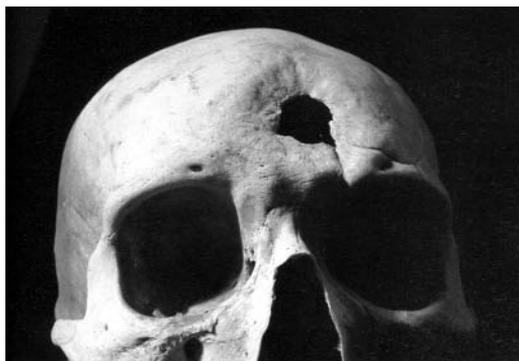
Нейрохирургические вмешательства остаются одной из самых сложных операций в медицине. Тем удивительнее, что еще 7000 лет назад люди отваживались на подобные операции, высверливая отверстия в костях черепа. Можно предположить, что в каменном веке, среди воинов, а также охотников, нападавших на крупных животных, черепно-мозговые травмы, в том числе переломы костей черепа, были не таким редким событием. Возможно, поэтому трепанация черепа — вскрытие его свода — стала одной из древнейших операций, которую лекаря той эпохи приходилось проделывать над своими соплеменниками.

Операция эта производилась значительно чаще, чем мы можем себе представить. Все начиналось, быть может, с удаления инородных предметов, например, наконечников оружия, вонзившихся в кость черепа. Что ждало прооперированного? Нередко — жизнь, как свидетельствуют находки, относящиеся к эпохе неолита.

Так, на черепе возрастом 6500 лет, найденном в Германии, в местечке Йехтинген, заметна новая, наросшая

костная ткань вдоль края зоны трепанации. Это свидетельствует о том, что пациент перенес хирургическое вмешательство, и рана, нанесенная врачом, стала заживать.

Следы заживления видны и на черепе человека, жившего 7000 лет назад в Энисхайме, в Эльзасе. Возможно, это — древнейшая в мире находка со следами трепанации. Этот человек жил в эпоху, когда население Центральной Европы только переходило к оседлому



образу жизни. На черепе «эльзасского пациента» зияют сразу два поразительно больших отверстия диаметром 6 и 9 сантиметров. По оценке экспертов, даже после таких операций он прожил еще несколько лет.

В распоряжении ученых имеются сейчас сотни черепов, датируемых каменным веком, и в 70-80% случаев больные оставались в живых даже после такого радикального лечения. Эффективность тогдашних эскулапов просто поражает.

По имеющимся находкам ученые восстановили последовательность оперативного вмешательства. Хирурги каменного века осторожно соскребали кость, удаляя слой за слоем. Это проделывалось свежесколотыми пласти-

нами кремня. Их преимущество было не только в острых, как бритва, краях, но и в относительной стерильности. Современные врачи похвально отзываются и о выбранном методе — соскребаии кости. Это было куда лучше, чем пробивать голову пациента, что могло бы непоправимо повредить мозговую оболочку, лежащую непосредственно под черепной костью.

Эта оболочка защищает головной мозг от проникновения инфекции. Если в крохотном зазоре между сводом черепа и мозговой оболочкой растеется кровь или образуется доброкачественная опухоль, то головной мозг будет испытывать сильное давление. В этом случае, чтобы помочь больному, нужно проделать отверстие в черепе, не допуская при этом повреждения мозга.

В археологии давно вошло в обиход мнение о том, что трепанация черепа производилась лишь в ритуально-магических целях. В эту концепцию вполне вписываются амулеты в виде так называемых трепанационных дисков — костяных дисков, имеющих ту же форму, что и отверстия, проделываемые в черепе. Кстати, до сих пор встречались, главным образом, черепа мужчин со следами трепанации, что заставляло предположить, будто в этих гипотетических ритуалах участвовали только мужчины.

Однако исследование найденных черепов методами компьютерной томографии убедило ученых в том, что причины, побуждавшие препарировать черепную кость, чаще всего были чисто медицинскими. Это было именно лечение больных людей. Особенно часто врачи вмешивались, устраняя последствия кровоизлияний, вызванных сильным ударом по голове, нане-

сенным, например, копытом животного или человеком. Чтобы дать разлившейся крови стечь, пациенту вскрывали череп. В противном случае он мог умереть. Трепанация производилась и для того, чтобы извлечь расщепившиеся кости черепа, если голова человека была проломлена, и чтобы удалить (или выпрямить) вмявшийся от удара кусок кости.

Все это заставляет ученых с сомнением относиться к гипотезе об использовании трепанации исключительно в ритуальных целях. Впрочем, женские черепа со следами такого лечения по-прежнему попадают крайне редко.

Одна из возможных причин — женщины редко охотились или воевали, а потому шанс получить серьезную травму головы был для них значительно ниже, чем для мужчин.

Хороший дантист — это кремень

Все началось с одиннадцати зубов, которые нашли в местечке Мехргарх на территории современного Пакистана, к западу от долины Ганга (некогда здесь находилось древнейшее в этой части Азии поселение земледельцев). А уж потом палеоантрополог Роберто Макьярелли обнаружил в этих зубах небольшие дырочки диаметром от 1,3 до 3,2 миллиметров, а глубиной — от 0,5 до 3,5 миллиметров.

Эти отверстия имели необычную — правильную коническую или цилиндрическую — форму и были выполнены очень тщательно. По всей видимости, предположил ученый, их просверлили кремневыми сверлами: «Точность обращения с инструментом просто невероятна». В одном случае древний дантист ухитрился даже высверлить зуб с внутренней стороны.

Пока трудно представить себе, как проходила подобная процедура. Воз-



можно, древние врачи использовали сверло, в которое вставляли тонкие кремневые насадки. По крайней мере, сверлильные головки археологам тоже довелось найти. Вместе с коллегами из университета Пуатье Макьярелли изготовил миниатюрное сверло из кремня и убедился, что с помощью такого острого инструмента можно меньше, чем за минуту, проделать отверстие в зубной эмали, наподобие доисторического.

На краях отверстий заметны особые повреждения, которые возникают, когда человек пережевывает пищу, и, значит, зубы сверлили живым людям, которым впоследствии еще не



раз пришлось попользоваться даром доисторических дантистов. Все эти люди прожили от 20 до 40 лет и были похоронены на кладбище, найденном недавно археологами. Между тем, само лечение, при котором врач просверливал эмаль и дентин, было очень болезненным. Никакого наркоза не имелось и в помине, хотя, может быть, пациентам давали что-нибудь дурманящее.

Итак, обнаружены следы древнейших в мире стоматологических операций, ведь возраст найденных зубов — от 7500 до 9000 лет. Выходит, стоматология зародилась почти на 4000 лет раньше, чем предполагалось? Очевидно, на протяжении пятнадцати веков местным жителям сверлили зубы кремневой медтехникой, а их спасители-истязатели из поколения в поколение передавали опыт помощи при

острой зубной боли, при пародонтозе и кариесе. Тут не похоже было на случайный эксперимент, проделанный любопытным знахарем.

А люди в те времена были очень любопытны. На рубеже VII тысячелетия до новой эры жители Мехргарха открыли для себя много нового. Они научились возделывать ячмень, пшеницу и даже хлопок, изготавливали украшения из камней и необычные ожерелья из бирюзы и ляпис-лазури, раковин, костей и сердолика. Именно, рассмотрев подобное ожерелье, на котором вместо бусинок висели кусочки костей, Макьярелли предположил: «Вероятно, секрет обработки кости открыли искусные ремесленники, научившиеся делать из нее ожерелья, и этот метод применили при сверлении зубов».

Но для чего проделывались подобные операции? Это не вполне ясно и теперь. Ричард Гленнер, американский врач и автор книг по истории стоматологии, полагает, что отверстия высверливались с декоративными целями или ради победы над «злыми духами». С другой стороны, все просверленные зубы — коренные, а они лежат глубоко в полости рта и обычно не видны. Зачем тогда их украшать? Может быть, люди просто хотели вылечить кариесные зубы? В четырех случаях в просверленных зубах до операции, похоже, впрямь имелись кариесные дырочки. Но почему во многих захоронениях можно найти останки людей с очень плохими зубами?

В любом случае на древних дантистов, видимо, грех было жаловаться. Двое их клиентов, как выяснилось после внимательного осмотра находок, вновь посетили своего врача, а еще у одного были найдены отверстия сразу в трех зубах. Кроме того, по мнению ученых, отверстия в зубах были заполнены чем-то вроде пломбы — каким-то веществом, вязким как асфальт, — вот только его остатки не сохранились.

Около 5500 года до новой эры старинные секреты сверления зубов, видимо, были утеряны. В более поздних захоронениях ученые не нашли и следа подобных операций.

Антрополог Роберто Макьярелли проверил работу древней «бормашины»

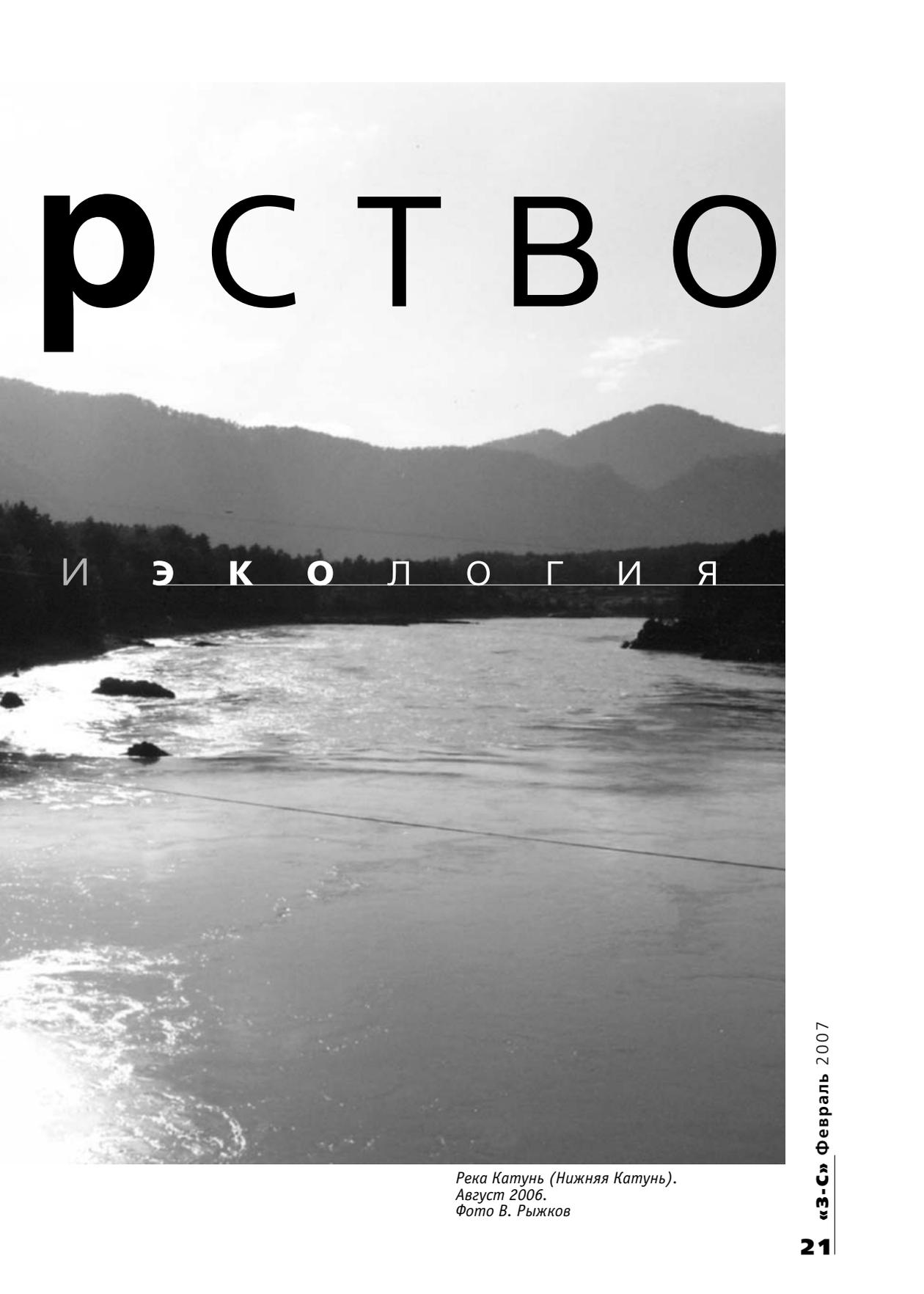
Госудда

Об экологии обычные люди вспоминают, когда дышать нечем, вода испорчена, под окном всю зелень извели. Но это серьезная область научных исследований, посвященных не отдельно рыбам, отдельно растениям, а всему биоценозу как единому организму, в котором все со всем взаимосвязано и взаимозависимо. Биоценоз и сам по себе, без всякого нашего вмешательства постоянно изменяется, приспосабливаясь к изменчивым условиям жизни на планете. Появление в нем столь мощного, часто невежественного и безответственного существа, как человек, делает естественную изменчивость весьма специфичной.

Дело научно-популярного журнала, как и дело ученых, — разбираться с этим запутанным клубком связей, соединяющим все живое воедино. Разбирать каждую ниточку и рассказывать, что получится, если потянуть за нее слишком сильно или, чего доброго, оборвать вовсе. Известы, например, волков (как выясняется, известны их просто охотой невозможно, надо уничтожить среду их обитания, что уже сделали в Европе) или сорняки; или поделить на изолированные «острова» огромный массив леса. Наше дело — рассказать о том, что будет, если... Принимать конкретные решения — дело хозяйственников, чиновников, политиков.

Когда же эти конкретные решения идут вразрез со всеми предостережениями ученых и становятся просто опасными, мы вынуждены обращаться к тем, кто несет за них ответственность. Тогда ученые и научные журналисты идут сначала к социологам, политологам, экономистам и государствоведам, а потом — к общественным и государственным деятелям. Их мы и пригласили для участия в разговоре, завершающем серию выступлений журнала об экологической экспертизе и о порядке принятия решений, несущих повышенный экологический риск.

Мы, несомненно, вновь обратимся к экологии как науке о среде, окружающей человека. Но, к сожалению, есть все основания предполагать, что и к сложным взаимоотношениям экологии, экономики и государства нам тоже придется не раз возвращаться.



р с т в о

и э к о л о г и я

*Река Катунь (Нижняя Катунь).
Август 2006.
Фото В. Рыжков*

«К р у г л ы й с т о л »



в редакции журнала «Знание — сила»»

Участвуют:

Алексей Яблоков,

член-корреспондент РАН, президент Центра экологической политики России, известный эколог, чьи разработки экологической стратегии государства пользуются большим вниманием в мире, к сожалению, не у тех, кто реально осуществляет экологическую политику в России. Давний автор и друг журнала.

Владимир Рыжков,

известный депутат представляет в Государственной Думе Алтай. Его знают как принципиального и последовательного политика демократической ориентации; жители Алтая знают его также как постоянного защитника их экономических и политических интересов, их экологической безопасности.

Сергей Бобылев,

профессор кафедры природопользования экономического факультета МГУ, доктор экономических наук, один из немногих экономистов, занятых экологической проблематикой. Он находит серьезные экономические доводы в пользу продуманной экологической политики государства. Если бы еще такая политика действительно существовала...

Борис Жуков,

журналист, биолог, постоянный автор журнала по проблемам экологии. Ведущий круглого стола «Государство и экология».

Ирина Прусс,

сотрудник журнала «Знание — сила».

Надеясь на ОВОС

Борис Жуков: Давайте немного отвлечемся от конкретной истории с Байкалом — хотя жизнь все чаще подбрасывает нам подобные истории — и попробуем разобраться, почему у нас вообще возникают такие проблемы с экологической экспертизой. Кому и чем она мешает, с чем она не стыкуется, и как это все должно быть устроено «по уму»?

Совершенно очевидно, что сегодня институт государственной экологической экспертизы очень плохо взаимодействует с другими механизмами государственного регулирования в области экологии. Давайте попробуем посмотреть, почему это так, и что тут можно сделать — хотя бы в принципе. Мы понимаем, что от одного разговора ничего не изменится, но прежде, чем попытаться что-то изменить, надо понять, каких изменений мы хотим.

Алексей Яблоков: То, что сейчас происходит, — это не случайности, не ошибки государственного управления, как часто утверждают. Это целенаправленная политика. Ее смысл — деэкологизация государственного управления. И судьба экологической экспертизы — это лишь одно из звеньев этого процесса. Его идеология проста: экологией займемся тогда, когда Россия станет богатой. А как она может стать богатой? Путем широкого использования природных ресурсов. А что препятствует этому использованию? В том числе экологическая экспертиза. Так ликвидировать ее — и все дела!

Когда в стране существовало федеральное природоохранное ведомство — министерство, затем госкомитет, — он проводил около 50 тысяч экспертиз в год. Из них около 30% заканчивались отрицательным заключением и требованием доработки проекта. Мы тогда были недовольны тем, что они относятся к рассматриваемым проектам слишком либерально.

Сегодня мы вспоминаем о том времени как о золотом веке. Сейчас ситуация даже хуже, чем в 1989-90 годах.

То, что почти все представленные проекты получают одобрение экспертизы — это еще полбеды. Гораздо страшнее то, что множество проектов выполняются вообще без какой-либо экспертизы. Взять хотя бы тот же проект «байкальской трубы»: предварительные работы — прорубка просек и т. д. — начались не только до получения положительного заключения, но даже до представления проекта на экспертизу.

Это государственная идеология: экологи против — значит, нечего вообще их слушать. У нас есть сила, заткнем их за пояс, и пусть помалкивают.

Нужно еще сказать немного о том, как это делается во всем мире. Экологическая экспертиза — это вообще наше ноу-хау, больше нигде в мире такой процедуры нет. Там есть так называемый *environmental impact assessment*. Любая организация, компания, бизнесмен, которая хочет что-то сде-



Слева направо: Сергей Бабылев, Ирина Прусс

лать в данном месте, подает в органы местного управления свой план: я хочу сделать то-то, последствия будут такие-то. Я построю вот такие дороги, посажу вот такие деревья. Мое предприятие будет выбрасывать то-то и то-то в таких-то количествах, но я это компенсирую вот этим и еще вон тем. Дальше в течение определенного срока — в одних странах трех месяцев, в других шести — любой гражданин или организация могут задать свои вопросы к этому плану. Заявитель проекта обязан на них ответить, причем достоверно и исчерпывающе. И если потом построенный им объект не будет соответствовать тому, что он обещал, его ждет экономическая смерть: он будет полностью разорен, и его предпринимательская деятельность на этом кончится.

Б. Ж.: У нас есть документ, полностью аналогичный *environmental impact assessment*. Это ОВОС, «оценка воздействия на окружающую среду», которую заявитель готовит (или заказывает профессионалам-экологам) и подает на рассмотрение экспертной комиссии. Именно ОВОС — главный предмет внимания экспертов. Но разница в том, что у нас заявитель проекта вовсе не заинтересован не только в том, чтобы давать объективную и достоверную информацию общественности, но даже в том, чтобы получать ее самому. Главное, чего он хочет от ОВОСа, — чтобы проект любым путем, на любой «кривой козе» прошел государственную экспертизу и получил одобрение экспертов. А что там на самом деле будет во время или после реализации проекта — этого и сам заявитель не знает и знать не хочет.

А. Я.: Вы абсолютно правы. В стабильном обществе нормальной прибылью считаются максимум 17-18% годовых, все, что выше, рассматривается как сверхприбыль и облагается налогом по специальной ставке. А у нас и 100% годовых — слишком мало. Это означает, что стратегия нашего крупного бизнеса — «урвать и удрать». И никто не думает о том, что будет через три года или пять лет.

Все для своих

Владимир Рыжков: Я в Государственной думе представляю один из самых прекрасных и удивительных уголков России — Большой Алтай, то есть Алтайский край и Республику Алтай. И все годы, что я занимаюсь политикой, мне приходится сталкиваться с теми вопросами, о которых мы сейчас говорим. Алексей Владимирович помнит, как 15-16 лет назад мы вместе боролись с совершенно варварским проектом Катунской ГЭС. Предполагалось перегородить 150-метровой плотиной заповедную реку Катунь — что убило бы ее по обе стороны этой плотины. И это — в сейсмически активном регионе, где три года назад было 9-балльное землетрясение. То есть речь шла о проекте, который стал бы не только приговором самой реке и уникальному региону, но и представлял угрозу жизни сотен тысяч людей.

И вот два-три года назад этот проект был реанимирован. В Горно-Алтайске создана дирекция Катунской ГЭС, идет мощнейшее лоббирование этого проекта. Правда, в «обновленном» проекте высота плотины уменьшена до 70 м. Но это ничего не меняет: все равно будет огромное 40-километровое зеркало и все прочие составляющие катастрофы.

Я не специалист по экологической экспертизе и вообще не профессиональный эколог. Я политик и патриот. И в качестве такового я вижу, что политика нашего государства в этой области — это политика двойных стандартов.

Вот сейчас идет большой шум вокруг проекта «Сахалин-2». Спасибо нашему телевидению, которое показало, как выглядит трасса магистрального нефтепровода: огромные просеки, развороченная земля, природа уничтожена. Но давайте спросим себя: а что будет, если западные компании будут изгнаны из проекта «Сахалин-2», и хозяином его станет «Газпром»? Что, там сразу возродится девственная тайга, и над трубой начнут прыгать непуганые белочки-зайчики?

Мы все понимаем, что это вопрос риторический.

Б. Ж.: А там, на Сахалине, на него есть конкретный и наглядный ответ — нефтяное озеро у села Катангли. Его, правда, оставил не «Газпром», а другая отечественная компания, «Роснефть».

В. Р.: То есть мы видим классическую политику двойных стандартов: об экологии вспоминают, когда нужно утопить и выгнать конкурента. Тогда на место нарушений сразу устремляются все митволы, тогда WWF и «Гринпис» оказываются нужны и востребованы. Но как только дело попадает в руки наших собственных госкомпаний — все шито-крыто, и экологическую общественность можно спокойно игнорировать.

Я приведу пример, который меня сейчас больше всего беспокоит. В марте прошлого года президент нашей страны, будучи в Пекине, внезапно обнаружил план строительства магистрального газопровода «по западному участку российско-китайской границы». Что это за участок? Это граница между Алтайским краем и Синьцзян-Уйгурским автономным районом КНР. С нашей стороны — это зона покоя плато Укок, входящего в список Всемирного наследия ЮНЕСКО. А с китайской — это природный парк «Канас», тоже объект Всемирного наследия. Там есть два варианта трассы: один — по долине Катунь вдоль Чуйского тракта, задевая плато Укок и парк «Канас», а второй — через Усть-Канскую степь и долину Ануя, и в этом случае задевается природный парк «Белуха». Я со всей ответственностью говорю: если газопровод пойдет по первому маршруту, Укок обязательно погибнет. Это безлесное высокогорное плато, 70 километров с севера на юг и 50 — с запада на восток, абсолютно беззащитное. Там живут сотни эндемиков — видов, которые больше нигде не встречаются: птицы, рыбы, растения. Теперь представьте себе: трубокладчики, строительные вагончики, тяжелая техника, вертолеты... Все плато будет уничтожено в течение одного сезона.

«Газпром» говорит: вы не волнуйтесь, мы выкопаем траншею, положим трубу, а потом уйдем, и труба не будет никому мешать. Но мешать там будет уже некому: все будет уничтожено уже в процессе строительства. И не только на Укоке: гигантский магистральный газопровод Ямал — Китай пройдет кровавым шрамом по всему Алтаю. Там 500 километров горной трассы, и все эти 500 километров — это уникальная природа Алтая.

Но это — проект «Газпрома». И мне интересно: а полетит ли Митволь в эти места? А будут ли телеканалы показывать изуродованное плато Укок и долину Катунь?

Другой пример: я недавно был в Астрахани. Уникальная экологическая система: дельта Волги, северный Каспий, морское мелководье. Тысячи птиц, огромные стаи рыб, поля лотоса. И вот там сейчас компания «Лукойл» начала нефтедобычу — и сразу же исчезли целые виды промысловых рыб. Официальная причина — какой-то паразитический грибок. Но рыбаки



говорят в один голос, что истинная причина — подводные взрывы, проводимые компанией «Лукойл» при нефтеразведке. Представьте себе: очень мелководное море, фактически озеро, тростники, камыши, очень хрупкая экосистема — и подводные взрывы!

Я согласен с Алексеем Владимировичем, когда он говорит о целенаправленной антиэкологической политике. Об экологии наше государство вспоминает только тогда, когда



Местные жители Алтай веками мирно сосуществовали с природой. В свое время они остановили реализацию пагубного проекта Катунской ГЭС. Смогут ли они противостоять газовой трубе?

нужно отдать какой-то бизнес в руки нашей госкомпании. На мой взгляд, именно такие госкомпании, работающие в обстановке полной экологической бесконтрольности, представляют сегодня наибольшую опасность для окружающей среды.

И единственный противовес этой опасности — общественность. Я знаю настроения в республике Алтай. В свое время именно жители республики Алтай, Алтайского края и Новосибирской области остановили проект Катунской ГЭС. Сейчас опять надо останавливать — и ее, и магистральный газопровод. И здесь вся надежда на общественность — на государство, к сожалению, надеяться не приходится. С экологической экспертизой сейчас происходит то же самое, что с нашими судами: вроде бы как суды в России есть и вроде бы как они по Конституции независимы, а случись иметь с ними дело на практике — оказывается, что суды решают дело по телефонному звонку. Взять хотя бы ту же историю с Байкалом — когда экспертная комиссия вынесла отрицательное заключение, ее разбавили какими-то странными персонажами и затем подкупом, уговорами, шантажом и махинациями добились поло-

жительного заключения. Я очень опасаясь, что то же самое будет с Алтайским газопроводом, Катунской ГЭС, нефтедобычей на Северном Каспии или на балтийском шельфе возле Куршской косы. Куршская коса, национальный парк, объект Всемирного наследия — и тут же, в 22 километрах от нее стоит платформа того же «Лукойла», качает нефть. Любая авария, любой разлив — и через полчаса Куршская коса будет вся в нефтяной пленке.

На словах у нас есть экологическая политика, мы что-то там защищаем. А на деле там, где идет речь о «Газпроме», «Роснефти», «Транснефти», «Лукойле» и прочих наших энергетических монстрах, — там государство практически безмолвствует.

Бесприорышные авантюры

И. П.: Но ведь государственная политика не может строиться ни на слове президента, ни на общественных протестах. Во-первых, общественный протест сегодня есть — завтра нет; во-вторых, его очень трудно организовать; в-третьих, это вообще не регулярная сила. Как бы скептически все мы ни относились к возможностям

государственных структур, нормализация положения начнется не раньше, чем государство начнет хоть как-то выполнять свои обязанности в этой области. И государственной экологической экспертизе до поры до времени удавалось это делать — за что ее, в конце концов, и разогнали. Возможно ли в недрах государства вырастить такой хотя бы относительный независимый орган? И возможно ли принять законы, стимулирующие более-менее разумное поведение хозяйственников? Можно ли примирить экологические требования с экономическими результатами?

В. Р.: Насколько я понимаю, дело не в законах — законодательство у нас неплохое...

Б. Ж.: Пока.

В. Р.: Да, пока. Там предусмотрены и возможность общественной экспертизы, и рассмотрение альтернативных вариантов, и компенсация ущерба. Если все выполнять, как сказано в законе, то такие авантюры будут останавливаться задолго до реализации. Но беда в том, что все чаще закон просто открыто нарушается: например, работы по проекту начинаются еще до проведения экспертизы. То есть законодательство наше защищает природу в достаточной мере — вопрос в том, насколько это законодательство выполняется.

И. П.: Мне кажется, это не совсем так. Например, в истории с Байкалом они не решились действовать вообще без экспертизы, а вынуждены были уламывать экспертов, выдавливая из них нужное заключение.

Б. Ж.: В данном случае — да. Но эта экспертиза рассматривала технико-экономическое обоснование проекта. А до того была экспертиза обоснования инвестиций. «Транснефть» еще в 2003 году представила проект. Эксперты рассмотрели его и отклонили: трасса проходила слишком близко к Байкалу, в случае любого разлива нефть никак не успели бы отсечь. Через год «Транснефть» представила новый проект: замечания учли, трассу сильно сдвинули к северу, за водораздельные хребты. Экспертиза дала по-

ложительное заключение. А дальше гринписовцы обнаружили те самые просеки, о которых говорил Владимир Александрович. И шли они не по одобренной трассе и даже не по отвергнутой, а по совершенно новой — никогда ни на какую экспертизу не представлявшейся и проходившей чуть ли не по самому берегу. По той самой, вокруг которой кипели страсти в прошлом году.

По закону внесение таких изменений означает автоматическое аннулирование положительного заключения экспертизы. Но что значит «автоматическое»? «Транснефть» продолжала считать, что этот этап она успешно прошла, и подала на экспертизу уже ТЭО (технико-экономическое описание) проекта. Ростехнадзор принял его и назначил экспертную комиссию



— ту самую, которую потом подвергли такому давлению. Тем самым Ростехнадзор как бы признал, что заключение предыдущего этапа сохраняет свою силу.

И. П.: То есть контрольные органы не работают?

Б. Ж.: А контрольные органы в данном случае — это Росприроднадзор, то есть неоднократно упомянутый тут Олег Львович Митволь. Я очень хорошо помню, как в мае 2005

года, когда все это всплыло, он на совместной пресс-конференции с «Гринписом» пылал праведным гневом, метал громы и молнии и клялся, что никому не позволит погубить национальную святыню России — Байкал. Правда, при этом он очень аккуратно ни разу не упомянул «Транснефть» — он говорил только о действиях ее подрядчиков. Но это было в мае. А в июле президент сказал, что этот проект стране нужен, — и Митволь тут же взял под козырек: дескать, проблема рассмотрена и нарушений не обнаружено.

Я в данном случае не о Митволе — Бог ему судья. Я о том, что вот в законе есть норма: «положительное заключение автоматически отменяется». А где она, эта автоматика? А что делать, если заявитель проекта не желает считать заключение отмененным?

И. П.: Значит, автоматика не прописана?

А. Я.: Да дело не в том, что там прописано! Просто законы не имеют никакого отношения к нашей действительности. В законах может быть прописано что угодно, но если компания может строить, не обращая внимания на закон, и ей за это ничего не будет, то никакие самые строгие и подробные нормы ей не помешают. К примеру, большая часть того, что построено по берегам рек — это самозахваты...

Б. Ж.: ...в лучшем случае оформленные задним числом — уже после возведения всех строений. А в худшем — просто никак не оформленные до сих пор.

В. Р.: Проект Катунской ГЭС не утвержден еще никем. Ничего не подписано, никаких согласований не получено. А самосвалы уже ездят, и площадки размечаются. Я боюсь, что весной уже пойдут рубить просеки.

И. П.: Я понимаю, что у нас законы не выполняются. Но я все-таки думаю, что лучше, чтобы они были — пусть даже и не выполняющиеся.

В. Р.: Совершенно верно. Это дает нам возможность хоть как-то сопро-

тивляться — мы судимся, опираясь на закон.

И. П.: Если предприниматель будет знать, что при некотором повороте событий — ну, скажем, если президент топнет ногой — ему придется платить, и не символическую сумму, а полную величину ущерба, то он хотя бы сам поинтересуется, к чему может привести его проект. Ну, смешно, в самом деле: заказывают ОВОС, подают на экспертизу — только для того, чтобы «отмазаться». И никто даже не пытается выяснить, чем он рискует — потому что он не рискует ничем.

Б. Ж.: Я позволю себе пересказать слова топ-менеджера одной из крупнейших российских страховых компаний. Он рассказывал о блестящих финансовых результатах, с которыми его компания закончила год. Его спросили, откуда такая высокая прибыль. И он, несколько сбавив победный тон, пояснил: мы же страхуем по международным нормам. Они предполагают, что в случае аварии, скажем, на трубопроводе мы возместим компании, владеющей этой трубой, ее собственные потери, расходы на ликвидацию аварии, а также выплатим компенсации третьим лицам, пострадавшим от аварии. И все это закладывается в наши расценки. А когда наступает страховой случай, мы оплачиваем только потери и расходы на ликвидацию, а компенсации третьим лицам с нас никто не спрашивает. Та часть страхового взноса, которая должна была покрывать эти компенсации, идет нам в чистую прибыль. И добавил: как менеджера страховой компании меня такой порядок устраивает, как жителя и гражданина России — нет. Но изменить его я не могу.

Ясно, что при таком порядке заявителю совершенно не интересно знать правду о своем проекте. От экспертизы ему нужна формальная возможность приступить к реализации проекта. С другой стороны, законы могут быть какие угодно, но если государство не заинтересовано в их исполнении, они исполняться не будут. Какими бы вопиющими ни были нарушения, всегда можно составить бу-

магу о том, что все всему соответствует, — и никто ничего не докажет.

Тогда у меня такой вопрос: а что, государство действительно не заинтересовано в том, чтобы знать правду о проектах и предотвращать их опасные последствия? Ведь если они наступят, расхлебывать их придется ему, государству. Почему же оно так себя ведет?

Эко за эко

Сергей Бобылев: Я могу попробовать ответить за государство. Я согласен с тем, что здесь говорилось. Но мне хотелось бы выделить одну объективную причину, которая приводит ко всем этим безобразиям. Дело в том, что современная экономика — и не только в России, но и во всем мире, — вообще-то говоря, плохое зеркало. В нем не отражается гибель природы, социальные проблемы, человеческое здоровье и много что еще.

Что сейчас главное для российского правительства? Удвоение ВВП. Можно выкачать и продать всю нефть и газ, можно загадить все вокруг, можно довести население до ручки — и при всем этом ВВП будет расти. Модель рыночной экономики, действующая сегодня в мире, не чувствительна ни к экологическим издержкам, ни к социальным.

Тут можно вспомнить Черчилля, его слова о демократии: мол, ужасная вещь, но ничего лучше никто не придумал. Поскольку нам явно предстоит жить в этой модели, надо как-то научиться ее учитывать такого рода вещи. Последние лет десять мы проводим совместные семинары с Всемирным банком. И знаем, что в мире есть уже немало методов, позволяющих вполне конкретно, в деньгах, оценить экологический ущерб. Или просчитать стоимость экосистемных услуг — якобы бесплатных услуг природы.

До недавних пор оценивалась только одна функция природы — обеспечение природными ресурсами. Экосистемные услуги считались чем-то туманным, не имеющим денежного выражения. Спасибо Киотскому протоколу: благодаря ему сегодня счита-

ют поглощение природными экосистемами углекислоты, а это как раз пример экосистемной услуги, и мы теперь можем довольно точно сказать, сколько она стоит.

Третья функция — эстетическая. Она тоже имеет чисто денежное выражение: цена одинаковых квартир на западе и на юго-востоке Москвы различается раза в полтора. Оказывается, стоимость красоты можно оценить элементарно.

Б. Ж.: Не так уж элементарно. Вот тут Владимир Александрович принес фотографии с видами Алтая. Я не знаю, сколько стоит квадратный метр жилья, расположенного в этих неопишимо прекрасных местах — но готов спорить, что он там куда дешевле, чем в некрасивом и неэкологичном Юго-Восточном округе Москвы.

С. Б.: Нет, конечно, сравнивать можно только «при прочих равных». И четвертая функция — это здоровье людей. Которое, конечно, имеет огромное значение даже как чисто экономический фактор, но которое тоже никто не оценивает и не учитывает.

Б. Ж.: Здесь уместно вспомнить слова Эрнста Ульриха фон Вайцзекера — члена Римского клуба и бывшего директора Института европейской политики по охране окружающей среды: «Социализм рухнул, потому что его цены не говорили правды об экономике. Капитализм может рухнуть, если его цены не начнут говорить правду об экологии».

В. Р.: Вот, например, рост китайской экономики — типичный пример экономического успеха, оплаченного чудовищной экологической ценой.

Б. Ж.: Ну, похоже, они тоже задумались об этой цене. Буквально в последние полтора-два года одна за другой принимаются меры, ограничивающие гибель природы.

С. Б.: Да, вот я в позапрошлом году был на международной конференции в Берлине. И там китайский министр охраны окружающей среды как раз говорил о том, что они решили для 13 провинций из 30 просчитать на основе международных методик реальную экономическую динамику — с учетом



*Чуйский тракт.
Северо-Чуйский хребет.
Август 2006.*



В. Рыжков еще и отличный фотограф; он принес в редакцию стопку фотовидов прекрасной природы Алтая.



экологических издержек, социальных последствий и т. д. Мало того, он обещал открыто опубликовать результаты, когда они будут получены. Я, правда, не знаю, было ли это опубликовано.

Всемирный банк предлагает странам мира рассчитывать так называемый «индекс истинных сбережений», учитывающий все эти составляющие. И у России он все время отрицательный — нельзя проедать природный и человеческий капитал, загрязнять окружающую среду и считать, что ты развиваешься. ВВП — не показатель прогресса.

Экономика, вообще говоря, система простенькая, даже примитивная по сравнению с природой. И для стран с большим природным капиталом и большими социальными проблемами ВВП — очень плохой показатель. Для Западной Европы, где мало природных ресурсов, а социальные отношения жестко регулируются, он еще, более-менее, работает, а для России — ну никак.

И. П.: Но люди, погибающие от всего этого безобразия, могут еще и защищать свой образ жизни. Не раз бывало, что люди выходили защищать свой завод — который их, конечно, травит, но при этом хоть как-то кормит. А если его закроют — куда им податься?

С. Б.: В прошлом году у нас был семинар с министерством экономики Бурятии. Их кошмар — это если вокруг Байкала сделают нормальную водоохранную зону. Тогда у них ляжет сразу вся промышленность и сельское хозяйство, и населению останется только вымирать. Так что местные власти, руководствуясь экономическими интересами, все время стараются смягчить экологические ограничения.

И. П.: А это противоречие в принципе разрешимо? И как его разрешать? Возможно ли разумное, рациональное сочетание экономики и экологии?

В. Р.: Я как-то больше привык на конкретных примерах. Вот возьмем тот же Алтайский газопровод. Трасса через Укок или по долине Ануя — на

самом деле далеко не самые выгодные варианты. Идеальный маршрут, самый прямой и дешевый, идет через Барнаул, Рубцовск, Усть-Каменогорск и дальше через Джунгарские ворота по равнине на Урумчи. Это в два раза дешевле и не нанесет ущерба природе, поскольку все это — давно освоенные территории. Там есть дороги — обычные и железные, есть связь, строить легче. Единственный аргумент против, выдвигаемый «Газпромом» — это то, что при таком варианте нужно будет что-то платить за транзит Казахстану. Ну и что для России ценнее — эти транзитные гроши или уникальный регион с двумя резерватами ЮНЕСКО?

Во время конфликта вокруг байкальской трубы специалисты «Транснефти» подсчитали: безопасный Ленский вариант (по которому они сейчас и будут строить) сделает проект дороже на миллиард долларов. Я сказал: у нас 260 миллиардов долларов золотовалютных запасов и только один Байкал. Да мы вам три миллиарда дополнительно выделим, только уберите трубу с берега!

Есть экономика — а есть тупая погоня за прибылью в ущерб стратегическим интересам России. Тот же Алтай принимает ежегодно 600 тысяч туристов, рост идет на 20-30% в год. И доход от них идет не куда-то в Москву — он кормит людей, он наполняет местные бюджеты. Кто считал, сколько мы потеряем, если все это перечеркнет газовая труба? Всегда есть альтернативный вариант, который может удовлетворить всех: проведите газопровод по равнине через Казахстан — и природа сохранится, и газ пойдет. То же самое — с нефтедобычей на Каспии: что, обязательно «Лукойлу» взрывать море? Разве нет других, более современных и безопасных методов разведки? Да, они несколько дороже — ну так давайте мы оплатим эту разницу «Лукойлу» из бюджета, зато сохраним природу Северного Каспия.

Я это к тому, что выход всегда есть. Иногда он даже более дешев и выгоден, чем экологически опасный вариант. В других случаях его прямая сто-



имость несколько выше, но с точки зрения общества в целом это все равно выгоднее.

С. Б.: Владимир Александрович привел замечательный пример того, как посчитать, сколько стоит красота. 600 тысяч человек приехали, посмотрели, оставили свои деньги — это что? Это процент со своего рода капитала, который вдобавок остается нетронутым и может приносить прибыль и дальше. И это уже можно считать. Но кто это считает в процессе экологической экспертизы?

Земля и люди

И. П.: Ну хорошо, а как все-таки быть с местной экономикой? Вот поселение, в котором один завод. Он лежит — и пока он лежит, вокруг хотя бы снег белый, а не серый. Но вот он поднимается — и вновь начинает отравлять все вокруг. И вы попробуйте сказать местным жителям, что его не надо поднимать! Для них он единственный источник жизни, а уехать куда-то еще они не могут. Потому что в другом месте их профессия никому не нужна, потому что в другом месте они не купят никакого жилья за те гроши, за которые они могут продать свою нынешнюю квартиру, наконец, просто потому, что они люди консервативные, и переезд для них — катастрофа. Вы сказали, что альтернатива всегда есть. Наверное, там она тоже есть, но только такая: кто-то должен прийти извне и создать там другую жизнь, запустить другие, не такие вредные производства.

В. Р.: Не надо открывать Америку — с такими проблемами сталкивались многие страны. Когда в Рурском бассейне закрывали угольную и металлургическую промышленность, то это делалось в рамках государственных программ. У французов была своя программа, и у немцев — своя. Они создавали условия для предприятий, стимулирующие их открывать производство в таких регионах: давали им налоговые скидки, другие льготы. И если сегодня мы хотим что-то сделать, скажем, с пресловутым Байкальским

целлюлозно-бумажным комбинатом, то мы должны обеспечить появление там предприятия примерно такого же размера, но экологически приемлемого. Это — задача государства, причем на федеральном уровне. У Грефа сейчас есть закон о свободных экономических зонах, где возможен специальный налоговый режим. Объявите город Байкальск такой зоной и в течение десяти лет заместите опасное производство другим.

И. П.: А можно это сделать на каком-то низовом или региональном уровне? Как сделать так, чтобы это стало выгодным?

С. Б.: Тут есть два пути. Об одном уже говорилось — это тот же Алтай. Тут альтернатива ясна: экологический туризм, традиционное природопользование, возможность получать деньги не от разрушения, а от сохранения природы. Но это не везде возможно.

А второй путь, тоже заложенный в нашем законе, — это наилучшие имеющиеся технологии. Пусть предприятие начинает работать, пусть оно выпускает ту же продукцию — но уже на основе других технологий. Это должен делать инвестор, а государство должно его к этому подталкивать.

В. Р.: Ну да, вот он, скажем, говорит: чтобы поставить фильтр на трубу, мне нужно столько-то денег. Ну и прекрасно, пусть ему дадут налоговое освобождение на эту сумму, чтобы он мог возместить свои убытки. Через три года фильтр стоит, дыма нет, а предприятие с прибылью и все довольны. Все в мире это делают, эти механизмы всем известны и во всех учебниках описаны, просто мы этого почему-то не делаем.

А. Я.: С другой стороны, не надо думать, что люди в провинции всегда предпочтут рабочие места любой ценой. Я провожу лето в Касимовском районе Рязанской области — самая что ни на есть российская глубинка, «медвежий угол». И вот там некая предпринимательница задумала строить завод по утилизации боевых ракет. Основания для этого есть: в Касимове расположен один из трех крупнейших в России аффилированных заводов, там

есть люди, которые могут извлекать из электронного утиля золото, платину и т. д. Завод по утилизации ракет создал бы около тысячи новых рабочих мест с хорошими зарплатами. Но когда мы, «зеленые», показали, что этот завод будет выбрасывать диоксины, на митинг в Касимове — городе с населением в 40 тысяч — вышло полторы тысячи человек. Вышли сказать: нам не нужны эти рабочие места, мы не хотим, чтобы наши дети были уродами! И руководитель района тут же, во время митинга отозвал свое согласие на размещение завода. Та же история с протестом против уничтожения ракет в Перми: да, в самом протесте участвовало небольшое число энтузиастов, но они пользовались абсолютной поддержкой населения миллионного города.

В. Р.: Кстати, на экологической ситуации в регионах сразу негативно сказалось недавнее решение об отмене выборов губернаторов. Пока губернаторы избирались, они более-менее прислушивались к мнению жителей. Сейчас они встроены во «властную вертикаль» и смотрят только на Москву. И результаты налицо: с газопроводом ничего еще не решено, нет еще ТЭО, а новый — уже назначенный — глава республики Алтай говорит, что мы все, как один, поддерживаем строительство через перевал Канас. Как только губернаторы стали назначенными, реальная защита окружающей среды на местах резко ослабла. И, на мой взгляд, одна из практических мер для улучшения экологической обстановки — это восстановление нормального демократического порядка формирования региональной власти. Когда губернатор, мэр или глава района зависит от своих избирателей, он больше склонен защищать природу.

Народ должен знать

С. Б.: Со своей стороны — профессионального экономиста — я скажу: надо считать. Не надо изобретать ничего нового, все необходимое в мире уже есть. Есть многочисленные проекты Всемирного банка: там дяденьки

любят и умеют считать. И их расчеты показывают: экологически безопасные проекты в долгосрочном плане оказываются выгоднее и эффективнее. Беда в том, что традиционная экономика очень плохо учитывает фактор времени. Лес растет лет 60, и при таком сроке окупаемости вложения в его посадку заведомо непривлекательны, какова бы ни была конечная прибыль. И как с этим бороться?

Это одна проблема, которую неизбежно приходится решать при анализе экологических последствий экономических проектов. Вторая, о которой мы тут уже говорили, — это как посчитать стоимость красивых видов, экосистемных функций и т. д. И третья — оценка экологического ущерба. Все три задачи — непростые, но и не безнадежные. Мировой опыт показывает, что экономика может это делать, может поддерживать устойчивые, экологически безопасные варианты развития.

А. Я.: Я думаю, что в этих расчетах самая перспективная и наглядная сторона — это учет здоровья населения. Ценность и необходимость уникальных видов, биоразнообразия, экосистемных функций понятны только специалистам, для подавляющего большинства людей это что-то далекое и абстрактное. А вот раковые заболевания, аллергии, врожденные уродства — это то, что касается каждого. У нас в год случается около 180 тысяч выкидышей — подчеркиваю, не аборт, а самопроизвольных выкидышей при желанных беременностях. И половина — по экологическим причинам: не то ели, не тем воздухом дышали, не там вынашивали ребенка.

И. П.: Это вопрос информации?

А. Я.: Сегодня, в наших условиях это вопрос, прежде всего, информации. Наши эксперты посчитали: цена экологического неблагополучия России — 350 тысяч дополнительных смертей в год. Нам говорят: вы преувеличиваете! Ну, если мы преувеличиваем — посчитайте сами и скажите, сколько получится. Мы эти цифры опубликовали пять лет назад, можно было бы посчитать.

Они посчитали одну цифру — и испугались. Но эту одну цифру я сам слышал из уст главного санитарного врача Геннадия Онищенко: оказывается, только механическое загрязнение воздуха — попросту говоря, пыль — дает нам 40 тысяч дополнительных смертей в год!

Б. Ж.: Ну, положим, это не они посчитали, а Голуб и Авалиани из общественной экологической организации «Защита природы».

А. Я.: Может быть. Но назвал эту цифру Онищенко и назвал публично — на конференции по экологической безопасности, которую проводил наш Центр в 2002 году. И это совпадает с мировой тенденцией. По данным Всемирной организации здравоохранения, с 2000 года число умерших от загрязнения воздуха стабильно превышает число погибших на дорогах. И мы хотим, чтобы все люди знали эти данные. Если бы люди это знали, они бы вышли и сказали: мы так жить не хотим!

Б. Ж.: Я согласен, информация нужна, эти цифры должны быть известны обществу. Но давайте не обольщаться: о том, что курить вредно, знают решительно все. Многие даже знают, что это приводит к раку легких, создает кучу сердечно-сосудистых проблем и т. д. И что-то я не вижу никакого снижения потребления табака в стране. Все знают — и ничего не меняется.

И. П.: Заметьте: все мы сейчас так или иначе крутимся вокруг необходимости гражданского общества — в противовес государству, которое не исполняет своих обязанностей и исполнять в ближайшее время не собирается. Если я правильно помню, вся наша гражданская активность во времена перестройки начиналась с экологии. Экологическое движение было первым массовым общественным движением — причем не только в Москве, а везде. Почему оно задохнулось?

В. Р.: Я не согласен с тем, что оно задохнулось. Я много езжу по стране и могу сказать, что общество очень чувствительно к экологической тематике. Вспомните те же байкальские события: в Иркутске на площадь вы-

шло 5-6 тысяч человек, в том числе губернатор и председатель Законодательного собрания. Губернатор был уже назначенный, но он понял, что если он сейчас не выйдет, у него в этом регионе политического будущего не будет. Может быть чувствительность к экологическим проблемам упала по сравнению с теми временами, но для нынешнего состояния общественной активности в целом она очень высока.

А. Я.: Думаю, дело в том, что экологическое движение было первым разрешенным оппозиционным движением в СССР. И тогда к нам присоединились все — просто все, включая националистов и чуть ли не фашистов. На митинги протеста против канала Волга — Чограй в один день вышло около 300 тысяч человек.

О князе и грязи

Б. Ж.: Вот тут Сергей Николаевич упоминал о том, что Китай занялся подсчетом экологической цены своего экономического роста. Не уверен, что они, в самом деле, опубликуют результаты, но уже само то, что их заинтересовал этот вопрос, — это важнейший сдвиг. Честное слово, китайское государство делает это не потому, что на него давит общественное движение — с этим движением оно разобрались еще в 1989 году на площади Тяньаньмэнь. И не потому, что хочет хорошо выглядеть в глазах Европы. Китайское руководство известно своим прагматизмом и если оно это делает, то потому, что убедилось: проект, выгодный для его заявителя, может быть абсолютно невыгоден государству в целом. Потому что именно государству придется возмещать — вполне реальными деньгами — все его экологические и социальные издержки.

Так вот, мне интересно, почему наше государство этого не понимает? Вот Алексей Владимирович назвал цифру: 350 тысяч дополнительных смертей ежегодно. Начнем с того, что основная их часть — это смерти в трудоспособных возрастах. Смерти работников, налогоплательщиков, лю-

дей, создающих национальное богатство. Во-вторых, к этим смертям надо еще добавить преждевременные инвалидности, врожденные уродства и т. д. — то есть, опять-таки, становится меньше тех, кто содержит государство, и больше тех, кого оно вынуждено содержать. Так почему же это его не волнует — ведь это же ему за все платить?

извлечении из этих проектов прибыли. И их частный интерес вступает в неизбежное противоречие с их публичными обязанностями. Поэтому можно сказать, что государства в точном смысле этого слова — государства как публичного института — у нас нет. На этом месте у нас такое своеобразное частногосударственное партнерство.



Чуйский тракт.
Северо-Чуйский хребет.
Август 2006.

В. Р.: Вы говорите о государстве как о совокупности людей и институтов, защищающих публичные интересы. Посмотрите на наше государство — это ведь не публичная структура! Это люди, извлекающие частную прибыль из своих государственных должностей и полномочий. Один кремлевский чиновник возглавляет «Роснефть», другой — «Газпром», бывший вице-премьер и глава администрации президента — РАО ЕЭС. И это только официально, а многие, видимо, имеют доли и в крупных частных монополиях. Я сильно подозреваю, что в каждом крупном инфраструктурном проекте, в каждом магистральном нефте-, газо- и прочем проводе есть частный интерес высших должностных лиц. Они заинтересованы, прежде всего, в

Послесловие ведущего: Возможно, многим покажется странным, что разговор, посвященный проблеме экологической экспертизы, вырлил на проблемы государственного устройства. Но невозможно поддерживать нормальное состояние окружающей среды с помощью одних только коммерческих механизмов или усилий энтузиастов. На свете есть страны, где нет ни одного государственного предприятия; страны, где нет государственных масс-медиа, даже страны, где нет государственной медицины. Но стран, успешно охраняющих свою природу без участия государственного аппарата, на нашей планете нет.

Присяжные биосферы

Вряд ли можно придумать лучшую иллюстрацию для вечнозеленого тезиса «я начальник — ты дурак!», чем история экологической экспертизы проекта нефтепровода «Восточная Сибирь — Тихий океан». В самом деле, что получается? 56 экспертов три месяца кряду тщательно изучали всю представленную документацию, уточняли, спрашивали, спорили — и, в конце концов, подавляющим большинством голосов вынесли решение: проект опасен. А один начальник только глянул на это решение — и сразу увидел, что эксперты не разобрались в вопросе. Дал им еще время, добавил специалистов. Эксперты в еще большем числе, поизучав проект еще месяц, признали: да, в самом деле, мы погорячились, проект безопасен. Опять невпопад, ответил им еще более высокий начальник, я же вижу — проект опасен!

Непонятно, зачем вообще государство терпит столь бестолковый и непонятливый институт? Зачем оно спрашивает мнение экспертов, если не намерено с ним считаться?

Частное решение

На самом деле экологическая экспертиза и в самом деле выглядит инородным телом в традиционной российской системе государственного управления. Парадоксальным образом она предопределяет управленческие решения, не будучи при этом подчинена и подотчетна государственному аппарату. Ответственность за выполнение этой функции может быть закреплена за тем или иным государственным ведомством (сегодня их целых два — Росприроднадзор, входящий в систему Министерства природных ресурсов, и Ростехнадзор, подчиненный непосредственно правитель-

ству), но оно обеспечивает процедурно-техническую сторону: формирование комиссии, знакомство экспертов с материалами, создание условий для работы. Принимать же решения должны люди, не связанные с данным ведомством — независимые эксперты. Решение, к которому придет каждый из них, — это частное мнение частного лица. Но сумма этих мнений в итоге становится обязательным для исполнения решением органа власти.

Все это очень напоминает суд присяжных. Все правоохранительные структуры, все, кто собирает улики, выслеживает, задерживает и допрашивает обвиняемых, стережет их в следственных изоляторах и местах отбытия наказания — это государственные служащие, принадлежащие к определенным ведомствам и включенные в их иерархию. А самое главное решение — виновен подсудимый или нет — принимают частные лица, «люди с улицы», никак с этими иерархиями не связанные. Никто не может не только продиктовать им это решение, но даже задним числом потребовать у них ответа, почему они так решили. И не выполнить его государственным служащим тоже нельзя: сказали «виновен» — и человек отправляется в тюрьму; сказали «невиновен» — и вооруженный охранник почтительно отходит в сторону, освобождая дорогу своему пленнику.

Конечно, у процедуры экспертизы есть и принципиальные отличия. Современный технический проект — не житейская история, компетентно судить о нем на основании только личного опыта и здравого смысла невозможно, и потому эксперты — это не «люди с улицы», а профессионалы. Кроме того, в противоположность суду экспертиза исходит из своего рода «презумпции виновности» — всякий

проект считается потенциально опасным, пока не будет доказано обратное. Но принципиальное сходство этих двух институтов очевидно.

Разумеется, ни тот, ни другой не могут гарантировать абсолютную справедливость своих вердиктов. Но передача права принимать ключевое решение «посторонним» сильно снижает восприимчивость такой процедуры к двум очень важным источникам систематических ошибок: мнению начальства и соображениям корпоративной солидарности. Это и обеспечило суду присяжных не только неуклонное распространение по странам мира, но и статус одного из краеугольных камней правового государства — несмотря на бесконечные нападки на его процедуру и многочисленные примеры вполне абсурдных вердиктов. Многие государственные режимы негодовали на решения присяжных, пытались их отменять, изымали из ведения таких судов определенные категории дел — но отказаться от института присяжных вовсе рещался очень мало кто. И результаты таких отказов лишь подтверждают правило: лишенное контроля «профанов», государство не в состоянии оценивать адекватность собственных действий, отличать желаемое от действительного.

Независимость до известных пределов

Сказанное, разумеется, не означает, что подобный механизм не имеет изъянов. Ведь любое создание человека всегда отличается от собственного идеального образа. Непринадлежность экспертов к полномочному ведомству можно считать достаточной гарантией их независимости в случае, когда рассматриваются проекты, заявленные частными лицами и компаниями. Но эта независимость становится весьма условной, когда речь заходит о всякого рода «общенациональных проектах», т. е. затеях самого государства. В качестве экспертов обычно приглашают ученых — специалистов в той или иной области знаний. Между тем вся наша наука — и

академическая, и университетско-вузовская, и отраслевая — представлена почти исключительно государственными учреждениями, поэтому в любой комиссии большинство обычно составляют люди, работодателем для которых выступает государство. Которое в случае острого конфликта может им об этом и напомнить. Видимо, именно этим объясняется радикальное изменение мнения некоторыми экспертами проекта нефтепровода ВСТО в феврале 2006 года. Есть и еще разительные примеры — такие, как экспертное заключение Башкирской академии наук на проект строительства Юмагузинского водохранилища на реке Белой. Ученые скрупулезно и компетентно перечислили потери, которые понесут природа и культурное наследие Прибелья в ходе реализации проекта — и рекомендовали... зафиксировать и возможно более полно изучить обреченные на гибель гнездовья и памятники. Сама же плотина была признана полезной и необходимой.

Это не единственный возможный рычаг для вмешательства государства. Как уже говорилось, мнение экспертов превращается в решение властного органа после его утверждения руководителем уполномоченного ведомства. Согласно закону, это должностное лицо может не утвердить заключение экспертной комиссии только в случае серьезного нарушения процедуры ее работы либо при выявлении явных злоупотреблений (скажем, если кого-то из экспертов поймали за руку на получении взятки). Однако, как показала та же байкальская история, когда в проекте заинтересовано государство, закон может трактоваться весьма вольно: глава Ростехнадзора г-н Пуликовский не утвердил заключение просто на основании «недостаточно полного» (по его мнению) рассмотрения проекта.

Неисполнительные органы

Это, конечно, эксцессы, случаи особые и скандальные. Однако эффективность работы экспертизы на самом



деле всегда зависит от выполнения государством своих обязанностей. Экспертиза — форма предварительного контроля, проверяемые ею объекты на самом деле еще не существуют (и не будут существовать, если она им не разрешит). Это создает возможность подать на экспертизу экологически безупречный проект, а на практике построить то, что удобнее и выгоднее. Чтобы не подвергать заявителей подобному искушению, в законе специально сказано о том, что в случае отступления от проекта положительное заключение автоматически аннулируется. Но мы уже видели (см. материалы «круглого стола»), что никакая «автоматика» в таких случаях не срабатывает: отступления от проекта должны быть зафиксированы полномочным государственным органом.

В истории с байкальской трубой этот орган — Росприроднадзор — заметил нарушения, но тут же о них забыл. В истории с проектом «Сахалин-2» все было наоборот. В июле 2003 года МПР утвердило положительное заключение экологической экспертизы его второго этапа, после чего ряд общественных организаций в течение трех лет добивался отмены этого документа. В качестве одной из причин указывался сброс миллиона тонн грунта, вынуженного при дноуглубительных работах, в залив Анива — главной морской житницы Сахалина, да, пожалуй, и всей южной половины дальневосточных морей. Поток ила и грязи, заживо хоронящий водоросли и донных беспозвоночных, не был указан в документах, поданных на экспертизу, и это было достаточным основанием для отмены ее заключения. Но все эти годы федеральные ведомства спокойно взи-

рали на происходящее — пока в июле уже 2006 года Росприроднадзор не начал вдруг комплексную проверку объектов «Сахалин-2». Разумеется, там тут же обнаружилось отступление от проекта и прочие нарушения закона, и в сентябре приказ, утверждающий положительное заключение экспертизы, был отменен. Но для подводных пастбищ Анивы это не имело ни малейшего значения — дноуглубительные работы завершились почти за год до этого, и весь возможный вред был уже нанесен.

Теоретически общественные активисты могут не полагаться на изменчивый нрав ведомств, а добиваться отмены заключения через суд. Но сроки рассмотрения таких дел настолько велики, что нередко к моменту вынесения решения спорный объект уже оказывается достроен. Так было, например, с нефтеналивным терминалом Каспийского трубопроводного консорциума под Новороссийском.

Подобные истории обесмысливают саму идею экспертизы. Возвращаясь к аналогии с судом присяжных — много ли проку было бы в этом суде, кабы осужденные им преступники отправлялись в тюрьмы, персонал которых сам решал, кого из заключенных надо стеречь, а кого — выпустить на волю?

Справедливости ради следует сказать, что у возможностей экспертизы есть и естественные ограничения. К примеру, уже упомянутый проект «Сахалин-2» и аналогичный ему «Сахалин-1» рассматривались отдельно разными экспертными комиссиями — что и естественно, поскольку они заявлены разными компаниями, ни одна из которых не может отвечать за действия конкурента. Но серым китам, пасущимся у сахалинских берегов, от этого не легче: если морские работы по обоим проектам совпадут хотя бы в течение одного сезона, китам будет просто некуда уходить. Нередко бывает, что и один несколько разбивает свой проект на несколько частей, воздействие каждой из которых на среду, более-менее, приемлемо, а всех вместе — опасно.

«Ах ты, мерзкое стекло...»

Тем не менее, для оценки экологических последствий любых планируемых действий ничего эффективнее процедуры экологической экспертизы пока не придумано. Хотя...

Возможно, к тому времени, как этот текст попадет к читателям, он будет уже запоздалым некрологом этой процедуре. 1 января 2007 года вступает в действие Градостроительный кодекс РФ, согласно которому запрещается проведение любых государственных

экспертизы для установки каждого киоска или собачьей будки — верный способ парализовать этот институт (о чем на страницах «Знание — сила» убедительно писала Светлана Голубева). Можно понять желание снять административные барьеры, соблюсти принцип «одного окна», стимулировать строительство индивидуального жилья — так обосновывают необходимость поправок их инициаторы. Однако пожарный порядок, в котором это делается, плюс некоторые подробности (в числе прочих изменени-



Река Кара-Алаха у подножия Укока.
Август 2006. Фото В. Рыжков

экспертиз проектной документации, кроме описанной в нем «единой». Она может рассматривать только соответствие проекта действующим техническим регламентам. А их в области экологической безопасности пока нет ни одного и, согласно официальным планам правительства, не будет, по крайней мере, до 2008 года. Что, впрочем, нисколько не смущает законодателей: в сентябре Госдума приняла в первом чтении поправки в этот кодекс и ряд других законов, дополнительно расширяющие область применения этого порядка, а заодно ограничивающие полномочия государственного экологического контроля.

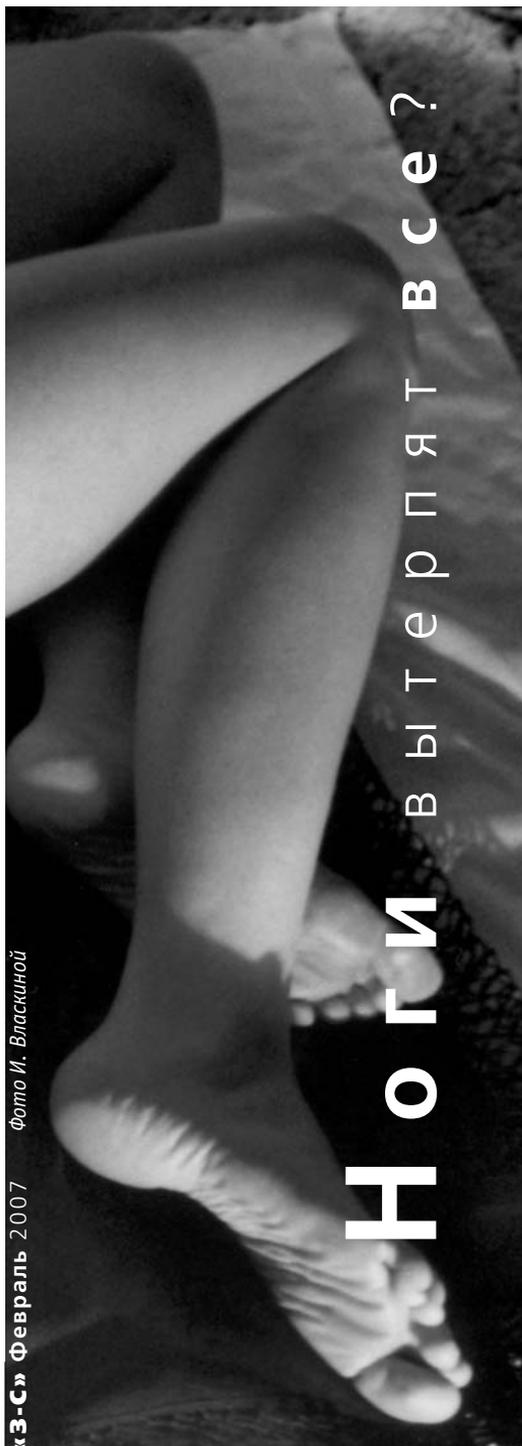
Эти новации, как и почти все катастрофические решения в России, основаны на более или менее здравых соображениях. Требование проведе-

ям подвергается и закон «О континентальном шельфе», вряд ли имеющий отношение к коттеджному строительству), наводят на мысль, что мы присутствуем при очередной попытке наказать зловредное зеркало.

Впрочем, таких попыток было уже немало. В 2000 году служба экспертизы была надолго выведена из строя ликвидацией Госкомэкологии. Полтора года спустя она оказалась парализована безумной структурой реформой МПР. Осенью 2003 года разработчики административной реформы сочли, что в этой деятельности «не заложено властных функций», и попытались перевести ее на коммерческую основу...

И всякий раз это кончалось одним и тем же — отойдя от приступа гнева, царица заказывала новое зеркало.

Александр Грудинкин



«Э-С» Февраль 2007 фото И. Власкиной

Наше тело — чудесный таинственный механизм. Что же у него внутри? Посмотрим на себя сквозь прозрачную кожу...

Статистика — вот лучшая похвала ногам. От колыбели до катафалка они успевают совершить в среднем 150 миллионов шагов, преодолевая путь в сто тысяч километров. Если бы мы доверяли нашим ногам, то сумели бы проделать пару кругосветных путешествий, променяв скучный долг домоседа на мир, полный впечатлений.

Иные ноги бегут по жизни еще быстрее, чем стопы субъекта средней статистики, способного вышагать за день всего три километра. Так, официанты, почтальоны, бегуны, да и просто вечные непоседы, любители бродить по городам и весям, ежедневно перекрывают положенную нам норму вдвое, втрое, а то и более того, спеша по жизни, как белки, скачущие в колесе.

Когда-то ноги помогали людям преследовать добычу и спасаться бегством от врагов. На заре человеческой истории часто побеждал не сильнейший, а быстрееший. С появлением цивилизации ноги превратились в «средство связи». По дорогам и бездорожью спешили гонцы-сороходы, доставляя добрые вести царям, а доведись донести плохую новость, платили за нее подчас головой.

А еще простые, голые ноги, обутые в кожаные сандалии, стали стратегическим оружием: отряды воинов ускоренным маршем передвигались от города к городу, из одной страны в другую, сшивая лоскутные империи древности отпечатками своих следов. Армия Александра Македонского за восемь с половиной лет исходила всю Переднюю Азию вдоль и поперек, дошагав до «края света» — до Инда. За это время те, кому посчастливилось выжить, преодолели пешком 18 тысяч километров.

Римляне вряд ли покорили бы весь окрестный Orbis от Иберии до Междуречья, если бы не были готовы к самым тяжелым переходам. Римский легионер мог в маршевом темпе пройти 35 километров за 5 часов, неся с собой 30 килограммов амуниции. Ряды солдат с неотвратимостью машины надвигались на любые селения и города, оставляя их за своей спиной.

Главная часть ноги, ее оплот и опора — стопа.

Ей мы отталкиваемся, на нее опираемся, на нее приземляемся.

«Стопа — это шедевр, состоящий из 26 костей, 114 связок и 20 мышц», пи-

сал когда-то Леонардо да Винчи, прекрасно знавший, чему воздает хвалу.

Тут количество перешло в качество. Ступни ног одновременно подвижны и гибки, как перчатка, а также крепки и надежны, как камень. Сколько ни упражнялась Природа на братьях наших меньших, наши ноги все равно получились уникальными, и уж тем более ни на что не похожа ступня.

Ведь мы — в отличие от большинства животных — «лишь утром ходим на четырех ногах, а вечером на трех», все остальное время жизни перемещаемся на своих двоих, и оттого с них — а, стало быть, и со стоп — спрос особый. При ходьбе они уверенно переносят вес тела: у кого как, а у кого — центнер с лишком. Если мы вздумаем заняться бегом, нагрузка возрастет. Давление на стопу в два-три раза превысит наш вес. Во время соревнований по марафонско-

му бегу каждая стопа спортсмена выдерживает эту нагрузку около 12 тысяч раз кряду.

Ноги вытерпят еще и не это. Когда футбольный вратарь изо всей силы бьет по мячу, выбивая его через все поле и ускоряя до 120 километров в час, он даже не чувствует боли. Когда конькобежец, разогнавшись до 60 километров в час, минует вираж, на его ноги приходится нагрузка до 1300 килограммов. Нога позволяет прыгуну в высоту запросто перемахивать через планку, а балерине — лететь, «как пух от уст Эола». Прыжки теннисистов к сетке и ловкие нырки боксеров, артистические пируэты гимнасток и полеты баскетболистов — все, что нас восхищает на стадионах или спортивных каналах ТВ, немыслимо без точной и слаженной работы человеческих ног. И главная заслуга в этих достижениях принадлежит стопе. Она выдерживает нагрузку, придает ускорение, меняет направление и ритм. Стопа, как крохотный компьютер, управляет движениями всей огромной машины, именуемой человеческим телом.

Стопе всегда приходится тяжело — даже когда мы не думаем бегать, прыгать, танцевать и просто ходить. Стоит остановиться на месте, как незаметно для себя мы начинаем покачиваться. Наше телоклонится то вперед, то назад на считанные сантиметры. Всякий раз стопа должна уловить это смещение и выправить осанку, иначе мы распластемся на полу, как неловко качнувшийся



фото И. Власкиной

манекен. Еще сложнее заботиться о равновесии при ходьбе! Если бы не стопа, мы всякий раз пикировали бы на землю, перешагивая с ноги... на нос.

Как трудятся наши ноги! Как они порхают, летают, спешат, суетятся, несутся, стараясь нам угодить! А мы? Какой фальшивой сторицей спешим отплатить за их покорность и преданность?! Лишь треть нашей жизни, пока мы, мучители собственных ног, спокойно спим, отдыхают и они. Все остальное время мы, в угоду моде, мнениям посторонних и собственной слабости, нещадно терзаем ноги, запирая их, как в застенки, в продолговатые коробки из кожи, парусины или какого-то полимера. В этих узких, а то и слишком широких коробках, темных и плохо проветриваемых, ноги начинают болеть. Они преют, скрючиваются, трутся, покрываются грибами и мозолями, саднят, а то и кровоточат, — они испытывают все, что чувствовал бы человек, брошенный в тюремную камеру, в которой нельзя даже шевельнуться. Уже при одной мысли об этом понимаешь, как страдают наши ступни, преданные и наказанные за свою услужливость и угодливость.

Не везет им даже, когда мы решаем поправить здоровье и заняться спортом. В тренажерном зале мы готовы «качать» тело, пока не начнет ломить в костях и суставах, не воспалятся сухожилия, не сведет судорогой мышцы или не порвутся капсулы и связки. Что за ветер в голове у человека, наверное, душают ноги.

Итак, их возможности не беспредельны. Все-таки мы не правы, заявляя: «Ноги вытерпят все». Много, но не все! Медики бьют тревогу. Особенно их волнуют женщины, ведь те любят втискивать ступни в самые отвратительные приспособления, какие может выдумать мода. Речь идет о туфлях на очень высоких каблуках или толстой подошве, от которых болят суставы и пальцы ног.

По оценкам специалистов, восемьдесят процентов россиян имеют те



или иные проблемы со ступнями ног. Больше всего они страдают от плоскостопия, мозолей и болезненных деформаций пальцев. Причиной тому часто бывает плохая обувь, которую родители выбирали своим чадам еще в раннем детстве.

Если начинают болеть ступни ног, плохо всему телу. Боль отдается в коленях, воспаляются сухожилия, мучает спина. Правильно говорит народ: «Ноги — всему голова». Известный спортивный российский врач признался: «Примерно у половины ведущих спортсменов ступни ног от чрезмерных нагрузок деформированы. И они делают все, чтобы усугубить болячки и травмы, которые скажутся на их дальнейшей жизни».



Не меньше проблем доставляют вены на ногах. Так, массовое обследование, проведенное недавно в Германии, показало, что каждый шестой мужчина и каждая пятая женщина в возрасте от 18 до 79 лет страдают от хронических заболеваний вен. Очевидно, так же высока заболеваемость и в других промышленно развитых странах. А все наш образ жизни виноват!

Ноги у людей разные. Слишком разнятся условия, в которых мы живем. Эскимосы пошагивают по снегу на коротких ногах, ведь длинные «кleshни» быстрее остывали бы на морозе. Скандинавы расхаживают на грубых, мосластых ножищах, в то вре-

мя как итальянцы и французы ловко попархивают на изящных, точеных ножках.

Ах, эти ножки, маленькие ножки! «Под длинной скатертью столов, весной на мураве лугов, зимой на чугуне камина, на зеркальном паркете зал, у моря на граните скал...» Они сводили с ума даже принцев. Не кто иной, как человек этой наследуемой профессии, живший во время оно, объявил, что женой его станет девушка, которой придется впору крохотная хрустальная туфелька. Ах, как старались разные принцессы, герцогини и придворные дамы потрафить его вкусам, натягивая туфельку на свои ножищи! «Но она не лезла им даже на кончики пальцев», — писал Шарль Перро, автор «Золушки», прославляя давний идеал красоты — крохотную женскую ножку, слабую, беспомощную, хрупкую.

Этот сказочный сюжет пришел к нам из Китая — страны, где многие века самой красивой частью женского тела считалась «декоративная» ножка. Дабы очертить ее тонким контуром, знатные китайцы пускались на жуткие ухищрения, предпочитая уродовать своих дочерей, но выпускать их в свет «согласно предписаниям моды».

Едва девочке исполнялось шесть лет, как ее ножки начинали туго бинтовать, подворачивая ступню вниз. Через каждые две недели на них надевали новые туфельки. Всякий раз они были чуть короче предыдущих. Вот так и появлялись пресловутые китайские красавицы со ступнями длиной всего 7,5 сантиметров. Их мужья были вполне довольны подобными спутницами жизни, едва способными ходить. Теперь те были беспомощны, и оттого пребывали в полной власти мужей. Изнеженные, не способные из-за своего увечья работать, они призрачно цвели в своих спальнях, напоминая скорее мимозу, готовую поникнуть от прикосновения, чем сварливую европейскую жену.

Пример китаянок — нам наука. Конечно, мы и в скверном сне не взду-



маем бинтовать себе ноги, но вот тесную, неудобную обувь готовы носить, не понимая, что «проценты за красоту» — ноющую боль в ногах — будем выплачивать всю жизнь.

Но иногда ногам достается и награда. Что делал победитель с побежденным в прежние времена? Ставил на него стопу, повергая несчастного ниц. Это был миг высшего триумфа. Куда повергался посрамленный враг? Конечно же, к ногам своего повелителя! Добившись успеха и обзаведясь материальным жирком, мы начинаем жить — правильно — «на широкую ногу».

Во многих религиях в храм Господень дозволено входить лишь босиком, ступая стопой там, где обретается Бог. В Библии сказал Господь Моисею: «Сними обувь твою с ног твоих, ибо место, на котором ты стоишь, есть земля святая» (Исх, 3, 5). Римский папа чтит равенство сирых и нищих пред ликом Божиим, омывая им ноги. В пору расцвета инквизиции считалось, что ведьмы обретают силу, касаясь земли ногами. Поэтому женщин, объявленных ведьмами, по прочтении смертного приговора сразу же возводили на костер, дабы не ступила она более на землю, возвращая себе утраченные колдовские силы.

Ныне за недостатком ведьм сей магический дар приписывают, очевидно, знаменитым певцам и артистам. А то с какой бы стати в Лос-Анджелесе, да и с недавних пор у нас в Москве, появились свои «бульвары звезд»? Здесь навечно «закатаны в бетон» отпечатки рук и ног героев экрана и сцены. Чтобы полюбоваться ими и, может быть, даже наступить в эти реликвии, съезжаются толпы туристов. Магия человеческих ног все же всеильна!



Фото И. Власкиной



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...



Ольга Балла

Дростра сократическими

Очередные Сократические Чтения, уже Седьмые, проходили 7-9 мая 2006 года в тихой и прозрачной весенней Вологде. В начале мая там был еще совершенный апрель — хрупкий, ломкий, холодный, и это придавало всему происходящему привкус начала. Не итога, а замысла. Не пафосного академического юбилея (хотя по юбилейному поводу в этот раз и собирались), а проекта и черновика.

Хороша сократическая традиция: удрать в небольшой провинциальный город — подальше от столичной суеты и показухи — собрать там мыслящих людей самых разных специальностей под предлогом обсуждения каких-нибудь географических вопросов. А на самом деле...

Такие ли уж эти Чтения географические? Организуют их, действительно, географы: бессменный энтузиаст Вячеслав Шупер (РУДН) и его коллега Юлий Липец, и темы выбирают соответствующие. На сей раз основным (стоило бы сказать — сократически провоцирующим) предметом внимания стали личность и труды немецкого экономиста Августа Лёша (1906-1945). Чтения были посвящены столетию со дня его рождения и назывались, кстати говоря, не как-нибудь, а: «Август Лёш как философ экономического пространства».

От такой постановки вопроса было уже совсем недалеко до размышлений о взаимоотношениях человека со своим обитаемым пространством вооб-

ще, а там — о судьбах размещенной в этом пространстве цивилизации и, наконец, об устройстве жизни в целом.

Главный герой Чтений Август Лёш — сам по себе личность весьма сократическая: уже хотя бы потому, что отказывался считаться с привычными границами дисциплин, в которых работал (кто-то из участников Чтений назвал его «научным космополитом»). Считал себя экономистом, а главный труд своей жизни — «Географическое размещение хозяйства» (1939) — адресовал в той же мере коллегам-экономистам, в какой и географам. В то время как экономисты исследовали отношения между экономикой и людьми, Лёш стал рассматривать взаимную зависимость между экономикой и территорией, на которой та размещается — и создал теорию экономического ландшафта.

Справедливости ради надо сказать, что взаимодействием экономики и пространства интересовались и до него. Еще Иоганн Генрих фон Тюнен (1783-1850), немецкий экономист, исследовал закономерности размещения хозяйства, экономист и социолог Альфред Вебер (1868-1958) — промышленного производства, географ Вальтер Кристаллер (1893-1969) — населения и населенных мест. Лёш же выдвинул общую теорию размещения — тем самым как бы замкнул ряд теоретических работ на эту тему. Ничего сопоставимого по масштабу, по словам участника Чтений Александра Левинтова, в географической мысли после Лёша не произошло на протяжении почти семидесяти лет.

НСТВО — глазами

И это далеко не все. Формулируя свою теорию, Лёш по существу замахнулся на создание Общей Теории Всего. Устройство цивилизации как таковой, всей системы человеческих связей в целом он счел возможным объяснить через размещение их в пространстве.

Географический это сюжет? Экономический? Социологический? Философский?

Что же удивительного в том, что он и сегодня у нас не прочитан и не понят как следует? При том, что «Географическое размещение хозяйства» было издано по-русски почти уже полвека назад — в 1959 году — прошедшие с тех пор годы мало что изменили: время Лёша пришло, пожалуй, только теперь.

Он оказался интересен, когда стала чувствоваться потребность в междисциплинарных подходах. Можно сколько угодно ругать «междисциплинарность» как очередную моду с неизбежными преувеличениями, но именно она заставила обратить внимание на проблематичность границ между научными дисциплинами, которые в своем якобы «незыблемом» виде были проведены всего-то в XIX веке, когда и сложился классический облик современного нам академического знания. Лёш, человек вполне XX века, оказался необходим начинающемуся XXI веку.

О сугубо географическом и экономическом наследии Лёша говорили, конечно, в первую очередь. Леонид Смирнягин (географический факультет МГУ) рассказал о том, как на протяжении шести десятилетий, прошед-



Август Лёш

ших после смерти немецкого ученого, складывалась и понималась пространственная организация общества, часто называемого «постэкономическим». Это — общество, в котором экономика из фактора доминирующего, определяющего все стороны жизни социума (по крайней мере — претендующего на это) — превращается лишь в один из множества равноправных факторов. Такой вид, как утверждают многие теоретики, принимают общества западных стран, начиная со второй половины XX века. Именно это наводит некоторых ученых на мысль, что Лёш — независимо от того, насколько его успели прочитать и понять же — устарел. Поскольку он формулировал свою теорию для общества, бывшего еще целиком «экономическим» (случайно ли поэтому к созданию обобщающих теорий о нем чаще прочих склонялись именно экономисты — от Маркса до Лёша?) На ту же тему: «Территориальная организация общества в условиях постэкономической трансформации» — провели «круглый стол». Поскольку «космополит» Лёш, кроме всего прочего, был законным гражданином и в профессиональных владениях математиков — теоретиком математического

моделирования социально-экономических процессов. Очень кстати оказалось присутствие на Чтениях академик Александра Гранберга (ГУ-ВШЭ) — экономиста и математика в одном лице: он выступил с докладом о моделях пространственного экономического равновесия, наследующих теоретическим построениям Лёша, и их теоретических основах.

Но Чтения не были бы Сократическими, если бы ограничивали себя обсуждением любых узкопрофессиональных проблем: главное их дело — выработка цельности взгляда. Потому непереносимое условие их сократизма — присутствие философов. Первый день Чтений вообще сделали целиком философским. Вместе с традиционными «сократистами» — известными методологами науки Борисом Пружининым (ИФ РАН) и Владимиром Порусом (ГУ-ВШЭ) были и нетрадиционные участники: среди таковых оказалась Татьяна Щедрина (МГПУ), историк философии, автор интеллектуальной биографии русского философа, психолога, логика и теоретика искусства Густава Шпета (1879-1937). И вот она-то как раз повела себя — сократичнее некуда: взяла да и сопоставила Шпета и Лёша, которые ничего друг о друге не знали и занимались вроде бы разными вещами — как двух современ-

ников, представителей одной, по большому счету, европейской культуры, решавших ее задачи. Представила их как своего рода «идеальных собеседников». И что бы вы думали: получилось очень осмысленно, хотя собратьев-философов так и тянуло по этому поводу иронизировать. Напрасно.

Что было делать в такой компании географам? Хотя они и составляли большинство, но раз уж с самого начала был задан такой тон, выхода у них не оставалось: надо было становиться философами. С этой задачей они справились — потому, что философами были давно: на Сократические Чтения только такие люди и собираются, а друг друга величают не иначе как «вольнодумцами».

Поэтому речь зашла и о самой судьбе географии, ее сегодняшнем статусе. Хотя науке с таким именем уже больше двух тысяч лет, спор о том, каковы ее задачи и возможности, не только не закончен, но даже еще как следует не начат. О чем бы ни говорилось на Чтениях — эта тема возвращалась постоянно.

Ведь до сих пор нет однозначного, общепринятого ответа на вопрос о том, в какой мере наука география эмпирична и в какой теоретична. Как заметил Борис Пружинин, география вообще только в XX веке обрела свои «идеальные объекты», без которых, по идее, неммыслима никакая наука, свое структурированное представление об исследуемой ею реальности и свою теорию. То есть стала превращаться в системное (читай — настоящее, в полном смысле) научное знание. Лёш, кстати, был из тех, кто сделал самые важные шаги в этом направлении.

Выразительный образчик географического сократизма представил Александр Левинтов — географ, писатель, методолог и автор историософского труда «Реальность и действительность истории». Уже в самом конце Чтений он выступил с весьма нетривиальным докладом о том, как индустрия развлечений формирует пространственную организацию Лас-Вегаса. Мы надеемся его опубликовать в ближайшее время.



Александр Левинтов
(фото О. Балла)

Что касается Августа Лёша, спродюжавшего все эти размышления — он, как заметил ведущий Чтений Вячеслав Шупер, на самом деле современен независимо от того, насколько устарели сегодня его теоретические построения (а мнения на сей счет, расходились даже здесь). В какой бы мере ни вписывалась в лешевские схемы нынешняя экономическая ситуация, его наследие все же остается актуальным, поскольку этот человек, подобно Сократу, оставил нам не только интеллектуальные достижения, но и свидетельство независимости мышления и исключительной силы духа. В свое время он отказался принять профессорское звание лишь затем, чтобы не присягать на верность Гитлеру, и стал профессором только после капитуляции Германии — всего за пару недель до своей преждевременной смерти. Но самое главное: он видел корень зла своего времени не в неверных политических или экономических решениях, но в упадке духа. В разладе отношений с ценностями.

Заявить подобное сегодня может казаться архаичным до смешного, но это характеризует скорее время, чем те идеалы, без которых оно полагает возможным обойтись. Между тем, обратил внимание Шупер, основные проблемы нашего времени тоже коренятся в утрате интереса (именно интереса: повседневного, даже прагматического) к великим принципам, на которых изначально зиждется европейская цивилизация: к свободе и ответственности.

Вольнодумцы говорили о том, что Лёш работал в условиях тяжелого кризиса рационализма (ведущей западной интеллектуальной и жизненной стратегии на протяжении нескольких веков). Тогда он только начинался. Сегодня он зашел уже так далеко, что, кажется, вот-вот перестанет — если уже не перестал — представлять собой проблему и станет свершившейся данностью: ну, так получилось — давайте думать, что дальше делать.

И вот, хотя на сократических заседаниях и собираются всего полтора-два десятка интеллектуалов, это — не-

сомненное усилие доказать жизнеспособность и осмысленность рационалистического проекта. Вернее, даже не «доказать» (хотели бы доказывать — заседали бы на виду и в столицах) — а просто продолжить рационалистическую работу в новых условиях.

Теория, как следовало из прозвучавших там докладов, — это вопрос отношения к жизни. Пример Августа Лёша и его теории экономического



Участник Чтений Алексей Арманд
(фото О. Балла)

ландшафта доказывает это как нельзя более красноречиво.

Конечно, любая теория, претендующая на научность, моделирует «объективную реальность» и ни к чему другому не стремится. Вопрос, исходя из каких допущений она это делает, и какие аспекты реальности становятся предметом ее внимания. И теория экономического ландшафта, и менее глобальные теории размещения: производства, населения, чего бы то ни было, — основаны на представлении о рациональном поведении агентов экономики, иными словами — на вере в разум как естественную силу. Если мы в эту естественную силу не верим — мы имеем дело с описанием хаоса. Исследуемая реальность для нас хаотична. Лёш видел эту проблему еще в 1930-е годы и считал ее одной из самых важных.

Сейчас, в условиях отказа от экономического равновесия, на идею которого была построена вся теория размещения, мы, говорил В. Шупер, становимся легкой добычей чистого эмпиризма: описательного отношения к исследуемой реальности и утраты представлений о том, что главная со-

циальная функция науки — предсказание.

Просвещенное человечество, грустно иронизировал Шупер, совершенно разочаровалось в макроэкономике и не верит в ее возможности что-либо предсказать. А это не что иное, как теоретический регресс — в конечном счете, теоретическое бессилие. Например, сегодня агломерации растут в районах, не обладающих никакими преимуществами: ни природными, ни социальными. Но никем не предложена теория, в рамках которой это было бы нормально.

Конечно, объяснить можно все, что угодно, и наука это делает. Но объяснение задним числом — функция скорее просветительская, чем исследовательская.

И это — в условиях постиндустриального общества, когда требования к предсказанию исключительно возросли: ибо скорость изменений увеличилась настолько, что они вообще перестали быть средством и стали целью. Выживание на рынке требует непрерывных изменений (совсем не обязательно — к лучшему).

В условиях, когда мир все менее (как, по крайней мере, кажется) поддается рациональному постижению, а прогнозировать его надо, — умение предвидеть, безусловно, востребовано, однако вовсе не связано с предвидением научным. Больше всего ценятся работники, обладающие двумя свойствами: коммуникабельностью и предикаторностью. То есть умеющие быть приятными в общении — и предвидеть ход событий.

Но это задача не научная. Наука не в силах предсказать, куда вкладывать деньги, с кем иметь дело. А требуется именно это. Не глубокое исследование, а прикладное решение актуальных задач, типа «как выиграть выборы». Ученого заменяет эксперт. Ученый даже, горько язвил Шупер, стесняется называть себя этим благородным именем, предпочитая (свободное от этических обертон) звание «специалиста». Что до наиболее востребованных сегодня прикладных наук, говорил Борис Пружинин, то поставяе-

мое ими, не воспринимаемое как плацдарм для дальнейших исследований знание — уже почти на грани знания как такового. То есть, оно пока в рамках науки, но еще шаг в избранном направлении — и вот вам уже технологически эффективные сведения: как сделать то-то и то-то. Однако знание — это, со времен Платона, другое: это рациональное, системное представление о действительности как целом.

Мы попадаем в порочный круг: общество не верит в способность науки разобраться в хаосе, — а «заброшенная, покинутая, преданная» (В. Шупер) наука тоже утрачивает веру в свои силы, снижает натиск в исследовании хаоса — и посему неминуемо деградирует. Это вопрос ценностной установки.

Потому-то, наряду с сугубо научными задачами, вольнодумцы-новосократики — так, между делом, в ходе повседневной, черновой, полной иронических интонаций работы — решают еще и задачу воссоединения интеллектуальных ценностей с этическими. Нет, даже с экзистенциальными: с теми самыми свободой и ответственностью, которые неотъемлемы и друг от друга, и от разума в рамках классического проекта европейского человека.

«Наша задача, — почти вскользь сказал Главный Вольнодумец Шупер, — в том, чтобы не считать существующее положение нормальным». Идущая сейчас синергетическая революция в науке, говорили они, дает в руки ученых интересный и мощный — парадоксальный, но рациональный! — аппарат для моделирования парадоксального мира. Дает возможность исследовать нерациональное — рациональными средствами.

Недаром их духовный отец, Сократ, был одним из родоначальников западного рационализма — в его совершенном единстве с этической программой (и сам рационализм в каком-то смысле — не что иное, как этика: принципы поведения ума). Вот и у этих новосократиков та же география — всего лишь угол зрения, под которым рассматривается удел человеческий.

признанный, но забытый Август Лёш гений

Он едва сумел продержаться до конца войны. Ослабленный лишениями организм не выдержал вирусной инфекции: Лёш, уверенный, что стоит на пороге новых открытий, умер 30 мая 1945 года, не дожив до тридцати девяти. Будучи во время войны в Киле, Лёш не мог получить очень важные для эмпирической проверки его гипотез материалы по США. А теорию, которая могла бы не выдержать строгой проверки, он предлагать не хотел. И стоял перед богатым урожаем идей со связанными руками.

Перед смертью он успел стать профессором. Мог бы и раньше — авторитет в профессиональных кругах у него был высочайший. Но Лёш отказывался принять профессорское звание: это потребовало бы от него принесения присяги на верность фюреру. Исход войны давно не вызывал у него сомнений. Еще в 1943 году он писал о том, к чему приведет наводнение Германии дешевыми американскими товарами после войны. В предисловии к первому изданию своей книги (1940 год, до вступления США в войну с Германией) он благодарит многих американцев; в предисловии ко второму изданию это сделать было уже совершенно невозможно. Кто осудил бы ученого, снявшего в предисловии благодарность американским гражданам в условиях войны с США и жесточайших репрессий? Лёш писал: «Автор повторяет изъявления благодарности всем лицам, перечисленным в предисловии к первому изданию». Трудно сказать, насколько он был близок к отправке в концлагерь, но, зная нравы того времени, нельзя не восхититься такой бесстрашной преданностью идеалам и принципам науки.

Лёш родился 6 октября 1906 года и прожил короткую, трудную, но, безусловно, счастливую жизнь. Лишь ученые могут в полной мере оценить выпавшее ему счастье: не только открыть новый мир, но и всесторонне исследовать его, не только создать новую теорию, но так ее разработать, что за десятилетия никому не удалось внести в нее ничего принципиально нового. Он создал теорию логически безупречную, законченную и цельную, и назвал ее теорией экономического ландшафта.

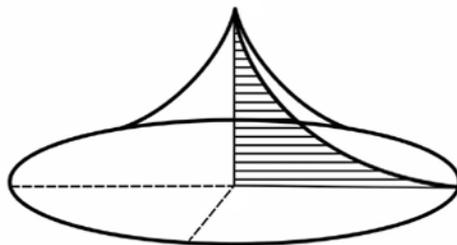
Сам Лёш так определил суть им сделанного: «Прежние изыскания были посвящены отношениям между людьми и экономикой, а эта книга посвящена взаимозависимости между территорией и экономикой».

Экономический ландшафт — это переплетение рыночных зон товаров и услуг. В любой его точке есть спрос на какие-то товары и услуги; товары длительного пользования, скоропортящиеся, повседневные, услуги частые и редкие. Объем спроса принято изображать в форме конуса, основание которого — круг — и есть элементарная рыночная зона (рис. 1). Чем дальше от центра круга, места производства, тем выше цена и ниже спрос. В определенной точке цена одного и того же товара двух соседних производителей становятся одинаковыми; тут и проходит граница рыночных зон.

Лёш любил изучать размещение производства и географию сбыта пива, тогда еще в основном не пастеризованного: его нельзя было хранить и перевозить на большие расстояния. Чем дальше от пивоварни, тем выше становилась цена пива, пока она не сравняется с ценой пива, произведенного в соседнем городе. В Германии



Рис. 1 Построение конуса спроса и определение размера зон. По мере удаления от производителя цена возрастает — и спрос падает



пиво пили везде; вся ее территория должна была покрываться рыночными зонами — основаниями конусов спроса на пиво. При этом круги в идеальном случае усекаются конкурентами до правильных шестиугольников, образующих решетку (рис. 2).

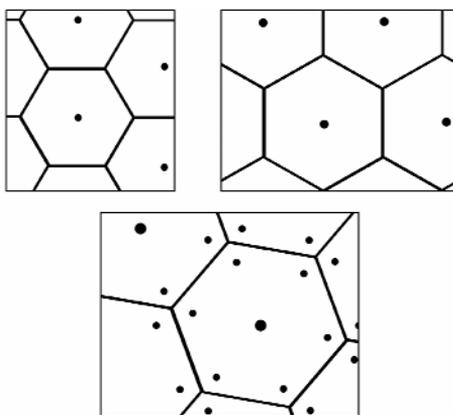


Рис. 2 Рыночные зоны

Центры многих конусов разных размеров и разной ориентации — города. В теории Лёша экономический ландшафт неоднороден по своей природе. Он предполагает формирование секторов, богатых и бедных городами (рис. 3).

Это революционный вывод. В идеальном пространстве классической научной теории, казалось бы, однородном по определению (как пространство ньютоновского «пустого ящика»), спонтанно возникает неоднородность.

Современная наука вынуждена во многом отказываться от классических

представлений. Началось это с теории относительности, краха причинности в квантовой механике. Во второй половине XX века удар по классическому ньютоновскому пространству нанесли Ли и Янг, открыв несимметричность, образно говоря, «правого» и «левого» направлений в микромире. К тому же самому и еще раньше подошел Лёш, исследуя свойства экономического ландшафта.

Секторы, богатые и бедные городами, образуются в нем безо всяких дополнительных предпосылок — из чистой математики. (Это позволяет получить более адекватное представление о реальности даже без обращения к опыту — что, в конце концов, и есть цель любой теории).

Альфреду Веберу (1868-1958), младшему брату Макса Вебера (1864-1920), удалось в 1909 году решить за-

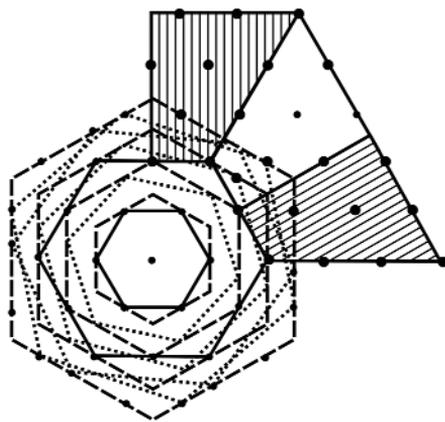


Рис. 3 Десять мельчайших экономических районов. Сектора, в которых много городов, заштрихованы

дачу оптимального размещения только одного производителя при прочих заданных условиях. Это достижение оставалось непревзойденным более четверти века. А Лёш решил задачу одновременного размещения нескольких производителей, к тому же с разной специализацией.

Если до Лёша оптимальной точкой для размещения производства считалась та, что обеспечивает минимальные издержки, то Лёш показал: предпочтительней размещение, обеспечивающее максимальную прибыль. Лишь много позже ученые рассчитали, что оптимальное размещение (если бы предприятия можно было свободно передвигать по территории) позволило бы сократить затраты энергии на 30-50%. Разумеется, затраты энергии — это лишь часть затрат, которые таким чудесным образом можно было бы сократить.

Экономический ландшафт Лёш подробно исследовал на американском материале, когда был стипендиатом Рокфеллеровского фонда. Он применил идеальную схему ландшафта к конкретным территориям в районе Великих озер.

Много позже теория Лёша позволила увидеть, как изменялось размещение городов по мере роста доли городского населения. Когда она составляет примерно 30 %, города располагаются в узлах правильной шестиугольной решетки. Когда она достигает 50-60 %, решетка как бы перестраивается, и города оказываются в серединах ребер. Их становится существенно больше, а расстояния между ними сокращаются. Когда же доля городского населения приближается к 90 %, мы находим их уже внутри ячеек решетки, и число их возрастает еще более.

Между тем Лёш был не просто блистательным теоретиком. Он стремился создать теорию не только стройную, но и практически полезную. Разработал он и простой, и эффективный способ комбинирования в расчетах различных видов транспорта, получивший, по аналогии с оптикой, название «закона преломления».

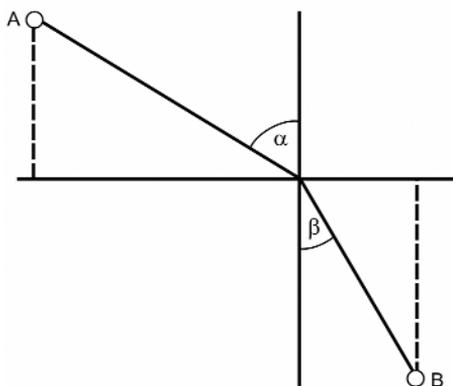


Рис. 4 При комбинировании различных средств сообщения отклонение от прямой тем больше, чем выше разница в издержках

На рис. 4 видно: чем выше разница в стоимости транспортировки каждым из двух используемых видов транспорта, тем короче «плечо» дорогого транспорта и длиннее — дешевого, разумеется, в пределах географически возможного.

Лёш не был географом и страноведческих работ не писал, но страстно стремился к приложению своей теории. Он понимал: экономическая сфера — лишь одна из многих. Она накладывается на другие: на природную среду, на национальный характер — и взаимодействует с ними. Лёша можно считать и предтечей модной сейчас этноэкономики: он уделял огромное внимание влиянию национального характера на хозяйство и связывал, например, динамичное развитие экономики Швабии с оптимизмом и предприимчивостью ее народа.

Видимо, выдающиеся мыслители редко бывают узкими специалистами: для них характерен целостный взгляд на науку и на реальность, которую та описывает. Именно поэтому современникам, как правило, удается оценить, пусть даже очень высоко, лишь отдельные стороны их мировоззрения. Но шесть десятилетий, отделяющие нас от выхода второго издания книги Лёша, являются именно тем расстоянием, которое позволяет увидеть его масштаб.

Специалист по международной торговле отметит вклад в разработку проблемы возникновения и распространения волн цен в результате крупных международных поставок и порождаемых ими последующих финансовых и товарных потоков. Экономико-географ будет восхищен исследованием барьерной роли границ разного типа (природных и политических) при формировании транспортных сетей. Философ науки придет в восторг от трактовки соотношения теории и эмпирии, весьма радикальной даже для нашего просвещенного времени.

Но почему же сейчас почти забыт такой блистательный и глубокий мыслитель? Увы, потому, что верил в разум и не допускал никаких компромиссов со столь модными ныне иррационалистическими течениями. Сейчас катастрофически снизился даже социальный статус естественных наук. В экономике царит разочарование уравнениями макроэкономики, теоретическими конструкциями естественнонаучного типа, претендующими на описание объективных закономерностей: они-де не способны — в условиях постоянных и стремительных изменений — ничего предсказать, тогда как только это и нужно. Нобелевские премии присуждаются за работы в области институциональной экономики, а то и вовсе за открытия на грани экономики и психологии (в лучшем случае — экономики и социологии). Кому в такие времена нужны теоретические построения и философские взгляды мыслителя, видевшего свой долг в отыскании строгого порядка, а не в описании царящего хаоса? «Наука не должна, — писал Лёш, — разрушая собственные устои, преднамеренно подбирать те случаи, когда теоретики, скрывающиеся от действительности в башне из слоновой кости, оказались в ложном положении, и забывать о том, что в противоположность точным наукам это иногда говорит скорее против действительности, чем против теории. Обобщая, можно сказать, что наука не должна описывать царящий хаос, вместо того чтобы призывать к порядку».

Лёш верил в объективную истину и считал, что задачи экономических наук ничем принципиально не отличаются от задач наук естественных: «положения, выдвигаемые чистой теорией, верны только при фактическом наличии предпосылок, из которых она исходила. Вот почему так трудно объяснить при помощи чистой теории исторически сложившиеся условия».

«Но всюду, — писал он далее, — где создается что-то новое при заселении страны, при планировании размещения, законы, открытые теорией, служат для экономистов единственным руководящим принципом, позволяющим предсказать, что должно произойти. В физике ведь то же самое: размер валуна не определить, исходя из общих законов физики, хотя он и образовался согласно этим законам. Но прочность стены или конструкцию машины можно рассчитать, опираясь на законы физики. Истинная сфера применения открытых человеком законов природы и экономики — в объяснении не произвольно возникших явлений, а тех, творцом которых был сам человек.»

Именно в этом смысле следует понимать простую, но прямо-таки эпатажную мысль Лёша: «Сравнения нужны не для проверки теории, а для проверки действительности. Мы должны удостовериться в том, что существующее целесообразно».

«Несомненно, — писал он, — в окружающей нас схеме географического размещения много нелогичного, неупорядоченного, незакономерного. Автор, однако, не склонен придавать главное значение этому отсутствию порядка. Как бы много фактов, подтверждающих точку зрения о господстве хаоса, мы ни приводили, эта концепция не только порочна, но и опасна. Порочна потому, что существует реальность разума, имеющая, в конечном счете, несравненно большее значение, чем реальность фактов [в том смысле, в каком это трактуется выше — В.Ш.]. Опасна потому, что наше представление о реальности — это один из факторов, определяющих будущее [выделено нами — В.Ш.]. Если бы

на заре капитализма поощрялись и подчеркивались только препятствия на пути действия логических и естественных сил, то этот строй никогда не смог бы добиться своих громадных достижений. В планировании тогда не нуждались и презирали его как «помеху», ибо верили в великие принципы своего времени и жили в соответствии с ними. Капитализм развивался благодаря вере и угасает от неверия в установленный им порядок... В чем же корни анархии? Есть хаос, вырастающий из сомнения и отчаяния — паразит по отношению к порядку, ибо он напоминает нам о временном характере всякого упорядочения, проводимого человеком, но даже в этом случае он иногда может быть плодотворным, приводя к порядку. Но есть и другой хаос, который, по сути дела, представляет собой замаскированный порядок. Так, например, вызывающие недоумение индивидуальные особенности отдельных мест и явлений, размещенных в пространстве, могут быть результатом особых сочетаний факторов различного характера — географических, геологических, политических, расовых, религиозных и т. п. Действуя в различных направлениях, они создают напряжение, но не искореняют друг друга. Экономическая сфера попросту добавляется ко многим другим частично перекрывающимся друг друга жизненным сферам, не господствуя над ними, но и не подчиняясь им».

Общество, утратившее веру в объективную истину, и обслуживающая его наука, у которой больше нет сил прорваться сквозь хаос для постижения скрытого в природе порядка, не часто будет вспоминать тех, кто призвал верить в объективную истину и возможность рационального обустройства мира и бороться за достижение первого и достижение второго. Но значит ли это, что Лёш не был прав?

Стоит снова прислушаться к нему: «С тех пор, как мыслящие люди утратили веру в свои силы, которая достигла своей кульминации у Гегеля, мир, основанный на этой вере, пооче-

редно терял свое социальное, политическое и экономическое единство. Не веря в заранее predetermined гармоничность мира, человек решил, что он сам должен привести все в порядок. Но чем энергичнее он брался за это дело, чем неорганизованнее были его действия, шедшие в разрез с гармонией мира, тем сильнее она нарушалась. Теперь, когда мы вновь начали более чутко прислушиваться к ритму природы, настало время задать вопрос: кто (или что) в действительности потерпел поражение в период упадка — рациональный, и потому естественный, порядок, или мы сами. *Неверно, что человек должен дать миру свой принцип организации.* Этот принцип уже существует, только в отношениях между людьми он действует в той же незначительной степени, в какой мораль человека определяется его желаниями. Естественное равновесие в экономике отличается от равновесия в природе в той же мере, в которой моральное равновесие отличается от механического. Природа действует в согласии со своими законами, а человек — в соответствии со своими *представлениями* о законе. Другими словами, природа должна, а человек может действовать правильно. Чтобы поступать правильно, человек должен иметь некоторые представления о том, как ему надлежит действовать. Что касается равновесия в экономике, то это означает следующее: *человек должен познать природу равновесия, чтобы правильно организовать свою деятельность* [везде курсив Лёша — В.Ш.].»

Лёш не ушел от нас — выдающиеся мыслители остаются навсегда. Он не оставит нас, если мы сумеем преодолеть упадок нашего духа, начнем «более чутко прислушиваться к ритму природы», верить в те великие принципы, в которые верил он, и стремиться жить в соответствии с ними. Альтернативы им все равно нет.

Рисунки заимствованы из русского издания книги А. Лёша

Обеспечим наше демографическое завтра

с помощью вчерашней смертности



Авторы книги «Стратегия демографического развития России», о которой мы уже говорили в прошлый раз, **ЗНАЮТ** также, что «современный уровень рождаемости, да и тот, который может быть достигнут в течение ближайших 10-15 лет, все равно останутся ниже простого воспроизводства, а значит будут являться основой естественной убыли... Тем не менее, естественная убыль может быть преодолена для ближайших 15-20 лет. Для этого должны быть сокращены масштабы другого ее компонента. Если бы сегодня умирало столько же, сколько умирало хотя бы в 70-80 годы (в 1971-1980 гг. в среднем за год 1325 тыс. человек и в 1981-1990 гг. соответственно 1570 тыс.), или показатели смертности были такими же, как в развитых европейских странах..., то уже в 2004 г., когда число родившихся превысило 1,5 млн. человек, естественная убыль сменилась бы приростом».

Там же, с. 113-114.

Демоскоп знает больше. Нам кажется, что если бы да кабы, так во рту росли грибы, и был бы не рот, а целый огород. И это даже более вероятно, чем преодоление естественной убыли населения России за счет возвращения к уровню смертности 1970-1980-х годов.

Вообще-то Демоскопу уже случилось объяснять, почему естественная убыль населения не появилась в России в 70-80-е годы. Но, как выясняется, — к стыду Демоскопа, конечно, — у нас в стране есть еще профессора и даже члены-корреспонденты, которые его не читают. Куда же мы катимся?

В порядке исключения, нам придется повторить наш ликбез. Ибо для того, чтобы судить о разных демографических предметах, гимназий можно и не кончать, но кое-что знать все-таки полезно.

Итак, хорошо бы было, конечно, если бы у нас умирало 1,3, на худой конец, 1,6 миллиона человек в год, как хотят авторы «Стратегии демогра-

фического развития», а не 2,3 миллиона, как это было в действительности в 2004 году. Однако при смертности 70-80-х годов, которую они ностальгически вспоминают, это никак невозможно.

Дело в том, что смертность, когда о ней говорит демограф, а не человек с улицы, это не одно какое-нибудь число, а возрастная функция смертности, или, проще, набор чисел, характеризующих смертность в каждом возрасте. И, думается Демоскопу, никого не удивит утверждение, что смертность в возрасте, скажем, 70 лет обычно выше, чем в 30. Дальше уже не нужно быть большим профессором, чтобы понять, что число умирающих зависит не только от уровня возрастной смертности, но и от того, каково соотношение молодых и более пожилых людей в населении. А оно бывает разным.

Почему-то оказывается, что доля молодых мужчин и женщин в 1975 году была существенно выше, чем в

рые родились в 1916-1920 годах: они с самого начала были не слишком многочисленны по причине неудобства рождения и выживания в годы войн и разрухи. Это, кстати, относится, хотя и в меньшей мере, и к таким странам, как Франция и Германия, тоже сильно затронутым событиями, связанными с Первой мировой войной. Но тех россиян, кто родился до революции или несколько лет спустя после окончания гражданской войны, поначалу было много, рождаемость была очень высокой, намного выше, чем в Западной Европе. А осталось все равно мало. Им бы как раз и умирать в 1970-1980-е годы, дожив до преклонных лет, да не привелось. Сложили головы раньше на разных перепутьях отечественной истории.

Особенно сильно это коснулось мужской части поколений россиян. И женщинам из этих поколений выпала нелегкая доля, и их дожило до 1975 года намного меньше, чем могло дожить. Но мужские потери были просто катастрофическими. Особенно



2002, а доля пожилых — существенно ниже. Что бы это значило? Откуда взялась эта необыкновенная молодость российского населения в 1975 году?

Возраст 50 лет и старше в 1975 году имели поколения россиян, родившиеся в 1925 году и ранее. И если немного покопаться в памяти, то нетрудно понять, почему к 1975 году они оказались столь малочисленными. Особенно «повезло» тем поколениям, кото-

большими они были во Второй мировой войне. Ее следы явственно заметны, например, на возрастно-половой пирамиде населения Германии. Но Россия по масштабу мужских потерь не идет с Германией ни в какое сравнение.

Так что малое число умерших в 1975 году, которое так нравится нашим стратегам демографического развития, объясняется просто тем, что

к тому времени у нас просто некому было умирать — их счета с жизнью закончились преждевременно.

Да, действительно, в 1975 году в России умерло 1310 тысяч человек. Но если бы население России имело тогда не свою чудовищную, искореженную войнами и социальными потрясениями возрастную-половую структуру, а хотя бы структуру населения Германии — тоже не самую лучшую, то при российском уровне возрастной смертности 1975 года число смертей составило бы не 1310, а 1888 тысяч. А при структуре французского населения, понесшего не столь большие демографические потери, их было бы 1947 тысяч; а если бы, не дай бог, у нас была такая структура, как у не воевавшей



300 лет Швеции, то число смертей составило бы 2119 тысяч. Любая из этих цифр с избытком перекрывает 1,5 миллиона родившихся в 2004 году.

Но может быть, мы выбрали какой-то уж очень неудачный год? Возьмем какой-нибудь другой, например, 1980-й, и повторим все наши выкладки, с учетом российской возрастной смертности и возрастной структуры европейских стран этого года.

В 1980 году в России умерло 1526 тысяч человек (возрастная смертность в те благословенные годы неизменно росла, а продолжительность жизни сокращалась). При российской возрастной смертности и немецкой половозрастной структуре это означало бы 2165 тысяч смертей, при французской — 2218, при шведской — 2425 тысяч смертей.

Теперь сопоставим все эти цифры с числом родившихся в те же годы и

увидим: если бы структура населения у нас была в эти годы как в Германии, то естественный прирост нашего населения составил бы в 1975 году 218, а в 1980 — 38 тысяч человек; при «французской структуре населения» прирост был бы соответственно 159 и 15 тысяч, а уж при шведской и вовсе — 13 и — 222 тысячи человек. У нас же на самом деле естественный прирост составил в 1975 году 796, а в 1980 — 677 тысяч человек.

Выходит, что значительный естественный прирост в те ностальгические времена был довольно-таки искусственным. Будь у нас более нормальная возрастная-половая структура, он был бы либо намного меньшим, либо и вовсе отрицательным. Так что спасибо нашим безвременно погибшим — они выручили нас еще раз.

Но сейчас, по прошествии 60 лет со времен последней катастрофы, они уже не могут протянуть нам руку помощи. Возрастные пропорции худо-бедно нормализуются, и проявляются глубинные пороки нашей демографической ситуации, существующие уже очень давно.

Вот тут-то и появляются мудрые стратеги, которые объясняют нам, что с помощью возврата к замечательному уровню смертности 70-80-х годов (в 1970 году младенческая смертность в России составляла 23 на 1000, в 1975 — 23,7, в 1980 — 22,1, в 2004 — 11,6) мы в 5 минут «преодолеем естественную убыль».

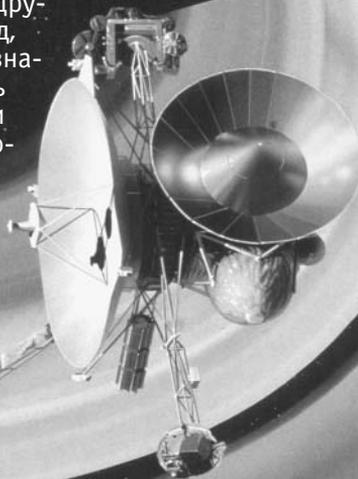
Сейчас численность каждого рождающегося поколения россиян существенно малочисленнее поколения их родителей — отсюда и естественная убыль населения. Если кто-нибудь знает, как в этих условиях справиться с естественной убылью, воздействуя на смертность, и может разъяснить это лучше, чем наши авторитетные стратеги, Демоскоп готов предоставить неограниченные возможности для изложения их точки зрения.

Способов воспроизведения в некотором будущем ситуации 1970-х годов за счет уничтожения части нынешних поколений не предлагать.

Александр Волков

Паутина Сатурна

В июле 2004 года космический зонд «Кассини» после семи лет полета достиг Сатурна и стал его первым искусственным спутником. Исследования, проведенные в 2004-2006 годах, принесли немало неожиданных открытий. Мы увидели завораживающий мир Титана, словно переносящий нас в прошлое на миллиарды лет назад, когда Солнечная система лишь зарождалась. Мы пристально всмотрелись в другой спутник Сатурна — Энцелад, на котором, по некоторым признакам, может существовать жизнь (см. «З-С», №9/2006). Мы стали лучше понимать природу многочисленных колец Сатурна, и все увереннее судим об их происхождении.



Кто шествует рядом с Сатурном?

Все началось с Галилео Галилея. Наблюдая за Сатурном в июле 1610 года, он заметил по обе стороны от него два небольших выступа. «Они его поддерживают в шествии и никогда не отскакивают от его боков», — красочно описывал их поведение астроном. Наверное, это спутники, решил он, ведь рядом с Юпитером обрелись сразу четыре луны. Правда, вели себя новые спутники странно. Они не меняли своего положения. Они словно приросли к Сатурну.

На самом деле это были фрагменты кольца, окружающего планету. Рассмотреть его в телескоп ученый не мог, слишком несовершенен был этот прибор. Догадаться же о существовании кольца нельзя было и подавно. До сих пор астрономы не наблюдали на небосводе ничего подобного.

Сорок пять лет спустя нидерландский ученый Христиан Гюйгенс первым распознал кольцо в загадочных выступах, сопровождавших Сатурн. Он построил лучший для своего времени телескоп и, направив его на планету, увидел нечто, о чем долго не решался сообщить, подыскивая математическое объяснение увиденному. Лишь в 1659 году, убедившись в своей правоте, он объявил, что Сатурн «кольцом окружен тонким, плоским, нигде не прикасающимся, к эклиптике наклоненным».

● Гюйгенс считал кольцо сплошным. Однако в 1675 году Джованни Доменико Кассини, создатель и первый директор Парижской обсерватории, обнаружил внутри кольца черную полосу (позже ее назвали «делением Кассини»). Она разделяла его на две части — их стали именовать кольцами А и В.

● В 1837 году немецкий астроном Энке заметил, что кольцо А тоже рассечено надвое. Так было открыто «деление Энке». Вскоре нашлось еще одно кольцо — С. Оно едва мерцало. Сквозь него, как сквозь вуаль, был виден Сатурн.

● На рубеже 1970-1980-х годов космические зонды, побывавшие близ Сатурна, сделали удивительное откры-

тие. Вокруг планеты обращаются... сотни тонких колец, сливающихся друг с другом. Мы просто не видим их с Земли, поскольку их толщина не превышает одного километра.

Кольца расходятся от планеты, как круги от камня, брошенного в воду. Можно привести и другое сравнение. «Кольцо» Сатурна, казавшееся когда-то сплошным, напоминает грампластинку — старый виниловый диск. Вся она изрезана множеством крохотных желобков. Так выглядит это знаменитое «кольцо», ставшее настоящей жемчужиной Солнечной системы (другие планеты-гиганты, Юпитер, Уран и Нептун, тоже окружены кольцами, но менее заметными).

Еще Кассини предположил, что кольца — это скопления множества мелких частиц. Среди них встречаются, и пылинки размером в тысячные доли миллиметра, и льдины, достигающие нескольких метров в поперечнике. Все они обращаются вокруг планеты практически независимо друг от друга. Даже деление Кассини, которое считали просветом среди колец, на самом деле заполнено мельчайшей темной пылью.

У нас на Земле весной на реках начинается ледоход. Поток воды стремительно уносит и огромные льдины, и крохотные крупички. Все они, не зная покоя, спешат вперед. Теперь представьте себе, что у нашей реки внезапно исчезли берега. В какую бы сторону мы ни посмотрели, все пространство до горизонта заполнено торопливо плывущими кусочками льда. Они иногда сталкиваются, крошатся, но не останавливаются. Бег их неудержим. Вот такими увидел бы кольцо Сатурна космический путешественник, оказавшийся прямо над ними. Как же они возникли? Как объяснить их происхождение?

Планета становится Солнцем

Поисками ответа на этот вопрос занялся зонд «Кассини». Его экспедиция дала уникальную возможность исследовать неизвестные прежде особенности структуры колец.

Частицы, составившие их, непрерывно сталкиваются друг с другом — по 10-100 раз за оборот. В мощном гравитационном поле гигантской планеты кружат рядом и небольшие спутники, и крохотные льдинки. Когда диаметр спутника превышает километр, он «выметает» в кольце круговую полосу — посреди него образуется «деление». Так произошло с Паном, расположившимся внутри деления Энке, а также с Дафнисом, открытым в мае 2005 года зондом «Кассини» (этот спутник диаметром 7 километров находится посреди кольца А).

Впрочем, по предположениям ученых, среди колец Сатурна встречаются и спутники поменьше — так называемые мини-луны (Moonlets). Близ них не возникает сплошных пустот. Миниатюрные луны не способны «навести такой порядок» внутри кольца, они лишь вызывают в нем завихрения.

Уже на первых снимках, сделанных «Кассини» в июле 2004 года (зонд находился с той стороны, где кольца не освещены), были отчетливо видны четыре S-образных узора в кольце А. Они в два-три раза светлее прилегающих областей. По расчетам астрономов, именно такие завихрения должны образоваться в том случае, если среди материала колец встречаются глыбы размером в сотню метров. На фотографиях их не видно, но подобные странные образования подсказывают нам, что они кружатся где-то рядом.

Пока что «Кассини» обнаружил по косвенным признакам четыре миниатюрные луны Сатурна, но, очевидно, их намного больше, ведь в объектив фотокамеры угодил лишь крохотный фрагмент кольца А. Может статься, что вокруг Сатурна кружит несколько десятков миллионов (!) мини-лун.

Сатурн все больше напоминает Солнце *en miniature*. Вокруг него обращается несколько крупных планет: Титан, обладающий мощной атмосферой, океаном и органикой, Рея, Гиперион, родственный нам Энцелад, на котором, по недавней догадке,

можно обнаружить признаки жизни. Есть у Сатурна и свой «пояс астероидов», «пояс Койпера» — множество мелких глыб, не сформировавшихся в «нормальные» планеты. Возможно, Пан и Дафнис, которых приняли за обычные спутники Сатурна, — лишь самые крупные из мини-лун (вот так и Плутон, по мнению многих астрономов — всего лишь один из крупных объектов пояса Койпера).

Четыре с половиной миллиарда лет назад само Солнце было окружено чем-то вроде колец — огромным газово-пылевым диском, из которого образовались планеты. Так что, исследование колец Сатурна может приоткрыть тайны происхождения Солнечной системы.

Сами кольца за последнюю четверть века заметно изменились. Так, внутреннее кольцо D стало заметно темнее с тех пор, как возле него побывал «Вояджер». Кроме того, оно располагается теперь на пару сотен километров ближе к Сатурну. Ученые пытаются понять, что могло вызвать подобные изменения за столь короткий срок. Быть может, анализируя эти процессы, удастся определить возраст и время жизни отдельных колец.

Неизвестное космическое тело обречено наукой на гибель

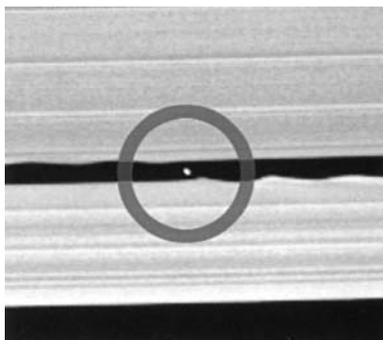
Система колец Сатурна достигает гигантских размеров в поперечнике — 270 тысяч километров (для сравнения: расстояние между Землей и Луной всего на треть больше).

Когда в 1981 году зонды «Вояджер» миновали Сатурн, ученые удивились, увидев на снимках, что эту планету окружают сотни отдельных колец. На фотографиях, присланных «Кассини», и вовсе какое-то бесконечное чередование полосок, словно перед нами — слившиеся друг с другом штрихкоды, наподобие тех, которыми маркируют товары.

На этих же фотографиях видно, что кольца Сатурна окрашены в розовые, серые и коричневатые тона. Эта окраска свидетельствует, что внутри льдинок, составивших кольца, имеются

камешки или какие-то иные включения.

У колец Сатурна, как показал зонд «Кассини», есть и своя собственная «атмосфера», состоящая из молекулярного кислорода. Под действием ультрафиолетовых лучей Солнца молекулы воды «вымываются» из льдинок, составляющих кольца Сатурна, а затем распадаются на водород, а также молекулярный и атомарный кислород. Легкий водород улетучивается в межпланетное пространство. Атомарный кислород снова вмерзает в льдинки, а молекулярный — облачком окружает кольца. Их материал, впрочем, постоянно пополняется веществом с поверхности спутников Сатурна — иначе бы кольца испарились за несколько сотен миллионов лет.



Среди гипотез, объясняющих происхождение колец, наиболее популярны две.

- Быть может, один из спутников Сатурна, представлявший собой гигантскую глыбу льда, когда-то столкнулся с астероидом или кометой и полностью разрушился, распавшись на бессчетное множество глыб и крупич.

- Возможно, кольца Сатурна состоят из вещества, сохранившегося еще со времен формирования Солнечной системы. Из-за частых столкновений друг с другом, а также действия мощных приливных сил эти глыбы так и не составили один-единственный спутник.

Кольца Сатурна поныне претерпевают постоянные пертурбации. Глыбы, образующие их, — в основном обычные водяные льдины, — то разрастаются, то раскалываются. Некоторые глыбы, сталкиваясь на небольшой скорости друг с другом, сливаются воедино.

Однако, по мнению американского астронома Мэтью Тискарено, посвятившего этой проблеме статью в журнале «Science», миниатюрные луны

вряд ли могли образоваться путем постепенного слияния отдельных глыб. Вероятно, они — продукт катастрофы, столкновения с крупным космическим телом. Об этом косвенно свидетельствуют и снимки, сделанные «Кассини». Не ясно только, когда состоялась эта коллизия и как она протекала. Можно лишь приблизительно оценить размеры пострадавшего объекта, определив общую массу сатурнианских колец. В сумме они весят почти как один из спутников Сатурна — Мимас.

Этот спутник диаметром 400 километров виден в окуляр телескопа. Его поверхность рассечена огромным кратером шириной 130 километров. Астрономы полагают, что это след от падения гигантского метеорита и что тело несколько большего размера могло расколоть Мимас на части. Он уцелел и выглядит теперь неприметным светлым пятнышком, мерцающим близ кромки кольца.

Его собрат по несчастью, если верна догадка Тискарено и Ко, давно «расплюснулся», распался на множество осколков, превратился из второсортной луны в огромное яркое кольцо. Теперь он — точнее то, что от него осталось, — выглядит куда эффектнее. Лишь кое-где это светящееся кольцо пересекают полосы, заполненные пылью; та напоминает материал, покрывающий поверхность одной из лун Сатурна — Фебы. Это лишний раз подтверждает догадку, что кольца Сатурна образовались в результате разрушения одного из спутников.

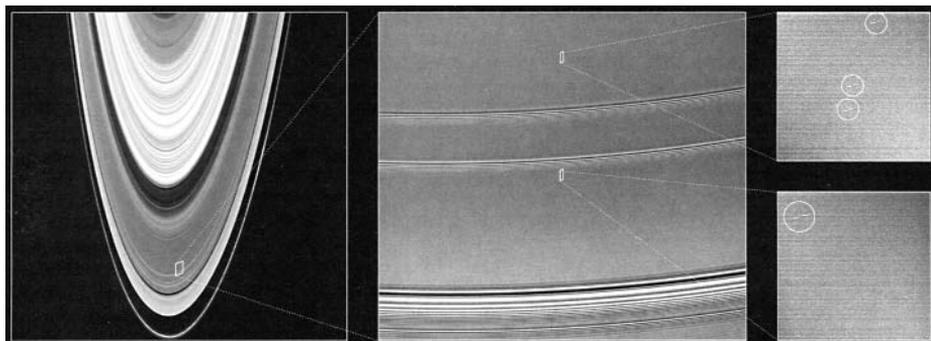
Так ли это? Тайна колец Сатурна окончательно не разрешена. Немало загадок хранят и его спутники.

Щепки небесной реки, насекомые звездного неба

Щепки небесной реки, насекомые звездного неба

Сила притяжения планет-гигантов, Юпитера и Сатурна, так велика,

что их окружает теперь огромная череда лун. Чем пристальнее мы наблюдаем за тем же Сатурном, тем больше становится число его спутников. Так, за полгода, с декабря 2004 по апрель 2005 года, американские астрономы Дэвид Джуитт, Ян Клейна и Скотт Шеппард общими усилиями увеличили число известных нам спутников Сатурна с 34 до 46. Все это — глыбы диаметром от 3 до 7 километров.



Фрагменты колец Сатурна. Фотографии сделаны зондом «Кассини»

Из 12 «новых» спутников одиннадцать — «ретрограды»; они вращаются навстречу Сатурну, словно пытаются вырваться из поля его притяжения и, — как щепки, раз подхваченные рекой и неуклонно уносимые ею, — не могут вырваться и неизменно кружат по незримо, но накатанному пути, по сильно вытянутой орбите, наклоненной относительно экваториальной плоскости Сатурна. Очевидно, они и впрямь были подхвачены Сатурном, как щепки, случайно сблизившись с ним, а потому так странна их траектория, так сильно вытянуты и наклонены их орбиты. К числу пленников Сатурна можно отнести и такой известный спутник, как Феба (диаметр 220 километров).

В июне 2006 года американские астрономы, наблюдавшие за Сатурном с помощью телескопа, установленного на вершине потухшего вулкана Мауна-Кеа на Гавайских островах, обнаружили еще девять спутников. Их общее число достигло 56. Эти «новые» спутники также обращаются вокруг планеты по очень вытянутым, эллиптическим орбитам, совершая оборот

за 869-1316 дней и двигаясь навстречу Сатурну. Вероятно, это опять бывшие астероиды или ядра комет, не разминувшиеся с гигантом.

Многие спутники Юпитера также были случайно захвачены им. Посреди Солнечной системы Сатурн и Юпитер, как два паука, сплели свои сети, охотясь на мелюзгу, что бесчинно пролетает неподалеку. Какой-то десяток лет назад мы стали свидетелями эффективной охоты Юпитера — этот

космический хищник проглотил, ментально переварив раздавленную им же самим комету Шумейкеров-Леви-9. А сколько добычи застряло в его сетях, не в силах пока сдвинуться и упасть во чрево хищника! Ученые насчитывают у Юпитера более шести десятков лун.

Портретная галерея синьора Кассини

С появлением в окрестности Сатурна зонда «Кассини» мы узнали много нового об этой планете, о загадочных кольцах, окружающих ее, об ее спутниках. Астрономия Солнечной системы переживает такой же бурный период, как и география полтора-два столетия назад. Мы стремимся досконально изучить и описать тот небесный уголок, где находится родная нам часть света — Земля. Эта экспедиция «к берегам» Сатурна в чем-то сродни плаванию Джеймса Кука к берегам Австралии или путешествию Александра Гумбольдта, фактически открывшего для науки Южную Америку. Вот и «Кассини», обнаруживший,

кстати, 16 новых спутников Сатурна, пополняет описательный раздел астрономии множеством новых фактов.

● Так, данные, собранные им, подтверждают, что Феба, вращающаяся вокруг планеты в обратном направлении, совсем не похожа на другие спутники Сатурна. Ее плотность составляет 1,6 грамма на кубический сантиметр, в то время как у остальных лун этот показатель не превышает 1,3. Судя по спектрограмме Фебы, она больше напоминает кометы или объекты из пояса Койпера. Так, здесь имеются железосодержащие минералы и органические соединения (например, алканы), глины и слюда, замерзшая вода и углекислота, а также, по-видимому, оливины и пироксены. Планета с подобным химическим составом не могла возникнуть ни в окрестности Сатурна, ни в ближнем поясе астероидов между Марсом и Юпитером. Там слишком жарко для нее.

● Другая луна, Гиперион, напоминающая неправильной формой, скорее, обломок скалы, тоже поражает своей плотностью. У нее этот показатель чересчур мал и составляет всего 60% от плотности воды. Очевидно, Гиперион почти полностью состоит из водяного льда, причем полости занимают не менее 40% его объема. Если бы Гиперион был немного массивнее, то под действием собственной силы тяжести он сжался бы.

● В ноябре 2005 года зонд «Кассини» сближился еще с одной луной — Реей. Это самый большой спутник Сатурна, не имеющий собственной атмосферы. Его диаметр превышает 1500 километров. Судя по плотности, Рея почти на три четверти состоит из водяного льда, окружившего каменное ядро. По-видимому, она пережила некогда катастрофу, после которой одно из ее полушарий трансформировалось. Переднее — по направлению враще-

ния — полушарие окрашено в светлые тона и усеяно кратерами, порой превышающими в поперечнике 40 километров. Другое полушарие темное; оно покрыто сетью полос, напоминающих подтеки, и кратеры здесь заметно меньше в размерах. Обилие кратеров, кстати, удивляет. Если поверхность Реи сформировалась недавно, то их не должно быть много. Если давно, то мелкие кратеры сгладились бы.

Наблюдения продолжаются. Перечень сведений о кольцах и спутниках Сатурна стремительно растет. В девяностые годы минувшего века космический зонд «Галилео» заново открыл для нас целый «континент» Солнечной системы — Юпитер и мир его спутников. Теперь история повторяется по соседству — благодаря «Кассини» астрономы стирают белые пятна, которыми изобилывал ледяной мир Сатурна.



Фотографии Сатурна и его колец, сделанные космическим телескопом имени Хаббла в ультрафиолетовом (вверху), оптическом и инфракрасном (внизу) диапазонах

ИЗ НОВЕЙШЕЙ ИСТОРИИ АСТРОНОМИИ

Экспедицию зонда «Кассини» можно назвать таким же эпохальным событием в истории исследования Солнечной системы, как и экспедицию «Вояджеров» в конце 1970-х и в 1980-е годы или полет

зонда «Галилео» в 1990-е годы. В этом году исполнится десять лет со дня окончания главной миссии «Галилео». Ниже перечислены важнейшие открытия, сделанные этим зондом. Мы же продолжим ждать новых сообщений от «Кассини», ставшего искусственным спутником Сатурна.

ВЕХИ ЭКСПЕДИЦИИ «ГАЛИЛЕО»

- Октябрь 1977: начало работы над программой «Галилео».
- 18 октября 1989: запуск зонда «Галилео».
- Июль 1994: зонд «Галилео» в непосредственной близости наблюдает за падением обломков кометы Шумейкеров-Леви-9 на Юпитер. С Земли зона их падения не видна; она находится на удаленной от нас стороне Юпитера.
- 13 июля 1995: «Галилео» изменяет траекторию движения, чтобы перейти на околоюпитерианскую орбиту.
- 7 декабря 1995: впервые космический зонд становится спутником планеты-гиганта; также впервые в атмосферу планеты-гиганта погружается капсула с измерительными инструментами.
- 27 июня 1996: «Галилео» приближается к спутнику Юпитера, Ганимеду, на расстояние всего 897 километров. Теперь через каждую пару месяцев зонд будет сближаться с одним из спутников Юпитера и вести за ним наблюдение.
- Декабрь 1997: окончание первого этапа миссии «Галилео»; зонд меняет свою орбиту, стараясь сблизиться с Европой — спутником Юпитера, под ледяной поверхностью которого обнаружен обширный океан.
- 21 сентября 2003: зонд «Галилео» погружается в Юпитер. Собранных им данных хватит еще на десятилетие работы.

ОТКРЫТИЯ «ГАЛИЛЕО»

- Атмосфера Юпитера состоит из четырех облачных слоев. Самый нижний — слой водяных паров, далее идут аммиачные, сероводородные и углеводородные облака. Особенно красивы высокие, светлые облака, состоящие из аммиачно-го льда.

● Юпитер окружен частицами пыли; их расположение определяется мощным магнитным полем планеты. Время от времени «Галилео» вынужден был лететь сквозь пылевые потоки, которые берут начало на поверхности спутников.

● Активность вулканов на поверхности одного из спутников Юпитера, Ио, превышает активность земных вулканов примерно в сто раз. Происходящее на Ио напоминает процессы, наблюдавшиеся на Земле свыше трех миллиардов лет назад. На Ио нет и следа метеоритных кратеров — растекающаяся лава быстро сглаживает их.

● Под ледяной поверхностью трех крупных спутников Юпитера — Европы, Ганимеда и Каллисто — располагаются обширные водоемы, заполненные жидкой соленой водой. По мнению ряда астрономов, в океане, находящемся на Европе, могут обитать живые организмы.

● Ганимед — первый известный нам спутник планеты, обладающий собственным магнитным полем. У него есть и своя магнитосфера, которая даже больше, чем у Меркурия. По некоторым признакам, еще два спутника Юпитера — Европа и Каллисто — обладают магнитными полями.

● Ио, Европа и Ганимед обладают сложной структурой. У этих спутников имеется металлическое ядро, окруженное оболочкой из более легких химических элементов. Вулканические процессы постоянно преобразуют облик Ио, а на Европе и Ганимеду наблюдались (и, возможно, наблюдаются) тектонические процессы, видоизменявшие эти спутники.

● У Европы, Ганимеда и Каллисто имеется своя чрезвычайно разреженная атмосфера. У Ио же есть вполне нормальная атмосфера, плотность которой меняется в различных областях этой планеты. Аномалии обусловлены активностью здешних вулканов.

● Юпитер окружен системой из целого ряда колец, форма которых обусловлена наличием у планеты множества мелких спутников.



Еще одна загадка Юпитера... разгадана?

Мы надеемся открыть новую рубрику, которая видится нам как площадка для выступления тех, кто недавно работает в научных организациях, и тех, кто еще учится, — аспирантов, студентов старших курсов.

Это возможность не только выступить с научно обоснованной, гипотезой, сообщить об интересном исследовании, но и, быть может, высказать свое несогласие с общепризнанной точкой зрения.

Статья Александра Цурикова, студента Ростовского Государственного университета путей сообщения, содержит попытку объяснить феномен «горячих теней» на Юпитере и органично продолжает тему статей, публикуемых в рубрике «Космос: разговоры с продолжением» в настоящем номере.

Солнечная система состоит из Юпитера плюс какие-то обломки.

Айзек Азимов

Некоторые ученые заслуженно называют Юпитер планетой загадок. Одной из них является феномен «горячих теней». В этой статье делается попытка объяснить причины этого явления с помощью новой гипотезы. Эта гипотеза является очень простой для понимания (она основывается на школьном курсе химии), но при этом позволяет описать процессы, которые происходят в недрах гигантской планеты.

Шутливая фраза американского писателя-фантаста Айзека Азимова, приведенная в эпитафии, дает короткое и яркое описание Юпитера. Напомню, что Юпитер — пятая по удаленности от Солнца и самая большая планета в Солнечной системе. Он просто огромен! Его масса вдвое больше массы всех остальных планет, вместе взятых; по объему Юпитер больше нашей старушки Земли в 1310 раз, а по массе — в 318 раз! Несмотря на ог-

ромные размеры, Юпитер очень быстро вращается вокруг своей оси. Сутки на этой планете длятся всего 9 часов 50 минут (для тех, кто забыл, маленькой Земле на один оборот требуется аж 24 часа!). На Юпитере вообще нет смены времен года, поскольку ось вращения этой планеты почти перпендикулярна к плоскости ее орбиты. Атмосфера «короля планет», как иногда называют Юпитер, состоит из смеси газов: водорода, гелия, метана, аммиака и других. Юпитер намного дальше от Земли, чем Марс, а сияет на небе зачастую ярче именно потому, что он значительно больше и имеет облачную атмосферу, хорошо отражающую солнечный свет.

Ученые, зная расстояние Юпитера от Солнца, вычислили количество теплоты, которое Юпитер от него получает. Далее они установили, сколько солнечной энергии планета отражает в космическое пространство. Наконец, вычислили температуру, которую должна иметь планета, находящаяся на известном расстоянии от Солнца; она оказалась близкой к минус 160 градусов по Цельсию.

Но температуру планеты можно определить и непосредственно, исследуя ее инфракрасное излучение с помощью наземной аппаратуры или приборов, установленных на борту межпланетных станций. И вот что интересно. Такие измерения показали, что температура верхнего слоя облаков Юпитера близка к минус 130 градусов по Цельсию, то есть выше расчетной. Следовательно, Юпитер излучает энергии больше, чем получает от Солнца. Это позволило сделать вывод о том, что планета обладает собственным источником энергии. Астрономы и физики до сих пор спорят о том, что же этим является?

Однако прежде мы должны узнать еще об одной важной и самой интересной для нас загадке Юпитера. Эта загадка получила название «феномен горячих теней». Радиоизмерения показали, что там, где на Юпитер падает тень его спутников, температура заметно повышается. Как мы знаем, на Земле, да и на Луне, температура в тени всегда ниже, чем на освещенном Солнцем месте. Заметное повышение температуры на теневой части планеты и было названо «феноменом горячих теней».

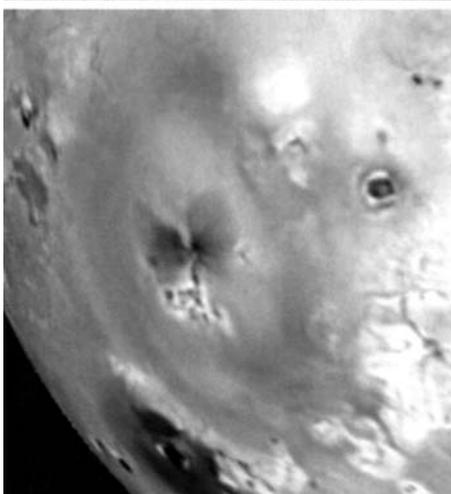
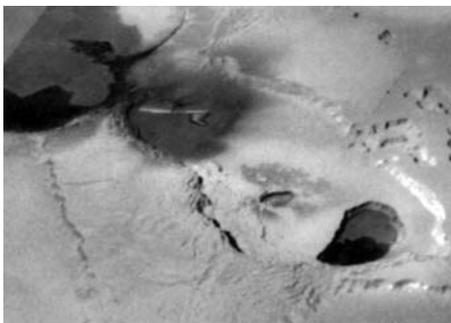
Вот теперь можно огласить теорию, объясняющую не только явление «горячих теней», но и наличие на планете непонятного источника энергии, который поддерживает температуру верхних слоев атмосферы на уровне выше расчетного. Я предполагаю, что причиной этих явлений является химическая реакция, протекающая в атмосфере планеты. Причем эта реакция является обратимой.

Такими называют химические реакции, протекающие при данных условиях во взаимно противоположных направлениях. То есть некое вещество, находясь в данных условиях, и образуется, и разлагается. Обе эти реакции (разложение и синтез) могут происходить одновременно, иными словами, вещество образуется и сразу же разлагается на более простые вещества.

Если количества образовавшегося и разложившегося при реакции ве-

ществ равны, то такое состояние системы называют химическим равновесием. Химические системы, находящиеся в равновесии, подчиняются правилу Ле-Шателье, которое формулируется следующим образом: при изменении внешних условий химическое равновесие смещается в сторону той реакции (прямой или обратной), которая ослабляет это внешнее воздействие. По описанному выше принципу Ле-Шателье можно смещать равновесие в любой обратимой реакции.

Предположим, что два простых вещества могут участвовать в реакции синтеза (соединяться друг с другом) с образованием того или иного более сложного вещества. Пусть эта реакция происходит с выделением тепла (энергии). Она же при незначительных изменениях внешних условий может протекать и в обратном направлении с поглощением тепла (реакция разложения).



Воспользуемся правилом Ле-Шателье. Согласно нему, если мы хотим в приведенном выше примере сместить равновесие в сторону реакции синтеза, мы должны понизить температуру, что приведет к ответной реакции, а именно к повышению температуры в замкнутой системе. А если нам надо разложить вещество на более простые, то есть сместить равновесие в сторону реакции разложения, мы должны повысить температуру, что приведет к понижению температуры в замкнутой системе.

Теперь вернемся к Юпитеру. По моему мнению, в его атмосфере протекает обратимая химическая реакция. Эффект «горячих теней» связан с тем, что в той части планеты, куда падает тень от ее спутников, происходит понижение температуры, а химическая система отвечает на это снижение температуры смещением равновесия по принципу Ле-Шателье в сторону реакции, которая гасит внешнее воздействие. То есть в итоге в теневой части планеты происходит... повышение температуры!

Одна и та же реакция течет в разных направлениях на освещенной Солнцем стороне и в теневой зоне. Этим и объясняется эффект «горячих теней»!

Но у нас есть еще одна загадка — непонятный источник энергии, поддерживающий среднюю температуру верхних слоев атмосферы Юпитера на уровне выше расчетного. Как вы уже могли догадаться, ключевым является предположение, что температуру на планете поддерживает та же обратимая химическая реакция, протекающая с выделением тепла.

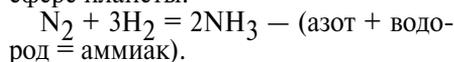
Кто-то из читателей может возразить: «Если бы температура на Юпитере поддерживалась за счет химической реакции, то в скором времени все необходимые для нее вещества прореагировали бы друг с другом, и реакция вскоре прекратилась бы». Но все дело в том, что это не обычная, а именно обратимая реакция. Когда Юпитер подставляет один свой бок Солнцу, в его недрах идет разложение необходимых для реакции веществ, а в другой части

планеты, где ночь, происходит синтез этих веществ. Как только на Юпитере всходит Солнце, химическое равновесие тут же смещается в другую сторону и вещества, которые образовались за ночь, разлагаются в течение целого дня. И так до бесконечности.

За счет этого на Юпитере соблюдается удивительное химическое и температурное равновесие. В теневой части планеты синтезируются необходимые для реакции вещества (процесс происходит с повышением температуры), а на солнечной части они же разлагаются с понижением температуры. Один бок планеты, согреваемый Солнцем, охлаждается за счет химической реакции, а другой бок, находящийся в тени, нагревается за счет обратной ей реакции. Быстрое вращение этой планеты вокруг своей оси (напомню, что на полный оборот ей требуется всего 9 часов 50 минут), а также ветры, дующие на Юпитере, способствуют активному перемешиванию газовых слоев. Это перемешивание не позволяет химическим элементам накапливаться в каком-то одном месте планеты. Отсутствие смены времен года на Юпитере также содействует равномерному протеканию химических реакций в ее недрах.

Еще раз подчеркну, что, несмотря на активные химические процессы, на Юпитере поддерживается удивительное равновесие. Именно из-за этого равновесия ученым до сих пор не удалось установить причину «горячих теней». А эта гипотеза объясняет причины явления, опираясь на известные законы химии.

Какие же вещества участвуют в описанной химической реакции? Возможно, что на Юпитере происходит реакция разложения (синтеза) аммиака, который присутствует в атмосфере планеты:



Хотя это только один из вариантов. Главное то, что на Юпитере, согласно высказанному предположению, идет обратимая химическая реакция, и предложенная гипотеза описывает ее в общем виде.

Играющая ДНК

Джоан Макдональд и его коллеги из университета Колумбии в Нью-



Йорке построили ДНК-компьютер, способный каждый раз обыгрывать человека в крестики-нолики либо доводить игру до ничьей. Технически компьютер состоит из набора миниатюрных колодцев (микроролб) с определенными цепочками ДНК внутри. Эти цепочки подобраны так, чтобы играть роль логических вентиляей. Всего в машине, названной MAYA-II, 128 вентиляей, выполняющих логические действия типа «да» и «и». Есть там еще ряд других молекул, необходимых для работы этого необычного компьютера. В качестве входных сигналов авторы аппарата использовали короткие фрагменты ДНК, в которых был закодирован ход человека, и которые добавляли во все колодцы. Ответ компьютера — флуоресцентное свечение на определенной частоте и в определенных колодцах, которое активировалось логическими вентиляями машины благодаря цепочке биохимических реакций. Таким образом, ученые могли сообщать MAYA-II, куда они ставят крестик (или

цветную точку), а компьютер указывал, куда он ставит свой нолик. По-умному подобранная комбинация вентиляей в машине (фактически, программа, как сказали бы компьютерщики, «зашитая в железе») позволяла MAYA-II не проигрывать в известной детской игре. Однако MAYA-II создан вовсе не для развлечений. Логические операции, выполняемые набором ДНК, позволят в будущем создавать чипы, по одной пробе и моментально идентифицирующие рак, диабет, вирус птичьего гриппа и множество других заболеваний у человека. Медики будут получать результат анализа в кодированном (флуоресцентными вспышками) виде, который обычный компьютер легко может перевести на понятный человеку язык. Также миниатюрные ДНК-компьютеры могут быть внедрены в тело, чтобы управлять лечением той или иной болезни, правильно дозируя лекарства. Главный же результат данной работы — практическое доказательство работоспособности крупномасштабных ДНК-компьютеров.

Когда грядет Апокалипсис?

Ученые определили дату, когда представители homo sapiens прекратят существование как вид на Земле. По их мнению, это произойдет 31 октября 2 252 006 года. От даты Апокалипсиса нас отделяют какие-то два с четвертью миллиона лет. К такому вы-

воду геологи и палеонтологи пришли, изучая в Испании ископаемые окаменелости, чей возраст превышает 22 миллиона лет. Группа экспертов установила, что средняя продолжительность жизни млекопитающих — 2,5 миллиона лет, современный человек свои 250 тыс. лет уже «оттрубил». Как отмечают специалисты из Утрехтского университета, работой которых



Рисунки Ю. Сарафанова

руководит Йен Ван Дам, каждые 2,5 миллиона лет под воздействием различных астрономических факторов происходит сдвиг земной орбиты, который приводит к охлаждению в гигантских масштабах. Как пишет журнал «Nature», ближайший ледниковый период способен уничтожить человеческую жизнь.

За что присуждают Шнобелевские премии?

6 октября 2006 года ученый Говард Степлтон получил Шнобелевскую премию мира, вручаемую за самые сомнительные научные открытия. Он изобрел электронный отпугиватель детей и подростков, названный Mosquito. Мо-



лодые люди способны слышать звук частотой от 20 герц до 20 килогерц, однако способность взрослых людей с возрастом воспринимать высокочастотные звуки снижается до 18 килогерц. Именно на этом принципе и основывается работа аппарата. Работа устройства была проверена в одном заведении, расположенном в южном Уэльсе (Великобритания). Подростки, которые часто собирались возле него, обратились к владельцу аппарата с просьбой выключить его, так как они больше не могли слышать этот звук. Люди старшего возраста даже и не заметили того, что Mosquito был включен. Вторую Шнобелевскую премию получили американские ученые, изучившие вопрос о том, почему звук пальца, которым проводят по школьной доске, является наиболее раздражающим. Команда исследователей во главе с Линн Хэлперн обнаружила, что этот звук остается чрезвычайно раздражающим, даже если у него подавить высокие частоты. Помимо данных лауреатов, премию получили еще восемь победителей, в том числе Иван Швэб из Университета штата Калифорния в области ориентологии. Он опублико-

вал работу, посвященную тому, как дятлам удается избежать головной боли. С семидесятых годов прошлого столетия ученый исследовал этих птиц, и это позволило ему установить, что у дятлов не болит голова из-за наличия вокруг их мозга мышечной ткани, которая поглощает вибрацию.

Неча на зеркало пенять...

Люди в течение жизни не всегда перенимают выражения лица для передачи различных эмоций. Израильские ученые выяснили, что гены



могут влиять на мышечное и нервное строение лица. Ученые пригласили людей, родившихся слепыми, и их родственников. Добровольцев снимали на видео, когда они рассказывали о счастливых, печальных или раздражающих событиях своей жизни. Затем эти сеансы были проанализированы, при этом отмечалось каждое изменение на лицах испытуемых, когда те переживали различные эмоции. Как следует из анализа, у слепых участников было значительно больше сердитых, печальных и задумчивых выражений,

похожих на выражения лиц их родственников, а не посторонних. Однако в трех типах выражений лиц слепых участников исследования радость, удивление и отвращение — в сходстве с родственниками и посторонними не было такого различия. По мнению ученых, эти эмоции по какой-то причине более универсальны и не поддаются генетическим вариациям. Результат был поразителен, так как слепые участники никогда не видели своих родственников. Выводы исследования подразумевают, что выражение лица связано с генетикой. Ученые говорят, что сходство выражений лиц родственников, возможно, имеет эволюционную основу.

Освоение Сибири началось 100 тысяч лет назад

Первые обитатели берега Ангары появились не 40 тысяч лет назад, как утверждалось до недавнего времени, а гораздо раньше. Доказательство в виде специфических останков иркутские археологи обнаружили рядом с местом строительства нового моста через Ангару. По предварительному заключению археологов, эти останки принадлежат шерстистому носорогу. На берегах Ангары это животное обитало примерно сто тысяч лет назад. На костях имеются следы, которые, как считают археологи, могли быть оставлены только орудием. Останки были найдены летом 2006 года на глубине двух с половиной метров.

Филадельфийский

эксперимент

О «Филадельфийском эксперименте» написаны сотни статей в самых разных журналах и газетах. Изданы десятки книг. Не только за границей, но и в России. (Например, книга А.С. Кузовкина и Н.Н. Непомнящего «Что случилось с эсминцем «Элдридж»?». Научно-популярная серия «Знак вопроса», № 3. Изд. Знание, Москва, 1991).

Согласно этим публикациям, 28 октября 1943 года в военном порту Филадельфии Управление военно-морских исследований ВМС США провело эксперимент по обеспечению невидимости корабля. Подопытным кораблем был недавно построенный, еще не сданный в эксплуатацию эсминец «Элдридж» (DE-173). Для создания мощных магнитных полей были использованы «резонансные магнитные генераторы, установленные на палубе под прямым углом друг к другу. В трюме располагались четыре синхронизированные по фазе генератора (мощностью 75 кВт каждый), способные «накачивать» импульсным напряжением палубные индуктивности на резонансной частоте. Общий вес установки достигал 380 тонн. Предполагалось, что в результате магнитной пульсации будет создано гравитационное поле, которое отклонит световые лучи и сделает корабль невидимым».

Во время эксперимента «Элдридж» находился у специального причала. Наблюдение за ним осуществлялось с другого корабля — «Эндрю Фьюресет». Утверждается, что результаты этого эксперимента были засекречены. Однако американским журналистам будто бы удалось собрать немало сведений от участников и свидетелей эксперимента.

Вот один из рассказов о том, что произошло при включении установки на «Эл-

дридже»: «Я видел, как воздух вокруг корабля... очень легко, очень постепенно... становится темнее, чем остальной воздух... Через несколько минут я увидел, как облаком поднимается молокообразный зеленоватый туман... Я видел, как после этого DE-173 быстро стал невидим для человеческого глаза. И при этом остался отпечаток киля и днища этого корабля в морской воде... Если попытаться описать звук, сопровождающий это силовое поле... сначала был такой жужжащий звук, который быстро превратился... в гудящее шипение, а потом усилился до бурлящего грохота, как бурный поток... Я погрузил руку по локоть в силовое поле, которое струилось против часовой стрелки вокруг подопытного корабля. Я... ощущал давление этого силового поля на мою руку, которую я держал в его гудящем давящем потоке... Если бы все мое тело находилось внутри этого поля, меня бы наверняка швырнуло на пол, на палубу моего собственного корабля. К счастью, не все мое тело было внутри этого силового поля, когда оно достигло максимальной силы и плотности — я повторяю, плотности, — так что меня не опрокинуло, но моя рука была вытолкнута тем полем».

Но это далеко не все. По утверждениям некоторых свидетелей, «Элдридж» не просто стал невидим, он исчез, внезапно появившись при этом в доке у Норфолка (Вирджиния). Там он был четко идентифицирован, но затем снова исчез и через несколько мгновений вернулся в свой док в Филадельфии.

В одной из многочисленных статей это описано так: «Мощные генераторы включены; корабль начинает окутываться зеленоватым туманом, затем туман стал ис-



чезать... вместе с эсминцем, только отпечаток корабля на воде остался. Результатом стало полное исчезновение корабля. Через несколько минут судно снова появилось. Но было обнаружено нечто ошеломляющее: оказывается, после того как судно исчезло в Филадельфии, оно переместилось в доки порта Норфолк, а затем переместилось обратно в Филадельфию. В результате эксперимента большинство моряков стали душевнобольными, некоторые люди вообще исчезли и никогда больше не появлялись, но самое страшное и загадочное было то, что пять человек оказались «вплавлены» в металлическую обшивку корабля! Люди утверждали, что попали в другой мир и наблюдали неизвестных существ. Возможно, в результате эксперимента создались «ворота» в параллельный мир!»

Любопытно вот что: во всех публикациях о «Филадельфийском эксперименте» упоминается великий физик Альберт Эйнштейн. Якобы эксперимент был основан на его теоретических разработках, обосновывающих искривление света в сильных гравитационных полях. Авторами публикаций высказывалось предположение, что еще в 1925-1927 годах Эйнштейн вышел на создание Единой теории поля в части взаимосвязи электромагнетизма, гравитации и ядерных сил. И будто бы Эйнштейн завершил ее, но не опубликовал. А перед смертью он уничтожил расчеты, поскольку, по его мнению, цивилизация еще не созрела для таких знаний и обладание ими будет для нее небезопасно. Впрочем, большинство авторов считает, что сам Эйнштейн в подготовке эксперимента не участвовал и подключился только при оценке результатов экс-

перимента, которые для его организаторов оказались ошеломляющими.

По мнению авторов публикаций, организаторы эксперимента выбрали из теоретических предпосылок Единой теории поля одно направление, которое было легко осуществить на практике и которое давало «весомый практический результат». При этом побочные эффекты не только не анализировались, но над ними вообще не задумывались. Высказываются предположения, что сам Эйнштейн был



против эксперимента, поскольку обладал обширными знаниями в области теории поля и мог предвидеть побочные эффекты. Но будто бы идея сделать невидимым для противника военный корабль вскружила горячие головы среди военных.

Поскольку разговоры о «Филадельфийском эксперименте» не утихают, редакция решила внести свой вклад в многолетнюю дискуссию и обратилась к нашему давнему автору, историку науки Геннадию Горелику, а также к доктору физико-математических наук, научному сотруднику Физического института РАН Анатолию Шабаду, специалисту по квантовой теории поля, который последние годы занимается магнитными полями, с просьбой прокомментировать историю с «Филадельфийским экспериментом».

Не все относительно

или Тайна Эйнштейна из параллельного мира

Как-то раз дарил я номер любимого журнала человеку, умудренному жизнью и наукой (но почему-то на журнал не подписанному). Глядя на обложку, человек этот заметил: «Незнание — не меньшая сила». Я сразу согласился и вспомнил, как Нильс Бор различал истину и глубокую истину: утверждение — истина, если противоположное утверждение ложно, и — глубокая истина, если противоположное — тоже глубокая истина.

Соотношение знания и силы описывается целой гроздью глубоких истин. Помимо упомянутых, это еще и о страшной силе полужнания, о проблеме дознания, и, наконец, «Сила есть — знания не надо». Все эти глубокие истины подсказали простую практическая мысль — завести в любимом журнале рубрику «Незнание — сила».

Мысль эта окрепла, когда редакция любимого журнала прислала статью, выловленную в интернете, с просьбой ее прокомментировать. Нильс Бор в статье не упоминался, но и без него было нескучно: Альберт Эйнштейн, Андрей Сахаров, тайны физики, тайны истории, тайны спецслужб и название под стать — «Тайна Альберта Эйнштейна». Сногшибательный коктейль. Но если не стоишь на своих ногах — в ногах-то правды нет! — а,

скажем, устроился уютно на диване или хотя бы в общественном транспорте, то с таким коктейлем в руках почему бы ни отключиться от повседневных несекретных забот? Если, конечно, не стоишь собственными ногами на почве физики.

Годится ли эта статья, чтобы открыть новую рубрику? Годится. Но можно и подождать чего-то более сногшибательного. Так я ответил редакции.



Прошел год, а то и больше, когда из редакции мне напомнили о сочинении, полном тайн. Я, было, подумал, «А разве не проехали? Ну, чего пристали к бедному сочинителю? Он, небось, за это время насочинял много новых наукошипательных историй (и стал в результате менее бедным), а ту историю все уже давно забыли».

Чтобы убедиться, я пошарил в интернете. И убедился, что совершенно не прав. Таинственная история из жизни науки уже расположилась на двух десятках серверов по всей русскоязычной Ойкумене — от Украины до Америки, не обходя Германию и Израиль. Текст один и тот же, но разные названия и имена автора, а во многих местах автор вообще не указан. Значит, слова стали народными, значит, народу эти слова нужны?! Это





побудило внимательнее посмотреть на сам текст — и показать его, наконец, читателям «З-С»:

«18 апреля 1955 года около часа ночи лопнула аорта и остановилось сердце автора знаменитой Теории относительности. Тихо, в присутствии лишь самых близких, его тело было предано кремации близ Трентона в штате Нью-Джерси. По желанию самого Эйнштейна захоронение праха было произведено в тайне от всех. Но существует легенда, что вместе с ним погребли пепел рукописей его последних научных работ, сожженных Эйнштейном перед смертью. Он считал, что эти знания пока могут только навредить человечеству. Что это были за работы?»

Ответ, увы, великий физик навеки унес с собой. Попытка разгадать их тайну вынуждает ступить на зыбкую почву предположений, допущений, воспоминаний очевидцев, в абсолютной достоверности которых никогда нельзя быть уверенным. Но другого пути сегодня уже не существует.

Известно, что Альберт Эйнштейн активно выступал против разработки

и создания ядерного оружия, работая в это время, особенно в последние годы жизни, над созданием Единой теории поля. Ее смысл главным образом заключается в том, чтобы с помощью одного-единственного уравнения описать взаимодействие трех фундаментальных сил: электромагнитных, гравитационных и ядерных. Скорее всего, неожиданное открытие именно в этой области и побудило Эйнштейна уничтожить свой труд. Но, судя по всему, американские военные ведомства успели использовать часть теоретических выкладок великого физика еще до того, как он осознал тающуюся в них опасность.

Был проведен эксперимент, результаты которого оказались поистине трагическими. Первоначальная задача не сулила ничего неожиданного. Шла война, и военные специалисты всячески старались сделать свои корабли и самолеты малозаметными для локаторов противника. Возникла идея создать электромагнитное поле такой напряженности, при которой световые лучи свернутся в кокон, де-

лающий объект невидимым как для человека, так и для приборов. Эйнштейну, как сильнейшему теоретику в этой области, поручили сделать расчеты. Далее последовали события, ставшие одной из самых интересных загадок XX века. В 1943 году в Филадельфии случилась таинственная история, связанная с эсминцем «Элдридж».

Перескажу дальнейшее своими словами (недовольные легко найдут оригинал в интернете). Итак, бедный эсминец таинственно исчез — «будто бы провалился в иное измерение», а через некоторое время возник, но уже с «полубезумным экипажем на борту», после чего некоторые моряки вторично растрогались в воздухе, но уже без остатка и навсегда.

Вы не знаете, как проваливаются в иное измерение? Значит, вы поотстали от науки: «Сегодня для ученых уже является аксиомой утверждение, что искривленное пространство, замкнутое в гравитационный коллапс, образует так называемую «сферу Шварцшильда», или «черную дыру», в которой может быть заключена целая вселенная. Мало кто знает, что академик Андрей Дмитриевич Сахаров, как и Эйнштейн, многие свои работы посвятил космологии. К сожалению, такой его труд, как «Многолистная модель Вселенной», опубликованный в 1969 году крайне малым тиражом, и другие статьи, посвященные свойствам искривленного пространства, практически недоступны широкому читателю».

А если бы вы, уважаемые читатели, почитали эти статьи, вам бы сразу стало ясно, как провалиться в параллельный мир, или, наоборот, оттуда вывалиться. Что такое «параллельный мир»? Ну... это, во всяком случае, не перпендикулярный.

И чтоб нам провалиться или вывалиться, не обязательно иметь рассчитанный лично самим Эйнштейном электромагнитный генератор невидимости, достаточно обычного ядерного взрыва, «который, как известно, сопровождаются электромагнитными всплесками». Об этом свидетельствуют

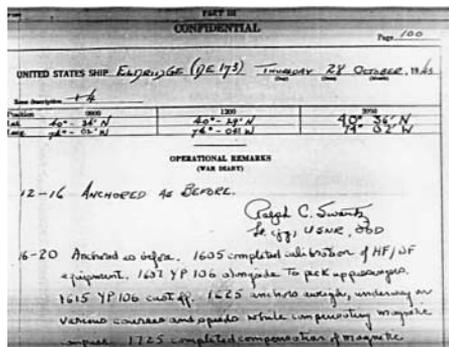
участники ядерных испытаний такой-то и такой-то (имя-фамилия-место работы).

«Неужели именно эту тайну — тайну реальности прорыва в иное измерение — и решил унести с собой в могилу Альберт Эйнштейн? По крайней мере, эта версия многое проясняет».

Так считают эксперты таинственной комиссии «Феномен», и вам, уважаемый широкий читатель, лучше всего присоединиться к их мнению.

На этом таинственный автор оставляет нас наедине со своими мыслями и чувствами.

У меня первым делом возник вопрос: почему этот текст западает людям в душу, если он замешан на вранье, полуправде и терминологическом соре? Думаю, главным образом из-за интонации автора, в которой чувствуется спокойная уверенность в своих обширных познаниях, открытость к возможным сомнениям и доверительный тон со сдержанной сни-



сходительностью — «я вам кое-что расскажу, не все, конечно, что знаю, и постараюсь рассказать попроще».

Попытаюсь и я теперь же (?) доверительной интонацией пояснить тем, кто не знаком с историей физики, что в этом тексте — от мира сего, а что вывалилось неизвестно откуда.

Начну с легенды, которую таинственный историк сложил, чтобы встрять в разговор. Кто спорит, Эйнштейн был великим из великих, но даже и для него справедлив грустный эмпирический закон истории науки: на фундаментальные открытия в тео-



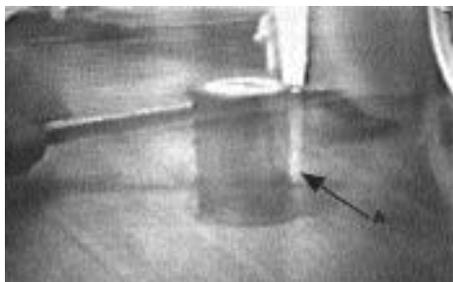
ретической физике способны люди лишь до 50 лет. Последнюю работу мирового калибра Эйнштейн сделал в середине 1920-х годов. Предположить, что спустя тридцать лет он сделал открытие, которое до сих пор не воспроизведено, это все равно, что предположить, что заслуженный в прошлом прыгун в высоту в 75 лет установил новый рекорд, который и спустя полвека остается непобитым.

Да, во время войны Эйнштейн формально числился консультантом военно-морского ведомства, но поручить ему что-либо никто не мог. Он с детства был на редкость непослушным, а, став самым знаменитым физиком всех времен и народов, тем более принимал поручения только от своей собственной интуиции. Уж не говоря о том, что американские спецслужбы, подозревая его в просоветских связях, не спускали с него глаз и к настоящим секретам не подпускали на пушечный выстрел.

Другой грустный эмпирический закон истории теоретической физики состоит в том, что 95% поисковых теоретических работ ведут в никуда. Поскольку речь идет о поиске в мире неведомого, то и 5% совсем немало,

и поразительные, хоть и быстро становящиеся привычными результаты — на лице окружающей жизни. Пока не появилось оснований считать, что статьи Андрея Сахарова о «многолистной» Вселенной попали в указанные 5%, и уж, во всяком случае, в них нет ничего, что нужно для проваливания в мир иной. А тиражом те статьи вышли совершенно обычным для научных статей: не так уж много «узких» читателей, понимающих «ирокезский» язык теоретической физики.

Разумеется, наш таинственный автор целится в «широкого» читателя, и ему важно лишь то, что имена Эйнштейна и Сахарова не надо объяснять. Эти имена, как и красивые наукоподобные термины, для него лишь краски, которые он свободно смешивает, рисуя картину, полную загадок.



Говоря о проблеме псевдонауки, не надо забывать и проблему псевдоистории науки. Ведь убедительность всякого псевдонаучного открытия, по существу, держится на авторитете плодов реальной истории науки.

**Интервью А. Шабада нашему
специальному корреспонденту
И. Харичеву**

— Анатолий Ефимович, я не исключая, что «Филадельфийский эксперимент» действительно имел место: ученые и военные специалисты проводили опыты с магнитным полем и, быть может, действительно пытались сделать корабль невидимым. Был ли у них в этом случае шанс на успех? Могли ли последовать описанные во многих изданиях удивительные события, включая «открытие прохода в параллельную вселенную», может быть, одну из тех, существование которых предсказывает Теория струн?

— Я не поленился залезть в интернет. Действительно, он буквально забит всякими перепевами этой истории. По-видимому, известная челове-



чекская, не только детская, потребность в волшебных сказках не может быть полностью удовлетворена чтением рассказов о Гарри Поттере или Бабе Яге. Научная фантастика — а ведь мы знаем ее великолепные образцы — тоже не помогает: людям обязательно требуется — долой условности — захватывающий дух правдоподобия. Можно ли их винить в том, что для знакомства с действительно впечатляющими открытиями новейшей физики, скажем, черными дырами или наблюдательными проявлениями раздувания Вселенной на ее раннем этапе, требуется определенный образовательный уровень и уж, во всяком случае, тяжелая работа ума? А раз есть заказ, то находится и постав-

щик. Так создается ложь с длинными ногами.

Я не берусь ничего говорить о том, что там было на самом деле с этим эсминцем. Я этого знать не могу, и это не мой профиль. Командование ВМФ США тогда же официально заявило, что ничего особенного не произошло. Хорошо, пусть по соображениям секретности. Говорится еще, что собирались создать препятствия для радиолокационного обнаружения цели, а получилось, дескать, совсем другое. Имея в виду уровень техники того времени, можно предположить, что задачей эксперимента могла быть ионизация воздуха сильным электрическим полем для создания чего-то вроде дымовой завесы только в радиодиапазоне, в котором работает радар. Не буду больше гадать. Вижу сейчас свою задачу в том, чтобы объяснить читателю, что-то, что он может по неопытности принять за научное объяснение чудесного исчезновения корабля и что явно злонамеренно выдается за таковое, ничем подобным в действительности не является.

Обратите внимание на некоторые специальные приемы, используемые для создания наукообразия. Нам не сообщают даже предположительно, какой могла бы быть величина создаваемого поля. Сколько, я спрашиваю, эрстед или гаусс, сколько вольт на сантиметр? Вместо этого докладывают ничего не говорящие данные о весе установки и ее мощности, да еще — это просто умилительно, — что генераторы находились под прямым углом друг к другу. Ну, а если бы не под прямым? Ладно, среди всей этой, с позволения сказать, информации постараюсь найти что-нибудь, что может стать предметом содержательной критики, к другим вещам никакая критика просто неприложима.

Вы пересказали тезис о гравитационном поле, которое отклоняет электромагнитную волну, свет. Это правда. Эйнштейном была создана не Единая теория поля, а Общая теория относительности, которую он никогда не скрывал. Она служит теорией грави-



тационного поля и обобщает теорию всемирного тяготения Ньютона. Но если у Ньютона все массивные тела создают гравитационное поле и взаимодействуют с ним, то, согласно Общей теории относительности, гравитационное поле создается любыми носителями энергии, в том числе и не имеющими массы электромагнитными полями.

В свою очередь, электромагнитное поле взаимодействует с гравитационным, чувствует его. Наблюдение отклонения луча света, проходящего от дальней звезды, при его прохождении около Солнца во время солнечного затмения (затмение понадобилось, чтобы исключить слепящий прибор свет от самого Солнца) подтвердило выводы из Общей теории относительности. Авторы «научного» объяснения чуда с «Элдриджем» решили привлечь к делу эти два обстоятельства: 1. Гравитационное поле отклоняет свет; 2. Гравитационное поле может быть создано электромагнитным полем. Беда лишь в том, что цифры не те. Гравитационное поле, которое можно было бы создать рукотворным электромагнитным полем, по величине ничтожно мало по сравнению даже с тем гравитационным полем, которое создает сам корабль как массивное тело. Так зачем же тогда генераторы горючего? Но, разумеется, и гравитационное поле корабля ничтожно мало для того, чтобы вызвать заметное отклонение света. «Элдридж» полегче Солнца, да и расстояния, на которых отклонения луча накапливаются, поменьше космических.

Постараемся помочь авторам. Гравитационное поле вообще бы не понадобилось в их построении, если бы они привлекли чуть менее широко

распространенные сведения. Известно, что электромагнитное поле и само по себе способно отклонять свет. В школе учат, что электромагнитные поля независимы, взаимодействуют только с носителями электрических зарядов и электрических и магнитных моментов, но никак не между собой. Это правильно в классической электродинамике. Но когда хотя бы одно из двух полей достаточно велико, вступают в силу квантовые эффекты. Соответствующая теория называется квантовой электродинамикой (КЭД). Это наиболее хорошо экспериментально проверенная теория, и она нелинейна: согласно этой теории, электромагнитные поля взаимодействуют друг с другом.

Пусть, скажем, квант электромагнитного поля — фотон — распростра-



няется в сильном магнитном или электрическом поле. Сколь велико должно быть поле, чтобы фотон его почувствовал? Если поле электрическое, напряженность должна быть не менее 10^{15} вольт/см. Если поле магнитное, значение напряженности — порядка 10^{13} гаусс. Не суйте руки в такие поля! Возвращаясь к злополучному филаделфийскому эксперименту, придется снова констатировать: и прямое взаимодействие электромагнитной волны со светом не дает разумного объяснения чуду пропажи эсминца. Магнитные поля напряженностью 10^{13} гаусс ни тогда, ни теперь, ни в каком обозримом будущем человеком созданы быть не могли, не могут и не смогут.

— С магнитными полями ученые экспериментируют давно. Однако не в таких масштабах, как это было в «Филладельфийском эксперименте». Скажите, мог ли в случае с «Элдриджем» сыграть роль масштабный фактор? То есть может ли эксперимент, который не получается в небольшом масштабе, получиться в масштабе корабля?

— Нет уж, скорее, наоборот! Самые большие рукотворные магнитные поля создаются путем взрывов в очень небольших объемах и на очень непродолжительное время. Новая, неизвестная физика может ожидать в малом, когда — быть может — начинают играть роль принципиально новые законы. Однако речь при этом может идти о столь малых расстояниях, для проникновения в которые не хватит и самых больших имеющихся у нас в ру-



ках энергий, тех, до которых разгоняются частицы на современных ускорителях. Что касается космических расстояний, насколько мне известно, не ожидается отклонений, связанных с изменением масштаба, от хорошо изученных фундаментальных физических законов.

Другое дело, что в масштабах Вселенной разыгрываются сценарии и возникают условия, которых не создать в лабораторной физике. Например, возникают столь большие поля, что для рассмотрения событий в них может в принципе понадобиться ревизия основ. Поэтому говорят, что космос предоставляет нам уникальный полигон для проверки земной физики. Вспомним, что Ньютон от-

крыл закон всемирного тяготения, установив, что гравитационное поле, убывая с расстоянием от источника, прямо пропорционально его квадрату. Как? Просто это единственный вариант, позволяющий вывести закон Кеплера, — замкнутость орбит планет, движущихся вокруг Солнца. А что он мог бы узнать в земной лаборатории? Яблоко, падающее на голову, об этом ничего не скажет.

Что касается «масштаба эсминца» — это самый обычный земной, так называемый лабораторный масштаб. Все, что может происходить в таких масштабах, подчиняется надежно установленным законам, и попытки их ниспровергать — весьма малопочтенное занятие. Дело вовсе не в консерватизме, в котором наблюдатели с улицы обвиняют представителей официальной науки: хотите великих чудес — ступайте в terra incognita, а здесь у себя мы уже все хорошо знаем.

— А можно ли в принципе СОЗДАТЬ (сгенерировать?) в больших объемах электромагнитное поле столь высокой напряженности, что это вызовет огибание световых и радиоволн вокруг весьма крупного объекта, каким является эсминец, и сделает его невидимым?

— В среде, каковой является воздух, электромагнитное поле — в пер-





вую очередь электрическое, которое могло бы дать возможность существенно изменить ее оптические свойства, и тогда уже думать о конструировании линз, призм, зеркал, быть может, и не столь уж велико и находится в пределах доступного, если и не сейчас, то в обозримом будущем. Но в вакууме?! Чтобы коэффициент его преломления стал — в оптическом диапазоне — таким, как у воды или стекла, необходимо иметь магнитное поле порядка 10^{15} гаусс. А чтобы вакуум оптически сравнялся с алмазом, потребовалось бы больше, чем 10^{17} . Это превышает то поле, что самые горячие головы приписывают окрестности нейтронных звезд — пульсаров. О создании такого поля в земных условиях и думать нечего. Если же, предположим, мы бы захотели переместить изображение эсминца в другую географическую точку, то есть образовать мираж, то для этого потребовалось бы создать особые условия преломления света в воздухе на всем протяжении между объектом и наблюдателем, как это и происходит иногда в пустыне за счет неравномерного нагревания воздуха солнечными лучами и приводит к огибанию световым лучом земной поверхности.

Вы могли бы еще поинтересоваться тем, как создают самолеты, не даю-

щие отметки на экране радиолокатора. Это достигается специальным покрытием их поверхности, которое обеспечивает плавное изменение оптических свойств и за этот счет существенное уменьшение коэффициента отражения. Поскольку радиолокатор работает на сантиметровых волнах, то и глубина покрытия того же порядка. Так можно сделать объект не отражающим, но не невидимым в обычном смысле слова: глазом он будет восприниматься как черный, то есть будет виден, если другие предметы, образующие фон, светлые или окрашенные.

— Во всех публикациях о «Филадельфийском эксперименте» упоминается Альберт Эйнштейн и Единая теория поля, которую он будто бы успел завершить уже в конце двадцатых годов прошлого века. Что вы можете сказать об этой теории и о возможности ее завершения Эйнштейном? Какие могут быть практические выводы из Единой теории поля в случае ее появления? Была ли хотя бы гипотетически у Эйнштейна необходимость уничтожать расчеты?

— Как я уже сказал, Единая теория поля здесь ни при чем. Эйнштейн ее не создал, хотя и провел много лет в бесплодных, преждевременных попытках это сделать. Будучи поглощен

этой идеей, а возможно, и по другим причинам, он не принял участия в создании квантовой электродинамики, в том процессе, который составил содержание основного, реального развития теоретической физики пятидесятых годов двадцатого века. За пятьдесят лет, прошедших после смерти Альберта Эйнштейна, пройден большой путь к Единой теории поля, вобравший в себя колоссальный экспериментальный материал и новую для физиков математику, — развитие идей симметрии и суперсимметрии, которых не было во времена Эйнштейна. Возникла объединенная теория слабых и электромагнитных взаимодействий, а также теория Большого объединения, включающая также и сильное взаимодействие. Включается и гравитация, хотя ее последовательной квантовой теории нет. Простейший пример Единой теории поля — классическая электродинамика. Фарадей и Максвелл в девятнадцатом веке поняли, что электричество, магнетизм и свет не являются разрозненными явлениями. Теория предсказала существование радиоволн, открытых Герцем. Несомненно, Эйнштейн находился под глубоким впечатлением этого триумфа и выдвинул идею о необходимости обобщения понятия единого поля.

Мотив к созданию Единой теории поля скорее эстетический: существует глубокое внутреннее убеждение, будто то, что изящно и максимально экономно, должно быть верно. В этом отношении наибольшее продвижение связывается с так называемой теорией струн, то есть таким обобщением классической теории поля, которое в качестве полевой координаты использует не нуль-мерный объект — точку в пространстве-времени, а протяженный одномерный объект — струну. (Это не та струна, из которой извлекает звуки скрипач или гитарист, хотя формально имеет с ней кое-что об-

щее.) Поля — переносчики известных взаимодействий — возникают в этой теории единым образом на общей основе. Это ценно тем, что выделяется единый, универсальный принцип для предсказания минимально необходимого набора полей и их взаимодействий. Чтобы не было ничего, кроме того, что абсолютно необходимо.

Теория струн привлекает к своему развитию лучшие умы человечества, остро ставит вопрос о том, какова же на самом деле размерность нашего мира, предлагает увлекательнейшие космологические следствия и пока никак не связана ни с какими экспериментальными следствиями. Думать, будто один человек за короткое время мог предвосхитить весь путь, приведший к тому, что сегодня можно



условно назвать Единой теорией поля, да еще так, что никто об этом толком не знал, совершенно нелепо. Бояться последствий и поэтому не опубликовать? Мы и сегодня вообразить себе не можем никаких последствий.

Для сопоставления. Говорят, что когда Эйнштейн попросили подписать письмо президенту США Ф.Рузвельту о необходимости приступить к разработке ядерного оружия — с весьма серьезными последствиями, — его смутило только то, что он не был знаком с президентом, а воспитанные люди, по его старомодным представлениям, не направляют писем незнакомцам. Так что упоминание Эйнштейна в истории с «Элдриджем» ни на чем не основанная выдумка.

Еще одной тайной стало меньше?

Какие только гипотезы не построены вокруг этого события, имевшего место 30 июня 1908 года в районе реки Подкаменная Тунгуска в 7 часов 15 минут местного времени. Тогда по небу со страшным грохотом пролетел огненный шар, а вскоре последовал чудовищный взрыв, который повалил деревья на огромной площади. Взрывная волна ощущалась людьми на расстоянии тысячи километров от эпицентра, а сейсмические волны по крайней мере дважды обогнули весь земной шар. Долгие годы Тунгусский метеорит привлекал внимание ученых, писателей, исследователей необычных явлений и просто любознательных людей.

В 20-х годах прошлого века к месту необычного явления были направлены четыре экспедиции во главе с Леонидом Куликом, организованные АН СССР. Исследователи обнаружили, что вокруг места падения лес повален веером от центра, причем в центре часть деревьев осталась стоять на корню, но без ветвей; большая часть леса была сожжена. Но самое главное — не был найден кратер. Следующий этап изучения необычного явления был начат в 1958 году экспедицией Комитета по метеоритам АН СССР под руководством К.П. Флоренского.

Проведенные за все эти годы исследования специалистами различных направлений позволили прояснить многие вопросы, связанные с физическими характеристиками явления: силой взрыва, распределением энергии и т.д. Кроме того, в центре взрыва был обнаружен усиленный рост деревьев, говорящий о радиационном выбросе. В слое торфа, датированном 1908 годом, было обнаружено повышенное содержание иридия. Это и послужило поводом к созданию ряда теорий об НЛО: будто бы у космического корабля пришельцев, летящего с визитом на Землю, случилась поломка, и экипажем было принято героическое решение падать в малонаселенной местности, а перед столкновением с Землей произвести

самоуничтожение. (Эту романтическую гипотезу развил в своем рассказе «Взрыв» Александр Казанцев, который еще больше подстегнул фантазию многих исследователей Тунгусского феномена.)

В попытке объяснить природу этого явления было выдвинуто около 120 научных, околонучных и совсем ненаучных гипотез. В их числе — предположения о всевозможных НЛО, о корабле землян, прилетевшем из будущего, об одновременном взрыве нескольких шаровых молний, о лазерном луче из космоса...

И вот недавно итальянские астрономы сделали сенсационное заявление: тайна, которая на протяжении 95 лет будоражила самые разные умы, наконец-то раскрыта — Тунгусский метеорит был астероидом!

Причем итальянцы утверждают, что им известно, что это был за метеорит и откуда, собственно, он к нам прилетел. Проанализировав все данные, накопленные за годы изучения тунгусской загадки, ученые пришли к выводу, что это был астероид с очень малой плотностью: он представлял собой даже не цельное небесное тело, а скопление мелких обломков, а его средняя плотность была равна плотности обычной воды. Такой астероид при вхождении в земную атмосферу неизбежно должен был испариться или взорваться в атмосфере. Что, вероятно, и произошло. Именно поэтому на месте взрыва многочисленные экспедиции не обнаружили кратер. Ученые также выяснили, что астероид летел в северо-западном направлении со скоростью около 11 километров в секунду. На основании этого, а также с учетом массы взорвавшегося тела, были вычислены возможные траектории его движения в космосе. Таких траекторий оказалось 886.

Еще одной тайной стало меньше? В данном случае немного жаль, если это так. Утешает лишь одно: точность вывода итальянцев не абсолютна — 80%, а значит, оставшиеся 20% дают некий простор для других исследований и выдвижения иных гипотез.

Петр Ростин

Тайга

Тайга — это просто хвойный лес. Обыкновенный хвойный лес. Только про него никто не знает, где он кончается. Так определил тайгу А.П.Чехов.

Все-таки тут разнообразней, чем в степи. Наверное, потому, что в целом повыше, и линия горизонта, когда она видна, нечасто бывает прямой. Есть и сопки, и увалы, и кряжи, и гольцы, а между ними — и долины, и пади. И тайга, тайга. Когда светлая, из лиственницы и сосны, когда темная — из ели и пихты. Пространство, пусть бесконечное, возродилось. Его измеряют точками наблюдения в полевом дневнике. Точка — переход — сопка — точка — привал — западина — перевал — точка — долина — точка — привал — переход — ночевка — брод — переход.... И так можно не один месяц. Под сапогами (ни железных, ни каких иных дорог здесь нет, коней тоже — да и чем их тут накормишь?) — то курумник, то мох, то галечник, то песок, то болото, то темная в рытвинах поверхность древнего базальтового покрова.

Если отряд маленький, 3-4 человека, то, укладывая рюкзаки, стоит положить чайную ложку в котелок. Позвякивание металла предупредит медведя о вашем приближении и позволит ему уйти подальше. Неизвестно, как он поведет себя, неожиданно столкнувшись с людьми.

Но вот встречи с комарами не избежать. Они будут всюду. В ложке супа, которую вы подносите ко рту. Не успеете вы поставить палатку, как они в нее уже забрались. Они прокусывают штормовку и рубашку на плечах и на спине. Раздавленный комар и красное пятнышко рядом — традиционное украшение страничек полевого дневника. Никакие химические снадобья от них не защитят. Накомарник, конечно, помогает, но дышать в нем трудно, особенно если идешь под рюкзаком. Отдыхаешь от комаров только если зарядят дожди.

Изредка — ох, как редко! — отыскивая место для ночевки, наткнешься на зимовье. Покосившаяся избушка с печкой,

полати, у низкого окошечка — полка вместо стола. Огарок свечи, спички, баночка с солью, чай на заварку-другую, несколько сухарей. Рядом с печкой — небольшой запас дров и лучина, а то и кусок газеты для растопки. Здесь можно обсушиться и обогреться, переждать непогоду. Уходя, нужно прибраться, оставить что-нибудь из собственных запасов, приготовить дров и лучины, починить крышу, если она прохудилась. Через полгода или год сюда опять забредут охотники, или геологи, или беглецы. Кто знает, какие невзгоды достанутся им в пути? Они помянут вас добрым словом.

Так что тут на вопрос о расстоянии — Далеко ли это? — чаще всего услышишь в ответ — Да дня три-четыре. А если спросишь — Когда это было? — тебе ответят — Ну, как же, помнишь, мы еще ночевали на берегу озера, у среднечетвертичной морены (так называют ледниковые отложения).

Конечно, совсем недавно, какой-то миллион лет назад, и здесь было холодно. Так холодно, что и скальные выступы растрескивались. Образовавшиеся глыбы, если и смешались по пологим склонам, то несильно, а порой и вовсе продолжали растрескиваться дальше на том же самом месте. (Это и называется «курумник»).

Рельеф Восточно-Сибирского нагорья, «Сибирское плато», «Сибирский пенеппен» очень древний, междуречья во всяком случае. А той трещине в земной коре, в которой расположено озеро Байкал (длиной в 650 км и глубиной до полутора километров) всего каких-то 30 миллионов лет.

Впрочем, геолог вряд ли скажет «морена, оледенения» — для него это так недавно, что, скорее всего, он небрежно назовет это время четвертичкой, а про его отложения презрительно бросит — «Рыхлятина». А если он работает на Алданском щите, то для него и вовсе все, что произошло на Земле за последние 600 миллионов лет — сушистые пустышки, говорить не о чем!

Новая мозговая



«Я застаю памятью, как лесом за-
растает пустошь...»

Поэтическая метафора Давида Самойлова может обернуться абсолютным научным пророчеством. И далекий от строгих лабораторий поэт вдруг окажется предтечей чьей-нибудь Нобелевки по биологии... Столь смелые мысли приходят в связи с новым международным проектом, касающимся любого из нас.

Нам снова лезут в мозг. Глобальный проект «МОЗГ И ОБУЧЕНИЕ» разворачивается в трех десятках стран силами нейрологов, педагогов, психологов, медиков. Его осуществляет Центр исследований и инноваций в обучении Организации экономического сотрудничества и развития (OECD). И если вы думаете, что он касается только школьников и студентов, то глубоко заблуждаетесь.

В числе первых научных коллективов России, реально вступивших в проект, — Институт когнитивной нейрологии Современной гуманитарной академии (СГА). Там и получаю первые разъяснения.

— Нейрология традиционно привязана к медицине, — говорит директор института кандидат биологических наук Лариса Качалова. — Мозг всегда изучали, чтобы лечить. Наша цель — заглянуть в него, чтобы понять, как учить. Именно проблемам обучения и развития обязаны самые молодые дисциплины в нашей «нише» — когнитивная нейрология и когнитивная психология. В целом они направлены на то, чтобы обучать без аутсайдеров, без отстающих и без выбывающих, не оставляя никого за бортом образовательного процесса. Но для этого придется пересмотреть многие педагогические приемы,

критерии и оценочные традиции.

Уместно вставить, что латинское «*cognitio*» означает «познание». В когнитивные процессы объединяют восприятие информации, закрепление ее в памяти, внимание, мышление, воображение, принятие решений — тот высший, нервный уровень, что способствует развитию личности и ее утверждению в мире через систему познания. Именно такой способ самоутверждения сегодня — главный для самых продвинутых стран. Знания, а не материальные ресурсы и не военная сила определяют положение в мире этих стран. Все, кто понимает и принимает наступившую «эру знания», включились в этот международный проект.

В связи с проектом сформировалась многосторонняя кооперация с участием и наших специалистов из МГУ, Института мозга человека РАН, Института психологии РАН, НИИ нейрокибернетики Ростовского государственного университета, других известных научных коллективов. И подходы к проблеме ищутся порой с самой неожиданной стороны.

— Что вы, специалист в изучении эпилепсии, делаете в этом проекте? — обращаюсь к доктору биологических наук с биофака МГУ Сергею Чепурнову.

— А механизмы памяти! — сразу определяет стык Сергей Александрович, ученик знаменитого профессора И.С. Бериташвили, автора выдающегося труда «Память». — Эпилепсия связана с потерей памяти во время приступов, затем ее восстановлением, и поведение мозговых механизмов представляет фундаментальный интерес. А память — основа любого обучения, и сознательная, и подсознательная, так что мы можем и в больном мозге найти ответы для здорового, и в здоровом обнаружить «рецепты» для больного...

Новый уровень генетических, компьютерно-томографических, электронно-сканерных исследований структур мозга в XXI веке может принести еще немало интересного и неожиданного.

Что же заявили участники нового «мозгового штурма» на своих первых форумах, прошедших в Нью-Йорке, Гренаде и Токио? Прежде всего — существующая сегодня в мире модель обучения «недружественна мозгу». В основном она сложилась в эпоху богословского средневековья, когда «заучи и повтори» было единственным критерием усердия и успеха. Что же должно измениться?

Для начала представим диалог нейролога с учителем, посвященный бурной (или ленивой) познавательной работе подопечного мозга.

— Вы хоть знаете, что происходит с этим мозгом на первом, а потом на шестом уроке? — спрашивает, например, нейролог.

— Известное дело, — отвечает учитель. — Он устает.

— А вы знаете, как проявляется эта усталость?

— Кто же не знает? Одни засыпают, другие бунят. Но все тупеют. Не исключая учителя...

— И как вы эту ситуацию разрешаете?

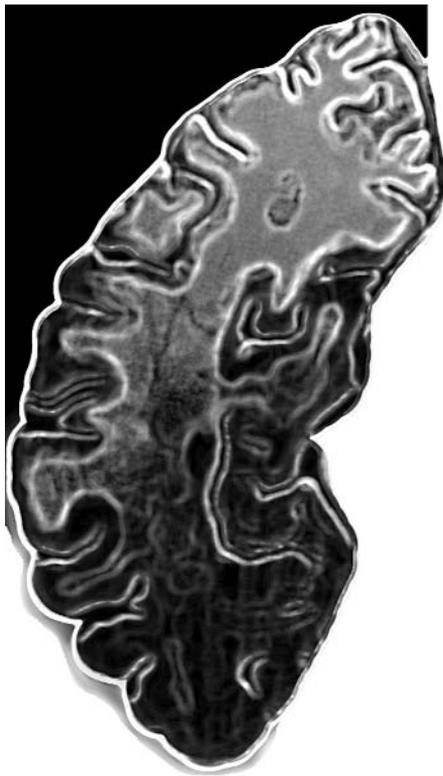
— Ничего я им не разрешаю! Крикну — «прекратить безобразие!» — и как миленькие...

Значит, и заторможенным, и раскрученным от перегрузки мозгам — одним окриком по голове. А как разный мозг своими механизмами на это реагирует — Бог весть.

Между тем мозг ученика — это связка двух судьбоносных частей: эмоциональной и когнитивной. Эмоциональная вторгается в познавательные механизмы и как тормоз, и как ускоритель. Поэтому нейролог и стремится проследить пульс лимбической системы, бойкость миндалины и гиппокампа. Это «эмоциональный мозг», чья связь с лобной корой, средоточием интеллекта, очень важна для усвоения и применения информации. «Когда эти связи ослабевают, благодаря стрессу или страху, — объясняют специалисты, — страдает способность к социальной самооценке, а также вся когнитивная функция, поскольку подорваны эмоциональные аспекты обучения, такие, как реакция на успех

или неудачу, стремление к вознаграждению, оправдание трудностей или риска».

Знает ли учитель, что чем позже начинает ребенок изучать грамматику второго языка, тем труднее она ему дается? Даже и грамматику родного языка великовозрастные ученики усваивают с трудом; желательно расправиться с ней до 13 лет. А вот семантику можно спокойно изучать всю жизнь без ограничений.



Может, внимательный учитель и заметит, что мозговая природа одарила одного ученика склонностью к визуальному восприятию информации, а другого — к слуховому, то есть аудио? Одни дети могут мыслить математически «без языка», а другим обязательно нужна словесно-описательная поддержка. Мозговые детали тоже соревнуются в активности, и одна опережает другую, как бегун на дистанции. Нейрологи установили: когда мы видим цифру «3», активизируется затылочная область головного мозга;

когда слышим или читаем цифру как слово «три», возбуждается зона коры, прилегающая к сильвиевой борозде; когда сравниваем количество, например, «3 больше 1», участвуют теменные доли.

— А толку что! — воскликнет учитель в отчаянии от этой латыни. — Что мне теперь, для каждой вашей сильвиевой борозды или теменной доли отдельный урок давать?

Вот именно, хором скажут ему нейролог и нейропрограммист. Мы находимся у колыбели нейропедагогики, той дисциплины, которая объединит новую дидактику с индивидуальными особенностями ученика.

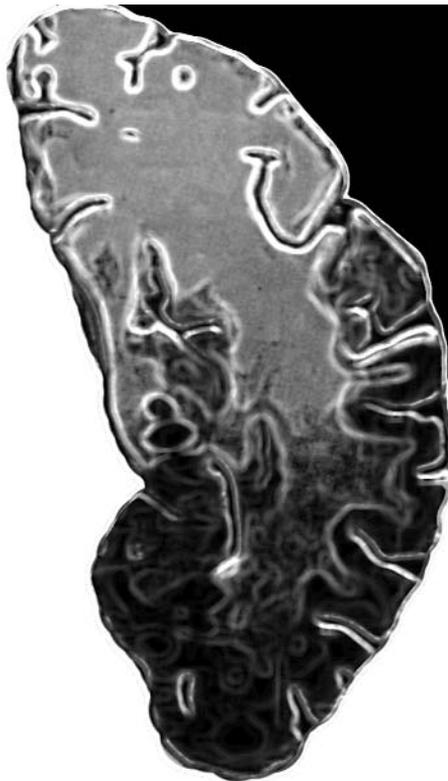
Что может предложить нейропедагогика в помощь учителям? Что-нибудь возбуждающее лобные доли («мастерскую интеллекта», как принято считать) или микрочипы, контролирующие направление межнейронных сигналов? Ну, зачем так инвазивно, как ныне говорят о вмешательстве в орган. Этого совершенно не требуют новые информационно-коммуникационные технологии обучения. Сетевыми и дистанционными методами обучения удивить уже трудно. Спутники и интернет-лекции расширяют любую университетскую аудиторию до необозримости. А вот «персонализация» учебных программ на основе индивидуальных особенностей восприятия — это уже движение не вширь, а вглубь. Специалисты суховаты называют это методами «дифференцированной дидактики»; ее разрабатывают и для школьников, и для студентов. Комбинации повторяемых видеоматериалов, компьютерных диалогов, игровых и лабораторных практикумов, интернет-семинаров, моделирование и защита проектов, множество других динамичных и гибких методик — все это должно подладиться под способности, пол, возраст, психодинамику, реактивность и лабильность, интеллектуальный уровень учащегося. Если один склонен к диалогу, другой к слушанию, третий к прочтению текста, каждому надо дать возможность своим способом заполнить «сосуд знаний». Наш мозг, ока-

зывается, может предпочесть осваивать заданный материал как с «кирпичиков» и мелких деталей, так и с конечного полносборного образа. Он может сразу схватывать теоретическую модель, а может выбрать практический навык и «через кнопки» постигать суть внутреннего процесса... Каждому предлагается собственная образовательная траектория, приводящая к тем знаниям и, главное, умениям, которые заслуживают сертификата.

Это вкратце, а на самом деле речь идет еще и об учебе как захватывающем творчестве, доставляющем истинное наслаждение той реакцией на новизну, которая свойственна гениальности детей, а не страх перед экзаменами и в школе, и в вузе.

— Но почему только вуз и школа? — резонно продолжает Лариса Качалова. — В рамках международной программы работает комиссия «Непрерывное обучение», чьи исследования адресованы огромному количеству зрелых, взрослых и даже пожилых людей, встраивающихся в новую систему жизненных координат. Новая должность, новая квалификация, новая профессия, новая специализация, новая область деятельности — это практически образование в течение всей жизни. Оно может способствовать решению многих наболевших проблем. По самым осторожным прогнозам, уже лет через тридцать количество пенсионеров в мире превысит количество работающих и этого, как говорят экономисты, могут не выдержать ни страховые фонды, ни пенсионные системы. Но многие ветераны еще полны сил и энергии, готовы овладеть новым знанием для посильной работы и дополнительного дохода, дающего достойную жизнь. По некоторым прогнозам, в ближайшее время практически каждый будет начинать такую вторую жизнь примерно в 48-50 лет и получать новое образование. Это огромная социальная, менеджерская и педагогическая задача, в которой мы видим свой сектор — науку о способностях мозга к непрерывному обучению на всем протяжении жизни.

Сложилось мнение, что эта способность начинает снижаться уже после тридцати лет: ухудшаются память, внимание, выносливость. Но, как и любой орган, стареющий мозг поддается приемам, помогающим справиться с заданием. Руководитель этого направления в глобальном проекте профессор Масао Ито, с которым мы устанавливаем прямые научные связи, заведует лабораторией «Память и обучение» в токийском Институте



Мозга. На основе многих данных он говорит о резервах зрелого и пожилого мозга при усвоении новых знаний.

А теперь собственно эксперимент: попытка нейрофизиологов «заглянуть в мозг» в момент умственного напряжения. Регистрируется электроэнцефалограмма у людей довольно зрелого возраста при тестировании на способность к запоминанию. Они уже разделены предварительным тестированием по способности запоминать заданную информацию. Один из главных показателей ЭЭГ — альфа-ритм

— ведет себя по-разному у более и у менее «памятливых». Отмечено его более резкое уменьшение и даже исчезновение у испытуемых, не способных к полному запоминанию теста. Но точно так же ведет себя альфа-ритм в моменты тревоги и стресса у любого из нас. Возможно, у многих реакция мозговых зон на умственную нагрузку в стесненных рамках тестирования вызывает торможение типа тревожно-стрессового и ограничивает усвоение знаний? В таком случае это не приговор к отставанию и «снятию с дистанции». Если создать для них индивидуальную программу без давления цейтнота и оценочного пресса, с заменой внешнего контроля на самопроверку, человек сможет запоминать и усваивать.

Кстати, насчет интеллекта. На своих конференциях нейрологи все чаще заявляют, что недостаточно глубокие исследования и их поверхностное толкование породили целый ряд «нейромифов». Один из них — теория КУР (коэффициента умственного развития, известного и как IQ), доминировавшая в образовании в течение века или более. «По ней можно заявить в предельно упрощенной форме, — говорится в реферате «Понимая мозг», — что наш интеллект — это нечто заданное с рождения, создающее своего рода «стеклянный потолок» и ограничивающий наш потенциал успешного обучения. Это, несомненно, неадекватное и ошибочное мнение о человеческом интеллекте». Он гораздо более пластичен и мобилен, чем показывают ограниченные рамки тестовых заданий.

«Примером ошибочной концепции» назвали нейрологи и устоявшееся «в народе» представление о полушарном характере действий или людей. «Обычно неспециалисты считают, что левое полушарие — логическое, отвечает за вербальную информацию, тогда как правое — творческое и отвечает за визуальную информацию. Часто эти идеи приводят к убеждению, что по свойствам мозга артисты, например, «правополушарные», а математики «левополушарные...» На

самом деле большинство задач требует совместной работы обоих полушарий. Обмениваясь информацией, они включают в действие при сложении, например, или понимании слов разные нервные узлы, разнесенные по разным частям мозга.

Сегодня отследить его динамику помогают точнейшие сканерные и измерительные технологии. Не только ЭЭГ, но и целый набор томографий и спектроскопии отражает электрическими или магнитными полями своеобразную «карту ГОЭЛРО» со вспышками мозговой активности. Нужна поистине фантастическая чуткость приборов: любое математическое вычисление или чтение текста включает множество процессов, длящихся миллисекунды. Это как передача эстафетной палочки по нейронным лабиринтам неокортекса вплоть до узла закрепления понятия и готовности к действию.

Возможны ли сюрпризы и неожиданности на этом витке путешествия в мозг? По крайней мере, уже слышатся предположения, что нервные клетки-таки не гибнут безвозвратно, а имеют способность к восстановлению. Или та самая поэтическая метафора — «память-лес» — оборачивается анатомической реальностью.

Присутствую на семинаре в СГА, где нейрологи, психофизиологи, педагоги, психологи задаются совершенно «крамольным» вопросом. По одной из современных теорий все богатство наших знаний закрепляется мыслеобразами в специфических узелках соединений между нейронными клетками — синапсах. Возникновение синапса видится так. Электрический импульс от нейрона к нейрону следует по отросткам между ними — аксонам и дендритам. В конце проводящего и принимающего «усика» скачок потенциала вызывает выброс химического нейромедиатора — образуется мостик, это и есть синапс. Работает уникальная и потрясающая сложнейшей отлаженностью природная электрохимическая машина. Каждый из 100 миллиардов нейронов, которыми одарила природа наш мозг, спосо-

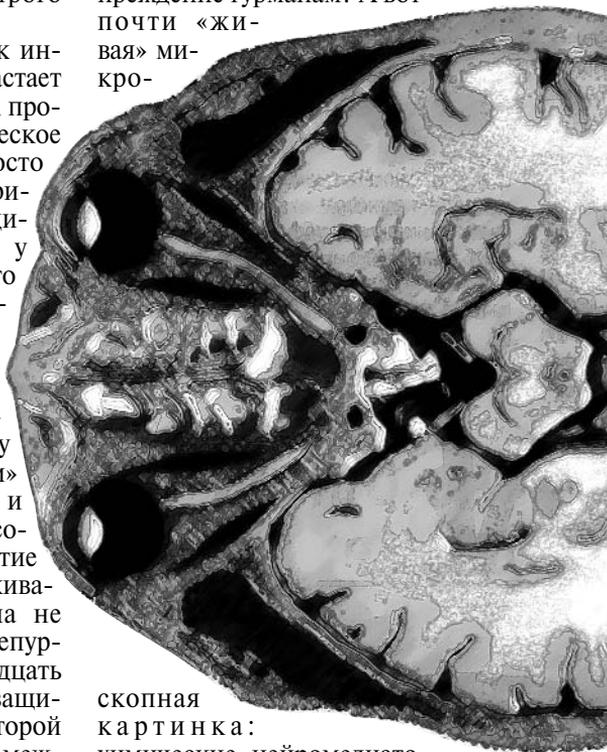
бен обрасти тысячами синапсов. Скорость электроимпульса в нейронной сети — 400 километров в час. Представляете электропроводящие микроджунгли? Что такое по сравнению с ними любая государственная энергосистема! Мамино лицо времен далекого детства хранится в одном синапсе. Последствия от брошенной в стог сена спички — в другом. Знакомый пейзаж, плата за квартиру, правила движения, лечение насморка — весь ваш закрепленный опыт выдается из этого бесчисленного, но и строго фиксированного банка данных.

А само количество этих ячеек информации неизменно или возрастает при введении новых понятий? А провал памяти — означает он физическое исчезновение синапса или просто его отключение? Слышатся нетривиальные споры — например, одинаковый ли синапс возникнет у первоклассника, постигшего, что «мама мыла раму», и у профессора физики, познавшего сложнейшую формулу электронного скачка?

Итак, можно ли инструментально измерить разницу между «обученным» и «необученным» мозгом на уровне морфологии и физиологии? А может, и философии? И что входит в само понятие обученности мозга? Тут обнаруживается, что проблема поставлена не впервые. Профессор Сергей Чепурнов припоминает, как лет тридцать назад ученые советы отклонили защиту одной диссертации, автор которой сообщал об обнаруженном росте межнейронных контактов в мозге собаки, обученной рефлексам по И.П. Павлову. Такую «антинаучную ересь» тогда даже не приняли к рассмотрению. Теперь же директор знаменитого Института мозга РАМН профессор Г.Д. Смирнов высказывает догадку, что межклеточные «мостики» растут и меняют объем сами клетки...

Участники маленького «мозгового штурма» совершили экскурсы в механизмы памяти, приоткрытые последними отечественными и зарубежными экспериментами. Профессор

Алексей Латанов из МГУ показал уникальные кинокадры: радиотелеметрия позволила ему исследовать, что творится в гиппокампе голубя, потерявшего и нашедшего путь к голубятне... А вот движения глаз обезьяны при восприятии жизненно важной информации... Загадочно, почему мышшь, освоившая путь в лабиринте, с трудом его находит после периода кормления жирной пищей... Что там, синапсные джунгли увядают от обжорства? Может, это еще одно предупреждение гурманам? А вот почти «живая» микро-



скопная

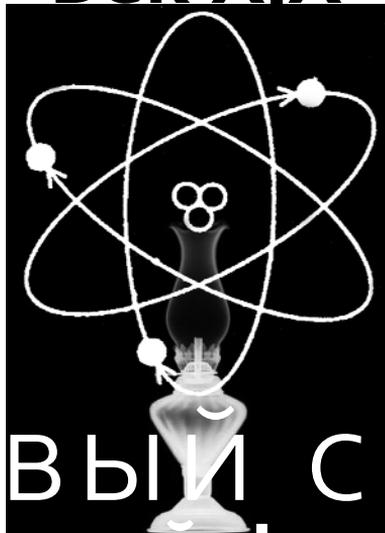
картинка:

химические нейромедиаторы вызывают в культуре мозга мышцы тот же рост соединительных отростков между нейронами — аксонов с синапсами, который мы предполагаем и от обучения... Где здесь «курица», где «яйцо»?

Сколько неожиданных вопросов и неожиданных ответов прозвучит в предстоящих исследованиях — трудно даже предположить. Одно ясно: каким чутким и чрезвычайно тонким поиском должна создаваться модель обучения, «дружественного мозгу».

Сергей Смирнов

Век XIX



НОВЫЙ СВЕТ ядерной физики

1895. Год электрона — так назвали его физики. Тридцатилетняя погоня за носителем электрического тока увенчалась успехом. Джозеф Томсон точно измерил отношение заряда электрона к его массе — и узнал, насколько электромагнетизм важнее гравитации в мире атомов. Правда, роль и место электрона в структуре атома пока не ясны. Но открытия Томсона реабилитировали еретическую догадку Аррениуса о том, что открытые Фарадеем ионы суть «выщербленные» атомы. Отлетевшие от них щербинки суть электроны! Так физики впервые открыли окно внутрь атома...

Но глубокие открытия бывают опасны для самих открывателей. Стоило Конраду Рентгену направить поток «катодных лучей» (сиречь, электронов) на люминесцентный экран, как внезапно засветились другие экраны в той же комнате! Значит, атомы под ударами электронов испускают некие новые X-лучи, не отклонимые электрическим или магнитным полем... Какова природа X-лучей? Быть

может, это еще один вид электромагнитных волн — гораздо более энергичных, чем видимый свет?

Чтобы проверить эту гипотезу, нужна дифракционная решетка с очень малым шагом между штрихами. Где такую взять? Пройдет 17 лет, прежде чем нынешний школьник Макс фон Лауэ догадается одолжить необходимую решетку у Природы: это будет кристалл сернистого цинка, в нем рентгеновы лучи претерпят дифракцию. Через два года — в самом начале Мировой войны — Лауэ станет очередным нобелевским лауреатом.

Первым в их ряду окажется Рентген; третьим — Аррениус; шестым — Томсон; восьмым — Резерфорд. А вот седьмой лауреат — Эдвард Бухнер, доказавший возможность брожения сахаров в отсутствие живых дрожжей (но в присутствии ферментов) — этот врач первым из нобелевских лауреатов погибнет на фронте Мировой войны... По другую сторону фронта погибнет самый даровитый из «внуков» Томсона — Генри Мозли, кото-

рый накануне войны установит «закон атомного номера» в рентгеновских спектрах для всей таблицы Менделеева...

Сам Менделеев не доживет до нобелевских лавров. Его открытия сделаны слишком давно: все привыкли ими пользоваться, не вспоминая имя автора. Да, предсказал он свойства трех новых элементов! Но ведь их обнаружили не в России... Шесть лет подряд Нобелевский комитет будет отвергать кандидатуру Менделеева — в пользу молодых героев. Сперва биохимика Фишера, потом — еретика Аррениуса, за ним — Рамзая (открывателя инертных газов и, наконец, — Муассана, выделившего чистый фтор и запатившего за это здоровьем. Менделеев и Муассан умрут почти одновременно: один в чине лауреата, другой без этой премии...

Кто же станет первым «нобелевцем» среди россиян? Лев Толстой мог бы получить премию либо за литературу, либо за упорство в борьбе за мир. Но в том и в другом плане русский граф слишком оригинален, далек от западноевропейского идеала. Не видать ему нобелевских лавров! Уж лучше наградить за литературу немецкого историка Моммзена: он честно написал внятную Историю Рима, не рассуждая о «дубине народной войны», способной снести с карты мира Цезаря или Наполеона...

Нет; первым «нобелевцем» в России станет Иван Павлов — сын рязанского попа, профессор Медико-Хирургической Академии в Петербурге. Вдохновленный книгой Дарвина и лекциями Менделеева, Павлов сумел выяснить механизм нервной регуляции процесса пищеварения. Вскоре, поняв, что биохимические факторы в этой игре еще более важны, Павлов переключит свой интерес на УСЛОВНЫЕ рефлексy — прижизненную надстройку над унаследованным ансамблем инстинктов. Потом две русские революции подарят Павлову богатейший ансамбль непрошенных (а потому — безошибочных) опытов над условными и безусловными рефлексами человеческой толпы.

В итоге академик Павлов станет в Советской России народным трибуном — неустанным критиком очевидных ошибок или злодеяний новой власти большевиков.

Ленин и Сталин будут одинаково внимательно читать павловские письма, зачастую адекватно реагируя на них. Но Нобелевский комитет не решится пожаловать великому гражданину России премию Мира в преддверии Второй мировой войны — как он не решился присудить ее Льву Толстому перед Первой войной...

Нет уж: надежнее награждать физиков и химиков! Только что в Кембридж из Новой Зеландии прибыл очередной аспирант для Томсона — Эрнест Резерфорд. Фермерский сын прибыл с такой новинкой, которая могла бы составить ему славу на всю жизнь: одновременно с Поповым и Маркони Резерфорд построил радиоприемник! Маркони раньше других возьмет патент на изобретение радиосвязи; в 1901 году он впервые перебросит радиосигнал через Атлантику. Итогом радиосигнерной авантюры Маркони станет Нобелевская премия 1909 года. Резерфорд получит премию годом раньше — как химик, впервые превративший один элемент в другой...

Для такого превращения нужен эликсир, недоступный древним алхимикам. Аспирант Резерфорд найдет это чудо в составе природной радиации. Довольно убрать из нее поток электронов (бета частиц), чтобы остались одни альфа частицы. Что они суть ядра гелия — это Резерфорд узнает уже не в Кембридже, а в Монреале. После аспирантуры мудрый Томсон пошлет упрямого новозеландца в Канаду, чтобы тот свил свое гнездо вдали от любого начальства.

Это все, что нужно Резерфорду для создания первой школы физиков-ядерщиков. Они начнут комбинировать ядра атомов почти так же свободно, как алхимики комбинировали щелочи с кислотами и солями. Но простейшие ядра водорода Резерфорд выделит очень поздно — в 1919 году, вернувшись в Англию и став хозяином

физики в Манчестере. На самом деле протоны были замечены еще в 1886 году — как встречный ток «канальных лучей» в привычной вакуумной трубке. Это сделал в Берлине Ойген Гольдштейн — еще один исследователь люминесценции. Но его протоны обладают слишком малой энергией: они не способны разрушать другие атомные ядра! Оттого физики не обратили внимания на результат Гольдштейна. Чтобы прославиться в науке, мало сделать открытие; нужно еще, чтобы оно было показательным — как у Рентгена или Резерфорда...

А что поделывают математики, которым не положено Нобелевских премий — ввиду ссоры старика Нобеля со стариком Миттаг-Лефлером? Все они живут в раю, который создал Георг Кантор 20 лет назад, и назвал его общей теорией множеств. С той поры геометры и алгебраисты твердо знают, из чего состоят их любимые объекты. Точки Кантора обладают всеми свойствами атомов Демокрита. Между ними можно наладить любые взаимодействия — будь то сложение, умножение или предельный переход. Знать бы Ньютону или Эйлеру эти тонкости! Тогда развитие Анализа шло бы намного быстрее, без лишних споров вокруг «бесконечно малых» величин!

Все это — правда. Вот только Георг Кантор не справился с простой, но фундаментальной задачей: существует ли в его теории множество точек, более чем счетное, но менее чем континуальное? И не дерзнул заявить, что сей вопрос — некорректен, потому что изобретенная им система аксиом теории множеств не полна! Так же, как не полна была аксиоматика Евклида в плоской геометрии...

С тех пор геометры вырастили на пепелище давних противоречий роскошный сад из многообразных геометрических деревьев. Есть аналитическая геометрия Декарта; есть проективная геометрия Дезарга; над ними вздымается Риманова геометрия произвольно искривленных многообразий. Пора выращивать сходный сад из различных теорий множеств над аксиоматикой Кантора! Кто посадит в нем

первое дерево? Кто дождется первых плодов в райском саду? Каков будет вкус новых плодов Познания?

Первую пару садоводов составили французы: Морис Фреше и Анри Пуанкаре. Первый объявил, что истинная геометрическая теория множеств (сиречь, общая топология) должна стать теорией метрических пространств. Проще говоря: фигура — это любое множество, между любыми двумя точками которого задано расстояние! Которое удовлетворяет естественным ожиданиям геометров... Пришла пора классифицировать все возможные метрические пространства — так, как Декарт классифицировал все кривые второго порядка на плоскости, а Клейн — все возможные геометрии на той же плоскости или в пространстве!

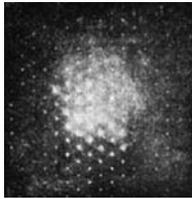
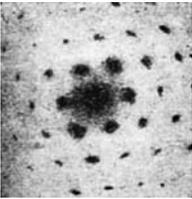
«Ничего не выйдет!» — заявил в ответ Анри Пуанкаре. Сам Кантор едва разобрался в строении всех открытых или замкнутых множеств на прямой; на плоскости эта проблема явно не обзрима! Надо следовать примеру Римана: изучать самые красивые фигуры, сиречь, замкнутые многообразия. В размерности 2 с поверхностями справились Риман и Клейн. Чтобы не запутаться в размерности 3, нужно вводить новые, алгебраические инварианты многообразий, которые Клейн не смог вообразить! Прибегнув к подобному методу, Пуанкаре впервые доказал, что не ориентируемая бутылка Клейна НЕ гомеоморфна обычному бублику — тору.

В этом споре двух французских садовников правы обе стороны. Пуанкаре прав, потому что классификация даже замкнутых многообразий большой размерности требует большого и разнообразного семейства алгебраических инвариантов. Их изобретение растянется на две трети грядущего XX века. Но и Фреше прав: развитие топологии не может ограничиться обычными многообразиями! Иначе куда геометрам девать самопересекающийся Декартлов лист и лемнискату Бернулли? Совместное изучение гладких и негладких, однородных и иных фигур требует столь мощного

алгебраического аппарата, что одним геометрам это не под силу.

Нужны природные алгебраисты — вроде молодых немцев Курта Гензеля и Давида Гильберта. Первый из них придал неожиданный алгебраический смысл замкнутому множеству Кантора, которое не имеет ни изолированных, ни внутренних точек. Эти странные свойства вытекают из числовой природы множества K . Оно состоит из всех 2-адических чисел, что играют в теории чисел такую же роль, как степенные ряды в теории функций.

Это значит, что у поля рациональных чисел есть много разных расширений — а не только поле действительных чисел, с которым работали Ньютон и Эйлер. Значит ли это, что в математике появится много разновидностей Анализа непрерывных и гладких функций? Что в каждом из этих миров выделится свое семейство

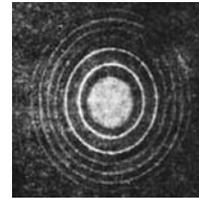
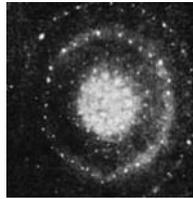


«идеальных» фигур — многообразий, которые Риман и Пуанкаре начали изучать путем алгебраической топологии, а Макс Нетер и Давид Гильберт — путем алгебраической геометрии? Да, да, да, и еще раз — да!

Огромное разнообразие математических миров открывается внутри рая, который создал Кантор. Подобно пророку Моисею, он провел свою паству сквозь пустыню к земле обетованной — и пал на пороге рая, освоить который придется новому поколению гениев. Риман увидел этот рай издали. Пуанкаре ступил внутрь одной ногой — но и ему Природа не пожаловала необходимого долголетия. Только Гильберт доживет до 80 лет, посвятив половину этого срока обучению новых поколений «ангелов» в геттингенском «раю имени Кантора». До тех пор, пока неуч Адольф Гитлер не разорит этот рай...

Сей Сатана уже родился на свет — в один год с Арнольдом Тойнби, Эдвином Хабблом и Владимиром Зворыкиным. А Сталин появился в один год с Эйнштейном, Отто Ханом и Максом фон Лауэ. А Ленин — в один год с Резерфордом... Кто способен охватить умом все эти знаковые фигуры грядущего XX столетия?

Тут мало быть писателем-реалистом. Нужны фантазия и дерзость мысли, превосходящие оптимизм Жюль Верна. Вот и сменщик ему готов: Герберт Уэллс. В 1895 году он опубликовал свою первую повесть — «Машина времени». За нею пойдут «Война миров» и «Человек-невидимка», «Пища богов» и «Когда спящий проснется». Все эти прогнозы будущего послужат пищей для богов и героев нового века: Эрнста Резерфорда и Нильса Бора, Вольфганга Паули и Энрико Ферми, Петра Капицы и Андрея Сахарова. В их нобелевских лаврах и соответствую-



ющих терниях будет скрыта немалая заслуга Герберта Уэллса — очередного провидца, который (как Лев Толстой или Лев Гумилев) окажется чрезмерно велик для Нобелевской премии по литературе.

Известно, что пророки и провидцы редко получают при жизни достойную награду за свои прогнозы и призывы. Но Герберт Уэллс проживет еще полвека. Он переживет две мировые войны; взрывы первых ядерных бомб; рождение и крах первых тоталитарных империй. Он увидит триумфальное шествие научной фантастики по всей Земле, неустанно предупреждая человечество о триумфах и бедствиях грядущих времен. Значит, не зря проживет свою долгую жизнь гениальный сын профессионального крикетиста! В нужное время он прошепчет нужные слова, и нужные человечеству умы проснутся от этих слов.

Елена Ускова



Фотка, фотография,
семейный альбом



Они посыпались, как только я тронула «Мастера и Маргариту»: я решила разобрать книжные полки, а пачка фотографий лежала сверху. По полу разлетелись фото: я в ползунках, я в балетной пачке, я и дедушка, я на фоне постера с Мадонной, я на фоне Колизея. Надо бы их разобрать и засунуть в альбом.

Собираю. Из них можно составить все мое жизнеописание: родилась — пошла в школу — в студию балетных танцев — череда праздников в честь дня рождения: пятого, десятого. Составить галерею лиц моих родных и друзей, ушедших и новых. Показать друзьям: я в Афинах, я в Индии...

И буду я, как та старая дама, знакомя моях родителей, решившая развлечь юную гостью семейным альбомом: пока родители сплетничали обо мне со своими друзьями, я старательно изображала интерес к чужим лицам, лишь временами выхватывая странные детали одежды или интерьера. Нет уж. И я засунула пачку фотографий на уже разобранный полку.

На следующей полке стояла книга И.Разумовой «Потаенное знание современной русской семьи». Какое «потаенное» — магическое? Что мо-

жет быть магического в современной семье, живущей в современном панельном доме?

В содержании — интерьер, семейные реликвии... и семейные фотографии. Семейные фотографии как самостоятельный предмет научного анализа, а не как иллюстрация к биографии знаменитости?

«Существуют определенные изобразительные каноны семейных фото... Идеальная семья, воплощенная в иконографическом образе...» Цитата из П.Флоренского: «Всякий фасовый портрет композиционно относится к разряду икон...»

Вспоминаю свои фотографии, фото из альбома родителей — и, правда, позы одни и те же, канонические. Портрет — всегда фас, и если снимок не случайный, к съемке особо готовятся: ищут самый выигрышный ракурс («не снимайте меня снизу!»), пытаются впасть в возвышенную задумчивость. Канон парной фотографии: мужчина стоит, положив руку на спинку кресла, на котором сидит женщина. Парный портрет — головы, склоненные друг к другу. Молодые



родители с ребенком на коленях матери (Богоматерь с младенцем!). Современный трафарет: ребенок — в центре, по бокам — старшие.

У меня есть фотографии совершенно не канонические: случайные, специально игровые; от той, на которой я высовываю язык, до коллективного подражания походке Майкла Джексона — но они в явном меньшинстве. Выходит, совершенно об этом не думая, мы воспроизводим изобразительный язык икон.

П.Флоренский: «В замысел художника должна входить идеализация изображаемого, возведение его к божественной норме, к Божьей мысли в нем». Действительно, если уж оставлять свой портрет на вечные времена, стоит фиксировать лучшее, а не худшее в себе. Фотографии идеализируют отношения в семье, атмосферу дома. И. Разумова приводит слова восемнадцатилетней Юлии из Петрозаводска о своей бабушке: «Очень долго она может смотреть на фотографию, где запечатлен дом в деревне и на летней веранде за круглым столом сидит она с мужем, дочь, сын и я». Но точно

такая же фотография есть в альбоме моих родителей! Этот канон, наверное, перекочевал в кинематограф именно со старых фотографий, а потом был укреплен и поддержан кинематографом. Картинка прочно срослась с представлением о счастливой дачной жизни, и, наверное, мои внуки будут так же пить чай за круглым столом на веранде, подсознательно воспроизводя канон не только для фотографии, а просто — для себя.

Фотография сама становится частью «канонического» интерьера: «Портреты и фотопортреты близких, парные и индивидуальные, выступают в роли фамильных икон. В первую очередь это касается изображений старших и умерших родственников. Размещение портретов в доме подтверждает их культовое назначение. У верующих портреты занимают постоянно место справа от фамильных икон. Традиция «убирать» иконы вышитыми полотенцами была перенесена на фотографии».

И дальше: «Фотопортреты вывешивают «в большой комнате», «на самом видном месте», у кровати — в



изголовье или так, чтобы на них падал взгляд при пробуждении. Эта традиция очень живуча, несмотря на то, что время от времени «выходит из моды». Почти в каждом сельском доме висит парный свадебный портрет довоенных лет. Размещаясь в рамке под стеклом, часто соседствуя с картинками-вырезками и открытками, фотография образует особый тип текста — «фотоиконостасный».

И. Разумова пишет о современном сельском доме; я думала, что все это в далеком прошлом. Но я видела в нескольких домах точно так организованный интерьер с фотографиями, правда, без полотенец: хозяйева обустроились в стиле «ретро».

Это знание о семейных фотографиях не слишком очевидное, но и не потаенное и уж совсем не магическое. В книге есть и про магию.

Люди из первобытных племен Австралии, Африки, Латинской Америки, когда до них добирались вооруженные новейшей техникой антропологи, категорически отказывались фотографироваться: боялись, что фотоаппарат заберет их душу. Оказывается,

подобные страхи бытуют и среди наших цивилизованных современников: одна из собеседниц И. Разумовой говорила: «В детстве я боялась фотографироваться, думала, что меня посадят на карточку и я так там и останусь». Порой жених и невеста избегают фотографироваться вместе до свадьбы, по поверью это может привести к расставанию. Если сфотографируется беременная — родит двойню.

Тема двойничества, обычно связанная с зеркалами, распространилась и на фотографию. Между фотографией и зеркалом много общего: и то, и другое хранит наше отражение, что само по себе загадочно. Зеркало — непременимый инструмент многих магических ритуалов: в нем можно увидеть суженного, в него нужно заглянуть, если вернулся в квартиру, чтобы тебя не преследовали неудачи, его нужно завесить, когда в доме умерший; нельзя смотреться в разбитое зеркало, иначе будет тебе семь лет несчастья.

Такие поверья обычно очень старые. Но фотография сама появилась не так давно и долго ассоциировалась с прогрессом науки и техники — каза-



лось бы, какие уж тут предрассудки! Тем не менее, за сравнительно недолгий свой век фотография обросла собственной мифологией, массой поверий и ритуалов.

Нельзя класть в гроб умершего свою фотографию — последует болезнь или смерть. Плохо, когда фотография падает вниз лицом, значит, этому человеку сейчас плохо или с ним скоро случится что-то нехорошее. Фотография может представлять человека в магическом ритуале не хуже, чем обрывок его одежды или прядь волос: с ее помощью современные колдуньи привораживают, наводят порчу, лечат.

«Есть типовые манипуляции, в магическом значении которых не всегда отдается отчет» — пишет И. Разумова и приводит слова своих собеседниц: «У меня знакомая выколола на фотографии глаза мужу, когда он сказал, что разводится с ней». «Один раз я разорвала фотографию парня, когда он сказал, что бросает меня». Это не исключительные случаи: «фотокарточки сжигают, закапывают в землю, разрывают на возможно более мелкие ку-

сочки, чтобы «вычеркнуть из жизни» известное лицо и обстоятельства».

Обстоятельства, требовавшие кого-то «вычеркнуть из жизни», в истории нашей страны были не только и даже не столько любовного порядка. В годы Большого Трора люди боялись хранить фотографии родственников и друзей, арестованных по политическим обвинениям: в любой момент под эти же обвинения могли попасть они сами, поскольку их связь с «врагами народа» оказывалась этими фотографиями как бы документирована. Появился особый тип советской фотографии, обрзанной, изрезанной самым неожиданным образом. Еще чаще их, как и письма, просто уничтожали, и историки советского периода жаловались, что чем ближе к нашему времени, тем хуже — а не лучше, как должно было бы быть — с личными документами.

Фотографии в истории советского государства — вообще особая тема, совершенно магическая. Портреты вождей висели в кабинетах и в квартирах, их на длинных палках носили на демонстрациях, они украшали здания, их поднимали в воздух на аэро-



↑
Маля

Agfa-Record Special RS 113

статах — и все это для того, чтобы не просто показать народную любовь к вождям, но формировать и возбуждать ее. Однако не дай Бог продемонстрировать любовь к павшему вождю: много сил и эмоций уходило на то, чтобы вовремя снять его портрет, заменив новым. Эта магическая практика имела простое психологическое обоснование и оказывалась весьма эффективной.

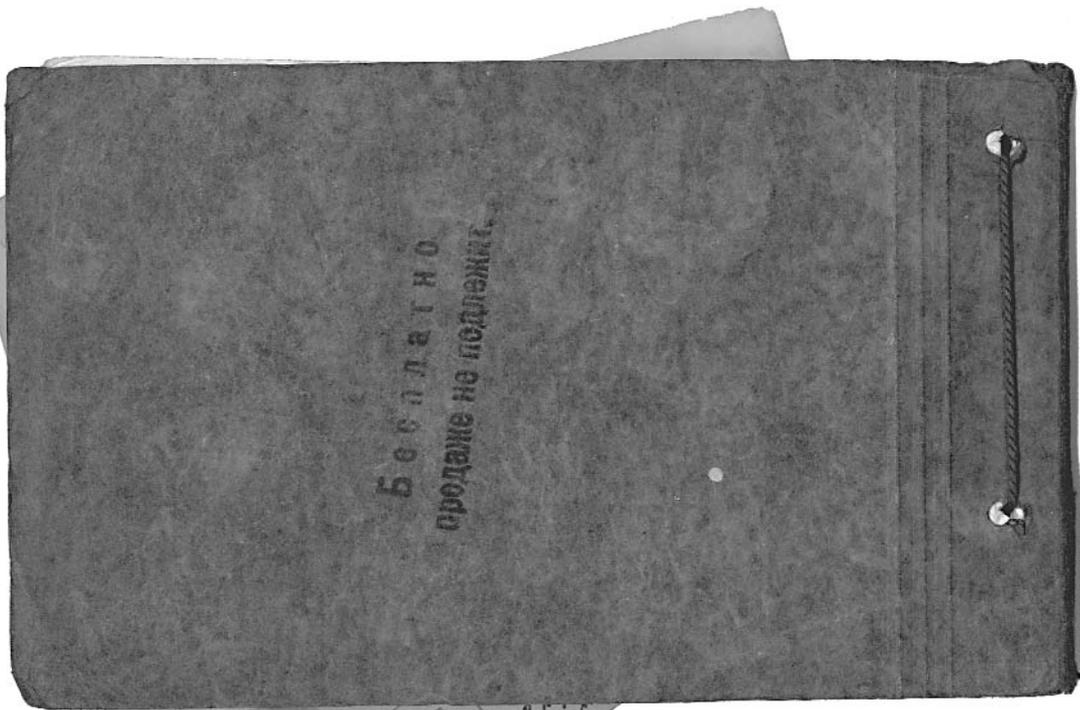
Вообще в любом прикосновении к прошлому, особенно к тому, что было еще до твоего появления на свет, есть элемент магии. «Возвращая нас в прошлое, фотографии в семейном альбоме постоянно напоминают о дистанции, которую никому не дано преодолеть. Сами по себе они вызывают новое ощущение прошлого как некоего исчезнувшего в океане времени континента», — писал канадский историк и мемуарист М. Игнатъев. А латвийский философ С. Дауговиш назвал фотографию «наиболее доступной из иллюзий победы над небытием».

Порой фотография — единственный источник сведений и домыслов о предках. «Я про прадеда знаю только,

что он на Чапаева похож, такой же бравый, с усами. Давно еще фотографию видел» (Василий, 29 лет). «Судя по фотографии, дедушка Петр, мой прадед, был человеком солидным, имел положение. На фотографии он изображен на коне. В военной, парадной форме, которая ему очень идет» (Татьяна, 17 лет).

Обычно хранители семейной памяти — бабушки и дедушки, показывая фотографии, рассказывают целые истории про изображенных на них людях, повторяя их снова и снова. Эти истории становятся составной частью семейного предания, они часто передаются из поколения в поколение.

«Это моя мама и бабушка. Жизнь у них, конечно, нелегкая была. Мужья были не подарок, голод, холод — все они прошли. Но уж повеселиться они умели. Как какой праздник, согреют угольный самовар, напекут блинов, пирогов и веселятся, танцуют, поют» (Лидия Борисовна, 60 лет). «Это мой отец. Видишь, какой он на фотографии видный, статный, сразу видно — хозяин трактира». (Александр Иванович, 71 год). «Здесь я и тетя Галя, сес-



тра моя, во дворе нашего дома. Мне лет 6-7, а ей года 2. У нас двор хороший был. И соседи, и дети — все дружили... Весело было, совсем другая жизнь была, не такая, как сейчас» (Елена А., 41 год).

Благодаря таким историям персонажи фотографий как бы оживают, становятся участниками жизни людей, которые их, может быть, никогда не видели: «Однажды мне приснилась моя умершая бабушка. Я хожу по дому, где она жила, а на стене висит ее портрет. Вдруг она мне с портрета подмигнула. Мне стало страшно, и я подумала, что ведь она все видит, как мы живем. Когда я вышла из дома на улицу, обернулась, а она из окна на меня все смотрела» (Александра, 18 лет).

Семнадцатилетняя Лариса говорит о семейном альбоме: «Память о предках у нас хранит старый бабушкин альбом. Старинные фотографии, незнакомые лица, незнакомое время... Даже запах у этого альбома какой-то особенный».

Фотографии связывают нас не только с прошлым. Они — очень важная часть общения: есть ритуал зна-

комства по фотографиям, прежде характерный в основном для солдат и заключенных, а в последнее время ставший всеобщим благодаря интернету.

Оказывается, многие относятся к семейным фотографиям как к самому ценному в доме. «Мама говорила нам, еще маленьким, что если будет пожар, надо самыми первыми выносить альбомы» (Юлиана, 17 лет). «В конце альбома лежит небольшой конвертик. Там находятся наполовину сгоревшие фотографии. Дело в том, что около 10 лет назад в доме на Волошке случился пожар. Наверное, одними из первых вещей, которые были вынесены, являются эти фотографии» (Мария, 17 лет). Вот так поступают с фотографиями теперь, когда они не угрожают больше жизни семьи. Когда-то люди гордились своей родословной, совсем не обязательно аристократической; потом они сознательно обрывали связи с прошлым; потом уже не помнили никого дальше бабушек и дедушек. Теперь связи с прошлым начинают восстанавливаться, укладываясь в длинные семейные, родовые истории, которые становятся ценностью...

Пожалуй, действительно надо разложить фотографии в альбоме...

Александр Зайцев

Свет в глубине Океана

В глубине Океана таится неведомая нам жизнь.
В крошечной тьме вспыхивает странный, призрачный свет.

*Вот рыбы... им доступно то,
что запрещено человеку.*

Лотреамон

Тысяча метров ниже уровня моря. Казалось бы, — так считают все, — здесь царит мрак, но даже он не мешает драконовой рыбе охотиться. Ее огромная пасть усеяна зубами. Рыбешки, плывущие рядом, словно не замечают ловушку. Они беззаботно заплывают внутрь.

Частокол зубов смыкается. Пасть захлопывается.

Удивительная охота! Хищник выбрался на нее с фонариком: его люминесцентные клетки испускают красочный свет. В этом мерцании как на ладони видны стайки рыб. Им же свет не виден. Незримой тенью на них надвигается беда...

Хлорофилл для рыбы

О жителях океанских глубин можно рассказывать много подобных историй. Неожиданности там уготованы всюду. Лишь в последние годы тайная жизнь Океана понемногу приоткрывается ученым. Чтобы покорить беспросветный мрак, здешние обитатели придумали немало секретов. Драконовые рыбы научились зажигать свет, а безглазые креветки изловчились видеть спиной.

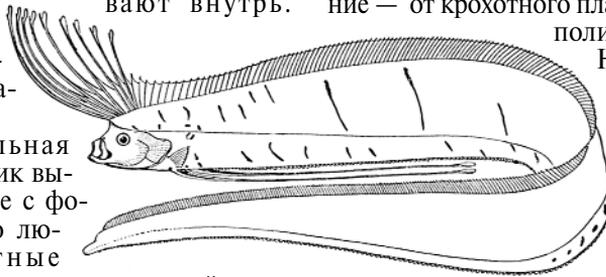
Для многих рыб без света не выжить в пучине вод. Одни приманивают на

свет добычу; другие маскируются от врагов; есть рыбы, что общаются благодаря световым сигналам, а есть те, что охотятся с помощью светового оружия. Ошибается тот, кто полагает, будто в глубине Океана — непроглядная тьма. Нет, здесь все мерцает и сверкает; всюду горят и блестят огоньки, фонарики, искорки. По оценкам ученых, восемьдесят процентов морских организмов испускают свечение — от крохотного планктона до исполинских медуз.

Недаром исследователи говорят, что, «возможно, свет играет в экосистеме морей гораздо более важную роль, чем считалось прежде».

Впрочем, фонарики, которыми наделена драконовая рыба, уникальны даже для подводного мира. Дальность их действия — два метра. С этим оружием охотник видит в десять раз дальше, чем его жертвы. Те замечают врага лишь по колебанию воды, ибо глаза им подменяет «боковая линия»: чувствительные клетки, расположенные в коже. Подобные клетки улавливают волны, что расходятся от плывущей навстречу рыбы, но это возможно лишь на близком расстоянии, когда до врага остается каких-то два десятка сантиметров. Плавать с таким оружием среди драконовых рыб все равно, что с пистолетом идти на танки.

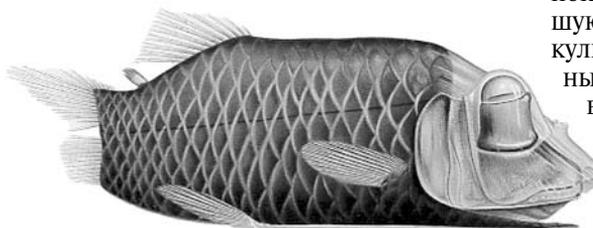
Сами драконовые рыбы тоже не сразу научились пользоваться своим



чудо-проектором. Их глаза изначально могли видеть мир лишь в черно-белом цвете. Им потребовались особые биомолекулы, которые улавливают красный цвет. Эти рыбы — единственный известный нам вид животных, которому удался этот биохимический трюк, привычный в царстве растений. Драконовая рыба улавливает свет с помощью хлорофилла! Этот светочувствительный пигмент откладывается в сетчатке ее глаз. Хлорофилл поглощает энергию длинноволнового красного света; теперь она доступна для черно-белых (коротковолновых) рецепторов глаз драконовой рыбы. Впрочем, ученые пока не могут в точности объяснить, как все это происходит.



Там, где вспыхивают люциферины



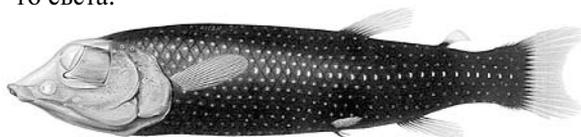
Более понятен другой процесс — биолюминесценция. Драконовые рыбы, как и другие обитатели Океана — рыбы, медузы, каракатицы, — светятся за счет химической реакции. В их организмах есть удивительные молекулы — люциферины (от латинского *lucifer** — «несущий свет»). Когда они контактируют с кислородом, то миготом отдают припасенную энергию. Следует вспышка.

Сами животные не могут вырабатывать эти важные молекулы. Они усваивают их с пищей, как человек —

*По легенде, имя Люцифер носил падший ангел (Сатана)

витамины. Возможно, что подобные молекулы попадали в организм глубоководных животных еще в ту далекую пору, когда их предки жили на мелководье, близ поверхности моря. Правда, тогда эти молекулы были нужны совсем для другого. Их назначение разгадали бельгийские биологи.

Они решили угостить клеточные культуры смертельной дозой свободных радикалов. Это — атомы и молекулы, у которых есть не спаренные электроны. Подобные «обломки» возникают в процессе обмена веществ или под действием ультрафиолетового света.



Во время опыта радикалы разрушали клеточные культуры — до тех пор, пока ученые не добавили туда небольшую порцию люциферина. Эти молекулы связывали активность свободных радикалов, и они не причиняли вреда клеткам.

Верхний слой Океана изобилует свободными радикалами. В них превращались атомы кислорода, теряя электроны под действием ультрафиолетовых лучей. В глубину Океана эти лучи не проникали, да и кислорода там мало. Обмен веществ у тамошних обитателей понижен, поэтому в их организме мало свободных радикалов. Зато появился в избытке люциферин. Вот они и стали использовать его «не по назначению».

«Когда морские животные начали проникать в глубь Океана, там, действительно, царил крошечная тьма, — говорит бельгийский биолог Жан-Франсуа Рис. — Тогда произошло следующее: молекулы люциферина перестали играть особую роль в их организме; они уже были не нужны, но

оказалось, что они могут вырабатывать свет. Так, в борьбе за выживание возникло такое явление, как биолюминесценция».

Креветки выбирают «курильщиков»

Особенно хорошо приспособились к темноте животные, обитающие близ подводных вулканических источников — так называемых «черных курильщиков». Здесь, проникая сквозь расселины и трещины земной коры, морская вода устремляется вглубь и смешивается с магмой. Разогретая до нескольких сотен градусов и обогащенная серой, вода вновь изливается наружу.

Близ этого кипящего, клокочущего потока собралась пестрая компания. Серобактерии, питаясь ядовитым для всех сероводородом, образовали огромные колонии высотой в пару десятков сантиметров. Используя энергию сернистых соединений, они научились превращать углекислый газ, растворенный в воде, в углеводы — органическую пищу для моллюсков, креветок и червей, которые откармливаются на «пастбище» из бактерий.

У глубоководных креветок нет глаз, и все же эти рачки умеют видеть под водой. Глаза им заменяют инфракрасные рецепторы, расположенные на спине. С их помощью креветки замечают потоки теплой воды. Эти рецепторы спасают им жизнь, ведь стоит удалиться от «черного курильщика» и креветки могут погибнуть от голода. Если же они приблизятся к горячему источнику, то сварятся заживо. Лишь тепловые рецепторы удерживают их на безопасном расстоянии.

Подобные оазисы, появившиеся под водой, порой достигают в поперечнике двух километров. Ведь потоки горячей воды, вырвавшиеся из

жерла «курильщика», образуют огромный водоворот, увлекая за собой раков, червей и бактерии. Вокруг основного во-



дворота возникают завихрения. Они также изобилуют биомассой.

Иногда эти клубы воды, словно «летающие тарелки», уносятся вдаль над безжизненным дном океана. Во время исследования, проведенного американскими учеными, сброшенные ими буйки в течение восьми недель кружили возле «черного курильщика», миновав 127 километров и удалившись в сторону на восемь километров.

Этот опыт наглядно показал, почему морские животные так быстро заселяют окрестности новых подводных вулканов. Казалось бы, еще недавно там не было ни одного существа, как вдруг откуда-то взялась целая колония.

Нечто подобное наблюдал американский подводный аппарат «Alvin». Несколько лет назад, обследуя подводную горную цепь в Тихом океане на глубине 2500 метров, он обнаружил свежие, безжизненные потоки лавы. Вернувшись туда через два года, ученые заметили целые толпы многочисленных червей метровой длины, но никаких следов поблизости не было. Очевидно, их принес сюда теплый подводный поток.

Так Океан понемногу раскрывает свои тайны.

НАРОДЫ В ИСТОРИИ

Глеб Тюрин

Италия Русь

Загадки первых связей

Игры московских князей



Тут мы прикасаемся, пожалуй, к самым важным обстоятельствам, которые определяли влияние тогдашней элиты*. Заволочье (то есть земля за волоками), в изобилии имело товары, которые давали высочайшую доходность. Более того, можно сказать, что именно Север давал практически все то, с чем Русь могла выступать на международных рынках. Это были не только меха, но и серебро, соколы, моржовый клык. Однако пушнина, безусловно, была важнейшим товаром. Для средневековой Руси этот ресурс имел едва ли не большее значение, чем для России нынешней нефть и газ. Это главная «русская валюта» на протяжении столетий. Поэтому борьба за власть на Руси тогда была во многом борьбой за возможность контролировать богатства Севера.

Эта борьба началась задолго до Калиты. Главным держателем территорий севера был Новгород, но низовские (ростово-суздальские) князья также рвались сюда. Так в 1169 году Андрей Боголюбский направил свой большой «полк» в Заволочье, но был разбит и 1300 суздальцев сложили в битве свои головы. Низовские князья смогли распространить свое влияние на Белозеро и земли в верховьях и в среднем течении Двины, в истоках которой Всеволод Большое Гнездо, основал в 1178 Великий Устюг. Он стал главным оплотом владимиро-суздальских князей на севере. Отсюда низовские колонисты проникали на Двину, образуя свои новые волости среди новгородских владений. С распадом Владимирско-Суздальского княжества земли низовских князей в Заволочье достались Ростову. Впрочем, вскоре сюда постарались протянуть свои руки и новые низовские фавориты, Тверь и Москва.

Тверь и здесь тотально опережала Москву, вмешавшись в эту борьбу намного раньше ее и очень серьезно преуспев. Хотя (парадокс!) это осталось неизвестным для нашей исторической науки (несмотря на наличие источников). То, что Тверское княже-

ство имело какое-то отношение к Заволочью, вы в нашей исторической литературе практически ничего не найдете. Но о чем они тогда писали, если практически вся история противостояния Москвы с Тверью, как мы увидим, это история борьбы за владения в Заволочье. Доступ Твери к богатствам Севера лежал через овладение княжеским престолом в Новгороде.

Еще в 1264 первый тверской князь Ярослав Ярославич, брат Невского, получив ярлык на великое владимирское княжение, занял и новгородский стол. По договору с Новгородом, который, конечно, пытался как-то ограничить власть Ярослава, он, тем не менее, получал в распоряжение половину волостей в Заволочье, в которых он мог держать своего тивуна и «дар от тех волостей имати». Но аппетиты Ярослава явно были больше, и два года спустя в Новгороде вспыхивает мятеж. Новгородцы изгоняют Ярослава, поставив ему вину то, что он поотнимал земли и «поимал еси серебро на Микифоре Манушници, и на Романе Болдыжевици, и на Фарфорломеи, а иное, чему выводил от нас иноземца, которые у нас живут». За этим разразилась война, и лишь поручительство митрополита Кирилла и отказ Ярослава от своих «достижений» позволили ему снова без крови занять княжий стол в Новгороде, на котором он оставался вплоть до самой своей смерти в 1272-м году. Здесь нет возможности подробно останавливаться на этих сюжетах, но отметим, что о Москве тогда еще не было и речи, ведь последние годы жизни Ярослав нянчился с малолетним Даниилом (будущим первым московским князем), которому было два года, когда умер его отец Александр Невский. Ярослав заботливо управлял его московским уделом, сохраняя его для любимого «племяша», не подозревая, кого растит.

С Ярослава пошла традиция, которую стали поддерживать и монголы, что великий князь держит и новгородский стол. Это значит, что он получал и Заволочье.

*Часть вторая. Первая — «3-С» №1

Наследовавшие великокняжеский престол переяславский князь Дмитрий, и затем князь городецкий Андрей (сыновья Невского) старались крепко держать северные владения в своих руках. При Андрее Александровиче впервые появляется особый тип грамот, указная грамота на Двину о великокняжеских ватагах. Князь, таким образом, подчеркивает неограниченность своей власти (он управляет северными владениями, давая указа-



ния). Князь Андрей снаряжает на север ватаги сокольников и данщиков на Мезень, Пинегу, Печору и Кольский полуостров. Но поскольку почти все это время беспрестанно шли войны Новгорода с великими князьями, а также между ними самими, тверской князь Святослав Ярославич продолжал играть важную роль в судьбе северных земель. Святослав совершил поход на север, захватил Вологду и с богатой добычей возвратился в Тверь.

Иван Данилович сам был свидетелем, с каким необычайным ожесточением пошла борьба за Север с первых лет XIV столетия. Развернулась она тогда между Тверью, Москвой, ну и конечно, Новгородом.

После смерти Андрея Александровича, когда в 1305 году великим князем Владимирским стал Михаил Тверской, он сразу же постарался занять позиции в Новгороде. Но встретил ожесточенное сопротивление новгородцев, подогреваемых москвичами. Михаилу пришлось пообещать новгородцам, что он не будет слать в

Заволочье «своих мужей», будет продавать им всю свою заволочскую дань, и уберет своего тиуна в Вологде. После этого они приняли Михаила в Новгороде. Юрию Даниловичу оставалось кусать локти и ждать момента для ответного удара. И он настал! Михаил, получив княжение в Новгороде, стал нарушать условия договора, вновь прибирая Заволочье к рукам.

В 1312 году, умер хан Тохта, и Михаил поехал в Орду за ярлыком от нового хана, Юрий, воспользовавшись его отсутствием, въехал в Новгород и был принят новгородцами. Вернувшись из Орды, Михаил расправился с Новгородом и Юрия оттуда выбил. Но в 1316 поддерживаемые московским князем, новгородцы снова восстали. Новый поход Михаила был не очень удачен: князь не решился брать город штурмом.

Тем временем Юрий в 1317 вернулся, облаканный ханом Узбеком, женатый на его сестре. Он вел большое татарское войско, чтобы ударить по Тверскому княжеству. Но в битве, которая состоялась возле Твери, одержал победу Михаил. Юрий бежал в Новгород, тверчанами были захвачены брат князя Юрия и жена Юрия, которая, к несчастью, вскоре в Твери умерла. Оба князя в 1318 были вызваны в Орду. Там Михаила и убили.

Юрий получил ярлык на великое княжение и стол в Новгороде и просто «не вылезал» из новгородских владений. Там его и застало известие 1322 года о том, что хан ярлык на великое княжение возвратил в Тверь Дмитрию (сыну Михаила), а самого Юрия вызвал в Орду. В ханской ставке в ноябре 1324 года Юрий был убит Дмитрием.

Обращу внимание: в Орду, на встречу своей смерти, Юрий Данилович отправился прямо с Двины, куда он как князь Великого Новгорода совершил поход в начале 1324 года. За год до этого устюжане ограбили ходившую в Югру новгородскую ватагу. В ответ на это Юрий с новгородской дружиной пошел в Заволочье, «взяша Устюг на щит, и приидоша на Дви-

ну». Здесь его догнали послы от ростовских князей, которые согласились на мир по старой пошлине. И новгородцы пошли домой, а Юрий — в Орду по Каме и Волге. Возможно, Дмитрий убил Юрия, не только желая отомстить за убийство отца, но и потому, что узнал, что Юрий пришел из Заволочья с богатой добычей, предназначенной для подношения хану. За этими событиями, как мы помним, последовало короткое княжение Александра Михайловича и страшная кровавая бойня в Твери, учиненная Калитой.

Получив власть страшной ценой, огромным напряжением и кровью, Иван Данилович должен был понимать: это был его шанс (может быть, единственный) возвысить Москву и оставить верховенство за ней. Именно контроль над этими ресурсами давал реальную власть, составляя основные объемы финансовые поступления великого князя. О том, насколько значительны были эти поступления, мы можем судить хотя бы по тому, что в 1316 Михаил Тверской после нескольких лет «разрательства, которое ся учинило промежи князя и Новагорода», наложил на Новгород контрибуцию в размере 12 тысяч гривен серебра! Для сравнения: размер выплат со всей Руси монголам даже в конце XIV века составлял 5320 рублей. Но рубль — это половина гривны («разрубленная гривна»), то есть Михаил требовал с Новгорода своеобразную компенсацию в размере 24 тысяч рублей! И эта сумма не была воспринята как невозможная. Новгород соглашался ее выплатить, хотя и в несколько приемов.

Надо полагать, эти заволочские финансовые потоки, все же не были учтены монголами, оставались неподконтрольными им. Монголы, передавая, ярлык на великое княжение владимирское, не претендовали на эти ресурсы, не строили вокруг них своей игры. Это и создавало возможность игры московских князей.

Итак, Калите нужно было найти способ, как оставить эти финансо-

вые потоки за собой. Но у него было не так много времени. Он должен был знать, что спустя какое-то время ярлык на великое княжение у него непременно отнимут, особенно, если увидят, что он усилился. И тогда он вновь потеряет все. Он должен был извлечь уроки из проигрыша Твери, которая надолго увязла в противоречиях и войне с Новгородом, на стороне которого была Москва. Но теперь они все были против



*Того рѣчѣ по горахъ горахъ и въ Того рѣчѣ
Лѣтѣ бысть въ Златѣмъ мѣстѣ въ мѣстѣ
пѣ. О князѣ и ханѣ. И бымоу воевода
и князь и князь и князь и князь и князь
и князь и князь и князь и князь и князь
и князь и князь и князь и князь и князь
и князь и князь и князь и князь и князь
и князь и князь и князь и князь и князь
и князь и князь и князь и князь и князь*

Москвы! И это значило, Москве был нужен новый сильный союзник! И еще. Чтобы реально использовать Заволочье, ему нужно было решить две задачи: обеспечить безопасный доступ к землям Заволочья и найти пути и рынки сбыта северных товаров. По обоим из этих вопросов у Калиты были большие проблемы, его позиции на момент занятия великокняжеского престола были слабые тверских.

Доступ к северным землям поначалу выглядел для Москвы очень трудной задачей. Москва располагалась в южной части Северо-Восточной Руси, ее путь на север был закрыт землями Тверского и Ростовского княжеств. К тому же Калита получил не все великое княжение, а лишь половину (Новгород и Кострому). Вторая часть (Владимир и Поволжье) были отданы ханом суздальскому князю Александру Васильевичу. Тверь же обладала относительной близостью к землям Севера. Не случайно, созданное в те годы «Похвальное слово князю Александру Тверскому», утверждало, что он владел «всею страною до моря Варяжского и паки Новымградом Нижним и до предел Измаилтеских и восточными странами обоньпол Устюга до рек Угорских даже и до моря Печорского». Удивительные строчки! Тверские князья считали себя князьями Всея Руси! Обратим внимание, весь север до Печоры упоминается здесь как собственность тверского князя.

Эти строчки должны были заставлять Ивана скрежетать зубами. Земли Твери представляли собой широкую полосу вдоль всей Волги от верховий до ростовского Углича. Это был клин между Новгородом и ростовскими землями, вбитый по направлению с юго-запада на северо-восток. К тому же в 1316 Михаил «повоевал» Углич. Отсюда было рукой подать до Заволжья и верховий рек, текущих на север, приводивших к Вологде и Белозеру. А здесь у тверского князя, его семьи и бояр были свои земли. Калита не мог не помнить, что Юрий от имени Новгорода заключая в 1317 году договор с Михаилом, подтвердил, что граница Тверского княжества проходила по Вологде: «Такоже князю Михаилу в

Вологде по старому рубежу рубеж дати».

Калите нужно было для начала обойти Тверь, и при этом поставить заслон на пути этого тверского «клина». Иван отправил своего посадника в Новгород, но он знал, что теперь Новгороду он не союзник, а самый явный противник. Он решил обойти Тверь через Ростовские земли, оттолкнувшись от Костромы, которой владел. В 1328 году, едва только разорив Тверь, Иван Данилович с войсками,

которые ему были даны для преследования князя Александра, не пошел в Псков, где скрылся Александр, а направился на север. Псковская летопись сообщает, что татары и москвичи «подъяша (разорили) всю область Новгородскую от Белоозера и от Заволочия», пройдя туда через Ростов, «за-

одно» подвергнув тяжелому разорению и его земли. Так Калита обрубал «тверские корешки» на Севере, рушил связи, которые Тверью устанавливались больше тридцати лет.

В 1331 году Иван просто «выбил» из Новгорода дополнительный платеж «закамским серебром» и таким образом добился согласия хана Узбека на передачу ему всего Владимирского княжения. Более того, тогда же он получил Стретенскую половину Ростова.

А вскоре он загадочным образом овладел еще рядом стратегических точек, ведущих на север: Галичем, Угличем и Белозером. Началось с того, что он выдал своих дочерей за ростовского, белозерского и ярославского князей, создав таким образом «родственную» зависимость этих территорий от себя. А потом он каким-то образом «прикупил» Углич, Галич и Белозеро. Вопрос об этих «куплях» Калиты стал



предметом очень острой научной дискуссии, не утихавшей длительное время: почему он купил именно эти территории? Но если посмотреть на это в разрезе борьбы Москвы с Тверью за выход к северу, то ответ кажется очевидным: не совершая больших территориальных захватов (то есть не вызывая опасений татар в своем значительном усилении), Калита смог получить свой «коридор» на север. Это была цепь «опорных точек», свой «кордон», который шел с юго-востока на северо-запад. И Тверь в него упиралась. Теперь Москве выход на север был доступен, а Твери закрыт!

Но пробиться на север — это было только полдела. Надо было еще найти, куда сбывать «мягкую рухлядь» и прочие северные товары. Тверь, к слову сказать, эту проблему по настоящему так и не решила. Тверские князья пытались перетянуть из Новгорода на себя торговлю с ганзейскими и прибалтийскими городами, но Новгород, конечно, не дал. Более того, Новгород в иных договорах, когда мог, «требовал», чтобы тверской князь продавал ему свою дань. Цену при этом назначали, конечно, новгородцы.

Москве нужен был свой рынок, чтобы он был бы стабильным и независимым от ее конкурентов. Чтобы она смогла на нем выигрывать и получать хорошие цены. Была возможность пробиваться на восточные рынки вниз по Волге: на рынки Сарая, Булгара или дальше. И московские купцы, конечно, туда ездили. Но, думается, что Калите на первых порах не хотелось привлекать внимание татар к росту своих богатств.

Поэтому самым удачным для Москвы во всех отношениях было направление на юг, на итальянские ко-

лонии в Крыму. Это был большой и активно развившийся рынок, тесно связанный с другими рынками, как европейскими, так и азиатскими. Меха в Причерноморье стали очень ходовым товаром еще в XIII веке. Скорей всего, устанавливать контакты с городами колониями Крыма начали еще тверчане задолго до Калиты. Мы знаем, что ватаги, которые отправлял на в Заволочье великий князь Андрей Александрович в самом начале XIV века (до 1304г.), возглавлял некий Андрей Критский. Видимо, Критский происходил из Причерноморья, являясь греческим или русским купцом, предки которого были родом с острова Крит.

Надо полагать, что Иван Данилович не сразу пришел к мысли о возможности привлечения итальянцев. Но, думается, что чем больше мехов должно было поступать с севера, тем острее вставал вопрос о сбыте, тем скорей возрастал интерес к Крыму и к привлечению крымских торговцев в Москву. Князь понимал, что отпущенное время очень ограничено, и в конечном итоге, Иван Калита сформулировал предложение, от которого нельзя было отказаться: он предложил Матфею Фрязину в кормление одну из самых богатых своих провинций, Печору на условиях уплаты князю половины прибыли.

Мы не знаем, в каком году итальянцы открыли свою «концессию», но думается, выигрыш князь почувствовал довольно быстро. Итальянцы стали сами собирать дань на севере, сами организовывали ее доставку до берегов Черного моря и ее продажу и выплачивали князю положенное. Впрочем, выиграл не только князь.

Началось быстрое развитие московской торговли, и уже к середине XIV века в Москве сформировалась





корпорация торговых гостей «суро-жан», состоявшая как из иностранцев (итальянцев, греков), так и русских купцов. Они вели широкую торговлю с городами Причерноморья, продавая там русские меха, и привозя на Русь предметы роскоши, такие, как вина, бумагу, различную утварь. У них вскоре появилась своя собственная церковь, стоявшая на границе Китай-города. Академик М.Н. Тихомиров отметил, что торговля с Причерноморьем в XIV веке была основной, «определяющей торговое значение Москвы», а сурожане, или как они еще назывались, гости, останутся главной и самой влиятельной прослойкой купечества, ее верхушкой, занимающей исключительно привилегированное положение в русском обществе.

Близость корпорации гостей ко двору Калиты и его наследников показывают, что их отношения носили особый, доверительный характер, и видимо, итальянцы выполняли какие-то особые поручения великого князя. Но близкие и доверительные отношения Москвы строились не вообще с итальянским купцами, а именно с генуэзцами, только с ними. Уровень доверительности был таков, что, например, кандидат в митрополиты Пимен спокойно под расписку занял «у фряз» в Константинополе почти 2000 рублей.

Можно предположить, что особые отношения с корпорацией сурожан строились, в том числе, на том, что она была определенным образом организована. Есть немало оснований предполагать, что в дальних поездках на крайний север участвовала целая группа гостей-сурожан, как итальянцев, так и русских, которые представляли собой объединение военного или полувоенного типа. В принципе, это логично, ведь в то время торговля была связана с дальними и опасными поездками и требовала владения оружием не меньше, чем умение торговать. Купцы торговали в основном дорогими товарами, их надо было охранять. Требовалась определенная организация, умение владеть оружием, что сближало такую купеческую организацию с боярскими отрядами. Мы можем с полным основанием предполагать, что и в подчинение северных земель Москве итальянские гости сыграли известную роль. По крайней мере, в сообщении летописи о походе на Двину конца XIV века «купецкие люди и все их вои» показаны как самостоятельное боевое подразделение.

Восприятие купеческой организации как полувоенной, несущей «службу» способствовало тому, что верхушка ее могла перейти в разряд боярства и получить за свою службу земельное пожалование от князя. И мы знаем несколько имен гостей, ко-

му удалось этого добиться, стать «гостем и боярином великого князя» одновременно. Это Некомат, Степан Ховра, Андрей Фрязин. Мы знаем, что они и другие гости получали во владение землю, что нашло отражение и в названии ряда населенных пунктов. Например, так возникла деревня Фрязино под Москвой (теперь город Московской области), деревня Фрязиново под Вологдой (сейчас район г. Вологда), деревня Сурожик, упомянутая в завещании Калиты и пр.

Так возникла боярская фамилия Фрязины, представитель которой в начале XV века был княжеским волостелем в Заволочье.

Сурожане, отличались не только военной организацией, но и хорошим вооружением, в частности, арбалетами. В летописи есть рассказ, как во время осады Тохтамыша именно купец убил с кремлевской стены знатного татарина из арбалета. Видимо, сурожане организовали поставки, а потом, возможно, и производство арбалетов на Руси. В Литве, Польше и Прибалтике продажа арбалетов на Русь была строжайше запрещена. Мы можем говорить о том, что сурожане поставляли на Русь оружие. «Задонщина», рисуя битву русских с татарами, упоминает «шеломы черкасские, байданы бесерменские, кинжалы и колчары фрязские». Не случайно, что именно в это время на Руси появляются и пушки. Летописи упоминают о тюфяках и великих пушках, которые были установлены на стенах Кремля.

По словам И.Е. Забелина, в Москве в XIV веке жили не только итальянские купцы, была и колония мастеров-ремесленников. Например, до нас дошли сведения о замечательном мастере Борисе из Рима, который отлил серию колоколов для московского Кремля и для собора Святой Софии в Новгороде. Считается, что Борис возглавлял и обучил целую группу колокольных литцов, живших в Москве, обслуживавших великокняжеский и митрополичий дворы. Словом, появление корпорации итальянских гостей в Москве имело целый

ряд серьезных позитивных последствий.

Но как мы помним, в 1356 году это вызвало крайнее неудовольствие хана, который, видимо, узнал о характере и последствиях сотрудничества итальянцев и московским князем. Мы не знаем, чем закончился поход Ирынчея на сурожан в Москве в 1356 году. Но на следующий год летопись сообщает, что вновь пришел посол силен (с войсками) и «велика бысть истома князем русским» (то есть тяжело им пришлось). В Орде узнали о росте сил Москвы и испугались того, что узнали. Спустя три года, в 1360 после смерти Ивана Ивановича, яр-



лык на великое княжение получает не юный московский князь, а нижегородско-суздальский Дмитрий Константинович. Но Москва, собрав войско, смогла заставить нижегородского князя ретироваться. Тогда же хан отнял у Москвы его «купли» Галич, Углич и Белозеро. Но и это будет через пару лет возвращено (более того, в большем объеме).

В 1371 хан решил отдать ярлык на великое княжение тверскому князю Михаилу Александровичу. Но Москва окажет этому жесткое сопротивление и закрепиться на великом княжении Михаил не сможет. И после ожесточенной борьбы 1373 года Москва заставит Тверь подписать мир, по которому за московским князем останется великое княжение.

Это была победа. Могущество было создано.

**Реальность
НЕ ВИНОВАТА**



Нэнси Рис. «Русские разговоры»: Культура и речевая повседневность эпохи перестройки. — М.: Новое литературное обозрение, 2005, 368 с.

В самом конце 1980-х Нэнси Рис, культуролог или, как это называют американцы, антрополог из университета Колгейта (США), приехала в угасавший Союз изучать «образы холодной войны» в сознании наших соотечественников. Ей посчастливилось опоздать. Она угодила как раз в разгар конца перестройки и крушения связанных с нею надежд, и оказалось, что есть предмет исследования куда интереснее и актуальнее, чем холодная война, которая к тому времени перестала занимать уже всех ее инициаторов. Русские кухни «гудели от разговоров» о происходящем. Эти разговоры еще никому на свете не приходило в голову воспринимать, а тем паче собирать как материал для антропологических исследований. Рис оказалась первой. Похоже, до сих пор и единственной.

Материалом стали разговоры российских жителей не столько друг с другом, сколько с автором — иностранной исследовательницей. Это во-

все не речевой «сор», не оговорки и проговорки, не красноречивые случайности. Есть, конечно, и такое: подслушанное в очередях, в автобусах, выхваченное из звукового потока на улице... Но главным образом это — вполне сознательно выстроенный дискурс. Даже, пожалуй, несколько напоказ.

«Русские разговоры» предстали перед исследовательским взором Рис как цельное мифоподобное образование. Вооружившись теоретическим инструментарием, взятым, прежде всего, у В.Я. Проппа с его морфологией волшебной сказки и М.М. Бахтина с его теорией речевых жанров, Рис выделяет в них устойчивые темы, приемы собирания и обработки материала, правила связывания смыслов. Объект своего исследования она конструирует направленно: «дискурсивное искусство страдания». Именно оно взято ею как чуть ли не единственный способ русского реагирования на жизнь. Остальное — то ли отсекается, то ли не замечается.

«Речевых жанров» в разговорах эпохи перестройки обнаруживается весьма немного. Основные — «литания» и «ламентации». Этими заимствованными из религиозного католического лексикона терминами маркируются характерные русские способы жаловаться на жизнь, имеющие — при всей своей вроде бы искренности — совершенно ритуальный характер. Недаром, где бы они ни звучали — в устах ученого или продавщицы, в дружеской болтовне или на политическом митинге, — структура их, даже интонационная, неизменно одна и та же. Это — «речевые периоды, в которых говорящий излагает свои жалобы, обиды, тревоги по поводу разного рода неприятностей, трудностей, несчастий, болезней, утрат, а в конце произносит какую-нибудь обобщенно-

фаталистическую фразу или горестный риторический вопрос (например, «Ну почему у нас все так плохо?»). За этим, как правило, следует «тяжкий вздох, выражающий разочарование и покорность судьбе».

Это все, утверждает Рис, потому, что таково типичное русское отношение к жизни. Такие у этих странных русских «семиотические коды и оценочные векторы».

Реальность здесь в каком-то смысле ни при чем: это ее так «обрабатывают». Фиксированность русских на страдании (культурно мотивированная — в ней исследовательнице слышатся «отзвуки православия») лишает их, полагает Рис, способности справляться с трудностями. (Ее американские попытки заикнуться о том, как конкретно можно решить проблему, неизменно, замечает она, встречали непонимание: не вписывались в каноны жанра.) Привыкшие жаловаться заранее обессиливают себя перед трудностями, заранее ставят себя в позицию жертвы тем вернее, что именно так они приводят себя в соответствие со своими глубокими ценностями.

Наряду с «проблемной материальной экономикой» в России, считает Рис, существует «экономика символическая», «средство обмена» в которой — страдание. Терпя поражение, страдая и жалуясь, русские приобретают моральный капитал, который важнее всех других приобретений. «Я не замечала, чтобы в повседневной жизни русские специально усугубляли свои трудности и отказывались от удобств, напротив, они откровенно стремились улучшить свое материальное положение. Но делали они это под сенью известного набора дискурсов, согласно которым... материальное богатство означает духовную нищету, а материальная нищета указывает на духовное богатство. Поэтому они всегда могли выставить свои скромные условия существования признаком морального превосходства».

Нэнси Рис очень сочувствует своим респондентам. Она не раз пишет о

том, как близка и дорога ей стала Россия. И все же русские страдания катастрофического времени описаны ею фактически как разновидность самообмана. Пусть невольного, неизбежного, но тем не менее.



Республика словесности. Франция в мировой интеллектуальной культуре. — М.: Новое литературное обозрение, 2005. — 528 с. — (Научная библиотека).

Речь в этой книге — о том, как Франция на протяжении нескольких веков считала себя интеллектуальным центром мира, местом, где культивируются общезначимые, универсальные ценности разума, и что из этого получилось. Мир, правда, при этом не так уж неявно отождествлялся с западной цивилизацией, но таким центром Франция действительно была, а не только считала себя таковой — хотя «сквозным сюжетом национальной самоидентификации», начиная примерно с XVII—XVIII веков, было именно это. И французам, и жителям других стран привычно было думать, что французский язык — вовсе не «иностранский», а «язык культуры» и, как таковой — «второй язык всех культурных людей». Он считался идеальным средством для выражения мысли и едва ли не автоматически ассоциировался с универсализмом,

правами человека и ценностями Просвещения.

И лишь в последние десятилетия эти претензии не то чтобы рухнули, но начали переживать серьезный кризис. Место «мирового» языка в XX столетии занял, как известно, английский, на роль воплощения и источника всех общечеловеческих норм стали активно и безрезультатно претендовать, как более чем известно, Соединенные Штаты. Гораздо менее известно то, что для Франции это оказалось шоком.

По собранным в книге работам французских, российских, немецких и американских ученых — филологов и историков культуры — мы можем судить о том, как французы справляются с этой, без преувеличений говоря, катастрофой. Для национального самолюбия происходящее безусловно болезненно, но французы недаром так долго культивировали себя как народ рациональный и рефлектирующий: необходимость смириться перед новой культурной ситуацией в мире в свою очередь становится полноценным источником смыслов. Если это и поражение, то — очень достойное.

Утрата универсальности (или ее иллюзии, что по большому счету одно и то же) заставила французов, считает составитель сборника Сергей Зенкин, уделить больше внимания серьезному анализу собственной культуры, ее реальных возможностей, особенностей, границ. Например, продумать, какие традиционные связи соединяют в этой культуре теоретическую и философскую рефлексию — с литературным творчеством и с политикой (в результате чего и возникает особенная, характерно-французская фигура «интеллектуала»: литератора, который на правах независимого эксперта активно вмешивается в общественную жизнь). Или понять, что характер так называемой «французской теории», возникшей в 1970-1980-х годах на волне структурализма и постструктурализма и получившей огромную мировую популярность — столь же научный, сколь, однако, и идеологический.

Да, конечно, пишет А. Компаньон (Франция), французский язык сейчас стремительно теряет роль языка мировой науки и интеллектуальной традиции — зато он теперь наконец-то может быть понят как «проводник специфического... способа мыслить». Что бы ни думали о нем в иноязычном мире, этот язык по-прежнему способен — как демонстрирует Ж.-К. Мильнер в своем анализе творчества Ролана Барта — быть «тончайшим инструментом интеллектуальных построений», причем «в самых мелких и «технических» своих деталях».

Весьма поучителен раздел, посвященный судьбе «французской теории». Ее популярность в разных странах западного мира (и в России — с тех пор, как она захотела стать частью западного мира) была, показывают авторы, достигнута «ценой существенных модификаций и адаптаций». По сути дела, выходит, что мир в значительной мере придумал себе и «французскую теорию», а в связи с этим и самое Францию — и сам же этой выдумкой и обольстился. В свете этого становится понятно: то, что Франция нынче утратила злополучное мировое влияние, нельзя, кажется, назвать иначе, как ее освобождением и возвращением к самой себе. За «культурным шоком» утраты влияния следует «культурное спокойствие», позволяющее заново открыть собственные возможности и смыслы. Этого-то и хочется пожелать всем «мировым центрам» — как ныне действующим, так и тем, что надеются занять сие соблазнительное место в будущем.

Это — тоже мысль. Только в образах. С ритмами и красками, со звуками и запахами, с пристрастиями и преувеличениями, почти кусок самой жизни — и все-таки мысль. Да, субъективная, избирательная, чувственная, непоследовательная - но самая настоящая. Более того: именно из нее вырастают все прочие, строгие и правильные формы мышления. Поэтому рубрике «Интеллектуальная лирика» на страницах «Знание — силы» — самое место.

Анна Сапегина



Две полосы исчезают вдаль. Рельсы, рельсы, шпалы, шпалы, проехал поезд запоздалый. Откуда появляется в человеке охота к перемене мест, стучащая в крови в такт колесам поезда? Если живешь рядом с железной дорогой, в этом ритме сердце работает от рождения. Ночью поезда нанизывают города на нитку маршрута. Они проносятся мимо, и шепот их колес волнами расходится в холодном ночном воздухе, долетая до отдаленных уголков беспокойным тик-так больших часов, которым полагается быть на городской башне, которой никогда не было в моем городе.

Вот так, душа моя, начинался каждый вечер стуком колес. Сначала — далекий дрожащий гул, потом ближе, ближе, поезд налетал, хватал обрывки мыслей, клочки образов, слова, накопившиеся на кончике пера, и уносил все это в чернильную темноту переездов, полустанков и сонных, чуть ко-

лышущихся вокзалов, оставляя в голове гулкую замечательную пустоту. О чем это я? Да, ночные поезда... Представь распахнутое окно, шорох листьев березы, трепетание занавески и замирающие вдаль звуки, отдающиеся в крови едва уловимым беспокойством. Сердце привыкает к этому ритму: туда, да-ле-ко, ту-да, да-ле-ко. А ты сидишь, грызешь кончик ручки по глупой школьной привычке и пытаешься собрать разбежавшиеся логические связки. Как долго может человек выдерживать натиск несбывшегося?

Ребенок прижимается лицом к перилам и долго-долго ждет, когда из-под моста появится плоский, двумерный паровоз, выпускающий клубы бледно-желтого, пушистого дыма. Зимой рельсы становятся синими, летом они серого металлического цвета. Очертания расплываются в неверном свете вечерних фонарей. Рядом взрослый в темно-сером демисезонном пальто, героичес-



ки терпеливый после рабочего дня. Тогда, вероятнее всего, и родилась особая чувствительность к этому ритму, из тех долгих стояний на мосту, соединявшем два совершенно разных мира, один из которых назывался «дом».

Сколько раз приходилось возноситься над пятиэтажными зданиями, спрятанными за высокими березами, над тополями, весной засыпающими город белым пухом, над поворотным кругом трамвая, автобусным парком, станцией и автовокзалом, попадая в огромный облачный темно-красный или желто-коричневый закат. Из-под моста выбегал поезд, дома ждало привычное ворчание, ужин, вечерняя книжка и разноцветные сны. Троллейбус подпрыгивал на ухабах, дребезжал стеклами, одна-две парочки целовались, бабки обсуждали цены на продукты, дети жевали мороженое, наконец, все это скатывалось с моста и оказывалось «дома».

Смешно любить серые пятиэтажные бараки, большие квадратные дворы, заросшие березами и сломанными скамейками на бетонных ногах, перемигивающихся старушек у подъездов и мрачных мужиков в трико с вытянутыми коленками, задумчиво бредущих к мусорным бакам. Но все это — «дом», то есть не зависит от чужой оценки. Иногда оно кажется жалким и нищим, мое скудное детство, иногда — бесценным капиталом странных

полуотчетливых впечатлений, но оно абсолютно точно так же, как и детство в доме на Большой Морской среди книг, картин, материального благополучия, всеобщего внимания и безусловной родительской любви.

Через детство, отрочество, юность пунктиром проходит перестукивание колес, сообщающее стабильной реальности некоторое потустороннее беспокойство. В детстве невозможно соединить две точки в одну, и ребенок не верит в существование места, в котором его нет. Поэтому железная дорога кажется чем-то чудесным, сказочным, вне привычных будней. Но если вдуматься, то и мы, взрослые, не очень верим в мир без нас. Впрочем, речь сейчас не об этом.

Много лет подряд каждую ночь я ждала момента, когда стрелки замирали, и из-за тонкой панельной стенки доносился бой настоящих часов, доставшихся соседу от деревенской бабки. Одиннадцать, двенадцать — и тогда вдалеке возникало грохотание скоростного поезда, какой-то особенно отдельный, к нам никакого отношения не имеющий (даже не останавливался) душераздирающий звук. Нет, душа не стремилась вслед за поездом, неведомые города и морские побережья не проносились перед мысленным взором, я просто любила сочетание боя часов и стука колес и какое-то странное дрожание судьбы, как будто всегда, с самого раннего детства зна-ла — уеду.

Отчего одни всю жизнь смотрят на те же предметы, а другие садятся на поезд? Из-за томительного беспокойства, когда вдруг начинает казаться, что жизнь проходит мимо, что жизнь проходит зря, что вообще не живешь, а спишь с открытыми глазами. Пора уезжать наступает, когда вырастаешь из города, как из старых башмаков, он начинает сжимать душу и сердце. Это не значит, что меньше любишь, просто жить в нем становится невозможно. Ты бродишь из угла в угол, нигде не находя себе места, ощущая лишь неудобный холод. Льет дождь, падает снег, все время хочется завернуться в теплый плед, забиться в кресло, закрыть глаза и ничего не видеть и не чувствовать.

Отчего именно стук колес со временем становится самым главным? Почему не плеск речной воды, не шепот майских листьев, не падающие из крана капли или свист закипающего чайника? Потому что эти звуки внутри моего мира, поезда же — вне его, они истасканный символ перемен. И, кроме того, символ преодоления человеком косности материи и безнадежности пространства. Нечто вне нас и в то же время подчиненное нам. Река тоже течет в море. Но она была до и будет после, а железная дорога умирает без заботливой руки, рельсы зарастают кустарником, в насыпи селятся змеи, то есть она — близкий, че-



ловеческий способ осуществления страсти к переменам.

У того, кого заставили уехать, в воспоминаниях, в стремлении назад нет привкуса греха. Его изгнали из рая, а мы уходим сами, потому что сад оказывается слишком тесным. Наверно, не стоит называть раем мир детства, и у того, кто когда-то жил на Английской набережной, вряд ли все было безоблачно. Но зачем это «на самом деле»? Просто ты знаешь, что вернуться не можешь и не хочешь. А В.В. сделал свое детство настолько впечатляющим, что слова невольно или вольно складываются во фразы со сходным ритмом.

Мой город — город облетающих кленов, потрескавшегося асфальта и сизых голубей, стаями расхаживающих взад и вперед по тротуару, стареньких троллейбусов, забитых по утрам сонными телами рабочих и служащих, домов с облупившейся штукатуркой и дряхлыми балконами, иногда падающими на неосторожных любителей ночных прогулок. Это старый

город, много веков подряд смотревший в воды знаменитой реки, когда-то прозрачной, а теперь мутно-желтой. Мне часто снилось, что я лечу над ней и вижу водоросли на дне, стаи рыб, склоненные ивы по берегам, омуты и песчаные пляжи, и ни одной живой души, если не считать мое смутное, неуверенное, как всегда бывает во сне, сознание.

Когда-то дороги шли сюда и отсюда, а потом, потом пошли мимо. Повозки, кибитки, дилижансы останавливались, путники пили чай, ночевали в неприятном соседстве с клопами и тараканами и мчались дальше по своей или казенной надобности. А город покосившихся заборов и домиков с мезонинами остался стоять у дороги. Все, все деятели культуры, да и сама культура проехали мимо. Эта главная дорога обратила его в простую станцию. Наверно, раньше моим землякам также не давал заснуть звон колокольчика, как мне стук колес. Вот в чем причина! Я родилась на станции, что само собою подразумевает отъезд.

Раньше, когда дороги вели сюда, река была сутью города. Она приносила рыбу и купеческие суда, женщины стирали белье и смотрели на бегущую воду, мужчины строили лодки и отправлялись на них в дальние страны, возвращались седьми, ловили рыбу и смотрели на бегущую воду. Жизнь мыслилась как течение реки, без начала и конца, перетекающей из одного небытия в другое, подчиненной природе и раз навсегда данному ритму. Здесь жили предки, и будут жить потомки. Те, кто уходит на завоевание мира, все равно возвращаются, с мешками добра или покрытые ранами, все равно приходят обратно и ложатся в скудные серые суглинки. Потом их кости откапывают археологи, заворачивают в бумагу и складывают в подвал, поражающий какой-то будничной простотой: ряды улыбаются с полок полусгнившие черепа, торчат из пакетов берцовые кости, ребра, высыпаются почти невесомые позвонки и фаланги пальцев.

Когда город стал станцией, реку перестали замечать. Не великой русской рекой, а двумя российскими сто-

лицами стали определять его географическое положение. Расположение между означает недостаток, неполноценность, нехватку уверенности в праве и смысле. Чужая жизнь подобно скорому поезду проскакивает мимо, а своя почему-то кажется не совсем настоящей. Провинциалы как будто извиняются за то, что им случилось появиться на свет...

Иногда представлялось, что наша станция совсем маленькая: деревянные домики, сарайчики, огороды, задумчивые коровы, меланхоличные лошади, белые занавески, горшки с чудовишной геранью и бабушки в платочках, судачащие у хлебного ларька. Поезд стоит здесь всего одну минуту. И на эту минуту, как на сто лет в сказке, жизнь в поселке замирает. Скот перестает жевать, дым — подниматься из труб, старушки — произносить слова осуждения, и только ветер продолжает шевелить траву, шуршать сонной листвой и разносить по поселку звуки открывающихся дверей, голоса проводников и нежный женский смех из приоткрытого окошка. Потом поезд вздрогнет, перрон поплывет, проводники взмахнут флажками, неуверенно стукнут колеса, поезд наберет скорость, колеса застучат все настойчивей, наконец, оглушающе хлопнут двери вагонов. Все, проехали. Еще несколько секунд продолжается молчание, затем коровы начинают двигать челюстями, поселок оживает и все идет по-прежнему.

Ночью поезда не останавливаются. Их окна кажутся картинками небрежно скроенного кинофильма, в котором перепутаны все кадры. Сначала герой умирает, потом рождается, совершает немислимые подвиги и вдохновенно жарит на кухне картофель. Темно, потому что фонари давно разбиты, только подмигивает зеленым глазом семафор, и едва светится окошко станционного смотрителя, и в этом полумраке мелькает чужая настоящая жизнь. А у тебя не происходит ничего. У забора растет дерево, каждую весну оно покрывается листьями и каждую осень роняет их на тропинку, которую протоптали еще пра-

деды, и мы послушно ходим теми же путями, говорим те же слова и совершаем те же поступки.

Этот образ теперь — суть города, вместо прошлых золотых куполов, деревянных стен и устойчивой громады монастыря. Все события, которые должны случиться, происходят к двадцати годам, и далее остается монотонное существование, похожее на бесконечную борьбу за чистоту в доме, борьбу за то, чтобы сохранить достигнутый уровень, не продвигаясь вперед, которая все равно заканчивается медленной сдачей позиций и наступлением холодного безразличия к самому себе. В двадцать пять у нас уже все позади. Надо уезжать. Но, Боже мой, какая остается в сердце тоска по этим улицам и площадям, по городскому парку с деревьями, видевшими Александра Сергеевича, по моему путепроводу, так наглядно когда-то объяснившему понятия «здесь» и «там», по заросшим берегами дворам, по старым трамваям и дребезжащим троллейбусам, по всему тому, что входит в понятие «дом», что бывает так трудно обозначить словами, но от чего всегда хочется заплакать.

Посреди комнаты открытая пасть чемодана. Вот это непременно понадобится, и это, и это тоже. Стопка любимых книжек, пачка исписанных тетрадей. Жалкие обломки прошлого отправляются на помойку. Как мало вещественных свидетельств моего существования. Как мало будет нужно в будущем. Чемодан готов, перетянут ремнями, и стоит в углу. Последний вечер, последняя чашка чая, последняя ночь за письменным столом, последний раз бой часов смешивается со стуком колес. Утром я сяду в электричку, хлопнут двери, поезд тронется, и прошлое медленно поплывет назад вместе с предметами, знакомыми до мельчайших подробностей. Я никогда не вернусь, но долго еще новое место будет казаться не вполне реальным, как будто я умерла. Мир моего настоящего — загробный. Хлопают дверки клепа. Это плата за возможность предпочесть становление ставшему. Рельсы, рельсы, шпалы, шпалы... Где-то будет конечная станция? Ту-да, да-ле-ко, ту-да, да-ле-ко...

Подари день счастья

Судья долго читал приговор. В голове гудело, голос судьи сливался с этим гудением. Лишь изредка различались слова, но главное было понятно: «Учитывая особую опасность... приговорить... к смертной казни...»

Его разбудил запах. Он не ощущал этот запах уже одиннадцать лет, но не спутал бы ни с чем. Так пахло тело Дженифер. Она никогда не употребляла ни дезодорантов, ни духов. И он был совершенно согласен: нет на свете прекраснее запаха, чем запах чистого человеческого тела. А ее тело...

Он осторожно скосил глаза. Дженифер лежала рядом. Боясь спугнуть это видение, он прошептал:

- Ты...
- Я.
- Ведь ты умерла. Мне рассказали.
- Они слегка ошиблись.
- Но...
- Молчи. Иди ко мне.

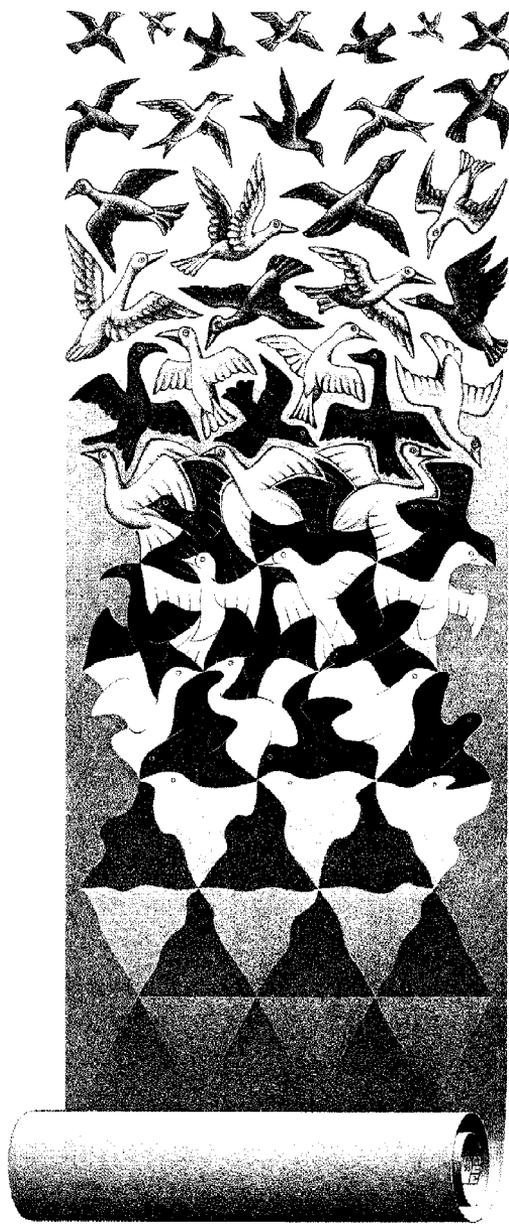
Порыв страсти был таким же сильным и таким же упоительным, как тогда, в дни их юности.

Потом Дженифер лежала, отдыхая, а он выглянул из палатки. Прямо перед ними синело озеро, спокойное, огромное. Он потянулся за одеждой, но Дженифер сказала:

— Бог с ней, с одеждой. Ближайшие люди — в одиннадцати милях. Пошли купаться, как тогда, на Блюлэйк.

— Одиннадцать миль! Это же другая Вселенная! А в этой Вселенной — только они двое. Она и он, и никого, кто мог бы помешать им.

И воздух, и вода были восхитительными: тепло на воздухе, прохладно в воде. Наплававшись, Джеффри развел костер. Дженифер стала жарить яичницу с беконом, его самую любимую еду, о которой он мечтал всегда, с самого детства, впервые прочитав о ней у Джека Лондона. Он смотрел на Дже-



нифер. Она, когда сосредоточенно что-то делала, смешно немножко выпячивала губы — он помнил эту привычку все одиннадцать лет. И сейчас, увидев, почувствовал такое умиление, что на глаза навернулись слезы. И он тихо сказал:

— Я люблю тебя.

— Джефф, ты первый раз в жизни сказал мне это.

— Я знаю. Я всегда боялся связать себя. А теперь не боюсь.

Снова вспышка страсти кинула их друг к другу, но Дженифер (смешная!) успела снять сковородку с костра.

Позавтракав, они снова плавали, снова загорали на берегу. Еще и еще раз утоляли свое желание. Потом она сказала:

— Подремли, мой родной. Ты всегда любил подремать часок днем.

Он покорно растянулся на подстилке и закрыл глаза. А она сидела рядом, смотрела на него и гладила его по голове. Джефф и не предполагал, что блаженство может быть таким полным. Где-то на краю сознания мелькнули следы воспоминаний о том, что он когда-то изменил любимой, о том, как он мучился, осознав это, о каких-то годах, когда он ненавидел всех людей и мстил им за свою собственную измену. Но это были только смутные следы, и они быстро изгладились. Блаженство затопило всю его душу.

Дремота длилась недолго. Он открыл глаза и увидел, что Дженифер все так же смотрит на него блестящими от подступивших слез глазами, и ощутил, что ее руки все так же гладят его голову. Снова его толкнуло к ней острое желание, и она так же остро возжелала его.

Так продолжался и продолжался этот удивительный день. И вот наступил вечер. Неужели от счастья можно устать? Да, он устал. Слишком это было непривычно, слишком давно он не знал даже мелких радостей. Они залезли в палатку, и Дженифер прошептала:

— Спи, родной. У нас впереди — бесконечность счастья.

И он заснул.

Рапорт

Докладываю, что 11 ноября 200... года в тюрьме «Холлиард» произведена смертная казнь осужденного Джеффри Кинга. Казнь впервые произведена по гуманитарной программе «Подари день счастья». При казни присутствовали: я, начальник тюрьмы «Холлиард» Хосе Фернандес; тюремный врач Карло Бьянки; надзиратель Ганс Танне (в дальнейшем — «Администрация»), и эксперты научного центра Министерства юстиции, психолог профессор Роза Смит, терапевт профессор Джейкоб Морли, токсиколог профессор Джакомо Иванофф (в дальнейшем — «Эксперты»).

По специальному разрешению министерства, во избежание развития стресса, осужденный не был предупрежден о казни. 11 ноября в 8.12 утра ему во время завтрака было подано вино с добавлением 160 миллиграммов препарата «тихоген» (в переводе с греческого — «рождающий счастье»). До 8.39 поведение казнимого было обычным, затем он резко стал проявлять признаки сильной сонливости. В 8.41 разулся, лег на койку и заснул. Немедленно были включены дистанционные приборы слежения, и все присутствовавшие начали наблюдения. Проводившийся экспертами анализ мимики (движения мышц лица) и пантомимики (движения тела) однозначно привел к выводу, что казнимый испытывал чувство счастья. С этим выводом полностью согласилась Администрация, а также вывод подтверждается проведенным Экспертами анализом электроэнцефалограммы казнимого.

В 11.40 признаки счастья заметно усилились. Затем, начиная с 12.04, сон стал спокойным. Дыхание постепенно становилось реже. В 12.14 Эксперты констатировали остановку сердца и смерть.

Приложение: заключение Экспертов.

Подписи наблюдавших за казнью.
Печать.

Любовь к книгам

Почему я не ушел, Маргарет? Нужно было уйти. Мне же плевать на Город из Зеленого Камня! Я довел вас до каньона, нужно было уйти.

Волк, почему ты вздрогнул и поднял голову?

Наверное, я сказал это вслух.

Кажется, зверь опять улыбается.

Это дождь сводит с ума. Да, нужно идти. Идти дальше. Если я не встану, то наверняка засну. И захлебнусь. Дождь задушит меня. Грязь обнимет и не выпустит.

А может, Волк убьет меня раньше.

Слышишь, Марго? Я еще немного посижу, и пойдем. Немного.

Ты молчишь. Когда же я в последний раз слышал твой голос? Не помню. В прошлую остановку ты еще была жива. Я нащупал пульс. А теперь могу ошибиться. Я не чувствую пальцев. Это от холода. И от дождя.

От веревок затекли плечи. Надо привязать волокушу к поясу.

Ты сказала: «Не бросай нас, Андрей». Ты сказала: «Пожалуйста». И я не смог уйти.

Мои родители владели антикварной библиотекой. В ней даже были книги, отпечатанные на настоящей бумаге. С пожелтевших страниц, упакованных в пластик, я и понабрался этой глупости — «Ты в ответе за тех, кого приручил». После развода минуло пять лет, когда здесь, в красной пыли Северны, меня настигло прозрение.

Ты знаешь, что такое «прозрение», Волк? Нет, откуда тебе знать. Но ты знаешь, что такое нож. Вот он. В моей руке. И пока я его не выронил, ты не приблизишься к нам. Ведь так?

Летчики-писатели. Да... В одной книжонке такой летун предупреждал — «часто люди тянут друг друга вниз; один из них хочет взлететь, словно воздушный шар, а другой виснет на

нем мертвым грузом». Ты помнишь, Марго? Как же его звали...

В наших отношениях я был шариком. Летел, тянул тебя наверх и радовался ощущению собственной нужности. Как же ты прекрасно знаешь мужчин, Марго! Капля нежности в океане лести, очарование беззащитности и многообещающий взгляд, проникновенные беседы на высокоинтеллектуальные темы — и любой женоненавистник капитулирует.

Маргарет, Волк уходит! Опять уходит. Столько новых слов ему не понять. Думаешь, он просто не хочет подслушивать нашу беседу? Нет, Марго, он только делает вид, что ушел. Хочет, чтобы я расслабился. Но ему нас не обмануть. Я сейчас перевяжу веревку, и мы пойдем дальше. Выиграем время. Может быть, дождь смоем следы? Может быть, он сделает хоть что-то для нас — тот, кто смотрит с небес?

Марго, ты ведь тоже любила книги? Даже мужчин считала чем-то в роде литературных произведений, пролиставала их от корки до корки, убивая скуку, и выбрасывала. Если книга была забавной — ставила на полку, чтобы перечитать любимое место еще раз, при случае. Обалдевшие от внушенного тобой чувства уникальности, парни выворачивали души наизнанку. Каждый готов был умереть за тебя. А ты лишь тешила свое самолюбие. Ведь так, Марго?

Когда я понял все это, моим рогам позавидовал бы любой олень из упряжки старика Санты.

На развод я подал уже отсюда, с Северны. Ты даже не удосужилась выяснять отношения, просто выслала копию документа, подтверждающего мою свободу. Тебе не было интересно, почему я из штатного полиглата Андрея Миртова превратился в ру-

докопа-контрактника Энди Мирта?

Вот так. Теперь я смогу ползти на карачках, когда устану идти. Надеюсь, узел получился крепкий. Да, славный, крепкий узел.

Ты, знаешь, Марго, а ведь хорошо, что пошел дождь. Да. По грязи тащить волокушу легче. И от жажды не умрешь. Вода горчит? Но ведь это лучше, чем ничего.

Привкус у моей свободы тоже был горький. Его не отбивал ни алкоголь, ни кровь из разбитых в Портовых забегаловках губ.

Порт... Единственный «цивилизованный» город на этой планете. Да, с фантазией у первопроходцев было слабовато. Впрочем, озадачиваться лингвистическими изысками ради такой дыры никто и не собирался. Мне рассказал один военный матрос — стандартная процедура: нашли, поместили, присоединили. Ничего особенного. Если бы тут не обнаружили иридий. На который сразу нашелся владелец — Руперт Степ, нынешний Хозяин Красной Дыры. Парню, владеющему сорока процентами минералов на планетах Конфедерации, не составило труда наладить добычу и здесь.

Ты видела Степа, Марго? Нет? Я тоже не видел. Но я знаю, как он выглядит. Это ведь его профиль на монетах чеканки Степ-инкорпорейтед. Ты не знала?

Смешно. Три Руперта Степа собрались на площади Города из Зеленого Камня. Изумрудный гигант на постаменте и два полудолларовых близнеца. Я положил серебряных малышей на глаза Даймону. Я не смог закрыть ему веки, Марго. Не сумел.

Как ты думаешь, в Городе идет дождь? Я боюсь, что красная грязь проглотит его тело. Я обещал за ним вернуться. Я обещал похоронить его на кладбище. Ты видела, что он улыбался, Марго? Нет, ты не могла видеть. Ты потеряла сознание, когда свинец в ключья разнес тебе колено.

Даймон улыбался. Смотрел в небо и улыбался. Он уже тогда все понял, да. И почему зеленокожий проводник вдруг начал стрелять, и почему за два дня ходу до Города пали лошади. Мне

кажется, он даже знал, что у туземца в голове.

Почему я все еще называю его Даймоном? Он ведь уже умер. Димка умер.

Димка Сталькин завербовался еще в первый набор рудокопов. Отговаривать его было бесполезно, Марго. Я пытался. Но он все-таки продал свою очередь на землю и отбыл. Уехал, чтобы вернуться через три года и застать меня вдрызг пьяным на руинах семейного счастья.

Он говорил, что мне нужно сменить обстановку, что держать меня никто не станет: срок отработал — получил чек и обратный билет. Говорил, что собирается развернуть бизнес на Северне, и мои таланты ему бы пригодились. Димка стрелял всегда лучше, чем говорил, но в тот вечер его слова нашли в моих раскисших мозгах благодатную почву. Утром я уже проходил медкомиссию и тесты на совместимость.

Знаешь, Марго, Руперт Степ в детстве, наверное, тоже любил книги. Как иначе объяснить его сумасшедшую идею воплотить свои инфантильные грезы в жизни на Северне?

Я заподозрил неладное еще на тесте, а когда читал договор, уже был уверен — парень не в себе. Да, у Степа не все в порядке с головой. Точно. Я все не мог понять, зачем нужна смена имени на период действия контракта, причем непременно на англоязычное. А эти вопросы, Марго? «Владеете ли вы огнестрельным оружием?» «Кого из перечисленных авторов вы читали?» Писатели XIX — XX века, переводившие бумагу в жанре детской литературы. Ненавижу. Всех их. Мне тогда казалось, что к профессии, которую в Степ-инкорпорейтед почему-то именовали архаизмом «рудокоп», они отношение имеют косвенное.

Весьма косвенное. Я уже и забыл, что знаю такие слова. Жаль, Волк еще не вернулся. Ему бы понравилось. Он бы снова смеялся надо мной. Теперь я уверен, что зверюга смеется. А в первый раз я принял его смех за кашель. Старый большой волк, да.

Димка тоже смеялся. В комнате-накопителе. Нет, не Димка. Уже Дай-

мон Стилл. Бросил два баула с «необходимым минимумом» мне под ноги и, глядя на мою ошарашенную физиономию, расхохотался: «Добро пожаловать на Дикий Запад, Энди!».

Вот тогда я и понял, что тест пройден. Тест на совместимость с безумной фантазией Руперта Степа, Хозяина Северны.

Что ни говори, обстановку я сменил знатно. Но через пару месяцев все эти шерифы, почтовые дилижансы и салуны приелись. Работа рудокопа не имела к горному делу никакого отношения. Я просто должен был следить, чтобы на моем участке зеленокожие не подходили близко к двигателю эскалатора, и вовремя менять блоки питания в отбойных молотках. Платили мало, но на выпивку хватало.

Даймон карьеру рудокопа продолжать не стал. Записался в помощники шерифа. Следил за порядком в поселке настоящих рудокопов — аборигенов. Выручку от этого нехитрого занятия Дай вкладывал в «наше дело».

«Нашим делом» оказалась контрабанда туземных поделок и листьев экты. Мне бы сейчас тоже не помешала экта, Марго. Я очень устал. И хочу спать.

Зеленокожие никогда не спят, да. Никогда. Постоянно жуют эту дрянь. Все думают, что она дает столько сил. Правильно. Я тоже так думал. Пока не прострелил голову нашему проводнику. Вот ребята удивятся, когда узнают правду.

А вот и Волк. Как же он нас находит в этой красной каше? Пора делать привал, Марго. Да, нужно отдохнуть. Немного. Самую малость, да.

Волк, а ты говоришь по-севернски? Нет, ты не говоришь. Но все понимаешь. А я говорю. Я быстро освоил этот язык. Договаривался с зеленокожими из поселка о поставках. Они и разболтали мне о Городе из Зеленого Камня.

Какая красивая легенда.

Я ведь для этого и был нужен Димке, ведь так, Маргарет? Сам-то он только и мог, что палить направо-налево, да обеспечивать вывоз товара через торговых и военных моряков.

Шерифа мы не боялись. Кого нужно действительно опасаться на Северне, так это угрюмых парней из Службы Соответствия. Но когда я напоминал о них Даймону, он улыбался. Говорил, что там у него все схвачено.

Работал ли Даймон на СС? Нет, не думаю. Иначе он не лежал бы сейчас там, у статуи из изумруда. А его кровь не превратила бы пыль в грязь. Тогда почему власти нас не трогали? Наверное, мы просто не выходили за рамки представлений Степа о Диком Западе.

«Рамки представлений», Волк. Запоминай. Хорошие слова. Умные. Да. И помни про нож.

Давай еще немного поговорим, Волк. Марго все время молчит. Может и не слушает даже. Она поняла, что я догадался. Про них с Димкой.

Димка знал, что ему не выйти на Город из Зеленого Камня без меня. А Марго всегда хотела стать богаче. И они нашли друг друга. Давно нашли, еще там, дома. Все очень просто, Волк. Очень просто. Самое главное — все хорошо спланировать, и нужный человек окажется в нужном месте.

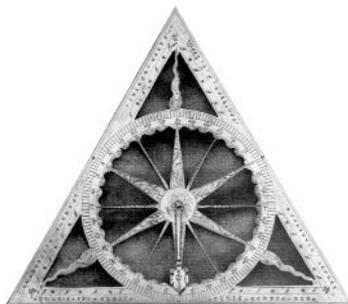
Но я его не виню. Нет. Он просто не смог устоять перед ее чарами. Никто бы не смог.

Нужно идти. Нужно. Идти. Куда? Вперед. Теперь можно идти только вперед. Грязь съела все следы. За пеленой дождя ничего не видно. Но мы дойдем, я уверен, Маргарет.

А ты — помни про нож, Волк. Мне давно любопытно, что у тебя внутри. Я уверен, что такие же платы, как и у зеленокожего. С маркировкой «С.Инк.» Но мне все равно любопытно. Любопытно, да.

Все. Пора. Еще немного — и я не смогу встать. Маргарет, ты готова? Это хорошо. Ну, мы пошли, Волк.

Если идти все время прямо, мы выйдем к морю. Там нас подберут матросы с китобойного судна. И мне плевать, что на Северне нет китов. Волков здесь тоже не было.



Календарь «З-С»: февраль

150 лет назад, 1 февраля 1857 года, в Вятской губернии родился Владимир Михайлович Бехтерев (ум.1927), выдающийся русский невропатолог, психиатр, психолог и физиолог. Бехтерев прославился еще и тем, что будто бы в 1927 году без колебаний поставил диагноз «тяжелая паранойя» самому И.В. Сталину.

100 лет назад, 2 февраля 1907 года, в Петербурге от воспаления легких умер великий русский химик Дмитрий Иванович Менделеев (р.1834).

150 лет назад, 4 февраля 1857 года, на заседании Нижнерейнского общества естествоиспытателей и врачей в Бонне был впервые публично продемонстрирован ископаемый череп древнего человека, найденный рабочими известнякового карьера в пещере Фельдгофер, в долине Неандерталь, в окрестностях Дюссельдорфа, в связи с чем пещерный житель — обладатель черепа — и получил имя «неандертальца». Однако сообщение о древнейшем предке человека всерьез не приняли, более того, в 1860-х годах твердо возобладало мнение: «Этого не может быть». А что касается черепа, то выдвигались самые различные теории его происхождения, в том числе и такая: принадлежал-де он обезьяноподобному русскому казаку-монголоиду, погибшему в 1814 году.

140 лет назад, 5 февраля 1867 года, Александр II дал математикам первопрестольной добро на создание своего, существующего и в наши дни научного общества (на базе существовавшего с 1864 года в Московском Императорском университете математического кружка).

170 лет назад, 8 февраля 1837 года, в 5 часов пополудни Александр Сергеевич Пушкин был смертельно ранен на дуэли с Жоржем Дантесом. Вечером того же дня Николай I, узнавший о случившемся, послал к умиравшему поэту фельдъегеря с собственноручно написанным письмом (которое по прочтении приказано было возвратить): «Если Бог не велит уже нам увидеться на этом свете, то прими мое прощение и совет умереть по-христиански и причаститься, а о жене и детях не беспокойся. Они будут моими детьми, и я беру их на свое попечение». Спустя 46 часов, 10 февраля, Пушкин умер.

120 лет назад, 9 февраля 1887 года, в Чебоксарах, в семье крестьянина-бедняка родился Василий Иванович Чапаев (погиб в 1919 году), кавалер нескольких георгиевских крестов Первой мировой войны, легендарный красный комдив гражданской войны.

160 лет назад, 13 февраля 1847 года, профессор хирургической клиники Московского университета Ф.И. Иноземцев (1802-1869) провел первую в России операцию под общим наркозом (эфирным). Была прооперированна больная с опухолью правой молочной железы. Спустя две недели эфирный наркоз был применен в Петербурге Н.И. Пироговым. Первая в мире операция под общим эфирным наркозом была проведена в США в октябре 1846 года.

155 лет назад, 13 февраля 1852 года, между Турцией и Францией был заключен договор о «святых местах», по которому Турция, с XVI века владевшая Палести-

ной, передала иерусалимский храм Гроба Господня и другие палестинские христианские святыни в ведение местному католическому духовенству, находившемуся под покровительством Франции, бесцеремонно отстранив от традиционного заведования ими несравненно более многочисленную православную общину. Это соглашение привело в ярость защитника всех православных — русского царя Николая I, который, используя огромное влияние, оказываемое в эту эпоху Россией на турецкие дела, попытался, причем крайне неуклюже, восстановить status quo в вопросе о святых местах. Противостояние быстро нарастало, и осенью 1853 года началась ставшая для России катастрофической Крымская война, в которой против нее выступили Турция, Франция, Англия и Италия.

120 лет назад, 14 февраля 1887 года, Шарль Гуно, Ги де Мопассан, Александр Дюма-сын и ряд других виднейших представителей французской культуры направили в парижскую газету «Тан» негодующее письмо против сооружения Эйфелевой башни (она была построена в 1887-1889 годах), «этой черной гигантской трубы, которая будет позором Парижа».

285 лет назад, 16 февраля 1722 года, в связи с «делом» царевича Алексея Петровича Петр I издал «Указ о наследии престола»: царствующий государь может назначить своим наследником кого он пожелает, а если назначенный наследник окажется, по его мнению, непригодным, то государь может его от права наследования отрешить и назначить себе другого преемника. Этот петровский указ сыграл роковую роль в чреде российских дворцовых переворотов XVIII века. Кроме того, указ породил народные волнения, поскольку распространились слухи, что на его основании люди могут заставить присягать самому Антихристу. Указ Петра о престолонаследии был отменен только в 1797 году императором Павлом I, установившим для восхождения на трон непреложное требование первородства в мужском колене.

75 лет назад, 17 февраля 1932 года, английский физик Джеймс Чедвик нап-

вил в ведущий британский естественно-научный журнал «Nature» сообщение об открытии нейтрона — элементарной частицы, играющей важнейшую роль в процессах, происходящих как в атомных реакторах, так и в ядерной «взрывчатке». Спустя три года ученый был удостоен за это открытие Нобелевской премии.

85 лет назад, 20 февраля 1922 года, за неделю до официального объявления о намеченном на ближайшее время громком показательном процессе в Москве над социалистами-революционерами (эсерами), В.И. Ленин направил наркому юстиции Д.И. Курскому секретное инструктивное письмо, в котором потребовал «...усиления репрессии против политических врагов Сов. власти и агентов буржуазии (в особенности [подчеркнуто Ильичом] меньшевиков и эсеров)».

70 лет назад, 22 февраля 1937 года, во вновь построенном московском Институте физических проблем (ныне имени П.Л. Капицы) его основатель и первый директор Петр Леонидович Капица запустил сконструированную им ожигательную установку и в первый раз получил жидкий гелий, необходимую для низкотемпературных исследований удивительную жидкость, закипающую при температуре 269 градусов холода по Цельсию.

85 лет назад, 23 февраля 1922 года, был опубликован принятый неделей ранее и подписанный В.И. Лениным декрет Всероссийского центрального исполнительного комитета (ВЦИКа) об изъятии церковных ценностей. Сославшись на «неотложную необходимость спешно мобилизовать все ресурсы страны, могущие послужить средством борьбы с голодом в Поволжье и для обсеменения его полей», ВЦИК постановил: «...изъять из церковных имуществ, переданных в пользование групп верующих всех религий: по описям и договорам все драгоценные предметы из золота, серебра и камней и передать в органы Народного Комиссариата Финансов».

*Календарь подготовил
Борис Явелов.*

Кот-авангардист

Произведения искусства нынче ценятся независимо от того, кем они созданы. На аукцио-



не Сотби за весьма приличную сумму была продана картина, нарисованная котом. Автор картины — один из гениев кошачьего искусства: огромный бело-рыжий кот Макс. Вместо мольберта кот-живописец пользуется висящим на стене куском бумаги, а вместо кисти — лапой.

Мечта офтальмолога

Зрение хамелеонов универсально, они могут обозревать окрестности со всех сторон одновременно. Кроме того, эта мечта офтальмолога



вращает обоими глазами сразу и независимо друг от друга. Длинный язык рептилии насколько ей не мешает — напротив: представляете, сколько добычи можно утянуть в рот языком, вытягивающимся до половины туловища?

Зуб за зуб...

До того, как в XIX веке была изобретена технология изготовления искусственных керамических зубов, в качестве материала для зубных протезов использовались зубы солдат, павших на поле сражения. Так, после гражданской войны в США английские стоматологи получали целые бочки таких «полуфабрикатов».

По принципу кулака

В Норвегии выпустили кулинарную книгу для мужчин. Автор настаивает на том, что мужчи-



Рисунки Ю. Сарафанова

ны должны хорошо питаться, иначе через несколько десятков лет абсолютно все мужчины будут больными и не способными ни к какой более или менее нормальной жизни. Во-первых, мужчины должны категорически исключить из рациона традиционную чашку кофе и бутерброд, проглоченные утром наспех. Далее надо следовать тому, что автор называет «принципом кулака»: обед должен состоять из овощей объемом с ваш кулак, картофеля, риса или макарон того же объема, а кусок мяса или рыбы должен равняться ладони.

SMS от короля

Тема нестандартного использования мобильных телефонов неисчерпаема. Так, король маленького африканского государства Свазиленд Мсвати III уволил премьер-министра по сотовому телефону, отправив ему SMS-сообщение.

Полезные вирусы?!

Странное словосочетание, но, тем не менее, до сих пор существуют вирусы, которые вместо того, чтобы уничтожить информацию или как-то иначе портить жизнь пользователям компьютеров, выполняют полезные функции. Так, например, был вирус, который сжимал файлы на дисках, тем самым, увеличивая его вместимость. При обращении к файлам вирус перехватывал запросы, распаковывал нужный файл и передавал его пользователю. Так что пользователь и не знал, что у него поселился «домовой».

А говорили, не лечится!

Глупость - это болезнь, которая передается по наследству. Так считают британские ученые. Они высказали предположение, что глупость — что-то вроде гемофилии. Как любое заболевание, глупость можно лечить. Правда, это возможно, только если вы решитесь изменить генные характеристики (свои или своих детей).

Во что я точно не верю, так это в отсутствие смысла жизни.
И в его невозможность.



Прежде всего, **СМЫСЛ** —
это вопрос усилия
личного, единственного
и всегда на свой страх и риск.
В него, собственно,
даже верить не надо.

Его надо просто создавать — проводя границы там, где их, может быть,
не было раньше.

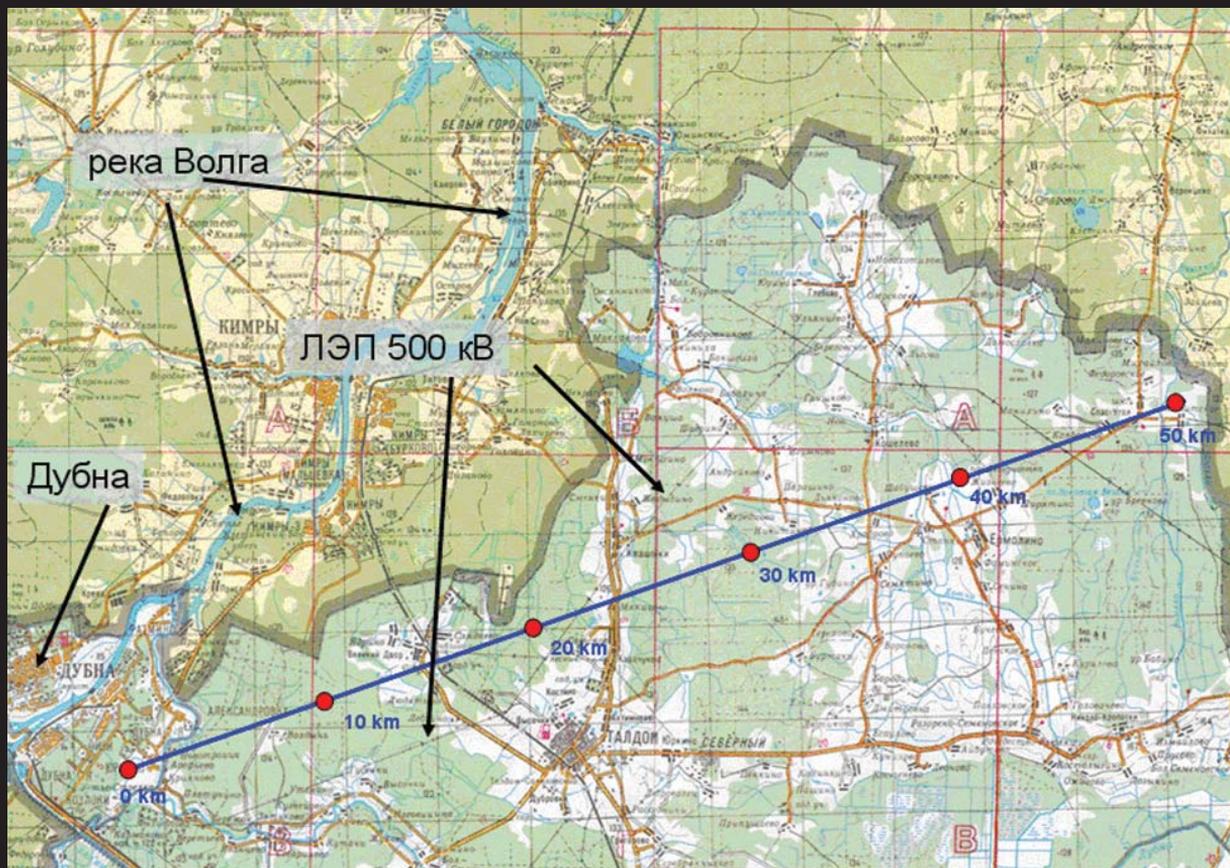
Удерживать в этих
границах.
Укреплять.
Воспитывать.

Выращивать, подобно кристаллу.

Смыслы — внутренние
структуры нашего
существования.
Они - кристаллизация жизни
в нас.

И мы сами придаем им **форму.**

Не исключено, что спустя несколько лет
на карте северной части
Московской области произойдут
решительные изменения



Подробности — в следующем номере

Их заставит внести
проект
нового линейного ускорителя