

ISSN 0130 1640

ЗНАНИЕ-СИЛА

«Knowledge Is Power» (F. Bacon)

8/2000





*Богатейшие
меднорудные
Каргалинские
холмы были
открыты
более пяти
тысяч лет
назад. Но и
сегодня они
загадочны и
непостижимы*

Стр. 45

*После революции 1917 года началась
история трагедии Авангарда.
За временем мечтателей
последовало время практиков –
чтобы через много лет смениться
временем разочарованных и
циников.*

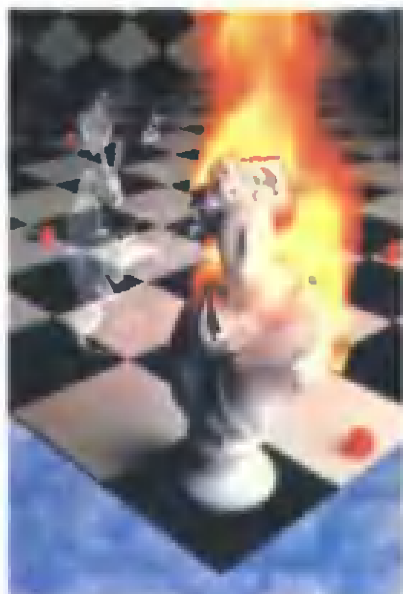


Стр. 69

*Для чего нужны были руны?
Из "Старшей Эдды" известно,
что открытие их чудесных свойств
принадлежит древнегерманскому богу
Одину. Гитлер использовал свойства
рун, которые, как и все нацистское,
должны были быть могущественнее
колдовства низших рас.*



Стр. 97



На первой обложке:

*Телепортация – в кино
– в науке
– в жизни*

*Возможна ли телепортация, это
фантастическое явление – мгновенное
перемещение материальных тел на огромные
расстояния, – на взгляд ученых нашего
времени?*

*Ответ – в подборке,
объединенной "Темой номера".*

- 3 Лицей**
Н. Федотова
Это юность нашей науки
- 7 Во всем мире**
- 8 50 лет назад**
- 9 Новости науки**
- 12 Письмо-репортаж
о путях становления
новой науки**
А. Никонов
Мы ошибались, Статис...
- 19 Во всем мире**
- 20 Тема номера**
Телепортация: в кино, в науке,
в жизни
- 22 А. Волков**
Так бывает в кино
- 25 А. Зайцев**
Так бывает в науке
- 31 Н. Николаев**
Так будет в жизни?
- 33 Об эволюции существ
и представлений**
К. Ефремов
Штаб-квартира личности
- 41 Волшебный фонарь**
- 42 Из заметок конструктора**
Ю. Шкроб
Химический детектив
- 45 Проблема:
исследования и раздумья**
Е. Черных
Эпоха бронзы начиналась
на Каргалах
- 59 Фокус**
А. Семенов
Нейтрино открывает свои тайны
- 63 Цифры знают все**
- 65 Артур Кларк предсказывает**
- 69 Интеллектуальная мода XX века**
О. Балла
Катастрофическая устойчивость
- 80 Большой стиль: Время вечности**
- 83 Понемногу о многом**
- 85 Заочный тур интеллектуальных
игр и головоломок**
- 88 Читатель сообщает,
спрашивает, спорит**
- 90 Наука и общество**
А. Никулин
Столетние обороты
путанных сведений
- 97 Скептик**
А. Грудинкин
Для чего нужны были руны?
- 103 Р. Нудельман**
Как человек научился...
- 107 От первобытного стада –
ко Всемирной Паутине**
- 108 М. Вартбург**
Правы были фарисеи
- 111 Фантастика**
М. Шелли, П. Шелли
Паутина
- 125 От 0 к 2000**
С. Смирнов
История науки
- 128 Б. Силкин**
Где была «колыбель пахаря»
- III Мозаика**

ЗНАНИЕ – СИЛА 8/2000

Ежемесячный
научно-популярный
и научно-художественный
журнал для молодежи

№8 (878)
Издается с 1926 года

Зарегистрирован 14.01.1998 года
Регистрационный № 013253

Главный редактор

Г. Зеленко

Редакция:

И. Бейненсон

Г. Бельская

В. Брель

И. Вирко

(зам. главного редактора)

К. Ефремов

А. Леонович

Н. Максимов

(шеф-редактор Интернет-сайта)

И. Прусс

А. Семенов

Н. Федотова

Г. Шевелева

(ответственный секретарь)

В. Маликова

(коммерческий директор)

Художественный редактор

Л. Розанова

Оформление

А. Игитханян

Корректор

И. Любавина

Компьютерная верстка

О. Савенкова

Подписано к печати 22.08.2000. 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 5300 экз. З. 1895.

Адрес редакции:

113114, Москва, Кожевническая ул., 19, строение 6;

тел. 235-89-35, факс 235-02-52

тел. коммерческой службы 235-07-74

Страницы «Знание – сила» в журнале

«Курьер образования»: [http://ю.iph. tas. ru \(win\)](http://ю.iph. tas. ru (win) www. gipn. net/infomag {koi B})

www. gipn. net/infomag {koi B}

Из коллекции избранных публикаций «Знание – сила»

на страничке «Vivos voco»: [http://www/ techno.](http://www/ techno. Ru/vivosvoco/ vivosvoco. htm)

[Ru/vivosvoco/ vivosvoco. htm](http://www/ techno. Ru/vivosvoco/ vivosvoco. htm)

znanie @ glasnet. ru

Ордена Трудового Красного Знамени

Чеховский полиграфический комбинат

Комитета Российской Федерации по печати

142300, г. Чехов Московской области

Рукописи не рецензируются
и не возвращаются

Цена свободная

Индекс 70332

© «Знание – сила», 2000 г.

«ЗНАНИЕ — СИЛА»

ЖУРНАЛ, КОТОРЫЙ УМНЫЕ ЛЮДИ
ЧИТАЮТ УЖЕ 70 ЛЕТ!

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

Постоянные подписчики журнала

«Знание – сила» знают, что в следующем
сезоне их ожидает встреча
с эксклюзивными материалами наших
авторов – известных ученых
и журналистов.

Их статьи создали

«Знание – сила» славу издания

для подлинно интеллигентного читателя

Подписка с любого номера.

Подписной индекс:

70332 (индивидуальные подписчики)

73010 (предприятия и организации)

*Школы и библиотеки г. Ст. Оскол
Белгородской обл. получают журнал
бесплатно благодаря финансовой
поддержке дирекции Оскольского
электрометаллургического
комбината*

«НЕ ТАК!»

Совместная передача журнала

«Знание — сила»

и радиостанции «Эхо Москвы».

Слушайте передачу «НЕ ТАК!..»

каждую пятницу в 21.15

Москва 73,82 мгц, 91,2 мгц

Санкт-Петербург 91,5 мгц

Волгоград 104,0 мгц

Екатеринбург 100,4 мгц

Ижевск 103,8 мгц

Казань FM 106,3 мгц

Кемерово 103,3 мгц

и другие города.

Подпишись на журнал

«ЗНАНИЕ – СИЛА»,

пока не поздно!

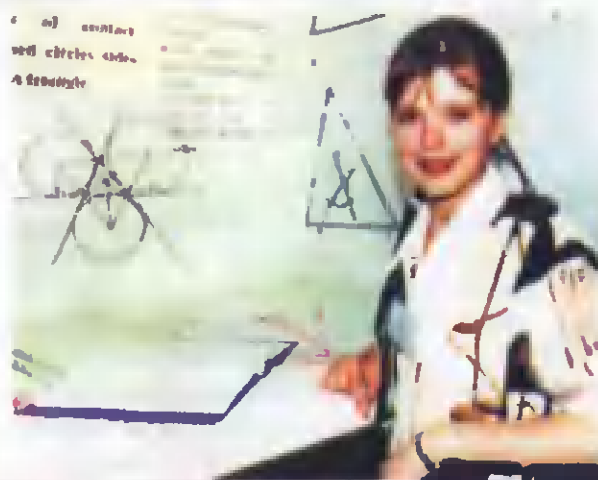
Наш подписной индекс 70332

в ИНТЕРНЕТЕ

по адресу <http://pressa.apr.ru>

Это ЮНОСТЬ нашей науки

Около тысячи выдающихся молодых людей, старшеклассников и студентов, а также их профессиональных наставников со всей России, с Украины, из Казахстана и Абхазии собрались на свой главный научный форум — конференцию «Шаг в будущее», церемония открытия которой состоялась 24 апреля в храме русской инженерной мысли — Московском государственном техническом университете имени Н.Э. Баумана.



Наш журнал, рассказывающий о важнейших проблемах науки, научных сенсациях и маститых ученых, не хотел бы оставлять своим вниманием и тех, кто делает на этом первые шаги, ибо это действительно шаги в будущее нашей науки. а значит, и нашей страны, так напряженно ищущей сегодня выход из экономического и социального кризиса. Кстати, любопытный пример того, как научные достижения способны оказывать влияние на социальные установки в обществе, вы найдете в репортаже о прошлогодней конференции («Знание — сила», 1999, № 11-12). А Президент России Владимир Путин обратился к участникам этого грандиозного интеллектуального и творческого соревнования с такими словами: «Сегодня главная задача — соединить результаты вашего научного поиска с практическими потребностями производства, что позволит, уверен, во многом решить проблемы, стоящие перед отечественной экономикой».

О том, чтобы увидеть и услышать все происходящее на конференции, не было и речи: 37 научных секций, научная молодежная выставка, компьютерная выставка «Молодежь и информационные технологии — 2000», олимпиада по физике, математике, технике, интеллектуальный конкурс по технологии развития памяти и логики, профессиональный лекторий с участием ведущих российских ученых и специалистов и самое красочное мероприятие — фестиваль молодых модельеров и дизайнеров — все это как-то чудом уместилось в пятидневную «рабочую» неделю.

Но что касается общего впечатления, оно однозначно: это парад технического умения, интеллекта и вдохновения, парад деловой, солидный, значительный. К нему неприменимы эпитеты умиления, какие встречаются, скажем, в рецензиях на почти профессиональные студенческие спектакли. Здесь о любой работе без колебаний можно сказать, что это «речь не мальчика, но мужа».

Будущие инженеры из Ставрополя разработали механические мышцы для транспорта, старшеклассник из Карелии предложил неожиданное решение проблемы использования энергии малых рек; новое устройст-

во, помогающее глухим людям, создала школьница из Барнаула; конструкция жилища кочевников XXI века, предложенная молодым тувинцем, основана на результатах оригинального исследования физических характеристик юрт; многообещающие результаты по использованию солнечной энергии в коммунальном хозяйстве получила школьница из Белгорода; уникальный плавающий фильтр для очистки водоемов от нефтепродуктов разработал студент из Мурманска; исследование сложных и таинственных астрономических явлений предпринято в работах из городов Нижняя Тура, Лесной, Саянск, Москва.

Биологические и экологические исследования направлены на решение острейших проблем взаимодействия человека, общества и окружающей среды: шумовые загрязнения, коррекция иммунодепрессий, особенности минеральных источников Бурятии, кислородсодержащая функция фасадной зелени, биологические эффекты лазерного облучения, а также экзотическое исследование зеленых лягушек в селе Крутые Хутора Липецкой области и удручающие сведения о распространении туберкулеза на Кубани и техногенном загрязнении биосферы Красноярска.

Найти целесообразный выход из непростой экологической ситуации, сложившейся в Астрахани, удалось первокурснице Астраханского государственного технического университета Валерии Григорьевой. Ежегодно городской рыбокомбинат сбрасывал в Волгу 15 тысяч тонн так называемого подпрессового бульона — отхода от производства рыбной муки, всего через два часа разлагающегося на сероводород и прочие токсичные вещества. Валерия предложила способ утилизации столь опасного бульона — гидролиз в щелочной среде. Мало того что гидролизат оказался устойчивым к разложению, он стал основой новых моющих растворов, причем многократного применения, для очистки танкеров и цистерн от остатков нефти и мазута, а также эмульсии олифы для производства масляных красок. И еще одна удача Валерии: она нашла, наконец, применение многотонному и никому не нужно-

му лигнину — отходу гидролизно-дрожжевой промышленности. Будучи смешанным с отмытыми нефте-статками, лигнин превращается в твердое топливо, и его брикетами можно нагревать тот же моющий раствор в случае тяжелых загрязнений. Ну чем не замкнутый производственный цикл! И бросовые отходы превратились в полезные продукты, и экологическая опасность значительно сократилась.

А для будущего эколога Юрия Гришина, студента Челябинского государственного университета, все началось с обычного туристского похода в Приполярный Урал, регион с особым климатом и наименее изученный. Тут-то и возникла идея проследить, как влияют такие сложные климатические условия на живые организмы, прежде всего на лишайники, которые в изобилии можно встретить и в тундре, и в северной тайге растущими на чем угодно — на дереве, на камне, на асфальте, даже на стекле.

Исследования, проведенные Юрием, показали, что питаются они не столько за счет фотосинтеза, сколько преобразовывая органику того субстрата, на котором растут. Именно эта особенность и делает их чувствительными биоиндикаторами загрязнения окружающей среды и позволяет не только проследить состояние экосистемы в целом, но и контролировать его.

Кому из жителей Улан-Удэ не известно, что основной виновник загрязнения реки Селенги металлами — медью, цинком, никелем, железом — местный сувенирный завод! Справедливости ради следует отметить, что очистка сточных вод от ионов тяжелых металлов заводом проводилась, но методы ее безнадежно устарели. И вдруг неожиданное предложение, причем не от специалистов, а от десятиклассника Евгения Щербакова — обратиться к природным цеолитам, минералу, широко распространенному в Бурятии. Проведя исследования уникальных свойств этого водного алюмосиликата, Женя доказал, что он может стать высокоэффективным ионообменником и адсорбентом, подобно губке впитывающим ионы тяжелых металлов и одновременно смягчающим воду.

Все возрастающая роль математики в современной науке была продемонстрирована в разнообразных прикладных и фундаментальных математических исследованиях. Представлены математические модели: высыхания тел с искривленной поверхностью, оценки токсичности рек, перспективы в живописи и архитектуре, а также работы в области алгебраических систем, регрессионного анализа, теории чисел и среди них оригинальное исследование гармонии мира в математическом отношении.

Достаточно полное исследование в области планиметрии выполнила Марина Ракова из Барнаула, ученица лично ориентированной гимназии (оказывается, есть и такие!). Ею получены новые свойства точки Нагеля в треугольнике, открытой еще в XVIII столетии и получившей свое название по фамилии немецкого ученого Августа Кристиана Нагеля. Существование точек Нагеля неоспоримо доказано, но до сих пор не удалось получить таких результатов, которыми можно было бы пользоваться, например при возведении домов или создании приборов. Так что практическая ценность работы очень высока.

И вообще каждая из представленных работ — не просто «искусство ради искусства». Очевидно, что молодые люди, которые еще сдают экзамены, хотят и умеют мыслить по-государственному, заботятся о практической пользе своих творений и четко шагают в ногу с эпохой. Алексея Хвостенко, учащегося лицея научно-инженерного профиля в подмосковном городе Королеве, увлекла проблема производства деталей на горячештамповочном комплексе. У каждой из них определенный допуск на высоту. Чуть превысишь его, и деталь придется дорабатывать механически, что требует дополнительных затрат. Как же повысить качество продукции, не меняя оборудования? Алексею удалось разработать адаптивный алгоритм управления основными параметрами этого технологического процесса — массой и температурой заготовок, то есть стабилизировать величину деформирующей силы. Реализовал он эту систему управления в разработанной им компьютерной программе.

Анастасия Ефименко, учащаяся петрозаводского Университетского лицея, посвятила свою работу изучению краугольного камня всей популяционной генетики — закону Харди-Вайнберга, сформулированному еще в 1908 году, и возможности его применения. Именно с его помощью ей удалось доказать, что фенилкетонурия, тяжелое наследственное заболевание обмена веществ, поражающее в первую очередь центральную нервную систему, встречается в Карелии гораздо чаще, чем в среднем по России и Европе.

Решению задач, связанных с проникновением информационных технологий во многие сферы человеческой деятельности, посвящены работы в области нейрокибернетики, искусственного интеллекта и геоинформатики, а также работы по компьютерной офтальмологии и компьютерным технологиям в современной школе.

Непростая социальная и экономическая ситуация в стране привела к появлению работ, исследующих проблемы психологии подростков-правонарушителей, агрессии в молодежной среде, «молодой» преступности в России, распространения среди молодежи СПИДа и наркомании, культуры речи современной молодежи, влияния на нее средств массовой информации, социальной реабилитации детей-инвалидов.

В работах по искусствоведению рассматриваются вопросы возрождения древнего искусства филиной вышивки, использования глины и золотого шитья в декоративно-прикладном искусстве, бионики в архитектуре, исследуются традиции казахского народного искусства, ведической культуры древних славян, культуры русских усадеб.

Работы по литературоведению и языкознанию дают нам прекрасные образцы глубокого проникновения в темы исследований: бурятские песни и тувинская поэзия, цветовая окраска гласных звуков, языческие и христианские мотивы в «Слове о полку Игореве», философские аспекты суфизма, национальный характер в русских народных сказках, внутритекстовые связи в анекдотах. Многих заинтересовало исследование ученицы одного из тульских лицеев Елены Бабаскиной, мечтающей стать врачом, «Деон-

тологические, медицинские и нравственные аспекты в произведениях Льва Николаевича Толстого и Александра Исаевича Солженицына». Не правда ли, такая формулировка способна произвести впечатление не только на гуманитарную душу?.. Сопоставление двух произведений — «Смерть Ивана Ильича» и «Раковый корпус» — позволило Елене выявить отношение авторов к взаимоотношениям больных и лечащих их врачей, а также к медицине в целом. Хочется привести хотя бы одну цитату из этой работы: ««Раковый корпус» предостерегает нас от общественной апатии, жизни по инерции, участия во лжи, ведущих как к духовным болезням всего общества, так и к физическим болезням конкретного человека, помогает выработать гражданскую позицию, ответственному отношению к своей будущей профессии врача».

Пожалуй, пора подвести итог, все равно всего не перечислить. На церемонии награждения победителям были вручены дипломы и подарки, в том числе годовая подписка на журнал «Знание — сила». Впечатление от конференции цельное и единое — талантливые инженеры, ученые, искатели растут в наших школах и вузах.

Оценивая работу конференции «Шаг в будущее», ректор МГТУ имени Н.Э. Баумана, профессор Игорь Борисович Федоров сказал: «Это юность нашей науки, будущее нашей России. И наш университет сделает все, чтобы это будущее состоялось».

Поговори со мной, береза!

Ботаники Вашингтонского государственного университета расшифровали язык растений: его слова — это ароматические вещества, с помощью которых растения предупреждают друг друга об опасности. Если растения, которым грозит опасность, улаливают такие вещества, то они накапливают яды, защищающие их от вредных насекомых и других пожирателей растений.

Альянс ради будущего

Фирмы «Форд», «Баллард» и «Даймлер-Бенц» основали глобальный альянс для разработки и внедрения на рынок двигателей, работающих на гальванических элементах. При гальванотехнологии водород и кислород в процессе «холодной» реакции превращаются в электроэнергию и пар. Преимущества по сравнению с двигателем внутреннего сгорания очевидны: ни шума, ни выхлопных газов, водород дешево и безотходно восстанавливается. Три автобуса на таких двигателях уже ездят в Чикаго по линейным маршрутам;



в 2004 году их должны запустить в серийное производство.

Алкоголизм и генетика

Почему один человек становится зависимым от алкоголя, выпивая одну кружку пива в день, а другой нет? Этой проблемой занялись американские ученые. Они экспериментировали на мышах, у которых отсутствовал рецепторный механизм восприятия алкоголя. Результаты исследования оказались поразительными: мыши, подвергшиеся генно-инженерному манипулированию, быстрее и легче становились зависимыми от алкоголя и кокаина, чем другие. Таким образом было доказано, что между генетической предрасположенностью к алкоголизму и к наркомании существует тесная связь.

Кирпичи с медом

В центральной части острова Шри Ланка вблизи селения Арамота археологи обнаружили стены храма, который был сооружен более пяти веков назад. Ученых поразила необычная крепость кирпичной постройки. Специалистам удалось разгадать секрет сверхпрочных кирпичей: материал, из которого они изготавливались, смешивался с... медом диких пчел. После долгой сушки на тропическом солнце «медовые» кирпичи становились такими прочными, что их и сейчас, спустя пять веков, трудно разбить тяжелым молотком.

Лучше понять Гете и Шиллера

Язык постоянно меняется, и многие слова означают сегодня уже не то,



что 200 лет назад. Тому, кто этого не знает, трудно будет понять классические тексты. Но ему поможет первый в Германии лексикон немецких классиков. Над ним работает проектная группа Фрайбургского университета. Работа над словарем, который должен содержать 4000 слов, закончится через четыре года.

Берегись, вредитель!

Во всем мире клещ Варроа доставляет немалые мучения пчеловодам. Размножается он в сотах, где подрастает молодой пчелиный выводок, и питается, паразитируя на пчелах. Немецким ученым из Зоологического института Тюбингенского университета удалось установить разную восприимчивость пчелы и клеща к повышению температуры. Клещ погибает при сорока градусах, для пчелы же критическая температура составляет 45 градусов.

Основываясь на этой разнице, ученым удалось создать аппарат, позволяющий избавить пчел от опасного вредителя без применения химии. Трехчасового нагрева сот до сорока градусов с помощью аппарата оказывается достаточно, чтобы незваные гости погибли без ущерба для пчел. Аппарат работает на солнечных батареях.

На юге нашей великой Родины, где река Риони, пройдя через земли Грузии, впадает в Черное море, есть местность под названием Колхида. Древние мифы рассказывают, что будто когда-то в этих краях искал драгоценное золотое руно отважный мореплаватель Язон. В наши дни здесь раскинулись роскошные сады, в которых зреют богатейшие урожаи фруктов.

Но сады эти появились недавно. Три десятка лет назад здесь не было ни эвкалиптовых рощ, ни насаждений тутовых деревьев, ни чайных плантаций. Земля Колхиды была царством болот. Их порождала река Риони.

Этой способностью реки переносить грунт и воспользовались советские гидротехники, когда перед ними встала задача осушить болота Колхиды.

Каждый кубический метр воды Риони несет в среднем от 2 до 3 килограммов грунта. В паводок эта величина возрастает, достигая 50–80 килограммов. Всего за год не менее 10 кубических километров плодородной земли сбрасывается рекой в Черное море и теряется безвозвратно. Советские инженеры соорудили шлюзы, через которые вода сбрасывалась на отгороженные участки болота. Здесь она отстаивалась и, осветлившись, выпускалась в Палеостомское озеро — естественный водоем, соединенный с морем. А килограммы драгоцен-

ного грунта плотно оседали на отгороженных участках, и постепенно над уровнем болота поднимались участки великолепной плодородной почвы. Рассадники малярии отступали все дальше и дальше.



Матросы налегли на весла, и шлюпки вошли в реку. После тщательного замера глубин Невельской убедился, что Амур доступен для морских судов.

Первая смелая догадка Невельского блестяще подтвердилась. Теперь оставалось выяснить, действительно ли Сахалин полуостров.

Покинув устье Амурса, шлюпки направились к югу. Десять раз вставало над лиманом солнце. Десять раз на смену ему приходила ночь. Затишье сменялось штормами. Сердитые волны захлестывали шлюпки, разгоняли их в разные стороны. Но моряки приставали к пустынному берегу, выливали из шлюпок воду, сушились и снова пускались в путь. На одиннадцатый день люди оказались у того места, где материковый берег больше всего сближался с сахалинским. Именно здесь должен был быть перешеек, о котором писали все знаменитые мореплаватели. Существует ли он на самом деле?

Невельской лично производил промеры глубин. Мысли всех участников плавания были сосредоточены на одном: что покажет лот?

Глубокой ночью на берегу, у костра, участники экспедиции, затаив дыхание, слушали своего капитана. Его

слова были предельно ясны: никакого перешейка между Сахалином и материком нет. Есть узкий пролив шириной в 6,9 километра и глубиной от 6 до 14 метров.

Так 3 августа 1849 года Невельской решил одну из интереснейших географических загадок.



Русские строители знакомы с кирпичом как строительным материалом почти тысячу лет. Еще в конце X века сначала в Киеве, затем в Новгороде и Чернигове начали появляться кирпичные сооружения. Первое кирпичное здание Киевской Руси — Десятинная церковь — построено в 989 году. Остатки стен и фундамент этой церкви, разрушенной в 1240 году во время нашествия Батыя, сохранились до настоящего времени. Вместе с остатками других каменных построек они внимательно изучаются археологами и историками архитектуры, которые выясняют планировку зданий, исследуют строительные приемы и технику кирпичного производства того времени.

Формат древнерусского кирпича не был постоянным и отличался от современного. Если современный кирпич имеет вид вытянутого бруска, то плинфа более похожа на тонкую, почти квадратную плиту. Известно, что чем тоньше кирпич, тем легче его обжечь. По мере совершенствования техники обжига толщина кирпича возрастала, и в XIII веке плинфотворители вырабатывали значительно более толстый кирпич, чем в десятом.

Ученые из компании Monsanto вывели сорт табака, который может производить один из белков человека — соматитрофин, используемый для лечения уменьшенного гипопфиза у детей.

На основе анализа бывших в прошлом пяти случаев вымирания биологических видов на Земле биологи Джеймс Кирчнер и Анна Вейл пришли к выводу, что в случае очередной катастрофы биосферы на ее восстановление потребуется около десяти миллионов лет.

Согласно исследованиям геологов Роберта Бернера и Алана Батермана, увеличение содержания кислорода в атмосфере Земли 300 миллионов лет назад связано с увеличением распространения деревьев и растений.

Израильский геофизик Дэниэл Розенфельд пришел к выводу, что техногенное загрязнение воздуха может значительно снизить количество атмосферных осадков. Это происходит из-за того, что в присутствии загрязнений водяные пары конденсируются в мельчайшие капельки, которые быстро испаряются, не успев выпасть на землю дождем или снегом.

Исследователи из Ростовского государственного медицинского университета установили, что вкусовая чувствительность к поваренной соли и предрасположенность к высокому артериальному давлению передаются по наследству.

Американские микробиологи обнаружили в заброшенном медном руднике архебактерию, обладающую весьма необычным обменом веществ. Одноклеточный организм, получивший название *Ferroplasma acidarmanus*, поглощает сульфиды металлов и в изобилии выделяет серную кислоту. Ученые допускают, что кислотное загрязнение окружающей среды, сопровождающее добычу металлических руд, может быть обусловлено жизнедеятельностью этого примитивного микроорганизма.

Американские и китайские палеонтологи обнаружили фрагменты нижней конечности животного, сочетавшего морфологические особенности полуобезьян и высших приматов. Возраст ископаемых останков, найденных в известняковых отложениях к западу от Шанхая и в долине реки Хуанхэ, составляет 45 миллионов лет. По мнению специалистов, эти кости принадлежали обитавшему на деревьях существу, которое можно считать общим предком как всех современных обезьян, так и человека. Вес его был около 10 граммов, и это самый маленький примат среди уже известных науке.

Завершена расшифровка всего генома знаменитой мушки дрозофилы (*Drosophila melanogaster*). Выяснилось, что ее геном имеет с геномом человека по крайней мере 177 общих генов, которые приводят к различным заболеваниям, среди которых гены, ответственные за болезнь Паркинсона, и ген (p53), в норме подавляющий развитие злокачественных опухолей. (Сейчас в геноме человека известно 289 генов, «отвечающих» за различные заболевания.) Пока это самый сложный из полностью расшифрованных организмов после дрожжей и червей.

На сессии Американского астрономического общества были доложены важные данные о газовом облаке, окружающем нашу галактику.

Их удалось получить с помощью аппаратуры международного научного спутника FUSE, который в июне прошлого года был выведен на околоземную орбиту. Показания ультрафиолетового спектрографа спутника позволили установить, что облако простирается в обе стороны от главной плоскости галактики на 5–10 тысяч световых лет, а его температура достигает полумиллиона градусов. Астрофизики полагают, что газовое облако периодически нагревается мощными ударными волнами, возникающими при взрывах сверхновых звезд.

Наблюдение за солнечной атмосферой позволяет обнаружить источники плазменных взрывов, зарождающиеся на невидимой с Земли стороне Солнца. Это доказали американские астрофизики Чарльз Линдсей и Дуглас Браун, которые воспользовались данными, полученными с космической обсерватории SOHO. Активные зоны поверхности Солнца генерируют звуковые волны, скорость которых несколько превышает скорость волн, возникших в спокойных районах. Аппаратура космического зонда позволяет зарегистрировать такие аномальные волны, приходящие на видимую сторону Солнца с невидимой. Этот метод, получивший название гелиосейсмической голографии, дает возможность предсказать солнечную бурю за семь–десять суток — такие бури порождают потоки заряженных частиц, которые представляют опасность для здоровья, создают радиопомехи и вызывают аварии на высоковольтных линиях электропередачи. В 2006 году НАСА предполагает вывести на орбиту обсерваторию, которая будет вести гелиосейсмический мониторинг обратной стороны Солнца и предупреждать Землю о возможных вспышках.

После реконструкции лица женщины, жившей пять тысяч лет назад, ученые из университета в Глазго пришли к выводу, что женское лицо не очень сильно изменилось за это время. Она выглядела бы вполне естественно и ничем бы не выделялась на улицах современных городов или на телеэкране.

Швейцарские физики впервые непосредственно измерили величину силового взаимодействия между индивидуальными атомами. Сотрудники Базельского университета с помощью сканирующего микроскопа определили силу притяжения между двумя атомами кремния, разделенными расстоянием в несколько атомных диаметров.

Группа ученых обнаружила в Латвии и Эстонии два фрагмента ископаемых останков существа, которое было на промежуточном этапе эволюции между рыбой и земноводным. Возраст находки — 370 миллионов лет. Принадлежат останки существу, которое походило на крокодила длиной больше метра, только вместо лап у него были плавники. Скорее всего, этот древний предок животных обитал в мелких водах, охотясь близко к поверхности воды, или даже над нею. В отличие от рыбы, у него уже не было спинного плавника, хотя все еще сохранялся хвостовой.

Ученые из Австралии и Соединенных Штатов сконструировали генно-инженерный горох, который превосходно сопротивляется гороховой зерновке — опасному сельскохозяйственному вредителю из семейства разноядных жуков. В его наследственный аппарат добавлен фрагмент ДНК, изобретенный самой природой для защиты обыкновенной фасоли. Этот ген управляет синтезом белка, с помощью которого можно уничтожить личинки зерновки, не дав им превратиться во взрослых насекомых. Создатели нового сорта гороха особо отмечают, что защитный протеин абсолютно безвреден для человека, поскольку человечество уже несколько тысячелетий употребляет его вместе с фасолью.

Согласно исследованиям английских ученых, часть мозга, которая «отвечает» за ориентирование, у лондонских таксистов существенно отличается от подобных участков у простых людей. Причем, чем опытней во-

дитель, как утверждает Элеонор Магир из Университетского колледжа в Лондоне, тем этот участок больше, поскольку вынужден «переваривать» большой объем информации.

Ученые из Института Солка определили, сколько времени тратит человеческий мозг на обработку визуальной информации. Эксперименты, проведенные Дэвидом Иглманом и Терренсом Сеновски, позволили установить, что средняя продолжительность этого промежутка у здоровых людей составляет восемьдесят тысячных долей секунды. Именно с такой задержкой, которая лишь чуть-чуть дольше одного взмаха ресниц, большинство людей видят события реального мира.

По мнению астрофизиков из США, Швейцарии и Германии, хвосты комет могут достигать куда большей протяженности, чем считалось до сих пор. Согласно общепринятой точке зрения, протяженность газопылевых шлейфов наиболее крупных комет не превышает нескольких десятков миллионов километров. По расчетам ученых, которые основаны на изучении показаний приборов космического зонда «Улисс», собирающего информацию о солнечном ветре и магнетизме, протяженность хвостов комет составляет сотни миллионов километров.

Российский ученый Сергей Красников из Пулковской обсерватории РАН предсказал, что космические дыры могут быть настолько стабильными и иметь достаточный размер для того, чтобы через них осуществлять межгалактические путешествия.

С помощью космического корабля Mars Global Surveyor получены детальные снимки поверхности Марса. Их анализ позволил предположить, что темные полосы, которые часто можно наблюдать на его поверхности, — результат сезонных оползней и пылевых бурь. Марсианские пылевые бури, по мнению доктора Кена Эджетта, очень сильно напоминают миниатюрные земные торнадо, которые происходят в засушливых и пустынных районах. А чередование темных и светлых зон на поверхности Марса связано с тем, что верхний светлый слой пыли удаляется воздушным потоком и тем самым обнажаются более темные участки. Происходит это не повсеместно, а только в средних широтах Марса. По словам специалистов, уникальность снимков с Mars Global Surveyor заключается в том, что зарегистрированные с его помощью оползни и пылевые бури — первые геологические процессы на Марсе, которые мы можем наблюдать практически в реальном времени.

Сотрудники Базельского университета и Цюрихского исследовательского центра корпорации IBM экспериментально доказали, что фрагменты молекул ДНК способны приводить в действие искусственные «пальцы» из чистого кремния, по толщине в пятьдесят с лишним раз уступающие человеческому волосу. Руководитель исследований Кристоф Гербер полагает, что такие манипуляторы станут частью биомеханических микромашин, которые в обозримом будущем найдут широкое применение в медицине.

По сообщениям Агентства общественных связей «БЮРО ПРОПАГАНДЫ», радиостанции «Свобода», ВВС, агентства российских научных новостей «Информнаука»

ИСКУССТВО
ОПТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Мы ошибались, Статис...

*Жизнь
греческому
комму
археологическому*



ПИСЬМО-РЕПОРТАЖ О ПУТЯХ СТАНОВЛЕНИЯ НОВОЙ НАУКИ

Greece Patras. Patras University

Да, мы с тобой тогда ошибались, дорогой Статис. Поняв это окончательно, пишу тебе об этом без досады и сожалений. Скорее, с радостью. Почему? Да потому, что новое видение, в сущности, означает, что мы стали более зрячими.

На самом деле, все даже серьезнее. Мы сделали значимый шаг в совершенствовании возможностей нашего метода.

Никто мне пока не верит, а родные даже не скрывают иронии, но это меня нисколько не удивляет и не обескураживает. Это на данном этапе нормально. Я ведь тоже до недавнего времени был слепым.

В заставке: Башня изнутри восточной стены средневекового города.

Каменная оконница разбита в своде и огибается «законсервированной» трещиной

*Вид старого Таллинна с юга.
Гравюра на меди.
Середина XVII века*

Когда же и каким образом наступило прозрение?

Вот об этом-то я и хочу тебе рассказать.

Ты, конечно, помнишь нашу первую встречу в Таллинне в 1986 году на Международном симпозиуме по современным движениям земной коры.

Ты помнишь, как мы тогда познакомились. Независимо друг от друга, осмотрев основные, прекрасно сохранившиеся крепостные сооружения Старого города, мы, встретившись, вполне согласились друг с другом в том, что никаких видимых следов сейсмических воздействий в Старом городе нет. И в этом не было ничего удивительного: ведь столица Эстонии располагается на платформе во вполне стабильной области без признаков активизации, тем более сейсмической. Именно подтверждения этого факта мы и ждали. Потому что, посвятив свои исследования следам сейсмических воздействий на сооружения древности в активной Средиземноморской зоне, каждый в своей стране мы одинаково нуждались в некоем



надежном эталоне стабильности сооружений в другой, практически асейсмичной области. Нам необходима была «точка отсчета», надежный базовый пример того, что древние каменные конструкции во внесейсмической зоне, если и несут какие-то повреждения, то совсем иного характера, чем возникают при землетрясениях. И мы убедились, что можем их различать, не путая две группы явлений.

На этом, довольные, и поставили точку. Дело было ясное и дальнейших наблюдений и обсуждений не требовало.

Вот в этом-то и оказалась наша общая ошибка.

Прошло более десяти лет, и, встречаясь на специальных международных симпозиумах по археосейсмологии, ты помнишь, мы больше к этому вопросу даже не возвращались. И не вернулись бы никогда. Но моя судьба сложилась так, что я регулярно приезжаю в Таллинн. Прогулки по старому средневековому городу везде познавательны и интересны. Таллинн, как ты знаешь, один из самых выразительных в Северной Европе. Естественно, что я с удовольствием гулял по его улицам. И вот однажды...

Но прервусь ненадолго, иначе ты можешь не уловить, почему все дальнейшее произошло.

Все дело в опыте

Все-таки редко и коротко мы с тобой встречаемся. И многого друг о друге не знаем, что знать следовало бы. Свой промах исправлю здесь эпистолярно.

В промежутке 1987-1999 годов я не только писал статьи о разных исторических объектах, но и значительно продвинул археосейсмический метод. Это было уже после выхода в 1988 году основной методологической статьи, на которую ты неоднократно ссылался. Сильно помогло и специальное обследование многих памятников республиканского и императорского Рима, Помпей, городов Сицилии. Исключительно интересными стали наблюдения поведения древних монументов после печально знаменитого Спитакского землетрясения 7 декабря 1988 года в Армении. Я уж не говорю о десятках древних архитек-



*Сохранившийся портал
средневекового
(XVI век) дома.
Тонкие декоративные
колонны и каменная
оконница слева
ненормально
деформированы*

турных сооружений в других частях Кавказа, в Крыму, в Болгарии, в Сирии. То, что ты показывал нам, участникам 1-й конференции по археосейсмологии в Греции, тоже вошло в копилку. Я научился замечать такие мелкие, но одновременно характерные детали деформаций зданий, на которые обычно не обращается внимание. Главное же, удалось выработать, как теперь говорят, системное видение, когда из отдельных наблюдений и фрагментарных заметок вырисовывается общая картина — закономерность. Я назвал это азимуталь-

но-геометрическим подходом. Прости, что пишу рекламно, но прочесть это почти нигде, мне все недосуг системно новый подход изложить. Глаза видят детали, как при сложении античных черепков возникает сюжет, даже при отсутствии многих фрагментов. И главное, знаешь, как себя проверить. Всего этого в 1986 году мы с тобой еще не умели. Наш метод как строго доказательный только еще родился — *in statu nascendi*. Что же требовать понимания со стороны геологов, да даже и сейсмологов, в деле этом совсем неискушенных.

Жаль, что тебя не было в прошлом году в Швеции — ты бы понял, как трудно там приходится Никласу Мёрнеру в подобной ситуации в области палеосейсмогеологии. И как упорно он ищет и нащупывает геоло-

*Реставрированный
средневековый (XVI век) дом
с фрагментами
старой кладки и перекладки
(особенно
в середине справа)*



гические свидетельства землетрясений древности, рьяно оспариваемые геологами, с землетрясениями дела не имевшими.

Вот теперь ты скорее поймешь, что и почему произошло со мной в Таллинне.

Дефектоскопические прогулки

Итак, в один прекрасный день 1997 года гуляю по Старому городу. И вдруг вижу каменную арку ворот явно древней конструкции посреди гладко оштукатуренного, ярко окрашенного фасада обновленного дома. Арка как арка, каких на старых улочках немало. Но что это? В ее своде («замке») замечаю уступ, ступенчатую деформацию, смещение одной половины относительно другой. Всего на 3–4 сантиметра по вертикали. Что ж, арки — конструкции уязвимые, мало ли что с ней могло произойти за долгую жизнь. Присматриваюсь повнимательнее и замечаю, что по горизонтали по контакту тех же камней тоже видны небольшие смещения. Любопытно, но мало ли...

Иду дальше. Глаз ищет другую подобную арку. Вскоре нахожу еще одну с подобной деформацией. Интересно. Но ведь поблизости квартал поздних жилых домов, разрушенных бомбежкой наступавших советских войск в 1944 году. Легче всего списать на войну. В следующие прогулки решаю обследовать все арки подряд, и древние, и реконструированные.

Потом приходит мысль: а почему только арки? А сами дома, их фасады, каменные наличники окон, каменные резные и накладные рельефы порталов? Одним словом, начались регулярные поиски и фотографирование мелких деформаций. В основном удавалось обследовать фасады, но кое-что обнаруживалось и во дворах. Когда дом стоял в ремонте, удавалось заглядывать внутрь и прощупывать его скелет. Бывало, что сходные деформации наблюдались не только на первом, но и на третьем этаже. На многих домах обнаруживались старые, простые или фигурные железные стяжки — укрепления, на тех же домах замечались изгибы стен.

Большой неожиданностью стало обнаружение при осмотре еле заметных горизонтальных сдвигов фрагментов опорных столбов в подвале

Ратуши. И самое примечательное — все деформации и следы укреплений встречались исключительно на строениях XIV–XVII веков.

Другое важное наблюдение: деформации «нашего типа» оказались застывшими, они после возникновения как бы законсервированы, без следов последующего роста. Ты хорошо понимаешь, что это означает: во-первых, одноактность их возникновения, а во-вторых, невозможность приписать их военным действиям (во всяком случае, в XIX–XX веках).

Однажды я отправился просто бродить по городу. И вот тут-то и случилось самое главное, после чего мое занятие из интересного времяпрепровождения выросло в серьезную, пусть локального значения, научную задачу.

Я и предполагать не мог, что судьба может сделать в этом городе такой яркий подарок археосейсмологу.

Сюрприз в подземелье

Осматривая внешнюю оборонительную стену города вблизи известной приморской башни «Толстая Маргарита», я обнаружил прежде не замечавшееся приземистое глухое строение с двумя железными дверями. На одной из них замка не было, и она была приоткрыта: заглядывать в каждую щель — это ведь наша профессиональная черта. Я попал в сводчатое подземелье, заваленное мусором, осмотреть которое можно было только привыкнув к полутьме.

Это было массивное, сложенное из камня, обширное помещение со сводчатым потолком, опирающимся на каменный же столб — колонну в центре высотой более двух метров. От самого входа на стенах видны были сквозные зияющие трещины. Они пересекали внутреннюю перегородку у входа и тянулись по потолку мимо центральной опорной колонны. Трещины шли кулисами наискосок помещения — вот что главное. Остальная, дальняя от входа часть помещения терялась в темноте.

Но около колонны и за ней я увидел еще более неожиданное. Со свода потолка, в основном вдоль трещин, свисали, как сосульки, настоящие сталактиты. Это было поразительно. В каземате, построенном вряд ли раньше XVIII века, успели нарасти тонкие гроздьи сталактитов до метра

длиной. Известь приносится проникающей по трещинам водой, значит сталактиты начали расти с началом трещинообразования. Но ни один из них не был разорван трещиной или обломан, значит, трещины не расширялись и не испытывали подвижек после возникновения. Я почувствовал, что это место ключевое в этом самодеятельном археосейсмическом предприятии, и взволнованно... покинул помещение.

На следующий день я был вооружен: фонарь, компас, рулетка, фотокамера со вспышкой. Работа заняла весь день, обдумывание ситуации — гораздо больше, возвращался туда неоднократно. В следующий мой приезд в Таллинн я уже наткнулся на большущий железный замок на двери — воистину, судьба улыбается редко. Главная улыбка — и я ее схватил в кадр — в том, что на дальней, только с фонарем осматриваемой стене каземата трещина шла не вертикально, но наклонно, и — поверишь ли? — висячее (верхнее) крыло было взброшено на лежащее. На 5–8 сантиметров! Тебе не надо объяснять, что это означает. Трещины здесь заведомо не от неравномерной осадки сооружения, не от военных действий, трещины определено тектонические, точнее, сейсмотектонические от местного толчка взбросового типа. После возведения каменного склепа в непосредственной близости (если не прямо под ним) произошло землетрясение, при котором треснули кристаллические породы, трещина прорвалась в осадочный покров и завершилась в этом искусственном подземелье. Маленький, но типичный пример сейсмодислокации.

Тогда я еще не знал — а большинство архео- и палеосейсмологов не знают и до сих пор (думаю, и ты в их числе), — что на голых, как череп, скалах Швеции, Финляндии, да и у нас в Карелии («курчавые скалы», «бараньи лбы», луды) подобные мелкомасштабные дислокации далеко не редкость.

Было о чем задуматься. Книжки по Старому городу дома были, и я быстро разобрался в том, что обнаруженное подземелье — шведский бастион, сохранившийся из внешнего пояса фортификационных сооружений вокруг городских стен. Дата окончания постройки — 1695 год. Вскоре нача-

лась Северная война между Россией и Швецией. Вряд ли ты помнишь из истории, что в 1710 году, после девяти-месячной осады, армия Петра I овладела Таллинном (тогда Ревель) и Эстония попала под власть России.

Конечно, дефектологические прогулки я сопровождал за мерами и записями. Пришло время сделать решительное усилие по проверке накопившихся наблюдений и казавшейся по началу неправдоподобной гипотезы.

Я достал карту Старого города, увеличил ее и нанес на нее пункты наблюдений. Система трещин в шведском бастионе оказалась на самом северном краю Старого города. Простирание ее север-северо-западное. Все остальные пункты расположились к юго-юго-западу, то есть в лежащем крыле разрыва. Тогда я составил еще одну карту — направлений возможного удара в каждой точке по характерной геометрии деформаций. И что ты думаешь!? Большая часть стрелок оказалась направленной... — да! — в сторону шведского бастиона. Тут уж никаких иных причин, объясняющих согласованную ориентировку, кроме подземного толчка, я не вижу. Так ли?

Глубокий скепсис

Я полагал, что мой долг довести факты и соображения до сведения эстонских коллег. Домашние считали, что без дальнейших систематических исследований выходить с докладом в Таллинне нельзя.

Они не знали того, что знал я. Они не представляли, сколь далеко мы двинулись с 1986 года и руководствуемся не соображениями, но имеем в руках археосейсмический метод.

Я знал, что в Эстонии нет специалистов в этой области, и не рассчитывал найти понимание. Но и нигде более не считал себя вправе обнародовать наблюдения прежде, чем познакомлю с ними местных коллег.

Предложил заслушать мое сообщение Анто Раукасу. Ты его помнишь, он тоже был в Коринфе, а потом стал директором Геологического института в Таллинне. Анто согласился без колебаний (спасибо ему!).

Сообщение было построено по законам жанра. Начал с ярких примеров, затем постепенно разворачивал главные карты. Сильный ход в конце (шведский бастион) должен дойти до

геологической аудитории, на закуску звучала ссылка на народный эпос «Калевипоэг», где весьма прозрачно говорится о землетрясении на эстонском берегу близ Таллинна.

Слушали с вниманием, задавали вопросы, выступали вежливо. Поверить в то, что в Таллинне вообще возможно сильное землетрясение, никто не мог. Известный эффект психологического стопора: не знаем — значит, не могло быть. Подобное мне уже приходилось встречать при обсуждении великого Восточно-Кавказского землетрясения 1668 года. Способов борьбы с неверием (от собственного незнания) еще не придумано. Даже такой, казалось бы, логичный прием, как ссылка на известное по аналогии, обычно не помогает.

— Представьте себе, если бы мы с вами вот так же обсуждали проблему 24 октября 1976 года и кто-то стал бы утверждать, что в Эстонии близ острова Оссмуссаар возможно семибалльное землетрясение. С ним бы согласились? Ему бы поверили? Нет. Но 25 октября оно произошло.

Нет, такая логика не действует. Люди должны или знать явление «на собственной шкуре», или быть в состоянии прочесть доказательства на том же языке, на каком они написаны. О языке археосейсмологии, о чтении «записей» на архитектурных памятниках мы сами с тобой, Статис, узнали лишь недавно, а наши слушатели в большинстве о нем даже не слышали.

Я воспринял глубокий скепсис коллег, вежливо облеченный в вопросы и выступления, как явление в этой ситуации вполне естественное. Другого нельзя было и ждать. Моя задача была исполнена.

Конечно, при обсуждении не раз звучал контраргумент, по правде говоря, и меня ставивший в тупик. Выступавшие ссылались на отсутствие каких-либо сообщений о землетрясении в архивах города, хотя хроники велись регулярно и мимо такого события хронисты пройти не могли. Когда привычный и обязательный язык молчит, а говорит какой-то другой, публике не знакомый и потому неубедительный, чему она верит?

Я не стал приводить примеры из моей практики в других регионах, когда сначала по археосейсмическим

данным вырисовывалось и устанавливалось событие, а лишь много позже находились неизвестные до того письменные упоминания о нем. Сравнение — не доказательство.

Вопрос повис в воздухе. Ну не мне же, в самом деле, лезть в городские архивы XVII-XVIII веков.

Но своим делом я все же продолжал заниматься, чувствуя, что тут меня никто не заменит и никто мне не поможет. Дома только смеялись: ведешь себя как заезжий чужак-профессор. Ты бы, Статис, я уверен, смеяться не стал.

Теперь во время прогулок ищу старые дома в процессе ремонта. Большую часть пропустил в прошлые годы. Но иногда удается войти внутрь и увидеть по обнаженному каркасу архитектонику, крупные следы повреждений, перестроек и древних реставраций. Жаль только, что в управлении по охране памятников, представитель которого на моем докладе выражал заинтересованность во взаимодействии (как и я, естественно), про наши возможности больше не вспоминали.

Приезжай, сам увидишь!

Извини, Статис, что занял столько твоего драгоценного времени. Надеюсь, ты поймешь. Человек научился читать написанное мелким почерком в каменной книге архитектуры, узнал новое, важное и для людей, среди этих вековых писем живущих. Он читает и переводит им. Они не воспринимают. Улыбаются, как принято в приличном обществе.

И если бы так происходило только в одном месте...

Прости за сравнение, но перед мысленным взором пророка Даниила ярко высветились огненные письмена на стене храма, которых остальные не видели и потому не поверили.

В науке, как мы хорошо знаем, эта притча повторяется тысячекратно.

Раньше могло казаться, что я что-то могу успеть, сам кого-то успею научить. Теперь времени уже не остается. Надежда на тебя и твоих студентов.

Выбери время, приезжай — тебе, в отличие от меня, даже виза в Таллинн не нужна. Мы покажем тебе такие тонкие и изящные эффекты сейсмического воздействия, которых в других городах, возможно, и не увидишь. Добьемся, чтобы нам открыли швед-

ский бастион. Пригласим Никласа Мёрнера из Стокгольма. Пospорим, обсудим проблему. Может, и местные коллеги отнесутся серьезнее.

Таллинн за эти годы стал еще привлекательнее. Чисто, спокойно, кафе на каждой улочке. Выберем местечко поуютнее, посидим, повспоминаем. А то и бутылку «Vana Tallinn» поставим на стол. Ты еще не забыл его специфический вкус? Посмеемся над собой тогдашними, подслеповатыми и самонадеянными. Потом будешь рассказывать своим студентам археосейсмический курьез из жизни. Пусть учатся на ошибках учителей.

Право, приезжай. Не пожалеешь.

P. S. Ах да! Чуть не забыл. Кажется, я понял, почему в городские хроники Таллинна мог не попасть факт сильного землетрясения. Оказывается, незадолго до русского завоевания армией Петра I, в самом начале XVIII века, в городе свирепствовала жесточайшая чума. Это сверхбедствие поглотило все остальное. Возможно, и писать на какое-то время просто стало некому. Конечно, надо проверить. Во всяком случае, основной контраргумент переходит в разряд шатких, а затруднение становится объяснимым.

Успехов тебе в нашей археосейсмологии!

Искренне
Андрей Никонов

Москва — Таллинн — Москва
Декабрь 1999 — февраль 2000

P. P. S. Спустя три месяца после того как в этом сюжете была поставлена точка, я еще раз внимательно читал основательную работу Б. Досса о сейсмических явлениях в Прибалтике. В примечании к событию 1870 года автор привел цитату из публикации доктора Г. Деетерса, длительно собиравшего метеорологические данные по Лифляндии. «Земля нашей страны, слава Богу, не обладает вулканической структурой в такой мере, чтобы приписывать ей якобы в 1710 году (в этом году в Лифляндии свирепствовала чума) происшедшее землетрясение (по свидетельству геологов), как будто двум свирепым бичам того времени — войне и чуме — только не доставало третьего».

Ну вот, теперь жить и работать легче...

Электронная официантка

В Японии вышла на работу первая «электронная официантка». Робот по имени Меймей («Маленькая сестра») трудится в одном из ресторанов Кавасаки. Пока что Меймей приветствует входящих клиентов, приносит им меню и стакан воды. Сейчас ученые из университета Тохоку работают над усовершенствованием робота, который вскоре сможет не только подавать различные предметы, но и принимать заказы, распознавая голоса. Меймей прекрасно ориентируется в пространстве при помощи нескольких сенсоров и мощной системы обработки данных. Когда на пути «официантки» встречается препятствие, она самостоятельно принимает решение о том, следует остановиться, обойти или попросить подвинуться. Робот-официантка одета в розовое кимоно и говорит высоким девичьим голосом. Однако любителям развязно вести себя с официантками вряд ли стоит обольщаться: Меймей будет предупреждать попытки потрогать ее за движущиеся части, а если попадется слишком настойчивый клиент, то она сделает недовольное выражение «лица» и позовет хозяина ресторана.

Жвачка сделает вас умнее

Немецкий исследователь интеллекта Зигфрид Перль из университета Эрлангена установил, что студенты усваивают на 40 процентов больше лекционного мате-

риала, если жуют жевательную резинку. Их мозг, как он считает, непрерывно снабжается кислородом и потому лучше работает.

Сопrotивляющиеся гены

Американские ученые обнаружили два гена, отвечающих за выработку у бактерий иммунитета к антибиотикам, в частности к пенициллину. Ученые из университета Рокфеллера в Нью-Йорке сообщили, что подавление двух этих генов делает бактерии беззащитными перед антибиотиками. По мнению ученых, это открытие позволит создать новые, более эффективные лекарства против инфекций. В настоящее время, по оценкам специалистов, около 90 процентов всех стафилококковых бактерий, которые являются самой распространенной причиной инфекций, устойчивы к пенициллину.

Почему зебры полосатые?

А действительно, почему? Здесь не подходят объяснения такого рода, как «для маскировки» или «чтобы удивить своим видом хищника, и пока он будет раздумывать, что за зверь перед ним, тот успеет скрыться». Конечно, у человека зебра вызывает удивление, а вот у льва почему-то нет. Но зебры никогда и не прилагают никаких усилий, чтобы спрятаться. И льва их полосы не смущают.

Не получается и с объяснением, что черно-бе-

лые полосы вводят в заблуждение кровососущих насекомых. Правда, английский энтомолог Габриэла Гибсон утверждает, что мухи цеце, разносчики сонной болезни, в 53 раза чаще садятся на сплошную черную поверхность, чем на зебру. Но зебре цеце не страшно, поскольку она обладает иммунитетом против распространяемого ею заболевания.

Немецкий же зоолог Ханс Клингел, авторитет в области знаний о жизни зебр, утверждает, что полосы им необходимы, чтобы быстрее заметить в открытой саванне себе подобных. Ведь они — животные стадные. Действительно, будучи черно-белыми, зебры отчетливо видны издали. Быть незамеченными с такой окраской просто невозможно.

Инфаркт — мужская болезнь?

Еще десять лет назад инфаркт миокарда был именно таким. Но ситуация изменилась: сегодня женщины во все возрастающей степени подвержены этому заболеванию. Самые сильные факторы риска — возрастные гормональные изменения и диабет.

Американская школа кардиологии требует усилить заботу о женщинах, что предусматривает строгое наблюдение за уровнем сахара в крови, усиленный контроль уровня холестерина и гормонозаместительную терапию после менопаузы.

ТЕМА НОМЕРА

Телепортация — в кино — в науке — в жизни



Когда кратчайший путь оказывается

самым долгим

Фантастика

под скептическим

взором науки

В самом конце 1997 года в редакцию поступило короткое сообщение, которое просто просилось на первую полосу журнала под рубрику «Сенсация». Выглядела эта заметка так: «Отправляйте меня, Скотти!..»

Те, кто смотрел американский сериал «Стар Трек», помнят, как при посадке на планету космонавтов перемещали туда при помощи «нуль-транспортировки». Как это ни фантастически звучит, австрийским физикам удалось сделать нечто подобное: они разрушили пучок света в одном месте, передали информацию о нем в другое (на расстояние около метра) и там воссоздали точное подобие этого пучка. Группа под руководством Антона Зелингера опубликовала свои результаты в декабрьском номере журнала «Нейчур».

Эта первая работа, в которой продемонстрирована возможность «квантовой телепортации» — передачи физических характеристик. По мнению Зелингера, весьма скоро можно будет так же транспортировать атомы, а лет через десять — и молекулы. Однако не надо тешить себя тщетными ожиданиями «нуль-транспортировки» живых существ. «Я хочу подчеркнуть, что все надежды на передачу даже простейшей бактерии технологически очень далеки от реальности, пока о них просто рано говорить» — считает Чарльз Беннет, физик из IBM. Именно его группа в 1993 году впервые выдвинула идею квантовой телепортации.

Все, кто так или иначе работал с квантовой телепортацией, отмечают, что не стоит обсуждать беспочвенные фантазии, а лучше сосредоточиться на ином применении эффекта. Дело в том, что подобная методика передачи информации позволяет создать гораздо более быстрый — квантовый — компьютер.

Квантовая механика гласит, что фотоны могут быть связаны друг с другом (еще этот эффект иногда называется «спутыванием»). Австрийские физики наблюдали процесс передачи поляризации от одного фотона к другому, причем независимо от расстояния между ними. Можно сказать и так, что один фотон становится точной копией другого, совершается как бы его телепортация. Есть теоретические расчеты, что подобный эффект может происходить даже при расстоянии между фотонами в километры. Именно в это странное явление и не мог до конца поверить Альберт Эйнштейн.

Скепсис Эйнштейна разделили многие наши ученые современники, поэтому заметку решили отложить. Действительно, при всех оговорках в поступившей информации было что-то сомнительное. «А состоялся ли эксперимент?». «Даже если в этом что-то есть, имеет смысл подождать подтверждений». «Разве нам мало дутых сенсаций?». «О, Господи, какая телепортация — не уподобляйтесь малограмотным журналистам...». «А кто такой этот Зелингер? Он серьезный ученый?» — сито научных, да и житейских аргументов оказалось столь плотным, что сквозь него не смогло просочиться такое претенциозное известие.

Пока ученые бьются над материальной телепортацией, любители компьютерных игр прекрасно освоились с телепортацией виртуальной

телепортация — не уподобляйтесь малограмотным журналистам...». «А кто такой этот Зелингер? Он серьезный ученый?» — сито научных, да и житейских аргументов оказалось столь плотным, что сквозь него не смогло просочиться такое претенциозное известие.

Какое-то время мы ждали и, казалось бы, правильно делали, что не спешили, поскольку, как гово-

Science fact: Scientists achieve 'Star Trek'-like feat

December 10, 1997

Web posted at: 9:29 p.m. EST (0229 GMT)

NEW YORK (AP) — Scientists have pulled off a startling trick that looks like the "Beam-me-up, Scotty" technology of science fiction.

In an Austrian laboratory, scientists destroyed bits of light in one place and made perfect replicas appear about three feet away.

They did that by transferring information about a crucial physical characteristic of the original light bits, called photons. The information was picked up by other photons, which took on that characteristic and so became replicas of the originals.



рится, продолжения не последовало... Однако не прошло и трех лет, как выяснилось, что тема эта вовсе не исчерпала себя, а напротив, «возмужала» и незаметно вошла в обиход обсуждений во вполне солидных научных кругах.

Обсудим же ее и мы, вполне понимая, насколько нелегким может быть восприятие подобного рода идей. Не это ли помешало публикации приведенной заметки и не это ли в свое время имел в виду академик Л.Д. Ландау: «...Триумф познающего человеческого разума заключается ныне в том, что наше сознание оставило далеко позади возможности нашего воображения, и ум физиков свободно работает там, где воображение человека уже бессильно!»?

Александр Волков

Так бывает **В КИНО**

Жизнь подражает искусству гораздо больше, чем искусство подражает жизни... Искусство указывает ей те или иные красивые формы, в которых она может воплотить свое стремление.
Оскар Уайльд

Порой блестящие идеи рождаются от бедности. Так, американский сценарист Джин Родденберри, готовясь к съемкам фантастического сериала «Звездный путь» («Star Trek»), сотворил миф лишь потому, что у студии не было денег на нормальные декорации.

Что ж, решив не тратиться на съемки космического корабля «Энтерпрайз», совершающего посадку на далекую неведомую планету, автор переиначил явь. Он выдумал чудесный способ передвижения, позволявший моментально перенестись с одной планеты на другую. В эти мгновения умещались несколько процедур кряду. Сперва аппаратура «сканировала» астронавта, исчисляя все его тело до последнего атома, затем — как это страшно звучит! — «дематериализовала» его, то бишь... превращала его брэнную плоть в волновое поле. И наконец, «излучала» (to beam) эти волны к месту назначения, или, как чаще говорят, «телепортировала астронавта». Там к нему возвращался его прежний облик. Он возникал из воздуха, буквально из ничего. Вот и вся недолга!

Так научная фантастика пополнилась новым сюжетным ходом, история кино — популярным сериалом, а зрители стали испытывать терпение ученых мужей одним и тем же наивным вопросом: «А правда ли, что со временем люди научатся передвигаться, как в кино?» В кино, действительно, это выглядело блестяще.

«Beam me up, Scotty!» Всякий раз,

как только экипаж корабля «Энтерпрайз» после посадки на какую-нибудь планету обнаруживал, что она населена некими гадкими тварями, с коими лучше бы не встречаться, следовала короткая команда, которую напряженно ждал пилот, остававшийся за пультом управления. «Телепортируй меня, Скотти!» И тот послушно дергал пару рычагов. Астронавты растворялись в мерцающем тумане и в тот же миг оказывались в другом, более приятном месте.

Конечно, этот способ передвижения по космическому пространству увлек не только рядовых зрителей, готовых мечтательно смотреть, как их любимые герои переносятся в любую точку мироздания, и понравился не только фантастам, получившим в свое распоряжение еще один способ менять плавное течение сюжета. Он заинтересовал даже серьезных ученых, решивших, благо идея подана, проверить, а так ли она нереальна. (Вот так же, по ту сторону железного занавеса, куда не рисковали пробираться даже герои фантастических фильмов, другой киносериал заставлял верить, что, видимо, и впрямь среди ближайших помощников Гитлера разгуливали обаятельные офицеры, взращенные под крылом ОГПУ — НКВД, ум, честь и совесть безумной, беспросветной эпохи.)

Идея телепортации очень хороша. Для нее нужен лишь какой-то — ну, создадут его ученые! — прибор, с помощью которого можно исчезнуть

«здесь и сейчас», чтобы возродиться в тот же миг в совершенно ином месте. Исчезнуть — родиться, а крохотное тире, разделившее эти понятия, есть высшая мудрость физики.

Так способна ли наука и впрямь когда-нибудь повторить это чудесное воскрешение, придуманное прижизненным сценаристом?

Если излагать популярным языком открытия, сделанные физиками XX века, они могли бы сойти за краткие сценарии фантастических фильмов. Немудрено, что ученые порой готовы идти обратным путем, пробуя подвести под эффектный киносценарий теоретическую основу.

Увы, мечтая о кратчайшем пути к далеким планетам, мы обрекаем себя на трудности, масштабы которых тяжело себе представить. Что значит «исчезнуть, чтобы возродиться»? Конечно же, обрести самую точную свою копию! Не потерять в этом молниеносном перемещении ни единой своей частицы, ни одного электрона и атома. Ни здесь, ни на terra incognita, куда вы намерены прибыть! Что же для этого нужно?

Наше путешествие, как мы отметили, состоит из нескольких этапов. Пусть людям не дано познать самих себя, но уж исчислить себя до последнего атома они обязаны, чтобы оказаться в полюбившейся им дали тем, кем они были когда-то, кем они родились, а вовсе не конгломератом неких веществ, какой-нибудь лужицей воды с растворенными в ней минеральными солями.

Итак, исчислить. После этой процедуры память о вас ляжет в файлы компьютера, коему вы на мгновение доверите свое естество, да и всю вашу жизнь. (Любой сбой машины будет смертельно опасен для вас. От компьютерных вирусов мнимые путешественники будущего умрут куда быстрее, чем от неторопливых вирусов во плоти, изводящих нас днями, а то и годами.)

Не будем пока обсуждать происхождение. Все-таки звездный путь нас манит, а возражения критиков мы успеем выслушать позже!

Начинается второй этап нашего полета. Мощнейшие аппараты быстро разнесут ваше тело даже не по косточкам — по атомам, «дематериализуют» его.

А дальше вступают в действие ан-

тенна и декодер. Сигнал принят. Волновое поле вновь превращается в вещество. И вот уже посреди неведомой планеты стоите вы, точь-в-точь такой же, каким зашли в турбюро где-нибудь в Дубне или Стэнфорде, ничуть не изменившийся.

А душа?! Будем считать, что ее нет. Элементов под названием «душевий» или «разумий» в периодической таблице не сыщется. И они вряд ли появятся в лабораториях будущего. Человек влачит бремя своих атомов. Это всего лишь двуногая ходячая пробирка с высыпанными туда реактивами.

Если же это не так, то как вы будете путешествовать со скоростью света?

Впрочем, скептики уверены, что время подобных путешествий вряд ли придет, даже если считать человека машиной только с большим числом деталей, которую без труда демонтируют в одном месте и по заказанным чертежам соберут в другом.

А что говорят по этому поводу специалисты? Те, кто по долгу службы своей обязаны изобрести «машину пространства», раз уж «машина времени» им не далась?

Американский физик Лоуренс М. Краус попробовал собрать возражения против столь залихватского обращения с пространством.

Итак, начнем отсчет возражений. Что значит «исчислить фигуру заказчика», всю, до последнего атома? Информация об одном-единственном атоме — о его расположении, атомных связях, уровне энергии — уместится в одном килобайте компьютерной памяти. Казалось бы, пустячок. Проблема в том, что этих атомов у человека 10^{28} штук. Для их описания понадобится такое же количество килобайт!

Подобную цифру можно оценить лишь в сравнении. Все книги мира, собранные вместе, содержат всего-навсего 10^{12} килобайт информации: в десять миллионов миллиардов раз меньше, чем требуется для той — уникальной и неповторимой — книги, чьим содержанием станет некий Иванов или Джонсон, пришедший к физикам грядущих дней с простенькой просьбой: «Зашлите меня куда-нибудь на Марс!»

Чтобы транслировать такой объем информации, самая быстродействующая современная машина будет без усталости работать не один миг, как хоте-

Человек превратился в компьютер?

Необычайно быстрое развитие компьютерных технологий, пишет американский профессор Александр Болонкин, открывает перед человечеством совершенно неожиданный путь к индивидуальному бессмертию. «Человек как личность — это не более чем память, программы, привычки». Если сохранить эту информацию, записав ее на более стойкие носители (например, чипы), это и будет означать бессмертие. Человек возродится в электронном облики. Но ведь у него теперь не останется ничего человеческого? Нет, это только на первый взгляд. Все, что заложено в его мозгу — сознание, память, представления и привычки, — по-прежнему при нем; вот только хрупкие биомолекулы будут заменены чипами. Что касается внешнего вида, то его электронный человек может выбрать по своему желанию.

Уже «в 2020 — 2030 годах бессмертие станет доступным для жителей развитых стран, а еще спустя десять — двадцать лет и для основной массы человечества». Будет ли подобное существо идентично своему предшественнику с его эмоциями и чувствами? В первый момент — да. Но дальнейшее предсказать трудно...

лось бы оптимисту, не пару недель, на что заранее согласился бы пессимист, не несколько лет, что способны выдержать друзья убывшего в космический круиз, а 30 тысяч миллиардов лет. Возраст всей нашей Вселенной в две тысячи раз меньше, чем срок, отведенный современной физикой на такой вот перелет, точнее, на передачу данных о путешественнике.

«Машина пространства», если бы удалось ее построить, в действительности стала бы «машиной времени», способной уносить человека лишь в будущее.

За эти миллиарды лет исчезнут и желанный Марс, и родимая Земля. Понятно, что фигура заказчика так и не воскреснет в пыльном марсианском воздухе. Он не увидит у себя над головой темно-фиолетовое, почти черное небо. Не всмотрится в звезды, горящие над Марсом даже в дневную пору. Не увидит, как Земля, подобно привычной нам Венере, вспыхивает на небосводе то вечерней, то утренней звездой. Не разглядит Уран и Нептун, доступные даже невооруженным взором будущих покорителей Марса. Нет, за то недолгое время, что отведено нашим планетам, он успеет перенестись на Марс разве что... на мизинец.

Продолжим наши рассуждения. Допустим, многие поколения владельцев «незримого тела» окажутся людьми в высшей степени порядочными и щепетильными. Тот самый компьютер, где хранится образ и

опись чужого, одолженного заказчиком тела, они будут носить с собой везде: с Земли, выжженной раздувшимся Солнцем, на космическую станцию, а оттуда в новый, населенный людьми мир. Что ж, поверим в их удивительную способность везде и всюду не расставаться с компьютером, продолжающим (уже неизвестно куда) транслировать горемычное тело наивного заказчика, который по простоте души своей (или по отсутствию оной) доверил необычной фирме свое «механическое» тело. Допустим, что когда-нибудь, как «бог из машины», из новейшего физического оборудования возникнет живший когда-то человек, «ходячая коллекция атомов».

Но скажите, каким образом эта коллекция когда-то, во время оно, распалась на элементы? Вот вам и возражение номер два.

Чтобы «дематериализовать» человека, то есть разорвать силы, скрепляющие части атомных ядер, нужно, по расчетам ученых, разогреть тело до тысячи миллиардов градусов, что в миллионы раз выше температуры, царящей в недрах Солнца. Только при этой температуре вещество превратится в излучение. (Что испытает человек, вмиг сожженный на костре научной теории, не беремся сказать. Успокой себя мыслью о том, что он все же возродится из света, «аки птица феникс, иже из пепла ся воставляет».) Световой луч со скоростью, ему одному присущей, перенесется в любую точку пространства, доставляя туда искателя легких путей, позволившего произвести над собой подобные манипуляции.

Сколько же энергии потребуется, чтобы двигать человеком, словно лучом прожектора? Ответ снова неутешителен для современной науки. В тысячи раз больше того количества

энергии, что израсходовано за всю историю человечества! Какой же источник энергии нужен, чтобы исполнить подобный замысел? Нет, похоже, природа и впрямь поставила неодолимый барьер, препятствуя сложным объектам без всякого ущерба для себя переходить из одной формы материи в другую и наоборот.

В особенности нас убеждает в этом третье возражение, гласящее, что все наши попытки с предельной точностью описать составные части человека, то бишь отдельные его атомы, заранее обречены на неудачу. Это — проблема принципиального характера.

Поведение атомов вообще не поддается точному описанию. Этому препятствует принцип неопределенности Гейзенберга. Согласно ему, мы можем знать, например, либо местонахождение частицы, либо ее скорость. Если нам известно, как быстро движется частица, мы не в силах сказать, где она точно находится, и наоборот.

Создатели «Star Trek» искусно обошли проблему неопределенности в мире элементарных частиц, придумав так называемый компенсатор Гейзенберга. Когда научного консультанта фильма спросили о том, как

действует эта вещица, он ограничился лишь одним словечком: «Хорошо!»

Ученые не могут так просто отмахнуться от этой проблемы. Тем интереснее узнать об опыте, который поставил австрийский физик, профессор Антон Цайлингер из Инсбрукского университета. Впервые в истории науки он сумел телепортировать элементарную частицу! Для этого ему пришлось «поступиться знанием»: он не стал измерять характеристики перемещаемой частицы.

Проблему, стоявшую перед ним и его коллегами, можно образно выразить так: попробуйте-ка перевезти из пункта А в пункт Б мешок... нет, не с котом, а с Протеем, который «разные виды начнет принимать и являться вам станет всем, что ползет по земле, и водою, и пламенем жгучим», стоит лишь вам развязать путы мешка. Где гарантия, что Протей сохранит свой облик неизменным? Как доставить в пункт Б «неведомо что»? Может быть, не развязывать мешок и сдать это «неведомо что» в целости и сохранности, не интересуясь тем, как оно выглядит, ибо облик его превосходит разумение человека? Именно так и поступил австрийский физик, готовя свой опыт.

Александр Зайцев

Так бывает в науке

Предваряя рассказ об опыте Цайлингера, поговорим еще немного о квантовом мире. В нем вообще много странностей. На наш обыденный взгляд, он фантастичен. Возьмем хотя бы принцип «суперпозиции» — наложения состояний — и поясним его с помощью бытового примера.

В нашем мире зрители, пришедшие на футбольный матч, на какой бы трибуне они ни сидели, видят, что спортсмены играют мячом одного и того же — допустим, белого — цвета. В квантовом мире тот же самый мяч мог бы одним болельщикам казаться белым, другим — черным, например, половина наблюдателей видела бы одно, половина — другое. Предсказать, что увидит некий господин N, нельзя. Мяч, словно мифический Протей, будет без устали принимать один облик за другим, не повинаясь законам, к которым привыкли мы, жители макромра.

Еще одна странность. В квантовом мире одна и та же частица может одновременно пребывать в двух разных точках пространства. Точнее говоря, две разлетающиеся в стороны частицы могут вести себя так, словно это одна и та же частица. Их полная противоположность — «негативные близнецы». Это частицы, которые на любом расстоянии ведут себя наперекор друг другу. Что-то их связывает. Как только на одном конце этой незримой нити возникает некая сущность, на другом появляется ее антипод. Если вернуться к нашим бело-черным мячам, вот что с ними будет происходить. Стоит нам увидеть, что первый мяч окрашен в черный цвет, как в тот же миг другой мяч, летящий в неведомой дали, станет белым, и наоборот.

В свое время эта «странная телепатия», действующая быстрее света, по-



В устройстве для расщепления светового пучка фотоны А и С образуют «антисимметрично коррелированную» пару

Слева направо: Харальд Вайнфуртер, Дик Баумистер и Антон Цайлингер сидят перед своим рабочим лазером



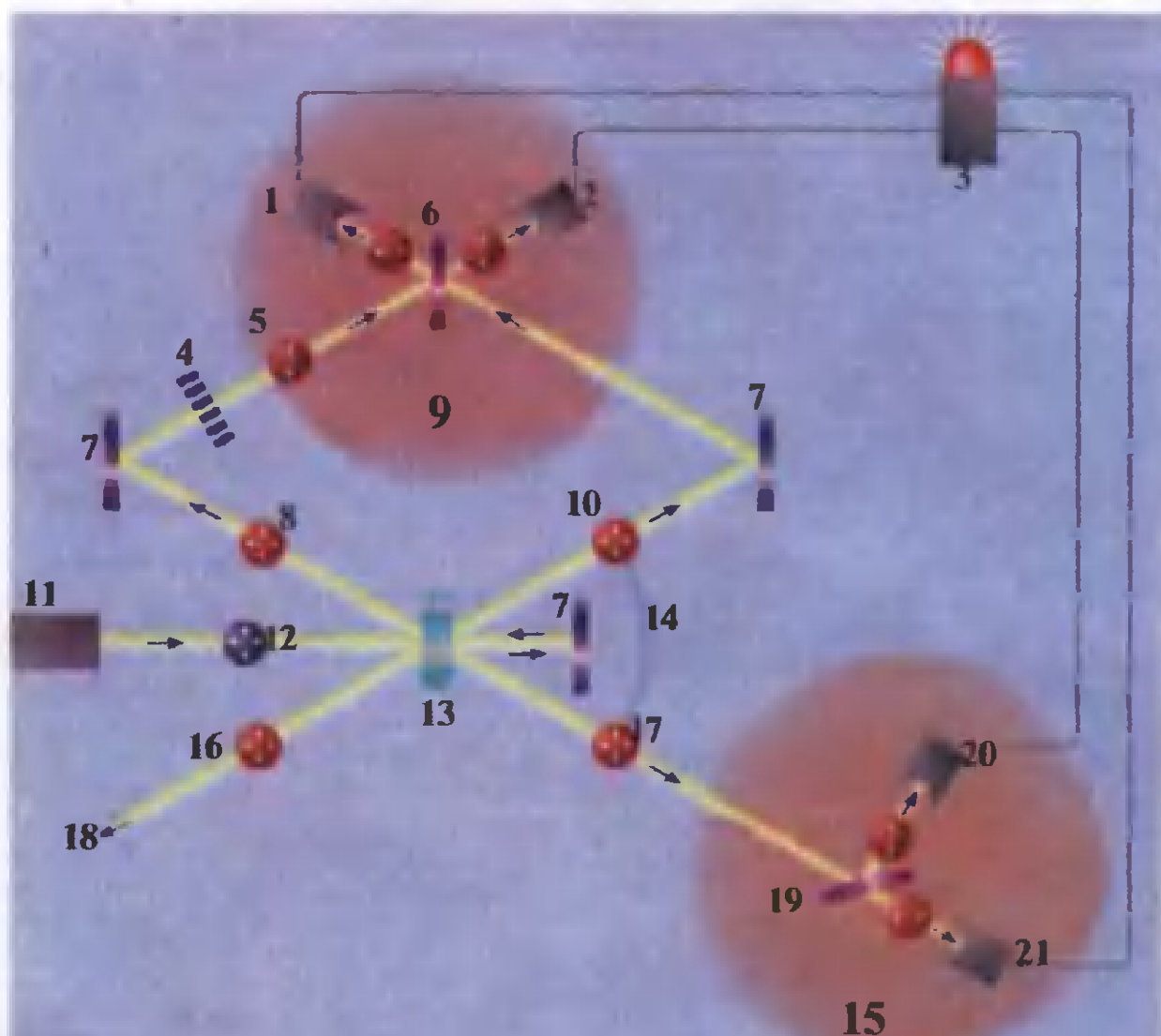
будила Альберта Эйнштейна называть квантовую механику ошибочной. Лишь в начале восьмидесятых годов группа французских ученых доказала, что описанная нами «молниеносная» связь частиц является реальным фактом, а вовсе не порождением фантазирующего ума. «Негативные близнецы», или, говоря научным языком, «антисимметрично коррелированные частицы», стали частью научного обихода. Они-то и сыграли главную роль в опыте Цайлингера.

Еще в 1993 году группа американских физиков из лаборатории IBM во главе с Чарльзом Беннеттом придумала метод, позволяющий «телепортировать» частицы (или, строго говоря, информацию о них) на любое расстояние. Схема была такова. Чтобы «телепортировать» частицу С, надо «связать» ее с другой частицей (обозначим ее А) и эту же частицу А «связать» с третьей частицей — В. Тогда свойства частицы С передадутся частице В.

Тут, конечно, нужны подробности.

В принципе, за любой нашей репликой могла бы следовать череда поправок, уточнений, замечаний, пояснений, которая завела бы нас в бесконечный тупик, если бы не одно обстоятельство. Сказанное нами, как правило, и так бывает известно нашему собеседнику, а потому не требует особых комментариев. В данном же случае мы вынуждены вновь и вновь уточнять схему необычного опыта, дополняя ее хоть какими-то подробностями, словно размечая путь в туманном мире квантовой физики.

Итак, чем мы располагаем? У нас есть фотон С (для своих опытов Цайлингер выбрал именно эту элементарную частицу). Мы намерены «телепортировать» его в иную точку пространства. В «доквантовом» мире мы бы переслали, переместили, передвинули наш объект в ту точку со скоростью, меньшей скорости света. Теперь можно сделать по-другому. Если в той точке пространства окажется такая же частица — фотон, то нам достаточно,



Так выглядит устройство для телепортации фотонов.

Лазер излучает фотон 0 неопределенной поляризации (что помечено скрещенными стрелками). После того как фотон минует кристалл, образуются два новых фотона (А и В) — также неопределенной поляризации. Обе эти частицы являются «антисимметрично коррелированной» парой. Поместив возле кристалла зеркало, мы получим еще одну пару фотонов (С и D). Поляризатор придает фотону С вертикальную поляризацию. В «аппарате Белла» (устройстве для расщепления светового пучка) фотоны А и С встречаются и образуют еще одну связанную друг с другом пару. Поэтому фотон А вынужден принять совершенно иную, противоположную поляризацию, нежели фотон С, — то есть горизонтальную поляризацию. В свою очередь, фотон В также вынужден принять противоположную — вертикальную — поляризацию (как и фотон С).

Счетчик совпадений фиксирует случаи, когда срабатывают детекторы а1, а2 и в1 — но не в2. Подобные случаи означают, что телепортация состоялась: информация, которой располагал фотон С, передана фотону В.

1 — детектор а1; 2 — детектор а2; 3 — счетчик совпадений; 4 — поляризатор; 5 — телепортируемый фотон; 6 — устройство для расщепления светового пучка (аппарат Белла); 7 — зеркало; 8 — фотон С; 9 — первая пара детекторов; 10 — фотон А; 11 — лазер; 12 — фотон 0; 13 — нелинейный кристалл; 14 — связанные друг с другом фотоны; 15 — вторая пара детекторов; 16 — фотон D; 17 — фотон В; 18 — к управляющей электронике; 19 — устройство для расщепления светового пучка; 20 — детектор в1; 21 — детектор в2

Быстрее скорости света?

Увы, ошибается тот, кто думает, что с помощью телепортации можно преодолеть барьер, воздвигнутый скоростью света. Еще Чарлз Беннетт, один из авторов идеи квантовой телепортации, осознал, что сведения, передаваемые с ее помощью, делятся на два сорта: на те, что транслируются квантовомеханическим способом (то есть со сверхсветовой скоростью), и те, что передаются классическим способом (то есть скоростью их передачи не превышает скорости света).

Хотя «связанные» друг с другом фотоны, обмениваясь информацией, делают это с бесконечно большой скоростью, однако лицо, передавшее некое сообщение, может узнать от своего адресата о том, что телепортация состоялась (и наоборот), лишь прибегнув к классическому способу — к радио- или кабельной связи. Во время инсбрукского эксперимента специальный счетчик отмечал, все ли три детектора фотонов получили сигнал одновременно или нет. Эти приборы были соединены друг с другом кабелем, значит, они обменивались информацией лишь со скоростью, не превышающей скорости света.

чтобы она изменила свои характеристики и стала выглядеть точь-в-точь как частица С. Черда мгновений превращений — вот лучший транспорт квантового мира! Фотон С и близкий фотон В, что воплотит чужой образ, — это начало и конец пути, это старт и финиш. Из пункта С в пункт В путешествует не сам герой, а его «паспорт». В квантовом мире эта «бумажка» воистину важнее любой букашки. Только с ее обретением элементарная частица принимает законченный вид.

Как видите, наша задача изменилась. Мы не частицу собираемся перемещать, мы лишь похитим ее «паспорт» и молниеносно подкинем его другой участнице опыта. В микромире фальшивых документов не бывает. Что записано в них, такова и частица.

Квантовый мир — это мир отрицаний и вычетов. Здесь обретенное «я» непременно означает упущенные возможности — свои и чужие. Вернемся к тому же примеру с мячами. Если мяч, лежащий у вас в руках, окрашивается в черный цвет, значит, в ту же секунду в руках человека, живущего за тридевять земель от вас, точно такой же мяч белеет. Из двух возможностей воплотились обе: одна — здесь, другая — там.

А если продолжить нашу цепочку? В ней появится еще один человек, сидящий с мячом, загадочно меняющим цвет. Тогда срабатывает «закон отрицания отрицания»: черное — белое — черное. Таков результат мгновенных

перемен. «Паспорт» передан. Объект, пребывающий в точке В, теперь выглядит так же, как его прототип С.

Для того чтобы это случилось, нужен посредник — фотон А, то есть «негативный близнец» фотонов С и В. Мы можем прибегнуть к еще одному развернутому сравнению. Представьте себе, что в точке С пребывает частица, а в точке А находится зеркало. Что бы ни происходило с фотоном, зеркало А повторит его образ, чуть переиначив его, поменяв местами «левое» и «правое». Где-то в глубине нашей воображаемой лаборатории стоит еще одно зеркало (В). Оно «копирует» копию, оно повторяет ее гримасы и фортели, снова меняя местами «левое» и «правое». Теперь они совпадают, исходная частица и ее образ, отразившийся в одном из зеркал.

Еще раз повторим. В опыте участвуют: исходная частица С, частица В, которой передадутся ее свойства, и, самое главное, частица А — посредник, связанный с обоими фотонами и отрицающий свойства каждого. Чтобы отрицать их, не надо их определять. Не надо развязывать «мешок», в котором спрятан переменчивый Протей! В квантовом мире любые измерения искажают свойства частицы. Буквочки в «паспорте» тут же меняются местами, стоит его развернуть. Изображение в «зеркале» тут же оживает, стоит в него взглянуть.

Но как тогда понять, что фотон А, например, противоположен фотону С? Что ж, приборы позволяют обойти эту теоретическую ловушку. Мы можем отметить, что такая-то пара частиц является «антисимметрично коррелированной». Но кому какие свойства принадлежат, нам не дано знать. Под нашими взорами частица становится собственным отражением, а ее отражение — частицей. Все перепутывается в зыбком квантовом мире, и



Лазерный свет минует кристалл. Так возникают эти разноцветные круги (кристалл должен располагаться в центре фотографии, но мы его не видим). Однако «антисимметрично коррелированную» пару образуют лишь фотоны, находящиеся в точках пересечения двух зеленых кругов

«тень говорит голосом человека, а человек подражает собственной тени, и их фигуры незреличимы».

Прервем перечень сравнений и символов. Пора переходить от теории к практике. Героями опыта, поставленного в Инсбруке, были незримо связанные друг с другом фотоны. Чтобы их получить, ученые направляли на нелинейный оптический кристалл световые импульсы, длившиеся всего 150 миллионных долей одной миллиардной доли секунды (генерировал их титаносапфировый лазер красного излучения). Видимые световые сигналы преобразовывались в ультрафиолетовые. Цайлингер помещал на их пути еще один нелинейный кристалл, и тогда возникала пара фотонов красного света — А и В. Хитрость заключалась в том, что плоскости колебаний обеих частиц были теперь всегда перпендикулярны друг другу. С этого

момента, если одна из них была поляризована в горизонтальной плоскости, другая совершала колебания лишь в вертикальной плоскости и наоборот. Так получили первую пару «связанных» частиц. Ничего более точного об их поляризации не требовалось знать. Фотон В был «чистым листом», на котором ученые собирались записать свойства другого фотона (С), или же «зеркалом», в котором появится чужое изображение.

Вторую пару фотонов (С и D) тоже получили с помощью нелинейного кристалла. Затем фотон С определенным образом поляризовали — у него появился свой «паспорт». Четвертый фотон (D), посторонний на этом карнавале превращений, ученые использовали, чтобы в нужный момент активизировать измерительные приборы.

Сердцем этой установки стало полупроницаемое зеркало. Оно помогло связать друг с другом фотоны А и С. Эти частицы либо отражались от поверхности зеркала, либо проникали сквозь нее. Возможных вариантов событий было четыре. В любом случае оба фотона были теперь связаны друг с другом. Значит, свойства фотона С (он ведь имел свой «паспорт») автоматически передавались частице В. Теперь та была точь-в-точь такой же, как ее прототип, находившийся в нескольких метрах отсюда. По щелчку детектора определяли, что телепортация состоялась.

Наш рассказ состоит из повторений и уточнений. Опишем еще раз схему этого необычного опыта. Телепортируемая частица движется в левой части установки. Внезапно она исчезает: «теряет свою идентичность». В тот же миг, в том же направлении, но в нескольких метрах отсюда — в правой части установки — начинает двигаться такая же частица, с теми же самыми характеристиками, что и первая. Вот и все. Телепортация состоялась. «Мы имеем дело с совершенно новым способом передачи информации» — говорит Чарльз Беннетт.

Повторимся: в этом опыте не происходит никакого переноса элементарной частицы из одной точки пространства в другую. Нет, в приемном устройстве уже имеется свой фотон. Передается лишь информация о какой-то характеристике этого фотона (в данном случае речь идет о поляризации). Одна из

Вместо битов грядут квибиты?

«Мы имеем дело с совершенно новым способом передачи информации» — говорят создатели метода телепортации. Возможно, в будущем появятся и компьютеры нового типа — «квантовые». Вместо нулей и единиц они будут оперировать причудливыми состояниями, характерными для микромира, — квантовыми битами, или, сокращенно, «квибитами» (qubit).

Спрашивается, можно ли построить такой компьютер? И чем он будет хорош? Начнем с первого вопроса. Легко догадаться, что вся проблема в том, что квантовое состояние неопределенно. Его нельзя измерить или хоть как-то зафиксировать. Как же передать эту информацию другому компьютеру?

Представьте себе, перед вами стоит незнакомый прибор. Вы не знаете, как его включить, как им пользоваться. Правда, в соседней комнате лежит инструкция. Она запечатана в конверт, но, увы, стоит вам подойти к этому пакету, как буквы в нем моментально сотрутся. Вы опять останетесь в неведении.

Вся ваша незадача в том, что вы хотели воспользоваться «известной» информацией. В квантовом мире нельзя передавать известные, заранее собранные данные, ибо их нельзя даже собрать. Здесь можно телепортировать лишь «нечто неведомое». Возвращаясь к нашему примеру, мы можем дать непривычный (с житейской точки зрения) совет.

Вам нельзя проникать в соседнюю комнату, чтобы вывести тайны прибора. Если вы окажетесь там, вы ничего не узнаете. Если же вы достанете из ящика стола точно такой же конверт, запечатаете его и положите рядом, то будьте уверены: внутри него лежит интересующая вас инструкция. Но и теперь мы не советуем вам заглядывать в бумаги. Прибор включится сам, ибо ему передастся состояние, описанное на не прочитанных вами листах бумаги, лежащих в конверте. «Связанные» друг с другом частицы обмениваются информацией, подобно тому как в приведенном примере это проделывали запечатанные конверты. Если удастся использовать данную технологию при создании компьютеров, то они будут действовать в миллионы раз быстрее нынешних. Впредь никакому чемпиону мира по шахматам уже не обыграть компьютер. Порадуются и спецслужбы: «квантовые вычислительные машины» в считанные минуты разгадают самый сложный код. Некоторые физики-теоретики говорят, что подобные компьютеры в принципе способны решить любую научную проблему.

Частица копирует информацию, которой обладает другая частица.

После нескольких лет проб и ошибок Цайлингер и его коллеги научи-

лись телепортировать до сотни частиц в час. Тем временем французский физик Серж Харош начал проводить опыты по телепортации уже на атомарном уровне.

Фотоны, атомы... Что дальше?

— Я думаю, что в скором времени мы научимся «связывать» друг с другом даже крупные молекулы, — оптимистично говорит Цайлингер.

Однако проблем слишком много. Чем сложнее квантовый объект, тем труднее изолировать его от внешнего мира. Если же объект контактирует с внешним миром, то его неопределенное состояние тотчас преобразуется в «нечто определенное», и тогда процесс «связывания» прерывается.

Теперь, как отмечает Антон Цайлингер, его интересуют так называемые мультифотонные состояния, когда образуется сразу несколько пар фотонов, которые параллельно «связываются» друг с другом. Инсбрукским физикам уже удалось проделать подобный опыт с тремя фотонами.

Наконец, участники эксперимента намерены значительно увеличить расстояние, на котором осуществляется телепортация: пока все происходило в пределах лабораторной комнаты, сейчас в планах ученых — передача информации на двадцать и более километров. Ведь еще пять лет назад группа исследователей из Женевского университета доказала, что два «связанных» друг с другом фотона могут телепатически общаться по стекловолоконному кабелю длиной 23 километра, проложенному по дну Женевского озера.

Десятки раз журналисты спрашивали Цайлингера, когда же удастся телепортировать человека. Физик отвечает на это лишь покачиванием головы: «Нам следует раз и навсегда забыть об этом».

Так будет в жизни?

И все же этот вопрос задают вновь и вновь: «Так можно ли телепортировать человека, подобно частице света?» Теория пока об этом умалчивает, говорит профессор Цайлингер.

«Научная телепортация» подразумевает, что в пункте Б находится точная копия того же фотона, атома и так далее, что и в пункте А. Телепортировать — это передавать сведения о квантовом состоянии объекта и заставлять копию вести себя точь-в-точь как объект. Телепортация не творит двойников, она оживляет их. В тот миг, когда двойник оживает, его прототип теряет свое обличье, развоплощается.

Итак, чтобы телепортировать человека, надо сперва изготовить его... точную копию. Если вы решите молниеносно перенестись на другую планету, заранее доставьте туда «двойника» — перевезите его на обычной, неторопливо летящей ракете.

Увы, пока не верится, что подобную копию удастся сотворить. Для этого надо собрать слишком много информации. Быть может, нас выручат квантовые компьютеры? Ведь по своей эффективности они в миллионы раз превзойдут нынешние медлительные машины.

Следующая, неразрешимая пока, проблема. В опытах Цайлингера одна частица-посредник передает сведения о квантовом состоянии другой частицы. Если следовать схеме «одно квантовое состояние — один посредник», то при телепортации человека потребуются 10^{31} частиц (!), которые должны одновременно передавать сведения обо всех соответствующих им и «связанных» с ними частицах. Любой крохотный сбой приведет к непоправимым последствиям. Прежний человек перестанет существовать («потеряет свою идентичность», как говорят физики), а его двойник окажется химерическим, дефектным созданием, непригодным к жизни. «Я бы не рискнул довериться нашей аппаратуре» — говорит один из участников инсбрукских экспериментов Харальд Вайнфуртер.

Но самое главное: неясным пока остается вопрос о том, насколько

материальная копия может отличаться от оригинала. Будет ли это точь-в-точь, до последнего атома, до последней болячки тот же самый человек, что и вы? Почему эта «коллекция атомов» будет иметь те же воспоминания, что и вы, будет наделена тем же характером, что и вы? Что отличает эту неподвижную фигуру от вас, если вы точь-в-точь совпадаете с ней? Почему вы наделены жизнью, а эта фигура пока нет? Что такое жизнь? Особое сочетание квантовых состояний? Тогда что такое «Бог, вдыхающий жизнь»? Камертон, заставляющий все частицы некоего тела принимать эти «особые квантовые состояния»? Что такое память? Особое сочетание квантовых состояний? В таком случае память присуща всем частям нашего тела, а вовсе не сосредоточена в головном мозге? Мы помним кожей и руками, затылком и спиной? И что же такое душа? Тоже особое сочетание квантовых состояний? Как только вашей копии будет передана информация о квантовых состояниях всех ваших частиц, в нее неизбежно вселится ваша душа? А что будет с вашим прежним телом? Что значит — оно «развоплотится»? Растает, как морок? Почему? Это же плоть, вещество, «сосуд скудельный»! Оно должно сохраниться! Но будет ли в нем по-прежнему теплится жизнь? И не обнаружится ли в нем после подобной процедуры какая-то новая душа, ведь как-никак после того как прежняя душа упорхнула из этого сосуда, на месте осталась великолепная копия человека, всем частицам которой присущи какие-то квантовые состояния. И кто гарантирует, что их сочетание не позволит этой фигуре, вроде бы лишенной души, жить своей особой жизнью?

Подобные вопросы воскрешают в памяти легенду о Големе — человеческой фигуре, сотворенной мудрецом из праха. Она оживала, потому что «притягивала из Вселенной свободные звездные токи». Тогдашняя «телепортация» окончилась крахом. Голем повел себя, как чудовище,

«убивая всех, кто попадался на его пути». Быть может, если даже мы передадим всю информацию о квантовых состояниях исходного объекта, в жившем теле окажется невесть что, а вовсе не душа «развоплощенного человека»?

Ответить на все эти вопросы удастся лишь в далеком будущем. Пока, опираясь на знания, накопленные квантовой физикой, мы можем лишь предположить, как будет выглядеть исходный, «развоплощенный» человек. Помните, что в квантовом мире мяч может быть одновременно и белым, и черным? Он примет какую-то определенную окраску лишь в тот момент, когда мы попытаемся взглянуть на него. «Если бы мы телепортировали человека, то на том самом месте, где только что стояло живое существо, — говорит Антон Цайлингер. — появился бы некий условный человек, которому одновременно были бы присущи все обличья и все характеры людей, живших до него и живущих теперь на Земле». Он воплощал бы одновременно все возможные образы человека, был бы Гитлером и Ганди, Булгариным и Пушкиным, Адамом и Евой в одном лице. Впрочем, такое состояние длилось бы краткий миг. Стоило кому-то взглянуть на эту фигуру, содержащую в себе память о всем человечестве, как она моментально приняла бы какой-то определенный образ, окрасилась в свой «черный» или «белый» цвет. Вот только чей образ она приняла бы? Прежнего человека, стоявшего здесь? Или на месте телепортированного человека внезапно возникла бы какая-то другая личность, быть может, давно уже «почившая в бозе» и лишь теперь вызванная к призрачной жизни злым гением теоретической физики?

Наконец, проблема еще и в том, что даже ученые по-разному пока истолковывают некоторые положения квантовой физики. Так, споры вызывает «принцип суперпозиции», играющий немалую роль в наших рассуждениях. Вернемся к тому же примеру с мячом, который может быть одновременно черным и белым и окончательно принимает цвет, лишь когда мы глядим на него, то есть «измеряем его состояние».

Итак, на наших глазах мяч принял одно из возможных состояний.

Допустим, он стал черным. Что это может означать? Что теперь он всегда будет черного цвета? Что он обрел этот цвет лишь на миг и, как только мы отвернемся от него, он вновь возвращается в исходное, «неопределенное» состояние? А может быть, всякий раз, когда возникает подобный выбор, наша Вселенная делится на несколько параллельных миров (по числу возможных состояний)? В одном из них наш «мячик раздора» окрашен в черный, в другом — в белый цвет. В таком случае каждое мгновение рождается бесконечное множество вселенных, в которых происходят все те события, что не успели разыграться на наших глазах.

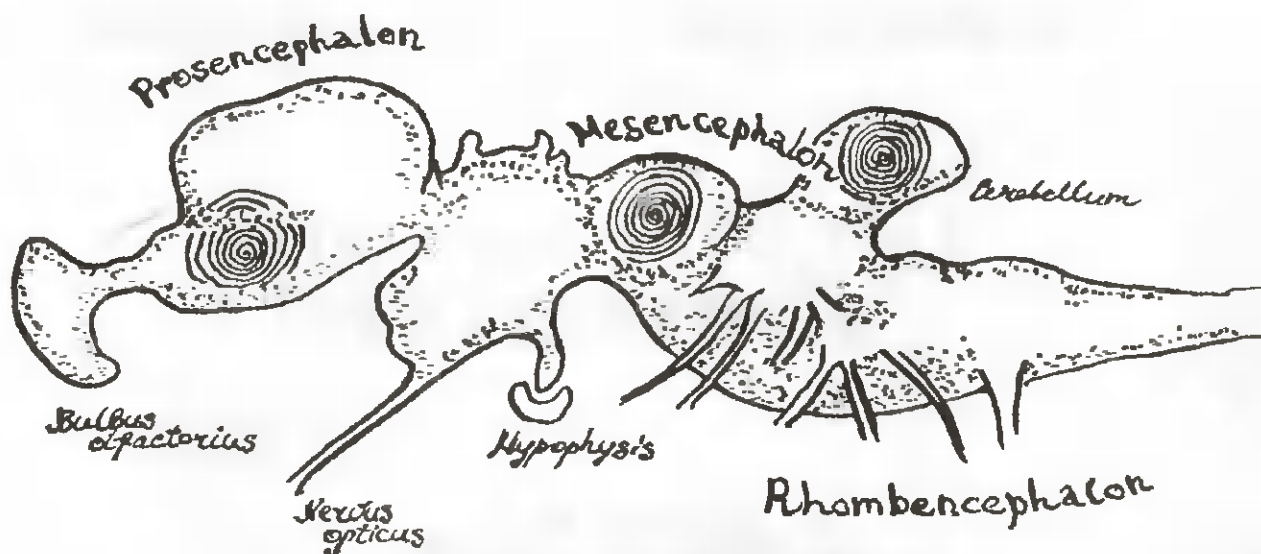
Английский фантаст Олаф Степлдон еще в тридцатые годы так описывал эту возможность: «В некоем непостижимо сложном космосе всякий раз, когда какое-либо существо встречается с различными альтернативами, оно выбирает не одну, а все... И поскольку в этом мире множество существ и каждое из них постоянно сталкивается со многими альтернативами, то комбинации этих процессов неисчислимы». В пятидесятые годы «размножение вселенных» анализировал уже американский физик Хьюдж Эверетт.

Во всех упомянутых нами гипотезах особая роль неизменно отводится человеку, ибо именно он глядит на окружающий его мир, то есть «измеряет его состояние». Весь мир в таком случае, повторим полюбившуюся В. Пелевину мысль, — это своего рода театр, сотворенный Господом Богом для одного-единственного зрителя, которым являетесь вы. «Мы до сих пор не можем постичь, какое место занимает человек в нашей Вселенной, — сказал в одном из интервью Антон Цайлингер. — Возможно, ему отведена куда более важная роль, нежели могли предполагать создатели классической физики».

Штаб-квартира **ЛИЧНОСТИ**

*Structura obscura, functiones
obscuriores, morbi obscurissimi*





Навигационная модель мозга

Человека отличает необыкновенно развитый головной мозг, это видовая его черта. Мы прекрасно знаем, что это орган мысли. Однако во времена Аристотеля считали, что он предназначен для охлаждения крови: «Орган, умеряющий теплоту и кипение в сердце». Долгое время мозг оставался непостижимой «структурой обскуры», и изучали его по принципу черного ящика: можно узнать лишь то, что на входе и на выходе, а не то, что внутри. В XX веке прогресс познания приподнял завесу тайны над механизмами мозга. Несмотря на это, ориентация в его устройстве осталась уделом профессионалов, ведь перед нами — самая сложная биологическая конструкция. Начав изучать анатомию мозга, я чувствовал себя Улиссом в морском лабиринте: Харибдой был гиппокамп, а Сциллой — хвостатое ядро... Оказалось, что понять этот лабиринт гораздо легче, если взглянуть на него через призму эволюции.

Когда-то мозг был никаким не «органом высокой мысли», а всего лишь устройством для обслуживания двигательного аппарата. Чемпионы по плаванию — хордовые — обзавелись и улучшенной нервной системой. Во-первых, для быстрой реакции потребовалась ее компактность, поэтому разрозненная сеть нервных узлов уплотнилась в виде трубки. Во-вторых, в передней части тела образовался «командно-наблюдательный

пост», который собирал информацию по ходу движения. Для приема информации с этого поста в начале нервной трубки появились мощные разрастания — будущий головной мозг. Первое разрастание (передний мозг) обслуживало обоняние, второе (средний мозг) — зрение, а третье (ромбовидный мозг) получало сигналы от органов равновесия, слуха и боковой линии.

Так образовались три главных «навигатора» — химический, световой и вибрационный, которые управляли маневрами предков позвоночных в кембрийском море.

Нос в чине тайного советника

Итак, задача будущего «органа мысли» сводилась к тому, чтобы быстро сопоставить данные всех навигаторов и прийти к единственно верному решению — куда двигаться. Этим занимались специальные ассоциативные центры. У амфибий и рептилий они сформировались в зрительных холмиках среднего мозга, то есть главное решение принимал зрительный навигатор. У зверей они переместились выше — в обонятельный мозг. Почему? Предки млекопитающих были ночными, роющими и плотоядными существами. При таком образе жизни самую важную информацию им давало обоняние. Нос предупреждал о надвигающейся опасности и подсказывал, где спрятана добыча. Поэтому его сигналы стали главенствовать при принятии

решения. Таким образом, полушария мозга, где размещается наше «я», когда-то принадлежали «главному советнику» — обонятельному навигатору.

Однако с тех пор утекло много воды. Приматы стали вести древесный образ жизни, и роль «главного советника» у них перешла к зрению. Хотя следы былой важности носа сохранились даже у человека. Это, например, очень прочная обонятельная память, способная воскресить острые эмоциональные переживания. Тем не менее на пути к человеку значение химической лаборатории носа ослабело, его чин упал, а едва ли не основной функцией стало «украшательство лица» (точнее, участие в визуальном отборе) — все как в финале гоголевской повести.

В дальнейшем древняя обонятельная кора стала вытесняться более молодой корой (неокортексом) — полагают, что в этом суть усложнения мозга у млекопитающих. У человека неокортекс занял целых 96 процентов поверхности полушарий. Под его напором старая кора спряталась в извилину гиппокампа, в основном отвечающего за эмоции. Связь между нюхом и эмоциями сохранилась и используется нами в парфюмерии или, скажем, в любовной ворожке.

Вместо обонятельной, в коре полушарий человека стала доминировать зрительная информация. Зрение лежит в основе не только нашей ориентации, но и мышления, познания, представлений о мире, поэтому мы располагаем «мировоззрением», а крот сохраняет, наверное, древнее «мирообоняние»... Кстати, в XX веке было сделано удивительное открытие: зрительные сигналы попадают в затылочную кору полушарий — в общем, выходит, что человек «переживает носом, думает через глаза и видит затылком».

Порядок из хаоса

В неокортексе лежат высшие ассоциативные центры, реализующие мышление. Мысль, воплощая порядок, рождается из великого беспорядка. Фактически это сгущение вероятностей в броуновском хаосе. Что на самом деле скрывается за понятием «нервный сигнал»? Ионные вих-

ри, возникающие на мембране посреди беспорядочной молекулярной бомбардировки. Приборы регистрируют их, как пики, перепады напряжения (видели бы вы, сколько нужно возни, чтобы осциллограф наконец показал нечто похожее). Но только в контексте звучания целой нейронной сети эти «вихри» приобретают смысл — становятся информацией. Строение сети также ничуть не напоминает порядок. Она формируется очень приблизительно — из хаотического сплетения клеток эмбриона, когда нерабочие нейроны гибнут, а оставшиеся перестраивают свои контакты в ходе постоянной «проверки связи».

За счет чего же возникает «порядок мысли»? Во-первых, за счет огромного ресурса элементов — мозг содержит около 10^{11} нейронов, образующих 10^{15} синапсов. Их работа напоминает те случаи, когда попадание в цель достигается залпом картечи или когда сто муравьев волокут одну гусеницу: даже при том, что два десятка незаметно тащат в обратную сторону, гусеница все же попадает в муравейник. Во-вторых, мозг «живет» — в нем постоянно идут процессы самонастройки, изменения кодов и символов, установок и мотиваций. Лишь постепенно сознание выстраивает из жужжащего и цветного беспорядка удобную для себя картину мира.

Из-за этой множественности и «живости» мозг способен довольно быстро находить ответы — информация в нем течет неспешно, но через миллионы параллелей одновременно и по гибкой программе. В компьютере все наоборот: информация пропускается стремительно, но через единичные пути и по неизменной программе.

Работе мозга помогает важный принцип: чтобы сделать связь короче и эффективнее, нейроны объединяются в скопления, среди которых различают три вида. Первые, сетевидные формации оказывают общее и долговременное влияние, например, вызывая состояние сна. Погружение в сон — не пассивный, а активный процесс. В уставшем (или скучающем, скажем, от чтения этой статьи) мозге возбуждается сетевидная формация и властно отключает сознание — человек начинает не-

удержимо зевать и «клевать носом». Второй вид скоплений — ядра, они способны быстро и координированно отсылать сигнал к группе органов-исполнителей. Наконец, третий вид — кора — специально приспособлен к приему сигналов, «распластывая» и сравнивая их на своих проекционных полях. Однако кора никогда не снисходит до прямого управления мышцами, она лишь отдает команды «низшим руководителям» — ядрам. Дело в том, что по своему происхождению кора целиком относится к принимающим отделам нервной трубки и попросту не имеет прямых моторных выходов.

Штаб мозга — кора

Когда-то у предков позвоночных — «субмарин» древнего моря — в передних отделах мозга размещался никакой не штаб, а скромные химический и световой навигаторы. Они играли «вторую скрипку», дополняя информацией главный, вибрационный навигатор. Только он мог отдавать непосредственные команды мышцам и органам. Этот план строения сохранился и у нас: моторные ядра залегают не выше ствола мозга. Власть этих «ротных командиров» велика, от них зависит рефлекторная деятельность всего тела. Но все же иногда они подчиняются приказам сверху. Ибо когда животные вышли на сушу, стала возрастать роль верхних, надстволовых отделов. Здесь появились большие проекционные поля, а у человека одно из них стало прямо-таки гигантским — это кора полушарий, которая захватила весь контроль над информацией. Впрочем, способности управлять произвольными функциями кора не приобрела, это как бы ниже ее достоинства. Но, как утверждают йоги, при должной тренировке можно научиться сознательно (то есть через кору) влиять на работу сердца, пищеварительных органов, сосудов, сознательно управлять своим оздоровлением.

«Экраны» коры имеют огромную мощность: на ее площадях (это примерно полуметровый квадрат) плотность нейронов достигает 10^5 нейронов на один квадратный миллиметр. Такой простор стал развиваться у

предков людей для обслуживания мощного зрения, слуха, а также чувствительной кисти. Кстати, манипулятор, подобный кисти, есть еще у слонов (хобот) и американских обезьянок (хвост), и у них также возрастает площадь коры. Еще одни звери обладают большой складчатой корой — дельфины. Здесь она нужна для распознавания картин электро- и эхолокации, а также для управления массой подкожных мышц и осознания турбулентных потоков при быстром плавании. Почему у человека разрослась не только кора анализаторов, но и «пустые» участки, в конце концов принявшие на себя ассоциативные функции? Одна из причин в том, что в ходе эволюции проще задать рост большого отдела, чем конкретного участка. Поэтому появляется излишек площади, который и становится «полем для размышлений».

Впрочем, стоит ли так долго говорить о структурах? Не лучше ли перейти к функциям и их эволюционному смыслу?

Личность, как встроенные часы

Именно в коре полушарий и пребывает Личность. Кажется, что в нас заключено нечто цельное и одушевленное, что сигналы от органов чувств проецируются на каком-то внутреннем экране и кто-то смотрит на этот экран, управляя восприятием и сознанием. Но что же это за гомункулус, который смотрит на «Экран сознания»? Раньше пользовались удобным постулатом Души — она делает человека разумным и контролирует его поступки. Потом оказалось, что и душа, и личность, и разум приходят в негодность именно при поломках мозга.

На самом деле, иллюзия сознательного контроля возникает в результате постоянного сравнения: сигналы разных органов чувств сопоставляются между собой и с памятью. Каждое мгновение проекция восприятия сравнивается с предыдущими. По существу, сознание — это сверхмощный анализатор Времени.

Мы уже обсуждали (см. №7-8 «Знание — сила» за 1999 год), что стратегия выживания в царстве жи-

вотных — это освоение Времени, борьба за то, чтобы успеть... Этой задаче подчинены все органы чувств — их можно считать каналами восприятия времени, поскольку они улавливают изменения, а не состояния. Даже зрение. Увидеть что-либо нам позволяют не столько глаза, сколько мозг — он конструирует цельную картину из сотен крохотных «мгновенных фотографий», получаемых, пока зрачок движется вдоль объекта. Достаточно остановить это движение, и мы перестанем видеть. Создавая зрительную картину, мозг активно пользуется штампами и привычками, достраивая «белые пятна». Таким образом, мы не столько видим, сколько помним и воображаем. Штампы восприятия накапливаются в течение жизни, особенно во время обучения, образуя как бы библиотеку памяти. Все, что не удастся сравнить с ее образцами, игнорируется как непонятный шум. В затылочной коре есть, например, обширная «зона узнавания лиц». Такая зона часто развита и у социальных животных, для которых важно различать сородичей. Благодаря ей, мы узнаем лицо даже в необычном ракурсе или на карикатуре — если в нашей внутренней «галерее» есть образец. Если же его нет, чужое лицо останется незамеченным и смешается с толпой.

Для нашего восприятия информацию несет нарушение временного однообразия, пик на линии. Однообразный сигнал перестает быть значимым, возникает привыкание, это уже не информация. Кстати, самый чуткий орган восприятия времени — слух. С его помощью мы регистрируем миллисекунды, например тончайшие изменения тембра, это ведь ритмы биения молекул воздуха, длящиеся сотые и тысячные доли секунды. Мы легко обнаруживаем, что магнитофон «тянет» ленту, что музыкант фальшивит, что рисунок песни изменился, мы можем запомнить целую симфонию — по сути, все это временные показатели.

Итак, эволюция контроля над Временем увенчалась наилучшими «встроенными часами» — человеческим сознанием с мощной памятью, со способностью к прогнозу и программированию, это и есть суть хитрости нашего мозга.

Философ Н. Клягин утверждает, что настоящее «со-знание» появилось у человека совсем недавно, на этапе цивилизации. Его особенность — постоянный вербальный диалог, звучащий в голове. Мы все время разговариваем сами с собой — осуждаем, хвалим, рекомендуем, вспоминаем... И тем самым пестуем свою Личность. Причем дети и люди с первобытной культурой склонны вести этот разговор вслух, а замкнутый цивилизованный человек переносит его внутрь. Это даже скорее не диалог, а монолог: левое полушарие, имеющее речедвигательные центры, увещевает правое. Случалось ли нам поймать себя на подобном самовоспитании? На содержание «дискуссионного клуба» в голове тратится немало энергии. Поэтому восточные учения советуют приглушать внутренний монолог во время медитации: слова и образы уносятся, как облака, а сознание превращается в чистый лист бумаги.

Компьютер — замена мозга?

Многие ученые убеждены, что возникновение человеческого мозга — закономерный итог эволюции. Ведь такое устройство делает его обладателя сверхконкурентом. Действительно, среди «анализаторов Времени» наш мозг ближе всего к универсальной информационной машине. Но он отличается от мыслящих механизмов в главном: мозг живой.

Изобретение ЭВМ, с одной стороны, подтверждает силу человека, а с другой — угрожает его самооценке. Дело в том, что компьютер продемонстрировал качества, на которые раньше претендовал один *Homo sapiens* (и мифические существа): он активно действует, думает, чувствует, созидает... Это удар по нашему самолюбию. Была попытка его отразить: человек, мол, обладает свободой воли, а машина — нет. Однако в определенной степени и сам человек запрограммирован и не свободен. Можно сказать, что у каждого из нас в голове установлен «Пентиум» (тогда как в мозгу питекантропа стоял, скажем, 286X), а на диске — одна из последних Windows (это цивилизованная картина мира, стандартное образование, общий язык), в файлах

которой помещаются строгие законы и предписания... Признание не-свободы путем такого сравнения нам не слишком приятно. Ведь тогда напрашивается вывод: пройдет еще сколько-то лет, и компьютер станет свободнее человека! Время от времени в обществе прокатываются волны паники: не завоюют ли машины мировое господство?

Здесь-то и помогает дать успокаивающий ответ «живость» мозга. Компьютеры лишены трех главных качеств жизни: самосохранения, самовоспроизводства, саморазвития, которые выпекались в горниле эволюции миллиарды лет. Эти стратегии заставляют наш мозг быть эмоциональным, хитрым, подозрительным, капризным... Если заложить стратегии жизни в умные машины, возможно, станет реальностью война «терминаторов» против людей. Но пока это фантастика. Хотя, по сути, бескровная экспансия уже произошла — жизнеобеспечение все сильнее зависит от электронных машин. Долго ли заставит ждать очередной «компьютерный апокалипсис»?

Люди обеспокоены прогрессом электроники, но чаще всего это напоминает именно уязвленное самолюбие. Компьютер, мол, лучше человека считает, играет в шахматы, даже разговаривает и острит... Однако давно уже никого не пугает, что другие механизмы значительно перешагнули предел человеческих сил. Что большинство профессий — это служба машинам. Опасность не в том, что машина заменит наш мозг и нас самих — человек никогда не отдаст ей своей «живости», своего биологического эгоизма. Опасность (помимо возрастающей зависимости от машин) несет информационная революция, стремительно изменяющая мировоззрение, этику и жизненные ценности.

Уже сегодня эволюция *de facto* переходит из органического мира в мир техно- и ноосферы. Машины наступают: каждый день на Земле исчезают несколько видов живого, взамен появляются сотни видов новых машин. Человечество спохватилось — лучше поздно, чем никогда — и стало перестраивать свой анализатор Времени на новый ритм: был создан культ Будущего, эпохи Потомков. Раньше люди вовсе не думали о буду-

щем, а поклонялись Прошлому, эпохе Первопредков. На детей внимания не обращали, их приносили в жертву, к их смерти относились с равнодушным облегчением: «Бог дал — Бог взял». В XX веке все изменилось диаметрально: стали гораздо больше любить детей и принадлежащий им завтрашний день. Культ Будущего — прекрасное изобретение на пути к преодолению экологического кризиса. Он также помогает, словно пилюля, против установки «мир катится к закату». Одна из форм культа Будущего — стратегия устойчивого развития, которую хорошо выражает формула: «Вправе ли мы растрачивать ресурсы, принадлежащие будущим поколениям?»

Вместе с тем эволюция техносферы становится все более независимой от органического носителя — человека. В мире информации давно зародились собственные «формы жизни» — компьютерные вирусы, способные неплохо цепляться за жизнь. Вполне возможно, что они станут основой новой эволюции — электронной, которая вступит в конкуренцию с органическим миром.

Впрочем, футурология — не мой предмет: настоящий антрополог предпочитает заглядывать в прошлое, да поглубже. Там обнаруживается прецедент «вирусного вмешательства»: когда-то не электронные, а органические вирусы — «одичавшие гены» — стремительно ускорили бег эволюции, в том числе развитие человеческого тела и мозга. То есть виноваты были не только мутации и отбор. Возможно, именно вирусы задали в геноме приматов замедленное взросление, укорочение рук и рост мозга — таинственные пути, ведущие к человеку. Но какие же хакеры их сконструировали? Как ни странно, среди биологов много скрытых креационистов, которые полагают, что эволюция двигалась не без вмешательства Высшей воли.

Когда невероятное стало реальным

Раньше я полагал, что в креационизм бегут из-за невежества. Но оказалось, что ученые вкладывают сюда более глубокий смысл, нежели обыденное понимание «акта творения». Высшую

волю усматривают не в том, что некий Демиург корпел над селекцией башковитых Ното или раскраской крыльев бабочки, а в том, что произошло совпадение целой череды уникальных событий. Невероятное стало реальным. Невероятны сами по себе Большой взрыв, расцвет млекопитающих и неолитическая революция. Невероятно то, что за последний миллион лет мозг человека увеличился почти вдвое, возрастая примерно на два процента за тысячу поколений, что говорит о действии мощных селективных сил. Объяснить этот скачок весьма непросто. Его начало не совпадает с какими-то коренными изменениями в обстановке. К тому моменту гоминиды уже целых три миллиона лет ходили на двух ногах, хорошо приспособились к тяготам ледникового периода и стали многочисленной группой самых хитрых существ на планете, потеснивших многих конкурентов.

Дальнейшее развитие мозга не только не требовалось, но и порождало серьезные проблемы: этот переросший орган забирал пятую часть ресурсов тела — его было крайне трудно «прокормить» во время вынашивания плода, вскармливания грудью, переживания голодных сезонов. Кроме того, он нуждался в продлении детства, беспомощного «часа ученичества». Большая голова увеличивала риск смерти во время родов.

Но все же сверхразвитие мозга произошло и не под влиянием какой-либо одной «чудесной» причины. Множество уникальных факторов объединилось в розу ветров, выдувающую селекцию мозга, — это и родственная конкуренция, и конфликты войны, смешение и гетерозис, нарастание хищничества, половой и социальный отбор, вирусные инфекции, мутагенное влияние геологической и космической среды... Однако никак не прямая высадка инопланетян — тогда процесс не затянулся бы на миллион лет.

Невероятно возникнув, человек и сам стал «мастером невозможного». Какова вероятность возникновения телевизора во Вселенной? Ноль. Однако в ней ежегодно возникают миллионы телевизоров. С помощью разума и рук люди стали осуществлять такие события, которые никогда бы не произошли вне антропосферы. Но та-

кое притяжение событий все-таки опосредованно. Неудовлетворенный этим, человек захотел воздействовать на них напрямую. Для этого была создана особая форма культуры — ритуально-мистическая. Ее влияние на феномен человека огромно.

Немного схоластики

Что сообщит читателю эта статья? Мозг — компьютер движения. Сознание — анализатор времени. А личность... — виртуальный орган колдовства! За такие теории меня, пожалуй, выгонят из университета.

Однако невозможно «выгнать» из истории человека тысячи сакральных персонажей, идолов и богов. Факт остается фактом — они населяют картину мира всех народов на Земле.

Для чего когда-то людям понадобилась эта армия? С какой целью магические объекты «изобрели», держали в хозяйстве и даже кормили собственной кровью? Строили для них храмы и катакомбы? Почему этому не просто посвящали «деятельность», а тратили колоссальные усилия и затраты, совершенно не оправданные с точки зрения чистой экологии? Есть такой ответ: если каменными отщепами древний человек добывал пищу и одежду, а тетивую — огонь, то с помощью идолов он магическим путем управлял случайными событиями.

Странные совпадения происходили с каждым. Опыт подсказывает нам, что человек способен добиться того, чтобы очень маловероятное событие все же произошло — не только руками, но и сердцем. Нет особых причин отрицать магическую силу как одно из реальных свойств человеческого существа. Некоторые люди умеют притягивать нужный случай лучше, чем другие, когда, например, «вдруг» пойдет дождь или выздоровеет безнадежный больной. Или постигать, угадывать непознаваемое. В недавнем прошлом это было вполне нормальной профессией, приносившей некоторый доход. В Тибете в каждой деревне работал заклинатель погоды — чем он сильнее, тем скорее град уйдет на поля соседей. В Африке и в Австралии, на Руси и в Шотландии... Воздействие на причинность усиливается, если много людей концентрируют волю в одном направлении. Для такого объединения духовных сил и были

созданы идолы и культы, молитвы и песнопения... Мистики утверждают, что когда волю концентрируют на сакральном идоле, в нем накапливается энергетическое тело (эгрегор). Удачные культы-долгожители породили могущественные эгрегоры, которые сильны до сих пор. А слабых развеял ветер времени.

Впрочем, это чистейшая метафизика, которую можно и не принимать всерьез. Однако существовало и вполне «физическое» влияние. В том, что мистика повернула историю рода людского, как раз нет никакой мистики. Ее действие не в колдовстве, а в самовнушении, в создании установок и идеологий, которые коренным образом изменяли представления и активность людей. На ее основе возникли такие явления, как пиротехнология (манипуляции с огнем, несомненно, культовой природы), зодчество, обработка камня и драгоценностей, вербальное мировоззрение (существенная часть языка отражает архетипы мифологического мышления). Культовую природу имело приручение животных, возделывание растений*, ведение войн. Культ лежал в основе первой (а может, и всех последующих) системы образования. Никого не удивляет, что когда-то все обучение детей сводилось к штудированию сакральных текстов или к постижению искусства иероглифики (дословно «священно вырезанного письма»). Если приглядеться, таким было и наше собственное детство. Наконец, без культа не возникла бы и сама цивилизация, то есть буквально «жизнь в городах», которые, что уже давно доказано, появились как храмовые комплексы.

А внесло ли свой вклад колдовство, так сказать, в чистом виде — как управление случайными событиями силою воли и ожидания? Можно ли именно этим объяснить невероятные, с точки зрения схоластики, эволюционные процессы? Будто некие мощные эгрегоры (или, иными словам, боги) вращали «колесо Фортуны», космическая рука передвигала ферзя на земной доске, и человечество менялось, рождалась Эллада и па-

дала Атлантида? Предки пошли на двух ногах?

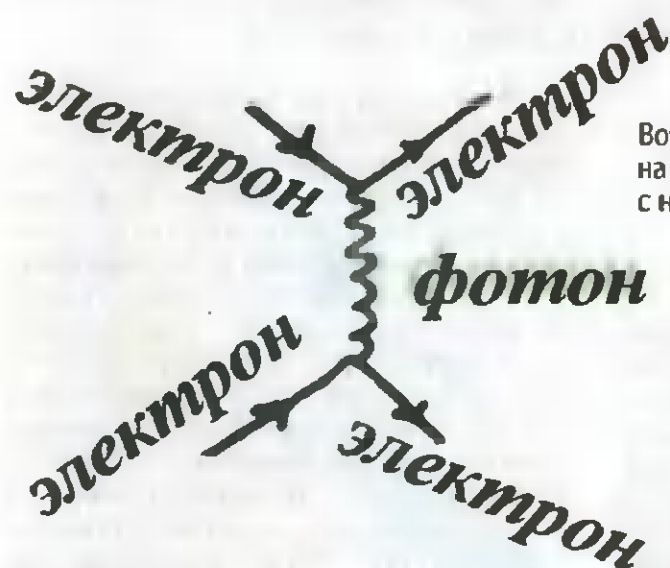
Трудно сказать. Мистика действует очень локально. Настоящая, архаическая магия уделяла внимание только частным нуждам, ее совершенно не заботили глобальные судьбы, успехи цивилизации и экологии, особенно такие явления, как, например, облегчение лицевого скелета в роду Ното или потеря кожного пигмента у населения приледниковых регионов. Она решала задачу гармонизации маленького человека в огромном мире: зайдя погостить в божественный дом, он должен соблюдать очень странные законы. Это требование век от века порождало ритуалы инфантицида, обрезания, металлургии, крестовых походов, рытья неведомых каналов, освоения целины, постройки «Титаника», табакокурения, столоверчения... Это не столько дикость, сколько феномены культуры, а точнее, самой жизни человеческой.

Иногда магия вроде бы помогает поймать удачу, но потом за это приходится платить провалом. Если же ее отбросить, соотношение добрых и злых событий остается почти таким же. Мистика боится статистики. Ее нет — и она есть. И человеку она вроде бы нужна, а вроде бы и нет. Вероятно, это просто часть его естества — не лучше, не хуже любой другой. Современный человек все реже применяет магию, а стал во сто крат более могущественным. Но он заметно скучает по своему Золотому веку и продолжает верить в чудо. Я часто задаю волшебникам анатомический вопрос: «Какой орган притягивает чудеса? Что надо нажимать?» Вряд ли это сердце. Или третий глаз. Нужна какая-нибудь особенно сложная структура, создающая завихрения в поле причинности. Способная вращать колесо Сансары. Быть может, это и есть мозг. Или структура эта является виртуальной и назвать ее можно Душой или Личностью... Виртуальный объект в физической штаб-квартире. То есть бывшее устройство для обслуживания мышц превратилось в сверхмощный анализатор Времени, а затем стало прямо воздействовать на причинность и уже ведет себя как личинка Создателя?

* Об этом рассказывали А.Лобок и В.Шнирельман в «Знание — сила», 1996, № 7.

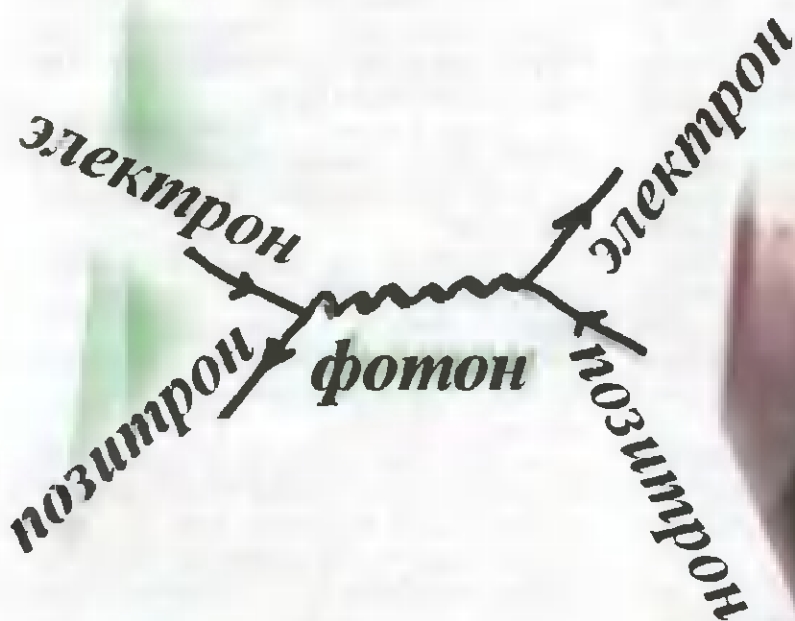
Диаграммы Фейнмана

Лауреат Нобелевской премии Ричард Фейнман (1918 — 1988) предложил описывать процессы, происходящие между элементарными частицами, не уравнениями, а «картинками» (диаграммами Фейнмана), рисуемыми по определенным правилам. Единственная пространственная координата измеряется по вертикали, время течет слева направо.



Вот электрон рассеялся на другом электроном, обменявшись с ним квантом излучения — фотоном.

Поменяв местами пространственную координату и время, мы увидим, как электрон аннигилирует с позитроном, испуская фотон, который затем снова материализуется в электрон-позитронную пару. Интересно, что позитрон выглядит на диаграмме Фейнмана как электрон, движущийся вспять во времени.



Химический детектив

К сожалению, в истории техники — не одни успехи да победы. Случались и неудачи, и достижения, упущенные из-за недостатка настойчивости, и целые направления развития, преступно загубленные в чьих-то корыстных интересах.

— Ну-с, братцы-кролики, — начал очередную многочасовую «пятиминутку» зам. генерального конструктора по прозвищу «Бояныч», — спать спокойно вам уже не удастся: шеф забраковал все варианты энергоснабжения космической станции. Мы разжирили на старье! В ваших проектах нет ни одного революционного решения! Где двигатели на новых физических принципах? Их что, нет в патентных фондах? Не верю. Нет интереса к своей работе и профессиональной гордости...

И так далее — на полчаса без пауз. Братцы-кролики — доктора и кандидаты наук, многоопытные инженеры, под руководством которых создан порядочный кусок ракетного щита Родины, равнодушно поглядывали в окна, чертили орнаменты в блокнотах, глубокомысленно спали с открытыми глазами. К длинным фальшиво-пафосным речам Руководителя привыкли, как к осеннему дождю. Но в этот день у меня было на редкость склочное настроение.

— Борис Янович, — невежливо перебил я начальника, — я вам докладывал о французской заявке 2278946.

— Значит, плохо доложили, раз я забыл. Что там, только покороче. Случайно, не вечный двигатель?

— Нет, молекулярный.

На классной доске я изобразил схему.

В цилиндр, на раскаленный докрасна (примерно 6500°C) электронагреватель дозатор впрыскивает воду. Минуя паровую фазу, она разлагается. Смесь водорода и кислорода — их объем в нормальных условиях был бы примерно в тысячу раз больше воды — расширяется и производит полезную работу. Из-за каталитического действия эта работа больше энергии, затраченной на разложение. В конце рабочего хода поршня смесь по трубе поступает в холодильник, поджигается обычной электросвечой и превращается в воду. Холодную, вследствие падения давления. Цикл повторяется до израсходования катализатора.

— Но катализатор, — заметил кто-то из участников совещания, — не расходуется.

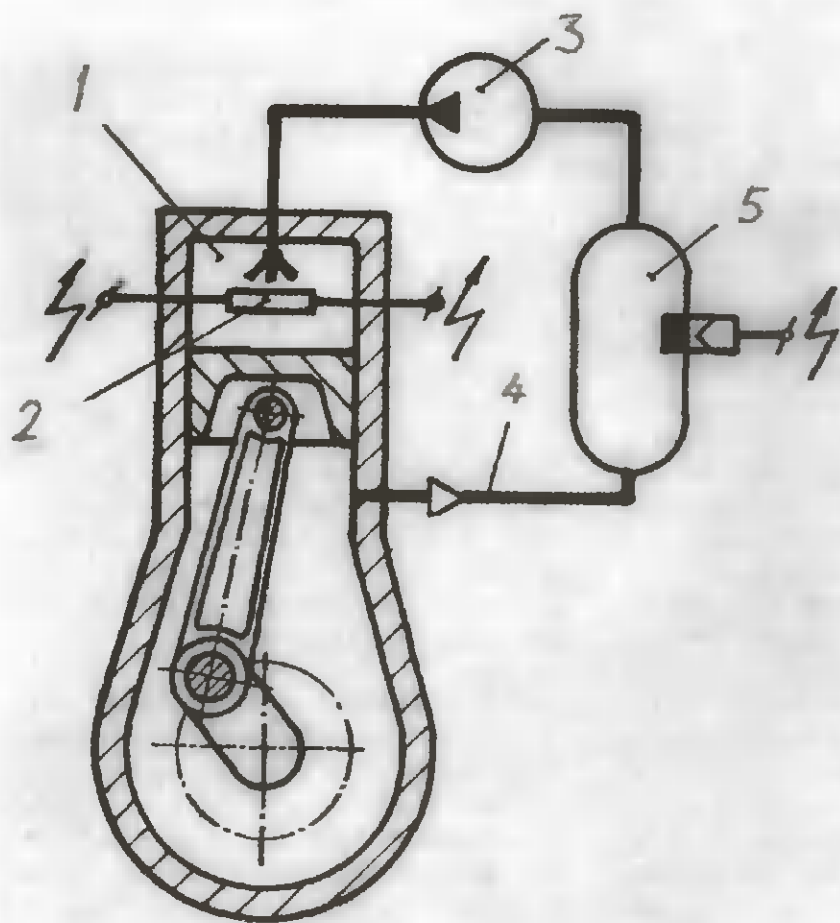
— В справочнике по химическим технологиям есть подробный расчет расхода катализаторов. Он очень даже немалый.

— Что же это — вечный двигатель? Вода циркулирует, отдает энергию и остается в первозданном виде?

— Ничуть: в полезную работу переходит энергия внутримолекулярных связей катализатора. Она относительно велика, поэтому цинка и сурьмы потребуется меньше, чем бензина.

— Короче говоря, — заключил Бояныч, — это просто ДВС на металлическом топливе, а вода — рабочее тело, как в паровозе. Немедленно откройте НИИ. Приказ подпишу в понедельник!

Легко сказать «откройте»: ни фондов, ни ассигнований, ни юридических оснований нет — ведь этой темы ни в одном постановле-



1 — камера сгорания;
2 — каталитический
электронагреватель;
3 — насос-дозатор
вады; 4 — выхлопная
труба; 5 — реактор-
холодильник;
6 — форсунка

нии ЦК КПСС и СМ СССР или нархозплане. Но нам не привыкать — не раз и не два по бумагам делали самолет, а получалась ракета, или компьютерный томограф, или аппарат для гимнастики. Раз надо начальству, исполнители нашлись.

Патентный и литературный поиск дал немного: сурьма и цинк, действительно, катализаторы. С конца прошлого века применяются в промышленной добыче водорода из воды. Но исходных данных для расчета рабочего процесса не нашли. А тема, в интересах которой затеяли НИР, попала в сферу неизвестных мне (не тот уровень!) политических интересов.

— Заготовьте письмо за подписью генерального и отправляйтесь в ГРУ ГШ СА. Может, они чего-нибудь путного найдут.

Полковник Трехов оказался эдаким английским лордом, по манерам и внешнему виду.

— Для вашего шефа сделаю все, что смогу, но, боюсь, немного: ни в одном постановлении поручений нет. Кое-какие сведения могут случайно оказаться в архи-

ве. Пошарю. Но если вам действительно нужна информация, платите деньги. Давайте гарантийное письмо. За большие деньги получите больше информации — организуем спецоперацию. Будете экономить — получите кое-что, даром — ничего, кроме того, что уже известно нам.

Пока начальство занималось организацией, наши химики пытались разработать матмодель процесса, прибористы проектировали стенд для экспериментальной отработки, двигателисты — экспериментальный мотор. Работа закипела. Но, к сожалению, вопреки утверждению изобретателя, кипела и вода вокруг электронагревателя. Проклятый пар не давал поршню вернуться в исходное положение. Рабочий цикл воспроизвести не удавалось. То по очереди, то все вместе меняли параметры процесса — ничего не получалось. Наконец, в день, когда злокозненный пар разорвал холодильник, позвонил Трехов.

— Кое-что есть, приезжайте.

Вот что он рассказал. Никаких документов без денег, как и сказал с самого начала.

— Изобретатель Жан Марсоля — лауреат многих самых престижных в Европе и Америке премий — был, по-видимому, на редкость неуживчив: больше года ни в одной лаборатории не задержался. Впрочем, наверное не только плохой характер у него был, но и очень хорошая голова — его переманивали на новое место работы. Сам, кажется, не искал работу ни разу. Сравнительно долго возглавлял государственную лабораторию невыясненной специализации. Все четверо детей от всех трех жен жили вместе с ним. К несчастью, вскоре после публикации заявки на молекулярный двигатель он сам, его жена Клодель (его зам. в лаборатории), теща Ольга — доцент Высшей политехнической школы и дети 11, 7, 4 и 1 года от роду погибли в автокатастрофе. Ночью того же числа дотла сгорела лаборатория. Семь охранников, дежурный сотрудник и все материалы погибли. Через три дня под электричку попала первая жена, а тесть и отец изобретателя умерли в разных концах Франции скоропостижно. Из восьми сотрудников лаборатории трое эмигрировали куда-то в Южную Америку, остальные — неизвестно где. Рукописи Марсоля и его сотрудников из издательства изъяты следователями.

— Значит, — приуныл я, — ничего уже узнать невозможно.

— Хорошо заплатите, узнаете много.

— Вы думаете, есть, за что платить, если все или уничтожено, или за пазухой у французских спецслужб?

— Все, что припрятано, за хорошие деньги можно найти. А в том, что уничтожено все, сомневаюсь. Размах операций спецслужб — неопровержимое доказательство ценности информации, вернее, ее неопенимости: под угрозой вся система мирового хозяйства. Транснациональные энергетические и машиностроительные монополии могут лопнуть, как мыльный пузырь, если машина Марсоля заработа-

ет эффективно. Весь мир помещан на экологии, а чистота этой машины видна невооруженным глазом любому, не только ученому. Хозяевами мира станут не нефтяники, газовики и автомобилисты, как сегодня, а совсем другие — поставщики цинка и сурьмы, сегодня пигмеи в мире бизнеса. Из-за такой угрозы не то что изобретателя со всеми близкими, целые страны не жаль стереть в порошок.

— Не берите в голову, — сказал Бояныч, выслушав мой доклад. — Трехов, порядочный мошенник, просто набивает себе цену. Ничего путного от него и его ведомства ни за какие деньги не получите. Самим надо работать.

Погонять нас не надо было — все, что могли, делали. Но недолго: политические течения в верхах изменились, тема стала неинтересной начальству. Нам приказали отложить все до команды. Она не последовала. Впопыхах не составили не только нормальный отчет, но и приличный протокол. Оперативные записи, вероятно, пропали при очередной предпраздничной уборке, а экспериментальные устройства переделали по новым назначениям.

Так я и не узнал, прав ли был Ж. Марсоля. Вероятно — нет: молекулярных двигателей на рынке не видно.

*Все, что здесь рассказано,
за исключением прозвища,
имени и отчества
Руководителя и фамилии
разведчика, —
чистая правда.*

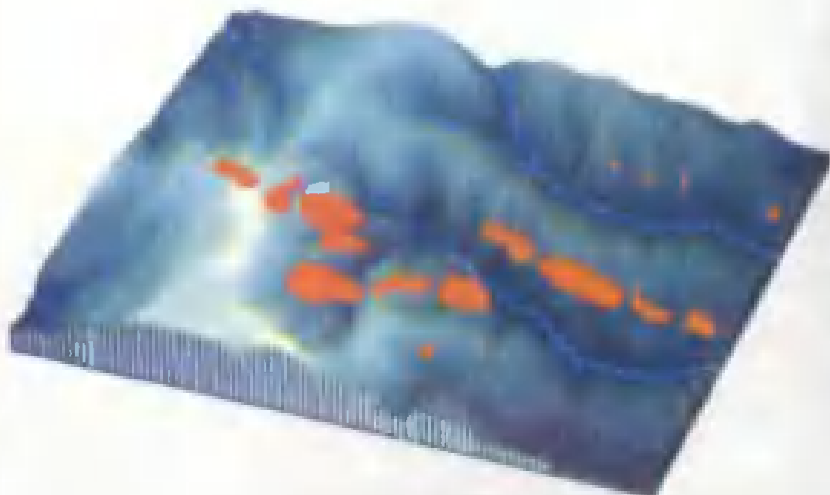


ПРОБЛЕМА: ИССЛЕДОВАНИЯ
И РАЗДУМЬЯ

Евгений Черных

**Эпоха
БРОНЗЫ
начиналась
на КАРГАЛАХ**

Профессионалы-горняки натолкнулись на богатейшие меднорудные Каргалинские холмы Южного Приуралья более пяти тысячелетий назад. Для нас, видимо, навсегда останется неизвестным, как это произошло. Мы даже не знаем, откуда эти рудознатцы появились в далеких степных уральских краях: с запада или с юга? Известно лишь, что случилось это в самом начале бронзового века. Люди находились на пороге познания свойств металла, учились распознавать медные минералы и выплавлять из них красную, тяжелую и ковкую медь. На земле совершался первый решающий шаг к цивилизации современного типа, ибо все последующие передовые культуры целиком покоились на основе создаваемой тогда технологии получения и использования металлов.

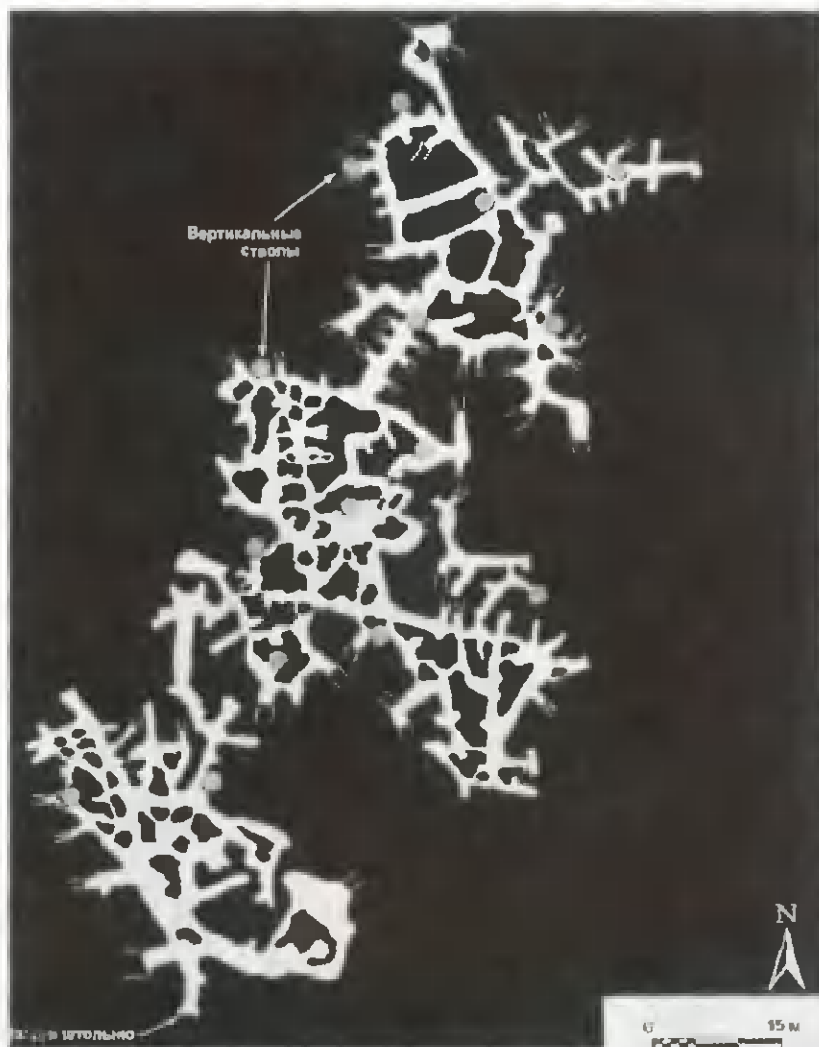


Каргалинское меднорудное поле.
Расположение основных участков.
Компьютерная реконструкция

Каргалы громадны и загадочны. Масштабом горных работ, возрастом и сохранностью древних памятников они поражают исследователей не только Урала, но и подобных памятников всего Старого Света.

Открытие и изучение Каргалов — это целая цепочка парадоксальных ситуаций и загадок. Каргалинские древние рудники — а их тогда именовали «чудскими» или «ордынскими» — раньше всех иных в России, в далеком 1762 году, удостоились упоминания в литературе. Однако первая археологическая специализированная и нацеленная на обследование рудников экспедиция посетила их спустя 227 лет! — только в 1989 году. И это при том, что Каргалы находятся рядом с областным центром — Оренбургом.

Каргалы, наконец, это удивительно органичное и неразрывное переплетение рационального с иррациональным. Ведь изначально сфера технологии и производства сугубо рациональна. Вместе с тем каргалинские материалы столь густо насыщены явными следами абсолютно иррацио-



Подземный лабиринт
выработок на глубине
10-15 метров

нального подхода древних к технологии, что это придает особый интерес нашему феномену. Однако будем последовательны в изложении и направим свое внимание сначала на аспекты по преимуществу рациональные.

Каргалы: взгляд из космоса

Для верного понимания феномена такого рода лучше всего сразу получить о нем наиболее общее впечатление. Помогла обычная аэрофото-съемка.

Каргалы предстали перед нами обширным овалом холмов и долин длиной не менее 50, а в ширину — 10 километров. Сам овал ниспадал пологой дугой с северо-запада на юго-восток. Осевой линией дуги явилась мало заметная степная речка Каргалка, принадлежащая бассейну главной водной артерии этого региона — Уралу. От Каргалки и получили свое название эти знаменитые рудники.

Проявления медной минерализации в виде ярко-зеленого малахита и намного более редкого здесь небесно-синего азурита встречаются почти на

всей гигантской площади в 500 квадратных километров. Рассеяны эти проявления, однако, неравномерно. Их наибольшая мощь в своеобразных тугих узлах-сгустках площадью от 2-3 до 10-15 квадратных километров. Концентрация медных минералов в них тысячекратно превышала среднюю. Крупных узлов мы насчитали одиннадцать, и кроме того, к ним примыкало до десятка прочих гнезд, но уже существенно более мелких. Почти все эти гнезда сосредоточены на возвышенных междуречьях, по местному — сыртах (см. компьютерную модель на стр. 46).

Различать такие сгустки минерализации очень легко: их выдает хаос провалов, означающих засыпанные устья древних и старинных шахт и штолен. Ямы-провалы персеменяются бесчисленными и бесконечными холмами отвалов пустой породы. Все вздыблено, беспорядочно и бессчетно. Впрочем, нам в конечном итоге удалось просчитать все эти поверхностные следы, но с большим трудом, только изучая аэрофотоснимки под микроскопом. Пешие маршруты по

неохватной поверхности Каргалов этого никогда бы сделать не позволили... Оказалось, что одних только заваленных устьев шахт, штолен, карьеров и шурфов на Каргалах насчитывается не менее 32-33 тысяч! Но ведь на аэрофотоснимках мы различали только поверхностные следы: норы и лазы, по которым горняки добирались к самым сокровенным залежам в глубине недр. Главные же выработки залегали ниже, под этой вздыбленной

плавляля до четверти меди всей Российской империи! Однако к концу XIX столетия Каргалы стали умирать. Все реже и реже в глубине недр встречалась легкая на добычу руда, и люди покидали рудники. Пейзаж Каргалов вновь, как некогда, обрел пустынный облик.

И наконец, ранней осенью 1989 года свершилось третье открытие

Раскоп на селище Горный



земной корой. Каргалы походили на своеобразный каменный айсберг, приоткрывающий на поверхности лишь свою верхушку.

Открывали Каргалы трижды...

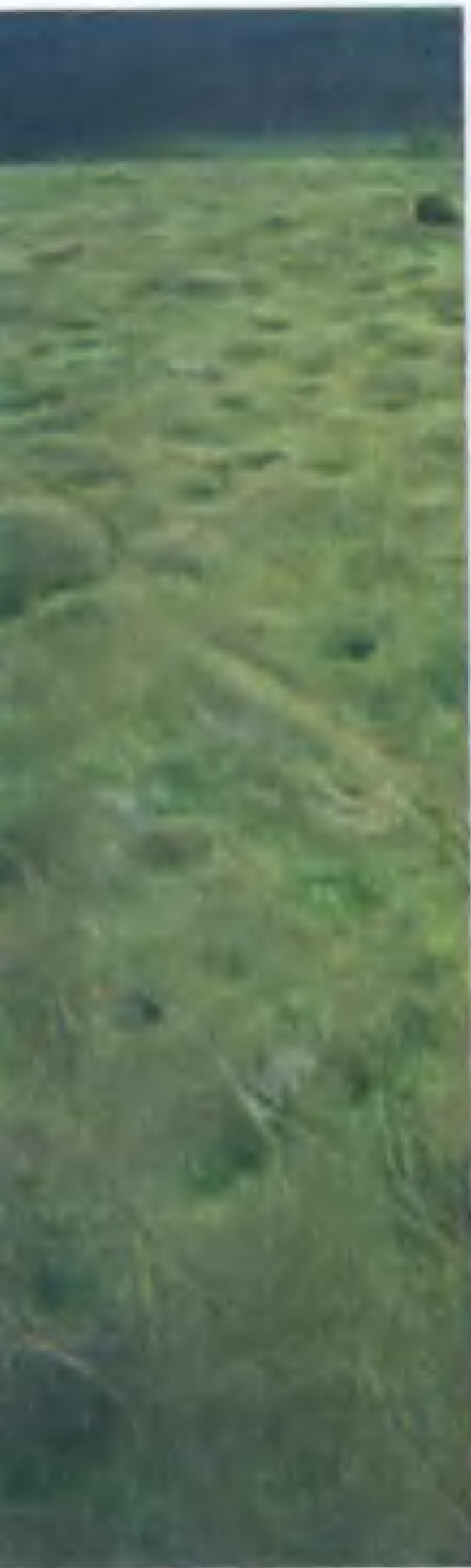
Честь первооткрывателей принадлежала горнякам далекой зари бронзового века. Для них это рудное поле стало драгоценным источником меди — в те поры едва ли не единственного известного древним металла. Добыча медной руды велась почти два тысячелетия. Затем наступил поразительно долгий перерыв в три тысячи лет полного забвения этого феномена. Первые российские горнозаводские предприниматели на Южном Урале появились около 1740 года. Это было вторичное открытие медных месторождений. Развитие промысла тогда происходило столь стремительно, что примерно через 25-30 лет из каргалинской руды вы-

Каргалов, но уже в качестве уникального археологического и исторического памятника. Как и в XVIII веке, мы открывали это рудное поле по бесконечным следам древних работ. С того года все последующие десять полевых сезонов на самой живописной поляне Каргалов сооружали археологи свой палаточный городок и занимались здесь разведками и раскопками древних поселений и могильников.

В первый наш сезон 1990 года мы систематично объезжали все Карга-

Слева — бесчисленные поверхностные следы древних и старинных горных работ (фрагмент одного из участков рудного поля, вид с вертолётa)

Площадка селища Горный, окружённая бесчисленными следами горно-проходческих работ (фрагмент аэрофотоснимка)





Каргалы,
курган у хутора
Першин. Захоронение
юнаши-литейщика
(начало III
тысячелетия
до новой эры)



линские урочища, пытаюсь составить представление о генеральных контурах этого гиганта. Параллельно мы усердно искали археологические памятники. Поиск вели по уже давно отработанным археологами схемам. Искали следы древних селищ близ водоемов, в поймах рек, на так называемых удобных для жизни местах. Однако нас сопровождала неудача. Именно поэтому нам пришлось пойти нестандартным путем. Мы отправились искать места самых ранних каргалинских поселений едва ли не в самые неудобные (с нашей точки зрения, конечно!) для обитания места. Маршруты пролегли по вершинам холмов, увалов и водоразделов, по высоким плато вдоль берегов крутых оврагов, где сгруппировались сотни и тысячи следов древних и старинных выработок. Здесь не было близких источников воды. От свирепых степных ветров можно было укрыться лишь в холодных шахтах. Порой даже снег не задерживался на этих вершинах. Однако именно здесь нас ждала удача.

Более двадцати селищ бронзового века нанесли мы в два последующих года на карту Каргалов, и почти все поселки располагались в «нестандартных», весьма неудобных местах. Мы опять оказывались в своеобразном тупике. Нужно было убедительно объяснить: возможно ли вообще нормальное существование в подобных экстремальных условиях?

Мы поторопились с ответом, полагая, что на этих холмах и увалах горняки появлялись лишь летом. Мы думали, что работа велась здесь лишь в теплые сезоны, когда в шахтах добы-

валась руда, обогащали ее на месте. Затем шахтеры увозили обогащенные и тяжелые медные минералы на лошадах или быках к местам своего обычного обитания, туда, где можно было укрыться от исступленных ветров и стужи, где была вода, столь необходимая для людей и скота. Но мы опять ошибались... Поняли мы это лишь после внимательнейшего изучения не одной сотни кубометров древнего грунта.

Поселок Горный и его обитатели

В слоях селища этого времени, названного нами Горным, мы не встретили наиболее ранних свидетельств освоения Каргалов. Было проделано до десятка радиоуглеродных анализов, что и прояснило возраст Горного: люди обитали и добывали здесь медь примерно 3400–3700 лет назад, то есть в XVII–XIV столетиях до новой эры. Да и большинство других селищ, обнаруженных нами на Каргалах, по всей вероятности, относилось к этому же времени, к позднему бронзовому веку. Именно на этот период приходится пик горнодобывающего и металлургического производств в южно-уральском регионе. Начало же работ на Каргалах, как уже говорилось, уходит в ранний бронзовый век или же на полторы тысячи лет раньше. Тогда местные скотоводы по этим степям лишь кочевали, а потому постоянных поселков не заводили. Но об этом речь дальше. Теперь же начнем рассказ, но ... с конца.

Начинали освоение вершины этого высокого и удаленного от воды мы-

са древние обитатели с устройства весьма странных крохотных жилищ. Мы предпочли именовать их жилищами-норами, поскольку именно на норы они более всего и были похожи. Люди вырывали ямы, глубина которых в основном колебалась от 1,3 до 2 метров. Таких жилищ на Горном мы вскрыли около 50, и стало ясно, что это были своего рода «ямы-ночлежки». В таком тесном лежбище могли провести сравнительно теплую ночь два-три человека. Лишь немногие из ранних жилищ были чуть крупнее. По всей вероятности, с такой модели начиналась в позднем бронзовом веке оседлая жизнь и работа на каргалинских рудных увалах.

Следующая, более поздняя фаза существования Горного свидетельствовала о резкой смене характера обитания на этом мысу. По какой-то неясной для нас причине люди решают поселиться здесь прочно и потому начинают сооружать постоянные жилища. Для этого поверхность холма генерально перепланируется. Всю массу жилых и сакральных ям ранней фазы люди засыпают суглинком, утрамбовывают, и на этих выровненных площадках закладывают уже громадные котлованы. Очень часто эти котлованы являли собой взаимосвязанные помещения, в которых мы различаем «жилищно-производственные комплексы». Размер крупных котлованов превышал сотню квадратных метров, а глубина составляла до полутора метров. По существу, часть из них являлась полуземлянками.

Один из таких комплексов состоял из пяти частей. Жилищный отсек площадью до 120 квадратных метров служил местом постоянного обитания. На примыкавшем к нему производственном дворе плавил руду и металл; площадь плавильного двора была примерно равна жилой. С другой стороны в борт жилищного отсека врезался рудный двор, где хранились отобранные и подготовленные для плавки чистые медные минералы; его площадь невелика — всего 12-15 квадратных метров. Под бортами и полом жилого отсека проходила специально отрытая десятиметровая сакральная штольня, своего рода святилище. К комплексу примыкала и огромная яма для отбросов.

Второй комплекс был не так сложен. Здесь центральной частью явился лишь обширный медеплавильный



*Находка литейной формы
для отливки двух массивных секачей*

двор вкупе с большой ямой (где были сделаны богатейшие находки), служившей для сброса со двора производственных отходов.

Но даже вскрытые нами мощные комплексы не могли заставить нас окончательно отказаться от гипотезы о господстве сезонных работ на Каргалах. Мы даже полагали, что и горные работы XVII-XIX веков, когда здесь трудились российские горнозаводские рабочие, также были возможны лишь в теплое время. Однако именно письменные свидетельства позднего времени окончательно похоронили наше устойчивое заблуждение.

В ходе разнообразных изысканий совершенно неожиданно удалось ознакомиться с одним исключительно важным архивным документом. В 60-е годы XVIII века владельцы Каргалинских рудников заключали договор с попавшими к ним в кабалу крестьянами. Договор предписывал тем находиться на Каргалах для работы в шахтах с поздней осени вплоть до ранней весны — с 1 октября до 15 апреля. А в летнее время работников отпускали в их деревни на сельскохозяйственные работы.

Все более очевидным становилось, что в целом на Каргалах и в бронзовом веке также доминировала всесезонная работа. И еще раз с новой силой поразила очевидная мысль: какой же все-таки неудобной и тяжелой была и жизнь, и работа людей на этих безлесных степных сыртах!

Под землей

Изю всех видов работ, с которыми мне приходилось сталкиваться или же удавалось наблюдать, труд горняка и шахтера и поныне — самый тяжкий,

исследованных мест, чтобы делать какие-нибудь предположения на счет будущей разработки». Так писал уже в конце XIX века о характере каргалинских меднорудных залежей Дмитрий Дашков — владелец



безрадостный и опасный. Тем более таковым он был и три с половиной тысячи лет назад.

Древний горняк был вооружен лишь каменным молотком, костяными клиньями-зубилами и, в лучшем случае, медным кайлом-пешней. Этими орудиями он пробивал себе узкий лаз в сравнительно мягкой песчаниковой или более твердой мергелевой породе. Цель его — найти в крошечной подземной тьме богатое гнездо малахита или азурита.

На Каргалах же «самые богатые руды, жесткие и тугоплавкие, извиваются неправильными жилами, то сжимаясь в толщину пальца, то разрастаясь на аршин и более; беднейшие легкоплавкие, проникая в пласты серой глины, тянутся объемистыми, часто прерываемыми жилами, случайно раздуваясь в могучие гнезда сажень в 20 в поперечнике и до 5 сажень в толщину. Каждый удар кайла может открыть новую жилу в пустой стене породы, с каждым ударом может оборваться надежное гнездо. Понятно, как не обеспечена добыча при подобном залегании руд и сколько нужно иметь подробно

Челюсти коров из жертвенных ям плавильных дворов на Горном

одного из медеплавильных заводов. Однако такие же трудности вставали и на пути горняка бронзового века. Наверное точно так же, как и в XVIII столетии, рудокоп бронзового века в ответ на вопрос о «перспективах» разрабатываемой им рудной залежи невнятно бормотал: «Познать этого не можно, и на сколько времени ее хватит, исчислить нельзя, так как это сокровища земли».

Шахтер дробил пласты коренной породы на куски, пытаясь извлечь из них драгоценные медные минералы. Чем освещал он свой путь в этой непроглядной тьме? Как удавалось ему выбирать в этих лазах минералы? Ответа мы не знаем, ибо нет никаких материалов, чтобы судить об этом.

Раздробленная порода копилась в проходке, заполняя лаз, и массы этого щебня нужно было оттащить на поверхность. Такой труд приходился на долю помощников горняка, часто детей, как, впрочем, и в новые времена. Они же, отчлняя пустую породу каменными молотками и выбирая при-

годные для плавки минералы, обогащали руду.

В случае везения шахтеры натывались под песчаниковыми пластами на огромное гнездо руды, и тогда по мере ее выборки под землей разрастался зал. Такие подземные полости могли быть громадными. Самая крупная из нам известных достигает восьмидесяти-ста метров в поперечнике и до десяти метров в высоту. Своды таких залов не выдерживали тяжести, порода оседала, и тогда на поверхности возникали зияющие и доныне пугающие провалы. На месте же крупнейшей на Каргалах обрушенной полости образовалось не пересыхающее озеро, куда на водопой еще и сейчас устремляется скот.

Обвалы кровли выработок были одной из самых страшных и постоянных угроз горнякам. Сколько жизней оказалось расплющено толщами каргалинских песчаников в узких лазах или обширных залах? Трудно даже представить.

И зимой, и летом в глубине недр сохранялась одна и та же температура — от плюс 4 до плюс 7 градусов. Однако летом там вскоре коченеешь. А еще — не хватает кислорода, особенно при насадной работе. Для этого время от времени нужно пробивать вверх, до земной поверхности вертикальную вентиляционную шахту. В кожаных мешках по ее стволу зачастую вытаскивали и руду, для чего выбивали по стенкам ствола ненадежные гнезда для ног — подобие лестниц (см. стр. 45).

Таким способом в течение не менее полутора тысяч лет на Каргалах пробили горняки бронзового века многие десятки и даже сотни километров самых разнообразных проходов. Их планы причудливы. Почти всегда они являют собой удивительно запутанный лабиринт, по сравнению с которым тот, что согласно легенде, был сооружен на острове Крит и откуда с нитью Ариадны выбирался после победы над Минотавром легендарный Тесей, — просто детская забава.

Летом 1999 года мы провели небольшой эксперимент. Два крепких молодых человека начали в песчаниковых пластах пробивать с поверхности горизонтальную штольню высотой в один метр и шириной в полтора метра. Орудовали они железными клиньями и молотами, как в XVII-XIX веках. За 40 часов работы им уда-

лось пробиться вглубь лишь на один метр, оттащив при этом в сторону от выработки примерно 2,5 — 3 тонны раздробленной породы. И это с освещенной солнцем поверхности, но не в глубине, откуда нужно было, задыхаясь в темноте, тянуть мешки с тяжкими камнями! И железными орудиями, но не камнем, костью или медью!.. Теперь вы можете сами хотя бы очень приблизительно просчитать время, потребное для того, чтобы такая скромная штольня пронзила хотя бы километр песчаника.

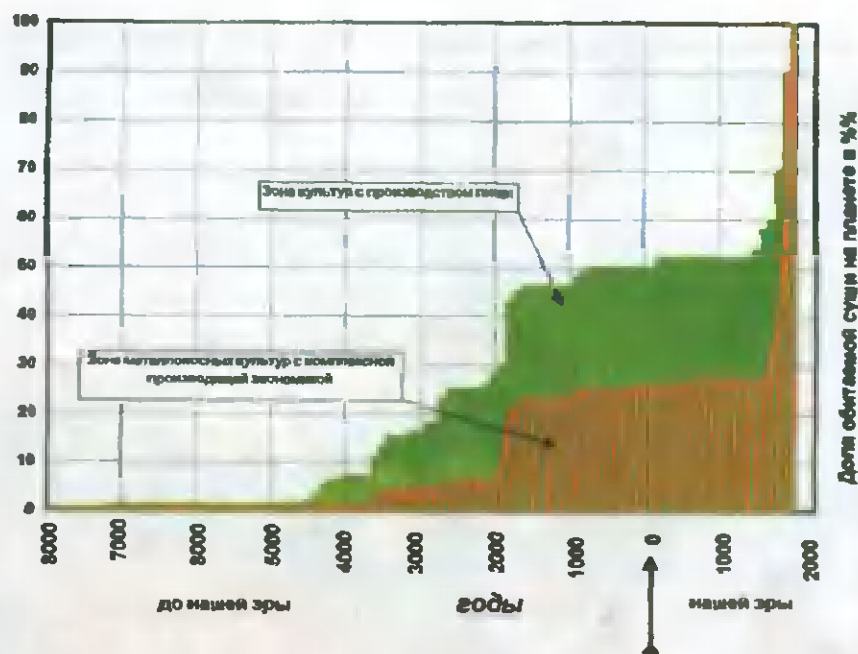
Всего же за две тысячи лет на Каргалах, по очень грубым и весьма приближенным оценкам, было добыто никак не менее двух и, видимо, не более пяти миллионов тонн руды (не породы, но именно руды). Из всей этой массы, по всей вероятности, было выплавлено от 50-60 до 120-130 тысяч тонн меди! Цифры чудовищные, неправдоподобные. Однако мы убеждаемся каждый раз, что конкретные памятники безжалостно сокрушают наши старые взгляды и представления.

У плавильного очага

Обогащенные и истолченные медные минералы — готовые к плавке — сваливали на рудном дворе. Однако главной проблемой для каргалинских металлургов, судя по всему, являлось топливо. Для плавки необходим древесный уголь, а для угля — качественный лес: лучше всего сосна или береза. На степных Каргалах леса нет, лишь редкие колки встречаются по вершинам оврагов, да развесистые ветлы окаймляют узкие пойменные полосы вдоль степных рек.

В XVIII столетии на Южном Урале только для выплавки и рафинирования одной тонны меди необходимо было добыть около 300 тонн обогащенной руды, а также свалить примерно от 300 до 500 кубометров качественного леса. Такая масса леса требовала полной его вырубki с площади до полутора — двух гектаров. Специально подготовленные поленья пережигались в уголь. Выжиг угля был ответственной операцией, требовавшей заметного профессионального навыка. Металлургия бронзового века мало чем отличалась от горно-металлургического производства XVIII века, поскольку в XVIII веке оно базировалось принципиально на той же архаи-

Диаграмма распространения культур с передовыми технологиями. Красный цвет — культуры, в которых не только господствовали разведение скота и культивация растений, но имели место также металлургия и металлообработка. Финальный «взрыв» распространения передовых технологий предстает тонким пиком XVI-XX столетий



ческой модели, что господствовала на Урале в бронзовом веке.

Выплавляли медь на Каргалах, причем в немалом количестве. Из полученного металла отливали и отковывали необходимые для горняков и прочих обитателей селища орудия. Сохранившиеся в целости орудия здесь, конечно же, редки, а вот каменных литейных форм — множество. В них по преимуществу отливали тяжелые и массивные заготовки кайл для горно-проходческих работ. Наверное, эти орудия быстрее всего и выходили из строя.

Судя по всему, однако, львиная доля руды шла на экспорт. Ведь ничтожные лесные ресурсы края не позволяли реализовывать все эти бесконечные тысячи и тысячи тонн руды на месте. Поэтому руду главным образом меняли на скот и везли в западном направлении, за сотни километров — к волжскому бассейну, а также на север, где лесов было несравненно больше. Так удавалось снижать избыточно тяжкий экологический пресс на бедный древесной растительностью край.

В XVIII веке точно таким же путем пошли и русские промышленники: все свои медеплавильные заводы они построили на богатом лесами горно-таежном Южном Урале. Ближайшие из этих горных заводов располагались в двухстах километрах, а наиболее отдаленный — даже в пятистах от исходных рудников. Да и руду перевозили так же, как и в бронзовом веке, — на лошадях и быках. Однако даже при таком богатстве лесами уже через 25-30 лет огромные площади южно-

уральских лесов оказались истребленными, и это вызвало почти панику в администрации Оренбургской губернии — металлургия порождала стремительный экологический кризис.

Руда — металл — скот

Каргалинскую руду горняки меняли на скот. Животных гнали с запада и с севера, а встречным маршем двигались повозки или выюки с медной рудой. Мы утверждаем это вполне определенно, поскольку в руках у нас множество выразительных доказательств. Первое и, может быть, наиболее впечатляющее из них — гигантское количество костей в слое селища Горный. Равных ему почти невозможно сыскать в любом другом памятнике Евразии. Культурный слой на площади всего около девятисот квадратных метров дал нам в руки коллекцию более двух миллионов костей! Если бы мы точно не знали, что здесь обитали горняки и металлурги, могли бы решить, что наш поселок являет собой какой-то особый вид специализированной централизованной скотовойни. По костям определили, что сюда по преимуществу пригоняли коров — десятки тысяч голов! Несравненно меньше было коз и овец; еще реже встречались кости лошади.

Все находки каргалинских минералов и выплавленного из них металла на синхронных селищах бронзового века обнаружены только к западу и северу от Каргалов, на обширных пространствах Волго-Уральского бассейна. На это недвусмысленно указывали как химический состав меди, так



“Скачки” распространения металлоносных культур в Евразии и Северной Африке: неолит, медный и бронзовый века. Железо распространяется в той же зоне в VIII-IV веках до новой эры. Сама зона передовых культур почти не расширяется и едва ли не “замирает” в очерченных здесь рамках на три тысячи лет – вплоть до эпохи Великих географических открытий. Может быть, именно с этим и связано трехтысячелетнее “молчание” Каргалов?..

и минералогический характер руды с этих памятников. А к востоку сырье и продукция этого могучего горно-ме-

таллургического центра вовсе не известны.

В раннем и среднем бронзовых веках к востоку от Урала господствовал неолит. И по какой-то туманной для нас причине в течение более тысячи лет тамошнее население совершенно не знало металла и не воспринимало его (здесь невольно иррациональные мотивы вклиниваются в наше повествование). Однако в позднем бронзовом веке, когда металл очень быстро стал нормой в повседневной жизни также и в восточных степях, там начали доминировать весьма мощные горно-металлургические центры, локализован-



ные в Казахстане и даже на отдаленном Алтае.

А как же скот на Каргалах? Неужели же мясо всей этой массы коров и овец местные горняки употребили в пищу? Или же подобная гипотеза излишне упрощает давнюю реальность?

Наверное, значительную часть действительно съедали. Тем более что аборигены не знали культурных злаков: земледелием они не занимались совершенно и зерна не употребляли. На производственные нужды направлялись огромные массы расщепленных длинных костей, из которых выделяли долота для горных проходок. Из шкур шили рудовозные меш-

ки и выюки; ими также покрывали свои странные жилища.

Однако наряду с этим огромная масса скота предназначалась для жертвенных целей. Без таких сакральных жертв (если, скажем, судить по ярким этнографическим африканским свидетельствам) не начиналось ни одно дело — тем более работа в шахте или же плавка руды, либо отливка орудий. Духи горы и огня были воистину ненасытны, а от них целиком зависел успех или неудача в их рискованном деле. Мы раскопали на Горном множество жертвенных ям, набитых челюстями и ребрами коров.

Как все начиналось?

Как я уже говорил, Горный и синхронные ему каргалинские поселки — это пик горно-металлургического доисторического промысла в этом центре. Начало же производства до недавнего времени просматривалось через мутноватую пелену, хотя вывод, что Каргалинский центр начал существовать уже в раннем бронзовом веке, был сделан более тридцати лет назад. Основанием для этого послужил тогда, правда, лишь химический состав меди тех орудий и оружия, что находили в больших и богатых подкурганных могилах вождей кочевых племен скотоводов в бассейнах Урала и Поволжья. Медь отличалась исключительной химической чистотой, приближавшейся к современным электролитическим маркам. Но заключение оказалось верным, наши позднейшие изыскания это подтвердили.

Основная трудность в прояснении таких вопросов заключалась в том, что кочевые скотоводы не имеют стационарных поселков. А ведь именно они, подобно селищу Горный, способны дать исчерпывающие материалы по решению таких проблем. Скотоводы же приходили на Каргалы, работали в шахтах и карьерах и уходили, не оставляя следов.

И все-таки в последние годы у нас было три приятных сюрприза, после чего мы стали говорить о времени начала Каргалов с полной уверенностью. Первый — куски типичной песчанниковой каргалинской руды совместно с характерными медными орудиями в некоторых богатых подкурганных погребениях Южного Приуралья и Поволжья. Руда в качестве заупо-

койного инвентаря, тем более в захоронениях вождей, — вещь крайне редкая, и это наводит на мысль, что каргалинской руде придавалось некое символическое значение.

Вторая неожиданность была связана со следами огромного карьера на площадке селища Горный. Карьер был замечен сразу. Его длина оценивалась нами примерно в 55–60 метров при глубине более полутора метров, хотя границы карьера сильно оплыли. Легкая шурфовка у борта привела нас к ошибочному заключению о «русской» дате этой громадины — XVIII век.

В этом заблуждении мы пребывали несколько лет, пока не решили раскопать остатки странного дома-землянки «русского» времени. Оказалось, это сооружение прорезало карьер несравненно более древний, а глубина последнего достигала восьми и более метров! По сути, карьер являл собой узкую щель, прорытую в вязкой тяжелой глине вплоть до материковой песчаниковой скалы. Близ дна, в древних обвалах бортов, мы натолкнулись на следы столь же древних «сурочьих нор». Серия радиоуглеродных анализов органических остатков из этих ходов указывала на даты — четвертое и третье тысячелетия до новой эры! Стало быть, это и был древнейший поисковый карьер, заложенный здесь пионерами-горняками: происходило это около или даже более пяти тысяч лет назад. Долгая и изнурительная работа привела к нулевому результату: желанных медных минералов под восьми-девятыметровой толщей жирной глины древнейшие шахтеры не нашли.

Любопытно, пожалуй, и другое. Данный карьер, в отличие от позднейшего на Горном запутанного «лабиринта» траншей, древние обитатели холма не засыпали намеренно. Стенки глубокой траншеи довольно быстро обвалились сами, под собственной тяжестью, и постепенно узкая щель стала зарастать мелким кустарником, травой и заполняться плодородной почвой. Однако после устройства здесь поселения и особенно вслед за перепланировкой его на поздней фазе заброшенный карьер тщательно оберегали. В него не позволяли сбрасывать отходы: чистота его слоя удивительна. Причина особого к нему отношения не совсем ясна: ведь неподалеку некоторые

траншеи «лабиринта» забиты десятками тысяч фрагментов костей, каменных молотков и глиняных сосудов.

Наконец, сюрприз №3 — вскрытие погребения мастера-литейщика под курганом в географическом центре Каргалов. Захороненные останки принадлежали еще по существу мальчику: его возраст антропологи определили между двенадцатью и тринадцатью с половиной годами. По всей видимости, он только что прошел обряд инициации, когда подростка перевели в «разряд мастеров». Литейная форма для боевого втульчатого топора была намеренно расколота и положена у левого виска. Подобный медный топор мог иметь лишь человек высокого ранга, например, племенной вождь. Радиоуглеродный анализ бревна от березового перекрытия его могильной ямы показал дату захоронения: 4900–4600 лет назад.

Через пять тысяч лет после открытия Каргалов и через три тысячи лет после совершенно необъяснимого ухода горняков и металлургов с этого богатейшего драгоценными рудами места здесь появились российские промышленники. Столкнувшись с неисчислимыми тысячами древних шахт и штолен, они были буквально потрясены размахом и умением древних вести горные работы: «тут в старину с таким искусством горная работа производилась, что и нынешние штейгеры и горные служители лучше того не делают!». И не мудрствуя лукаво промышленники XVIII века новой эры с первых своих шагов стали углублять свои проходки в шахтах XVIII века до новой эры. Наверное, это и было невольным признанием самой высокой рациональности в технологии и умении организации горных работ у древних!

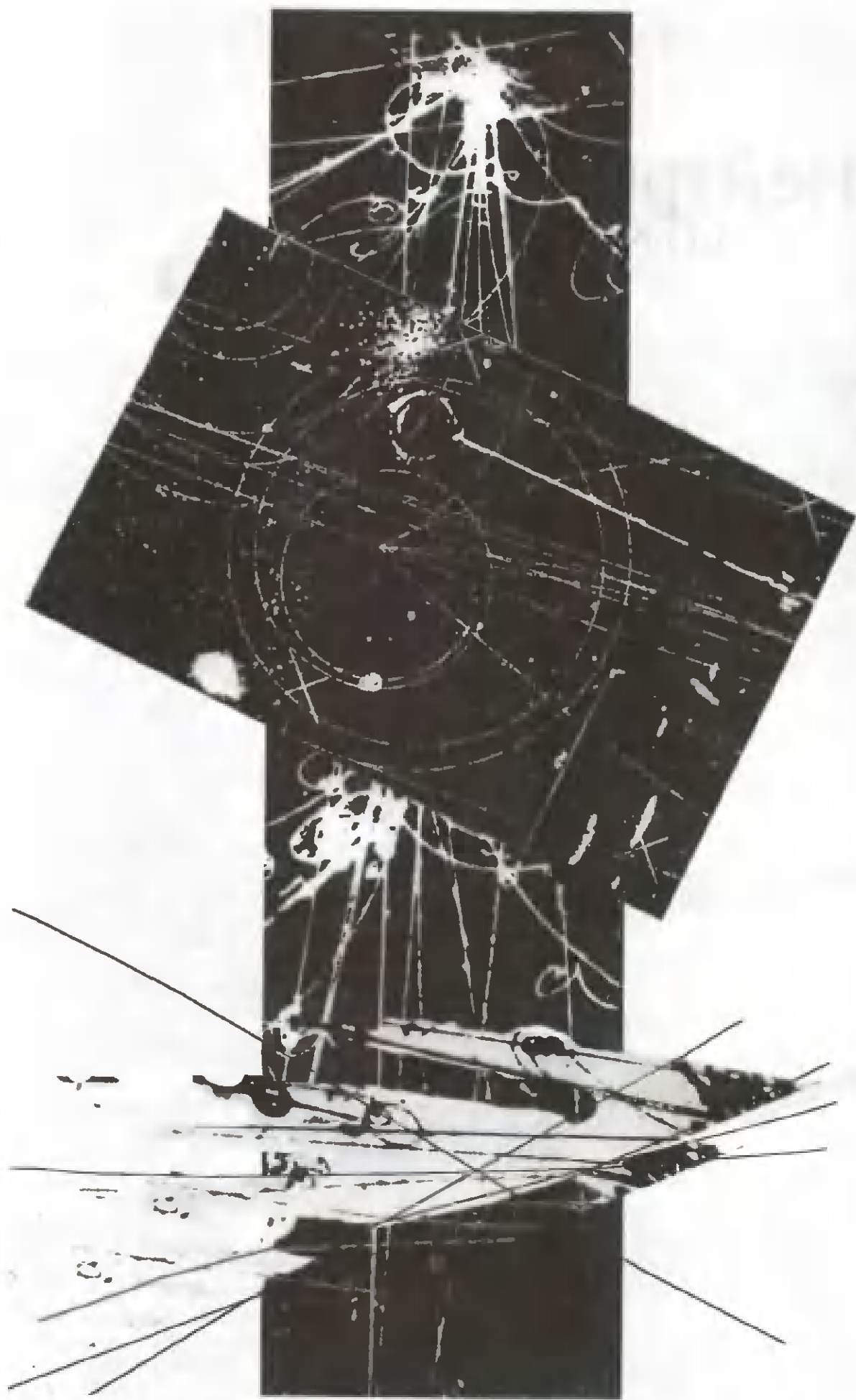
Однако в бытии горняков и металлургов бронзового века параллельно протекала и активно бурлила иная жизнь. То были порой весьма непонятные и скрытые от посторонних взглядов деяния, которые мы относим к сфере иррациональной, то есть как бы неразумной. Неразумной лишь с нашей точки зрения. Потому что без нее жизнь древних почти всегда теряла всякий смысл. Понимание этой стороны их бытия очень и очень сложно. Но об этом — в следующем номере.

Нейтрино открывает СВОИ тайны

Американские экспериментаторы в лаборатории имени Ферми под Чикаго обнаружили тау-нейтрино, последнюю частицу, которой не хватало для завершения таблицы фундаментальных блоков строения материи. Японские физики доказали, что нейтрино имеют массу.

Как мы не раз писали на страницах журнала, в соответствии со Стандартной моделью взаимодействия, все элементарные частицы состоят из шести кварков и шести лептонов. Из кварков состоят те частицы, которые участвуют в сильных взаимодействиях (они связывают протоны и нейтроны в ядра) и слабых, а лептоны — только в слабых. Кварков шесть — *u, d, s, c, b, t*, последний из них был открыт всего несколько лет назад, кстати, все в той же лаборатории имени Ферми. Имена их — «*up*»-верхний, «*down*»-нижний, «*strange*»-странный, «*charm*»-очарованный, «*bottom*»-«*beauty*»-прекрасный, «*top*»-«*truth*»-истинный — хорошо известны нашим постоянным читателям. Лептонов тоже шесть — электрон, мюон, тау-лептон, и у каждого из этих трех лептонов — свое нейтрино, которые так и называются — электронное нейтрино, мюонное и тау-лептонное нейтрино. Кроме того, у каждой из перечисленных частиц есть античастица (у электрона, к примеру, это позитрон) — итого 24. Это, так сказать, кирпичики микромира. Есть и переносчики взаимодействий. Хорошо знакомый всем фотон — переносчик электромагнитного взаимодействия. Промежуточные бозоны — *W* и *Z* — переносчики слабого взаимодействия. Восьмерка глюонов — переносчики сильного взаимодействия. Все эти частицы были постоянными гостями на наших страницах и в 80-е, и в 90-е годы. И вот, наконец, заключительный аккорд.

Частицы бывают заряженные и нейтральные. Заряженные частицы в эксперименте обнаружить гораздо легче, потому что когда они летят через вещество, то своим зарядом как бы «сдвигают» электроны с атомов этого вещества и оставляют за собой след, похожий на тот (конечно, только по внешнему виду, а не по размеру и физической сущности), что остается за самолетом. По размеру этого следа и другим его параметрам экспериментаторы судят о том, что за частица его оставила. С нейтральными сложнее — они не оставляют за собой следа, и судить об их существовании можно только по следам, которые оставляют за собой заряженные частицы, возникшие от распада нейтральной. С нейтрино — еще сложнее, потому что это самая легкая частица из всех, и



ей просто не на что распадаться. Таким образом, о существовании нейтрино можно судить только одним способом — когда она налетает на ядро и взаимодействует с ним. И тут — третья сложность: все нейтрино очень слабо взаимодействуют с веществом, они могут лететь километры и тысячи километров через вещество без взаимодействия. Так что поймать нейтрино считается самой сложной задачей в мире элементарных частиц.

За регистрацию электронных нейтрино, потоки которых приходят к нам от Солнца, Клайд Коуэн и Фредерик Райнес получили Нобелевскую премию по физике (это главная награда в мире физики, которая вручается один раз в год за самое значительно открытие прошедших лет). За открытие мюонного нейтрино Леон Ледерман, Мелвин Шварц и Джек Штайнбергер тоже получили Нобелевскую премию. С тау-нейтрино все было еще сложнее потому, что тау-лептоны самые тяжелые, и они очень редко рождаются. Американский экспериментатор Мартин Перл из Стэнфорда, также получивший за открытие тау-лептона Нобелевскую премию, всегда подчеркивал: «Открытие тау-нейтрино очень важно и очень увлекательно».

Суть проблемы в том, что по структуре взаимодействия частиц они входят в него парами: если есть электрон, то обязательно должно быть и электронное антинейтрино, если есть мюон, то должно быть антинейтрино мюонное, а тау-лептон появляется только в сопровождении своего антинейтрино. Все эксперименты в течение последних лет двадцати доказывали справедливость Стандартной модели взаимодействия, в ней не хватало лишь последних кирпичиков. Мало кто сомневался в том, что тау-нейтрино существует, но если бы его не удалось отыскать, то рухнуло бы все стройное здание современной теории элементарных частиц. Так что искать стоило.

На поиски пустилась интернациональная экспериментальная группа физиков из США, Японии, Южной Кореи и Греции. Десять лет длилась погоня, и наконец-то она завершилась удачей! Эксперимент назывался DONUT (по первым буквам слов в английской фразе «Direct Observation of the NU Tau» — прямое наблюдение тау-нейтрино). В 1997 году с помощью ускорителя «Тэватрон» через экспериментальную установку было пропущено колоссальное количество нейтрино. По расчетам теоретиков, среди них должно было быть не менее триллиона (это миллион миллионов) тау-нейтрино. Установка зарегистрировала около шести миллионов событий. Кстати, современная экспериментальная установка — это сложнейшее многоэтажное (длиной 15 метров) и многослойное сооружение. После тщательного анализа всей зарегистрированной на различных частях установки информации (анализ продолжался более трех лет) ученые отобрали тысячу кандидатов на рождение и распад тау-лептона. Кандидатами они называются потому, что на этом этапе анализа нельзя сказать с уверенностью — то или не то. На втором этапе в анализ включаются мощнейшие компьютерные ресурсы, и после многократных гипотез и многоступенчатых проверок было отобрано четыре события, которые несомненно указывают на то, что тау-лептон родился и распался на другие частицы, среди которых есть тау-нейтрино. Все авторитеты и эксперты мира элементарных частиц сходятся в том, что такой грандиозный труд и важнейший результат должны быть вознаграждены Нобелевской премией.

Конечно, на этом открытии наука не кончается, просто пройден ее важный этап — завершено строительство таблицы элементарных частиц и подтверждена существующая модель их взаимодействия.

Нынешний июль вообще выдался невероятно богатым на нейтринные новости. Очень давно уже ничего настолько интересного не происходило в этой отрасли науки. 21 июля объявила о своем результате команда DONUT, а за день до них еще об одной находке сообщили японские физики: они доказали, что нейтрино разного сорта могут превращаться друг в друга.

Это еще одно очень важное явление в физике элементарных частиц, которое называется осцилляциями. До сих пор до конца было не ясно, есть у нейтрино масса или нет. Все эксперименты показывали и показывают, что она очень и очень маленькая. Но есть эта малость или нет — вопрос принципиальный. Нейтрино с нулевой массой никогда не могут превращаться из одного сорта в другой (электронное в мюонное, например), это запрещают законы физики. Если же масса есть, хоть и крошечная, то такие превращения становятся воз-

возможными. А это важно вот почему. Уже почти полвека физики пересчитывают количество нейтрино, прилетевших к нам от Солнца. Конечно, пересчитывают они далеко не все, а лишь крошечную толику тех, что взаимодействуют в веществе земных экспериментальных установок. Астрономы, в свою очередь, рассчитывают, сколько нейтрино должно прилететь к нам от Солнца, где они рождаются в термоядерных реакциях. Так вот, экспериментаторы регистрируют в два с лишним раза меньше, чем предсказывают теоретики.

Это расхождение долгие годы служило причиной распрей: теоретики требовали мерить получше, а экспериментаторы — считать потщательней, но результат оставался неизменным. Потом была выдвинута гипотеза осцилляций: на Солнце рождаются электронные нейтрино, а по пути на Землю часть из них превращаются в мюонные, которых не видят установки экспериментаторов, настроенные на электронные нейтрино. Прекрасное объяснение, но для его торжества у нейтрино должна быть масса, чего доказать никому не удавалось. Японские физики доказали, что осцилляции есть в земном эксперименте.

Правда, эксперимент пришлось сделать достаточно внушительный. Называется он K2K. На японском ускорителе КЕК формируется пучок нейтрино и направляется через поверхность Земли на расстояние 250 километров в другой известнейший японский эксперимент — Суперкамиоканде. Последний — это огромнейшая бочка с 250 тысячами тонн воды, которая упрятана под землю и предназначена для ловли нейтрино, приходящих к нам от других звезд. Но этот нейтринный телескоп решили использовать и в земных нуждах.

В целях краткости не будем описывать, сколь сложно прицеливаться пучком невидимых и неуловимых частиц на расстоянии 250 километров, скажем лишь, что японцам удалось это сделать. Не менее важно было доказать, что регистрируются нейтрино от ускорителя, а не с небес. Для этого нейтрино посылались из ускорителя не сплошным потоком, а короткими импульсами.

Время регистрации событий точно совпадало со временем послышки пучка плюс, естественно, некоторая добавка, необходимая на то, чтобы пролететь 250 километров от ускорителя до детектора. Эксперимент начался в июне 1999 года. В том же месяце удалось зарегистрировать первое взаимодействие нейтрино (как вы помните, они взаимодействуют с веществом очень слабо, подавляющая часть пролетает как Суперкамиоканде насквозь, и лишь миллиардная доля взаимодействует с ядром одного из атомов в молекуле воды). До марта 2000 года установка зарегистрировала 17 событий, а расчеты теоретиков ускорителя давали цифру 29. В этом земном эксперименте есть принципиальное отличие от слежения за солнечными нейтрино: теоретики точно знают, сколько нейтрино было пущено из ускорителя, они могут достаточно точно подсчитать, сколько их долетело до Суперкамиоканде и сколько там провзаимодействовало. Конечно, возможны неточности в 5–10 процентов, но никак не разы. А сколько нейтрино долетает от Солнца, неизвестно. Есть лишь расчеты по модели Солнца. Если их мало долетает, то может быть неверна модель? В японском эксперименте все сомнения были устранены.

В общем, в июле нынешнего года нейтрино открыло всему миру еще две свои тайны. Приятно, что наука еще живет и может их открывать. Знайте, что

зарегистрировано тау-нейтрино, последний недостающий элемент таблицы элементарных частиц;

доказано, что у нейтрино есть масса и нейтрино одного сорта могут превращаться в нейтрино другого сорта;

разрешена загадка солнечных нейтрино.

*По материалам Интернета подготовил
Александр Семенов*

Хороших людей много не бывает

Октябрь прошлого года стал историческим: население планеты вышло на рекордную отметку в 6 миллиардов человек. Предполагается, что к 2050 году население Земли будет составлять уже 8,9 миллиарда.



Каждый год население Земли увеличивается на 78 миллионов человек, что составляет население Франции, Греции и Швеции вместе взятых.

Последний доклад ООН отмечает как одну из тенденций старение человечества. Италия — страна с самым старым населением, за ней следуют Греция и Япония. Самая «молодая» — Уганда, затем идут Замбия и Йемен.

К 2050 году в Японии будет самое большое число долгожителей, преодолевших столетний возрастной рубеж. Второе и третье место

займут Сингапур и Финляндия.

Безбрачный период

Судя по исследованиям университета Ратджердса, никогда еще в истории США брак не был для американцев менее привлекательным, чем в последние годы. Американцы не хотят жениться, у них все чаще рождаются дети вне брака, они чаще разводятся и гораздо менее счастливы в семейной жизни.

В 1960 году средний возраст вступающих в брак составлял 20 лет для женщин и 23 года для мужчин, а в 1997 году — 25 и 27 лет соответственно. И чем дольше люди раздумывают, тем вероятнее, что они примут решение вообще не связывать себя брачными узами. Что же касается детей, то в 1960 году у незамужних женщин рождалось 5,3 процента всех младенцев, а в 1997 году — 32 процента.

С одним из родителей, как правило, с матерью в 1960 году жили 9 процентов детей, в 1998 году — уже 28 процентов.

Сколько в мире кошек?

Сегодня в мире около 400 миллионов кошек (1 кошка на каждые 14 человек). Одной из самых кошкочлюбивых стран всегда была Великобритания. Но сейчас на первое место вышла Бразилия. Там обитают 100 миллионов этих животных. В среднем на бразильскую семью из трех



человек приходится две кошки. А в Великобритании одна кошка на пять человек. В США кошек больше — 45 миллионов, но и людей тоже больше (одна кошка на шесть человек).

Сколько же кошек в России? Таких данных нам не удалось найти, но, по-видимому, мы, конечно же, уступаем Бразилии, но опережаем Англию.

Кто больше всех врет?

Оказывается, французы слынут во всем мире отъявленными лгунами! 30 процентов парижан заявили, что врут часто; причем 35 процентов из них врут друзьям, 20 — супругам и около четверти опрошенных — сослуживцам. Есть среди них и такие, кто обманывает детей. И конечно, те, кто просто постоянно обманывает. Но что самое удивительное, 48 процентов французов, отвечая на вопрос социологов, утверждали, что не врут никогда. Вот это, без сомнения, чистая ложь!

Жизнь в «искусственной среде»

В жилом доме или офисе, где мы проводим много

времени, качество искусственной среды особенно важно. Прежде всего экологи обращают внимание на численность людей в жилом или служебном помещении. В России на каждого человека приходится 16,3 квадратных метра, в Англии — 34,5, в США — 51.

Высота помещения тоже влияет на его микроклимат. Загрязненный теплый воздух поднимается вверх и концентрируется под потолком. Толщина этого слоя нередко превышает 0,75 метра. Гигиенисты считают, что на каждого человека должно приходиться не менее 50 кубических метров воздуха. Занимаемая им площадь при таком объеме воздуха будет составлять 17 квадратных метров, а высота помещения — 3 метра.

Испортить нам здоровье в собственном доме может и бытовая химия. К 1990 году в воздухе помещений было зафиксировано более 900 химических и биологических загрязняющих веществ.

100 слов XX века

Столетие подходит к концу, вызывая желание отметить лучшее из того, что в нем было, — книги, фильмы, людей. И 100 слов XX века. Критический обзор словарного запаса немецкого языка совместно предприняли «Общество немецкого языка», издательство «Зуркамп», «Дойчланд-радио» и телекомпания «3Sat». В него вошли, например, такие слова, как СПИД, эмансипация, свободное время, жевательная резинка, война в воздухе, прилунение, стресс, охрана природы, небоскреб. «Зуркамп» собирается издать книгу

«Слова века», а «3Sat» — снять о каждом слове фильм. Впрочем, критики сразу нашли изъян: на самом деле, жюри выбирало не слова, а понятия.

Его величество доллар

Да, сегодня он — ЕГО ВЕЛИЧЕСТВО. А вот будет ли им и евро, это еще большой вопрос. Чем закончится борьба этих двух валют, мы узнаем позже, если, конечно, доживем до этого времени.

Но даже не все американцы знают, что из 450 миллиардов долларов, содержащихся в банках, кошельках, чулках и матрасах, более 300 миллиардов «гуляет» за границей.

В США в обращении в основном находятся двадцатидолларовые банкноты, а за границей — столларовые. Почему? Они чаще используются не для покупок, а для хранения сбережений. Около 60 процентов новых купюр, отпечатанных в 1997 году, были сразу же отправлены за границу.

А теперь представьте себе картину: в один «прекрасный» день обладатели долларов во всех странах решат от них избавиться. И что произойдет? Конечно, практически этого не будет, и все-таки...

О вредных привычках

Меньше всего пьют и курят в Германии — 4 литра спиртного на человека в год. Это намного меньше, чем даже в скандинавских странах, где алкогольные напитки традиционно облагаются большими налогами. Больше всего пьют во Франции — около 15 ли-

тров чистого алкоголя ежегодно.

А вот по количеству выкуренных сигарет лидируют греки: 8 штук в день на душу населения, включая стариков и новорожденных. Заметно отстали от греков традиционно курящие итальянцы — всего полторы сигареты в день.

Без воды —

не туды и не сюды

Одна из опасностей, поджидающих человечество, — нехватка воды. За последние 40 лет ее потребление на планете выросло в три раза. Уже сегодня многие страны, прежде всего в Африке и Азии, страдают от нехватки воды. Причем новые водохранилища или поиски новых подземных озер не решают проблему. Ресурсы во многом уже исчерпаны.

Что же касается опресненной воды, то сегодня человечество удовлетворяет с ее помощью всего 0,15 процента своей потребности. Чтобы покрывать подобной влагой 5 процентов своих нужд, надо увеличить и без того огромные расходы на опреснение более чем в 30 раз.

Как-то уместились

Свыше половины всех видов растений и животных обитают всего лишь на двух процентах территории суши, где и необходимо в первую очередь обеспечивать их защиту. В число этих ареалов входят ряд лесных массивов Южной Америки, джунгли Гвинеи, европейская часть Восточного Средиземноморья, Цейлон, Гавайские острова, Юго-Восточная Австралия.

Артур Кларк предсказывает...

Мы публикуем прогнозы, сделанные известным фантастом Артуром Кларком на следующее столетие.

Правильнее, конечно, было бы опубликовать их в январе 2001 года — в начале этого самого столетия.

Но мы хотим предложить нашим читателям вступить в соревнование с Кларком.

У читателей могут возникнуть дополнения к его прогнозам или их продолжение, или даже опровержение некоторых его предположений.

Редакция с интересом отнесется ко всем идеям читателей, а самые интересные отклики будут опубликованы в № 1 за следующий год — как раз в начале века.

Так что не откладывайте своих раздумий надолго, думайте и пишите скорее.

Прогнозы известнейшего фантаста на ближайшее столетие.

В предисловии к своим прогнозам сэр Артур Кларк пишет:

«Никто не может предсказывать будущее. На меня часто навешивали ярлык пророка, но мне больше нравится звание «экстраполятора». Я пытаюсь выделить возможные варианты будущего, одновременно указывая, что совершенно неожиданные открытия или события могут всего через несколько лет превратить любые прогнозы в абсурд.

Классический пример — заявление, сделанное главой компании IBM в конце 1940-х годов: он сказал, что мировой рынок для компьютеров — это примерно пять штук. Теперь даже в моем офисе больше компьютеров, и они плодятся, как кролики...

К хронологии, с которой вы сейчас познакомитесь, я предлагаю относиться со здоровым скепсисом. Одни события (прилет кометы) уже назначены и произойдут по расписанию. Другие события могут произойти, а некоторые, я надеюсь, не произойдут.

Несмотря на большое искушение, я опустил много интересных и слишком возможных катастроф, поскольку к будущему надо относиться с оптимизмом.

Всем желаю проверить меня на точность в новогоднюю ночь 31 декабря 2100 года».

- 1 января 2001 года.** Начинается новое тысячелетие и новый век — космический зонд «Кассини», запущенный в октябре 1997 года, достиг Сатурна в июле 2000 года и начал исследовать спутники и кольца этой планеты.
- 2002 год.** На рынок поступает первое устройство, вырабатывающее чистую и безопасную энергию путем низкотемпературных ядерных реакций. Наступает конец «Эры ископаемого топлива», планету сотрясают связанные с этим экономические и геополитические катаклизмы.
- 2003 год.** Автомобильной промышленности дается пять лет на то, чтобы заменить все сжигающие топливо двигатели на новые энергетические установки.
- 2004 год.** Первое признанное обществом клонирование человека.
- 2005 год.** Запущенный НАСА двумя годами ранее робот «Марк сервейер» отправляет на Землю первые образцы породы Красной планеты. Далай-лама возвращается в Тибет.
- 2006 год.** В Индии закрылась последняя в мире угольная шахта.
- 2007 год.** НАСА запускает космический телескоп следующего (за телескопом «Хаббл») поколения.
- 2009 год.** В результате случайного взрыва атомной бомбы в Северной Корее полностью разрушен город. После коротких дебатов в ООН все ядерное оружие уничтожается.
- 2010 год.** Разработаны первые квантовые генераторы, которые улавливают космическую энергию. В своих портативном и домашнем вариантах они имеют мощность от нескольких киловатт и выше и могут производить энергию в неограниченном количестве. Центральные электрические станции закрываются, кончается век ЛЭП с их опорами, национальные энергетические сети демонтируются.
Электронный мониторинг практически вытесняет из общества профессиональную преступность.
- 2011 год.** Снято на пленку самое большое в мире животное: 75-метровый осьминог в Марианской впадине.
- 2012 год.** Начинается эксплуатация аэрокосмических самолетов. История космических путешествий повторяет историю авиации, но в более медленном темпе, поскольку приходится решать огромные технические проблемы. От полета Юрия Гагарина до коммерческого космического полета прошло вдвое больше времени, чем от полета братьев Райт до первых коммерческих рейсов самолета ДС-3.
- 2013 год.** Принц Брунея становится первым членом королевской семьи, полетевшим в космос.
- 2014 год.** Начинается строительство отеля «Орбитальный Хилтон». Для этого используются огромные топливные баки мно-

горазовых «шаттлов», которым прежде позволяли падать на Землю.

2015 год. Осуществлен полный контроль над материей на атомном уровне. Старая мечта алхимиков реализована в коммерческих масштабах и с неожиданными результатами. За несколько лет свинец и медь стали стоить вдвое дороже золота, поскольку они оказались полезнее и нужнее.

2016 год. Все существующие валюты отменены. Единицей обмена стал мегаватт-час.

2017 год. 16 декабря, в день своего столетия, сэр Артур Кларк стал одним из первых гостей «Орбитального Хилтона». В Китае проводятся первые общенациональные народные выборы в парламент.

2019 год. Мощный метеор падает на ледяную шапку Северного полюса. Обошлось без жертв, но поднявшееся в результате удара цунами причинило значительный ущерб побережьям Гренландии и Канады.

2020 год. Искусственный интеллект (ИИ) выходит на уровень человеческого мышления, космические зонды с ИИ на борту запускаются к ближним звездам.

2021 год. Первые люди высаживаются на Марсе. Их там ждут в том числе и неприятные сюрпризы.

2023 год. Динозавры клонированы по смоделированным на компьютере ДНК. «Дисней» открывает во Флориде «Зоопарк Третичного периода». Несмотря на целый ряд несчастных случаев, мелкие хищники постепенно начинают заменять сторожевых собак.

2024 год. Отслеживаются инфракрасные сигналы, поступающие из галактики Млечного Пути. Очевидно, что это продукт технологически высокоразвитой цивилизации, но все попытки расшифровать их успеха не имеют.

2026 год. Сингапур становится первой в мире страной, где принудительно обеспечивается правда в рекламе.

2036 год. Китай превосходит США по объему валового национального продукта и становится самой крупной экономикой в мире.

2040 год. Усовершенствован «Универсальный репликатор», основанный на нанотехнологиях: может быть создан объект любой сложности при наличии сырья и информационной матрицы. Бриллианты и деликатесная еда могут быть сделаны в буквальном смысле слова из грязи. В результате за ненадобностью исчезают промышленность и сельское хозяйство, а вместе с ними и недавнее изобретение человеческой цивилизации — работа! Взрывное развитие искусств, развлечений, образования. Огромные территории планеты, которые больше не нужны для производства продовольствия, возвращаются в изначальное состояние, молодые люди

могут дать волю своим агрессивным инстинктам, участвуя в большой охоте с самострелами.

2045 год. Полностью усовершенствован автономный, регенерируемый, мобильный дом. Углерод, необходимый для синтеза пищи, добывается из атмосферной двуокиси углерода.

2050 год. Миллионы людей, которым надоела чересчур спокойная жизнь, решают в поисках приключений с помощью криогенных технологий «эмигрировать» в будущее.

2051 год. На Луне начинают строить самообеспечивающиеся роботизированные колонии, где пожилые люди смогут дольше прожить благодаря низкой лунной гравитации.

2057 год. 4 октября — столетие первого спутника. Зарю космического века люди отмечают не только на Земле, но и на Луне, Марсе, Европе, Ганимеди, Титане, а также на орбитах Венеры, Нептуна и Плутона.

2061 год. Возвращение кометы Галлея; первая высадка людей на ядро кометы. Сенсационное открытие на нем латентных и активных форм жизни доказывает, что жизнь в космическом пространстве вездесуща.

2090 год. В широких масштабах возобновляется сжигание ископаемого топлива, чтобы возместить потери двуокиси углерода, «добытые» из воздуха, и отсрочить следующий ледниковый период, стимулируя глобальное потепление.

2095 год. Развитие подлинной «космической езды» — реактивной системы с отталкиванием от структуры космического времени — выводит из обихода устаревшую ракету и позволяет достигать скоростей, близких к скорости света. Первые люди стартуют к ближайшим звездным системам, которые зонды-роботы нашли многообещающими.

2100 год. Начинается история ...

*По материалам журнала
«Asiaweek» подготовил
Александр Семенов.*

Катастрофическая устойчивость



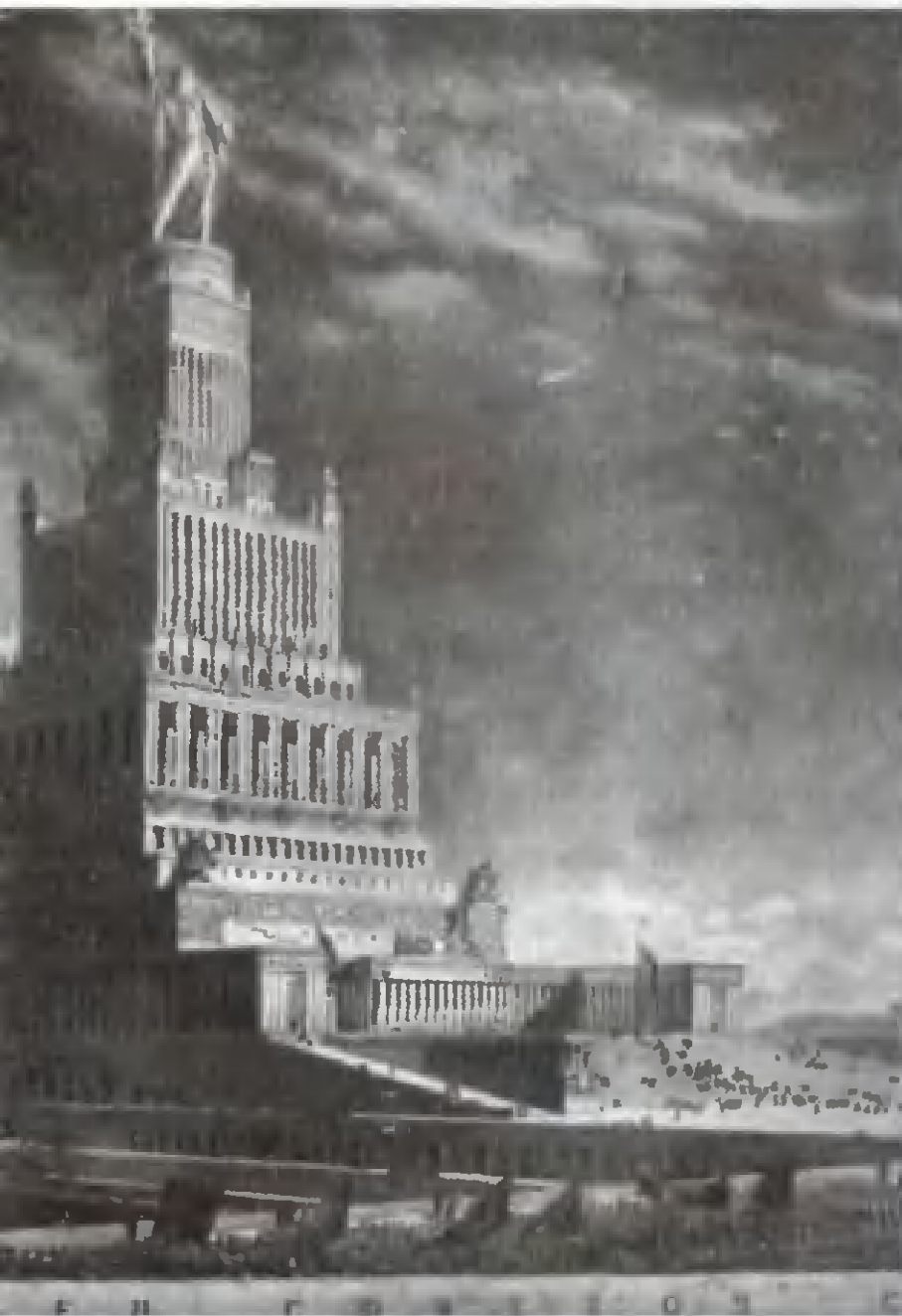
Если первые два с половиной — три десятилетия XX века были временем проектов, мечтаний, утопий, то последующим трем (конец которых можно определить даже достаточно точно — это 1968-й) пришлось столкнуться с испытанием особого рода, даже своего рода травмой: с тем, что проекты начали осуществляться. Пиком авангардных стремлений, разлитых по всему телу культуры, была русская революция 1917 года. То, что за ней последовало, открыло собой историю трагедии Авангарда в самом широком его смысле. За временем мечтателей последовало время практиков — чтобы через много лет смениться временем разочарованных и циников, отозваться резким падением культурного престижа и мечтателей, и даже практиков, хотя позиции этих последних всегда были в конечном счете более прочны.

*В. Мухина. "Рабочий и колхозница", 1937 г.
Торжество новой, освобожденной
силы над косной природой*



*А. Брекер.
Гитлер, 1938 г.*

*К. ди Адуа.
Голова дуче,
вырубленная
в африканских горах*



Б. Иофан, В. Гельфрейх,
В. Шука.
Утвержденный проект
Дворца Советов, 1937 г.

Если первые два с половиной десятилетия века были временем проектов, мечтаний, утопий, то последующим трем — (конец которых можно определить даже достаточно точно — это 1968-й) пришлось столкнуться с испытанием особого рода, даже своего рода травмой: с тем, что проекты начали осуществляться. Пиком авангардных стремлений, разлитых по всему телу культуры, была русская революция 1917-го года. То, что за ней последовало — открыло собой историю трагедии Авангарда в самом широком его смысле. За временем мечтателей последовало время практиков — чтобы

через много лет смениться временем разочарованных и циников, отозваться резким падением культурного престижа и мечтателей, и даже практиков, хотя позиции этих последних всегда были, в конечном счете, более прочны.

Тридцатые годы, казалось бы, еще сохраняли унаследованный от только что миновавшего периода культурной истории революционный потенциал и страсть к преображению и обновлению всего, что только попадет под руки. Однако они поставили это уже на плановую основу — кое-где и в государственном масштабе. И уже это одно способно навести на мысль о том, что в отношениях с импульсами обновления что-то существенно изменилось.

В пределах двух больших Империй нового образца, большевистской советской и национал-социалистической германской, казалось поначалу, был преодолен обвальный катастрофизм первых десятилетий (люди уже хотели защиты от него — Империи немедленно пообещали им такую защиту!) и начали складываться новые устойчивости. Устойчивость их и того устройства, которое они обещали миру (коммунистическое общество большевиков, тысячелетний рейх фашистов), замыслилась не просто так, а даже на века — в пределе, почему бы и не на всю вечность?

Объявив все предшествующее хаосом, Империи провозгласили и почувствовали себя Космосом. Однако катастрофизм новых устойчивостей выяснился достаточно быстро еще до того, как два этих чудовищных близнеца столкнулись в смертельной схватке. Стало выясняться, что устойчивости этого рода, основанные на противостоянии и крови, некатастрофическими быть просто не могут. Слишком человеческое обернулось нечеловеческим.

30-е годы — время утопического прагматизма. Прагматизм утопистов-победителей, собственно, не вытесняет утопию: он срастается с ней, использует ее потенциал для роста и самоутверждения. Как раковая опухоль, прагматизм, прорастая утопию насквозь, губит вначале ее, а затем и самого себя. Когда утопические импульсы иссякают сов-

сем, голый прагматизм оказывается неубедителен.

Новый культурный авангард — политика

Из рук искусства уходит роль авангардной культурной области: эту роль все более властно забирает себе политика — «искусство возможно». А она не хуже своего предшественника в этой роли, искусства, стремилась к тотальности и не терпела соперников. Искусство и политика этого времени отчаянно борются за власть над массами; и искусство, если и выходит победителем, то лишь тогда, когда принимает политические условия игры и ставит перед собой задачи, поддающиеся политической формулировке. Так идеал «ангажированности» искусства, вовлеченности его в активное социальное действие, провозглашенный Сартром после войны, снискал Сартру столько горячих поклонников, сколько не удавалось ни его романам, ни его пьесам. Уже в 1935-м, когда оба режима стали реальностью, Вальтер Беньямин говорил об «эстетизации политики»: об использовании ею искусства в целях воздействия на массы — противовесом чему может стать только политизация искусства.

У нас варианты этого: популярность фигур типа Солженицына — в случае которого сама политическая и нравственная позиция приобретает в глазах аудитории эстетическую ценность (то есть — широко понятые — политические пристрастия начинают определять предпочтения и ценности эстетические); отказ позднего Пастернака от поэтической сложности в пользу «неслыханной простоты», проповедующей нравственные ценности.

Психологическое и социальное

Две ведущие гуманитарные науки середины века — психология и социология. Влиятельность в эти годы психологии связана не только с «формированием нового человека», к которому стремились в Советской России, и даже не в первую очередь; при всей грандиозности этого предприятия оно было только частным

случаем. Дело в том, что с ослаблением (вплоть до схождения вовсе на нет) влияния в новых обществах религии психологии пришлось принять на себя новую, еще невиданную нагрузку. Религия уже не могла отвечать на вопросы о том, что такое человек, как и зачем следует жить, с нужной полнотой и убедительностью. Ответы на эти вопросы политики в нетоталитарных обществах не казались вполне убедительными (в тоталитарных политика свои ответы навязывала, не дожидаясь вопросов). Психологии пришлось стать отчасти религией и отвечать своими средствами на все эти вопросы; психологам пришлось стать не только философами, но и фактически светским аналогом священников. Так началось развитие многочисленных вариантов практической психологии и психотерапии, а психоанализ смог стать расхожим, повседневным способом понимания жизни.

Середина века именно поэтому — время невиданно интенсивного возникновения все новых и новых форм психологического знания: ведь психологии теперь нужно объять как можно больше областей реальности. На глазах возникают: инженерная психология, педагогическая психология, зоопсихология, этнопсихология, психология игры, научная психология... Совершенно то же, между прочим, происходит и с социологией — в ней тоже возникает невероятное множество областей: социология культуры в целом, социология чтения, литературы, музыки, моды, языка (социолингвистика), знания, религии...

Эти две ведущие науки, каждая из которых стала, по сути, чем-то более общим: модусом понимания человека, — активно друг с другом сотрудничали, пересекались, образуя множество симбиотических форм. Весьма характерно для времени сочетание в одном лице философа и психолога, философа и социолога, даже философа и психиатра (Бинсвангер и Ясперс).

Интеллектуальные последствия тоталитаризма

Власть социологии над умами связана еще и вот с чем. В результате грандиозных социальных сдвигов

первой половины века общество превратилось из естественной, незамечаемой, как воздух, среды обитания в источник несвободы, неожиданностей, опасностей, — и таким образом, вынуждено было сделаться объектом исследований.

Усилиям мыслителей середины века мы обязаны складыванием традиций анализа тоталитаризма как особого социального явления. Увы, материала для формирования понятия было сколько угодно. С середины 30-х возникают все новые и новые интеллектуальные — художественные и философские — реакции на тоталитаризм: Кёстлер, Оруэлл, Мальро, Бердяев, Поппер, Адорно... В 1951 году настает время и для выхода классического труда — «Происхождения тоталитаризма» Ханны Арендт.

Культура как бы нарабатывает противоядие против идеологий — уже в середине века, когда большие идеологии еще властвуют над огромными человеческими массами. Противостоянием тоталитаризму определялись и другие интеллектуальные интересы времени: к игре (Хёйзинга, «*Homo ludens*», 1938; Сартр, видевший в игре высшую форму свободы человека; Ортега-и-Гассет), к смеху и «смеховой культуре» (от Бахтина до того же Хёйзинги и Г.К. Честертона).

Гигантский рывок из традиционного состояния, который совершила культура в первые десятилетия века, заставил ее встревожиться уже в 30-е. Мыслящие люди того времени действительно оказались перед лицом нового человека, которого так призывала культура начала века. И этот человек оказался человеком массовым. Вдруг обнаружилось, что в новом человеке отсутствует все то, что люди, воспитанные в традиционной культуре, привыкли чувствовать ценным и вообще необходимым для того, чтобы быть в полной мере человеком. Оказалось, что это — существо, с одной стороны, упрощенное («одномерное», как это позже, в 60-х, назовет один из властителей дум эпохи Герберт Маркузе), с клишированным сознанием, несамостоятельное, некритичное, без всяких намеков на личностную глубину и без всякой потребности в ней, с другой же — поддающееся практически безгранич-

ному манипулированию (было бы умело построено) и способное на такие выплески всеуничтожающей агрессии, которые (как тогда казалось) и не снились обитателям традиционных обществ. Критика «массового человека» и его общества, убивающего индивидуальность, быстро наработала множество традиций и стала одним из общих мест культуры европейского типа. С другой стороны, путь отсюда вел к разочарова-

Хюсси, Розенцвейг, Эбнер, Бубер, Бахтин); не оно ли привело к превращению коммуникации в отдельный (и весьма популярный) предмет и социологических, и психологических, и философских исследований?

Век тоталитарных режимов давал слишком много оснований к озабоченности властью: тут-то и вспомнили, что Ницше видел в познании мира, в воле к истине и прочих благородно выглядящих вещах (кото-



нию в породившей все это демократии, к идеализации состояния «домассового», традиционного и к возникновению разных вариантов неоконсерватизма.

На полюсе, противоположном Человеку Массовому, появляется Человек Одинокий. Это его философия, экзистенциализм, интеллектуальные предпосылки которой возникли еще до Первой мировой войны, немедленно стала массово популярной, как только — после войны — у европейцев сложилось и возобладало соответствующее самочувствие. Уж не чувство ли одиночества и потерянности человека в новых массовых обществах питало интерес и к обильно возникающим в эти десятилетия теориям диалога (Розеншток-

*Дж. ди Финисти.
Проект реконструкции
центра Милана, 1934 г.*

рыми, разумеется, оправдывались тоталитарные режимы) не что иное, как в разной степени завуалированные проявления воли к власти. И, в полном согласии с заветами Ницше, власть в эту интеллектуальную эпоху перестает рассматриваться как явление идеологическое, целиком подвластное разуму, и начинает восприниматься как безличная, элементарная, вездесущая сила. Именно в таком духе предпринимают многочисленные исследования власти европейские философы эпохи — от структуралистов до «новых левых». Мишель Фуко укореняет власть в

сфере бессознательного, а Ролан Барт обнаруживает ее в самих структурах языка.

Доминанты эпохи: марксизм и психоанализ

У этих двух интеллектуальных сил чрезвычайно много общего: и в структуре, и в культурной судьбе. Может быть, оба они — разные стороны чего-то одного?.. Оба они еще

стать общими интеллектуальными «матрицами» времени, что чисто и исключительно интеллектуальными, научными явлениями никогда и не были. Марксизм уже изначально был не только экономической теорией и теорией исторического развития, а мироотношением, которое в этих формах выразилось. Подобно этому и фрейдизм, возникший как будто в качестве сугубо клинической дисциплины, был движим при этом



в первые десятилетия века были скандалом и шоком — и оба теперь из подрывной силы превратились в источники культурной устойчивости.

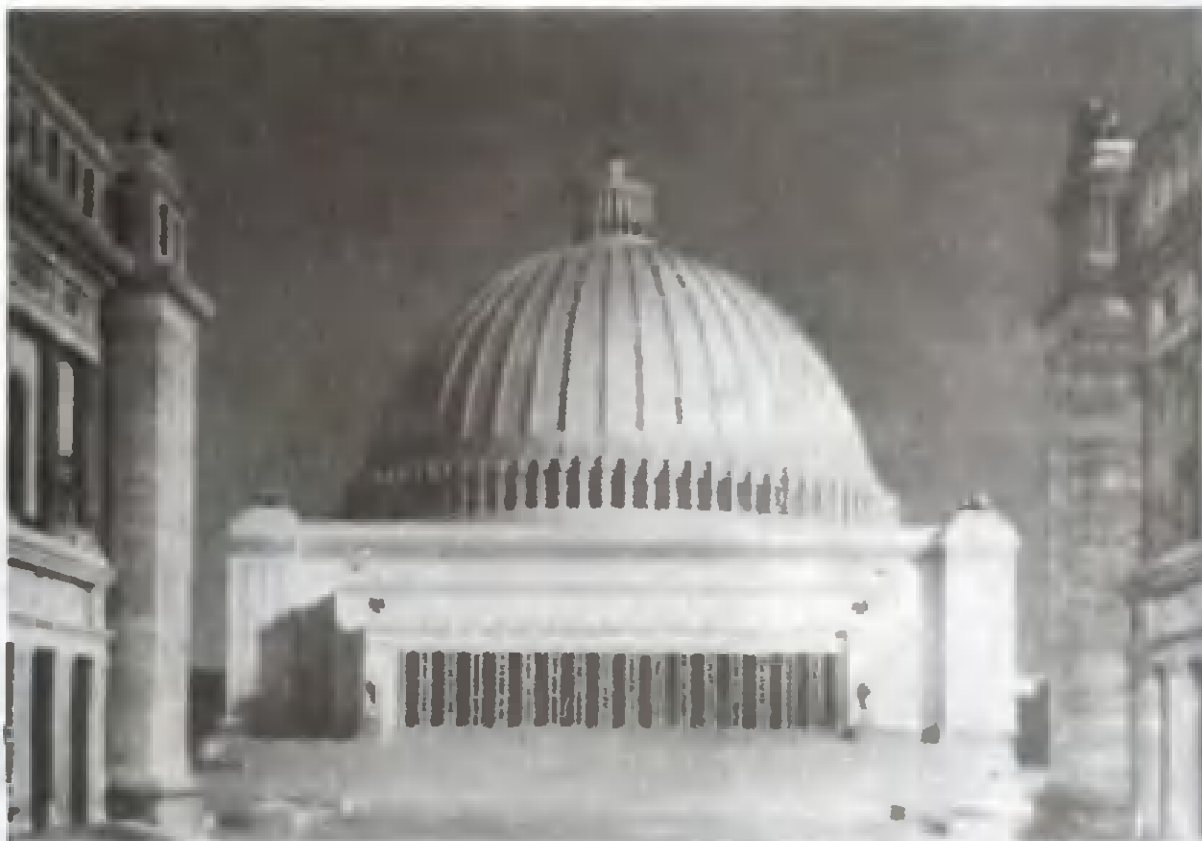
И марксизм, и психоанализ по степени пластичности и всепроникновения едва ли не превосходят другие интеллектуальные доминанты времени: герменевтику, структурализм, феноменологию... Прежде всего, вот почему: в то время как прочие доминанты оставались течениями сугубо интеллектуальными, марксизму и психоанализу удалось нечто большее: они превратились в формы повседневного миропонимания, в устойчивые способы внутрикультурной ориентации.

Они, пожалуй, потому и смогли

*И. Фомин, П. Абросимов, М. Минкус.
Проект дома Наркомтяжпрома
в Москве, 1934 г.*

куда более общим чувством человека и его ситуации в мире.

Середина века — пик интеллектуальной притягательности марксизма. Торжество в СССР идеологии, основанной на марксизме, результаты которого все могли наблюдать, не только не мешало этой притягательности, но, скорее, наоборот, стимулировало ее. Он дал невероятно огромный спектр часто трудно совместимых друг с другом вариантов — от Жана-Поля Сартра и Эрнста Блоха до Ильенкова и раннего Мамардашвили; от Вальтера Бенямина до Луи Альтюссера и его уче-



А. Шпеер.
Проект Народного дома
в Берлине, 1936 г.

ника Мишеля Фуко; от Выготского и Бахтина до леворадикалов и маоистов 60-х.

Марксисты чрезвычайно интересовались психоанализом и в Советской России, на заре ее истории — и с целями самыми практическими. В 20-е годы они активно искали общий язык с психоанализом, создавали государственные психоаналитические учреждения (например, Государственный Психоаналитический Институт, в котором начинал работать А.Р.Лурия.) Через механизмы, открытые психоанализом, марксисты надеялись воздействовать на человека в своих целях. Взаимное прорастание марксизма и фрейдизма в советской России не состоялось, по существу, только из-за политического поражения Троцкого — главного патрона психоаналитического движения в стране, которое в результате оказалось чересчур тесно связано с его именем. В 20-е же, когда влияние и личности, и идей Троцкого было огромным, в его варианте большевистского проекта психология — как средство выделывания нового человека — занимала едва ли не самое важное место.

Создание «нового человека», на которое тогда претендовали, было совсем никакой не метафорой: оно мыслилось как совершенно реаль-

ный проект искусственного создания нового биологического вида (не какой-нибудь политик, а более чем серьезный психолог Выготский писал, что человек «будет единственным и первый вид в биологии, который создаст самого себя») — и психология была среди важнейших частей этого проекта.

Послужив источником одной из самых смертоносных тоталитарных идеологий — советского большевизма, он в то же самое время стал одним из очень действенных средств его преодоления. И не только его, а различных форм несвободы вообще: в основе всех вариантов марксизма XX века лежит разоблачение репрессивной культуры и выявление возможностей ей противостоять. Главными вольнодумцами середины века, которые определили стиль, дух, содержание «вольнодумчества» этого периода, были именно представители неомарксизма в его разнообразных вариантах.

Психология казалась средством преодоления истории, на которое надеялись в ранний период советского государства. Еще бы, какая могла быть история, когда вступали



Э. Эрлер. Гитлер



Плакат, посвященный
Олимпийским играм в Берлине,
1936 г.

Ф. Шурпин.
"Утро нашей Родины".
1946-1948 гг.





С. Григорьев.
"В родной семье", 1948 г.

в вечность. Преподавание истории в школах и вузах советской страны за ненужностью как раз отменили. Создание «нового человека», на которое тогда претендовали, было совсем никакой не метафорой: оно мыслилось как совершенно реальный проект искусственного создания нового биологического вида (не какой-нибудь политик, а более чем серьезный психолог Выготский писал, что человек «будет единственным и первый вид в биологии, который создаст самого себя»), и психология была среди важнейших частей этого проекта. В целях создания нового человека начали активно развивать прикладные психологические дисциплины: педологию и психотехнику. Конечно, их значение изначально было политическим.

Короткий флирт отечественных марксистов с психоанализом кончился, как и многое другое, катастрофой. С поражением Троцкого началось немедленное искоренение всего, что было связано с его именем, в том числе и психоанализ, и педология с психотехникой. Политическое их значение поменялось на противоположное, и за принадлеж-



П. Падуо.
"Солдат в своей семье"



Г. Зибер.
"Влюбленные"



В. Орлова.
"В московском метро", 1952, г.

ность к ним попросту расстреливали. Что касается западных стран, где отношения марксизма и психоанализа развивались не столь катастрофично, то там они превосходно нашли общий язык, и даже не один, а множество.

Конец периода: 60-е годы

Понятие «революционности» и связанные с ним идеалы — этические, социальные, интеллектуальные — остаются популярными до конца 60-х. В 60-е интерес к революционности и чувство ее ценности достигают пика, а затем следует спад. 60-е доводят до предела те увлечения века, под которыми они же и подводят черту. Подобно зеркалу, эти годы отразили в себе первые десятилетия века.

Вернулась — и даже усилилась — массовая вера в науку. Как раз когда на Западе структурализм уже идет на убыль, обнаружив как огромную плодотворность, так и изрядную проблематичность, — возникает советский его вариант: московско-тартуская семиотическая школа, которая делает своим фундаментом, в числе прочего, как раз русских фор-

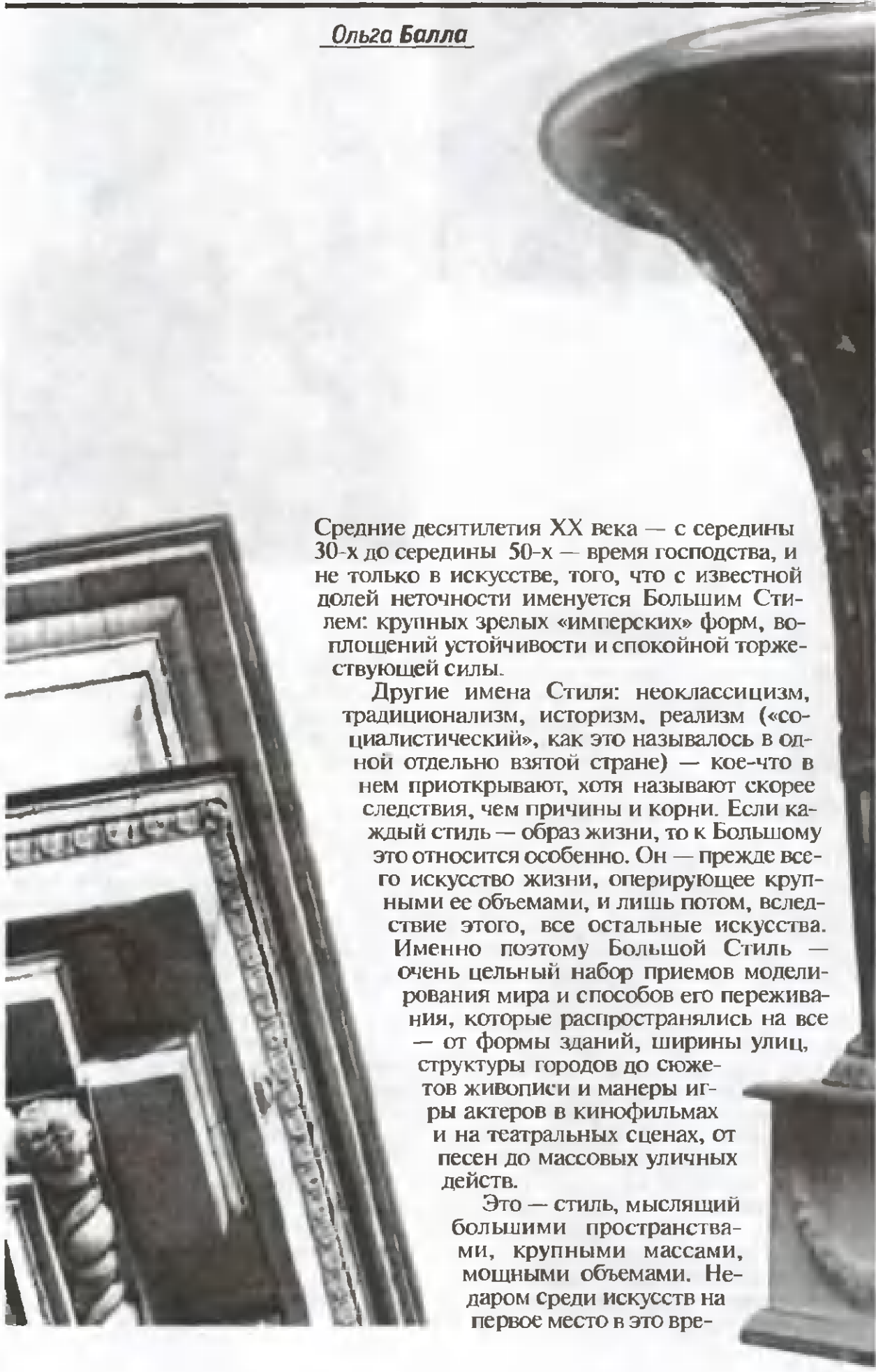
малистов начала века. 60-е — последний взлет характерной для столетия тоски по универсализму, поисков универсального метода — и даже чувства, что его уже нашли!

Вернулась — и на Западе, и у нас — мода на авангард. Снова стало притягательным — практически повсеместно в культурах европейского круга — активное социальное творчество. Революции опять казались откровением, прорывом к правде. Снова, как в первые десятилетия века, культурное сознание воодушевлено идеей творчества, одержимо обилием проектов. Культуру, как и десятилетия назад, бьет лихорадка тоски по «подлинности», по той последней правде, ради которой не жаль и многое разрушить; она вновь одержима культом молодости, новизны и начала.

Это время, само себе казавшееся временем будущего, на самом деле было временем прошлого. Это — последний романтический период XX века.

Большой Стиль:

Ольга Балла

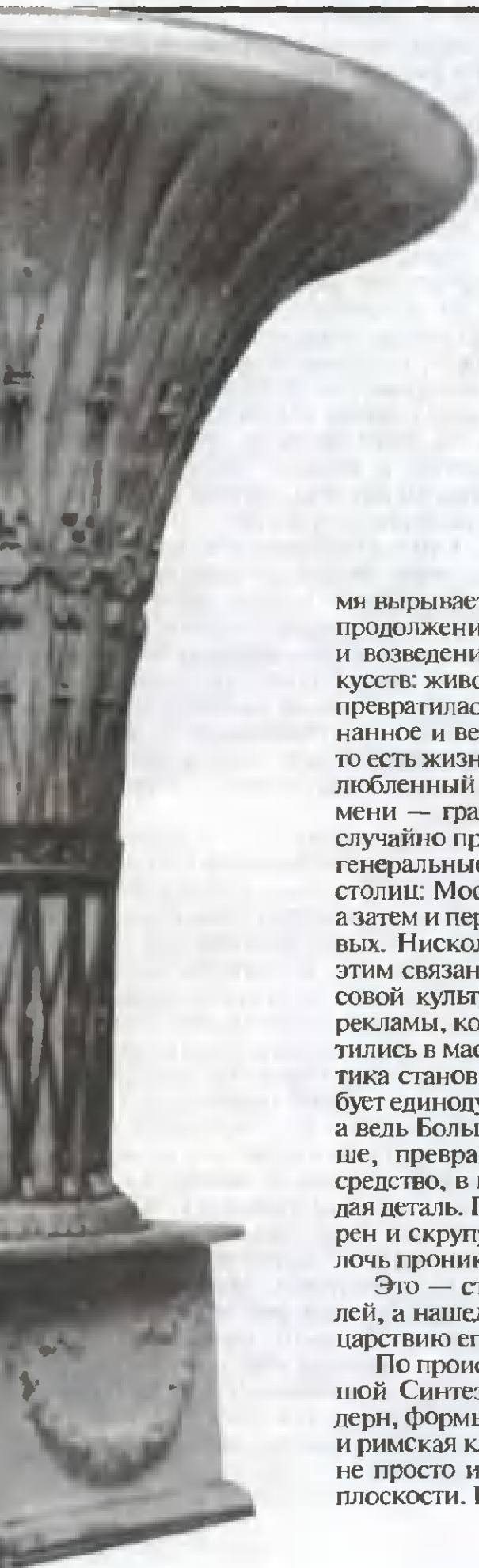


Средние десятилетия XX века — с середины 30-х до середины 50-х — время господства, и не только в искусстве, того, что с известной долей неточности именуется Большим Стилем: крупных зрелых «имперских» форм, воплощений устойчивости и спокойной торжествующей силы.

Другие имена Стиля: неоклассицизм, традиционализм, историзм, реализм («социалистический», как это называлось в одной отдельно взятой стране) — кое-что в нем приоткрывают, хотя называют скорее следствия, чем причины и корни. Если каждый стиль — образ жизни, то к Большому это относится особенно. Он — прежде всего искусство жизни, оперирующее крупными ее объемами, и лишь потом, вследствие этого, все остальные искусства. Именно поэтому Большой Стиль — очень цельный набор приемов моделирования мира и способов его переживания, которые распространялись на все — от формы зданий, ширины улиц, структуры городов до сюжетов живописи и манеры игры актеров в кинофильмах и на театральных сценах, от песен до массовых уличных действий.

Это — стиль, мыслящий большими пространствами, крупными массами, мощными объемами. Недаром среди искусств на первое место в это вре-

Время вечности



мя вырывается архитектура, ставшая частью и прямым продолжением политики. Она заявила себя как синтез и возведение на новый, высший уровень других искусств: живописи, пластики, инженерного искусства, и превратилась из проектирования зданий в очень осознанное и весьма далеко идущее формирование среды, то есть жизненного пространства в целом. Недаром излюбленный жанр архитектурного мышления этого времени — градостроительные проекты. Совершенно не случайно практически в одно и то же время возникают генеральные планы реконструкции трех имперских столиц: Москвы в 1935-м, Берлина и Рима — в 1936-м, а затем и переустройства других городов и создания новых. Нисколько не случаен и глубочайшим образом с этим связан взрывной расцвет в эти десятилетия массовой культуры и ее рычагов: радио, кинематографа, рекламы, которые в руках тоталитарной власти превратились в массовые агитационные средства. Сама политика становится формой массовой культуры, ибо требует единодушной вовлеченности в нее огромных масс, а ведь Большой Стиль в целом, чем дальше, тем больше, превращается в одно сплошное агитационное средство, в котором на главное задание работает каждая деталь. При всем его избытке Стиль очень утилитарен и скрупулезен: мелочей в нем нет — в каждую мелочь проникает грандиозность целого и главного.

Это — стиль не борцов, а победителей, не искателей, а нашедших. Он объявляет: главное — найдено, и царствию его не будет конца.

По происхождению Стиль эклектичен. Это — Большой Синтез решительно всего: барокко, готика, модерн, формы и орнаменты Востока и Запада, греческая и римская классика и ее отголоски в Возрождении. Все не просто идет в дело, а оказывается как бы в одной плоскости. Ни временной последовательности, ни вре-

менной дистанции между осколками чужих традиций, увиденными таким образом, нет, ведь нет уже и самого времени. Это демократии живут во времени, империи же — в вечности. История у них — лишь ее, вечности, отблеск и краткая предваряющая стадия.

Однако у Стиля есть очень жесткая система предпочтений, и тут-то и начинаются принципиальные его отличия от всех эклектик. Элементы чужих традиций — терия, конечно, собственный смысл — становятся в нем элементами очень продуманного и цельного языка, которым Стиль грамотно и монологично вещает свое.

А отдается предпочтение истокам и устоям европейских традиций: Греции и Риму (причем интересно, как по мере укрепления и торжества Империй симпатии смещаются от легкой демократической Греции к тяжело-весному имперскому Риму. В СССР это совсем явно после войны). Понятно, чем привлекал Рим: то была самая красноречивая империя в европейской истории, создавшая исторически первый — а потому и классический — язык форм, повествующий об имперской жизни и ее ценностях. А Греция в общеевропейской памяти — радостное начало мира, полнота жизненных сил. Ну как же было этого не присвоить!

Любимейшая тема Стиля — изобилие и плодородие, включая счастливое материнство под защитой заботливого государства. Да, конечно, Стиль как форма пропаганды должен был внушить всем его созерцающим, что сытость и богатство уже достигнуты. Образы счастливого материнства культивировались, чтобы росло население империй, которым из всех видов мяса самое нужное — пушечное. Но дело не только в этом.

Устами Большого Стиля империи объявляли себя продолжением, завершением и идеальным воплощением не только истории, но и природы. Они хотели быть в глазах своих подданных предельно органичными, торжествующим естеством. Таким образом, все им противостоящее, все с ними несогласное автоматически попадало в разряд неестественного. А значит — и обреченного на поражение.

Да, Стиль в очень большой мере навязывался «сверху». Но с каким со-

гласием он принимался «внизу» — истерзанными историей массами!

Не забудем, что люди, зачарованные Стилем, принадлежали в основном к поколениям, которые были травмированы беспрецедентно резким рывком прочь из традиционного общества в первые десятилетия века. Традиционализм ведь не только насаждался насильственно: влечением к нему, успокоительному, культура ответила на надрыв и надсад авангарда.

Людам уже хотелось устойчивости и ясных, обозримых, конкретных перспектив. Стиль охотно предложил и то, и другое. Люди тосковали по цельности, защищенности, оправданности, по гарантированному, да еще, желательно, и глобально значимому смыслу жизни — Стиль пообещал им и это. Даже почти дал, поскольку воплотил в каждой своей черточке. Многим казалось, что дал с избытком и на поколения вперед.

Стиль соблазнял тем, что предлагал после долгих лет разрухи и бездомья — Дом. Во всяком случае, обещание Дома, правда, одного на всех. Взамен же Стиль требовал самую малость: душу. Отдашь, растворишься в Стиле — чувство глобальной защищенности и оправданности тебе гарантировано, даже если за тобой каждую ночь может приехать черный ворон.

Впору сказать, что Империи скомпрометировали Большой Стиль, отравили его тем злом, той ложью и той кровью, на которых сами были замешаны. Именно поэтому так быстро расправились со Стилем общества, вырвавшиеся из тоталитаризма: он сошел на нет в считанные годы, если не сказать — месяцы. Характерно, что в Советском Союзе Большой Стиль кончился в своей подлинности практически сразу же с началом хрущевской десталинизации — с первой попыткой прорыва из вечности в историю. С концом империй Стиль перестал быть убедительным — а значит, и возможным, — даже если его устойчивость, добротность, оптимистичность и своеобразный уют вызывают ностальгию. Стиль без империй потерял смысл, лишился собственных содержания — как полноценное явление он более невозможен и обречен воспроизводиться разве что в виде муляжей и декораций.

Природа требует внимания

«Наверное, нигде человек не чувствует себя так тесно связанным с природой, как в Индии, — говорят индийцы. — Это просто образ нашей жизни».

Издrevле они привыкли обращаться к силам природы как к божествам, причем реально существующим. В результате такого подхода и появилось обожествление животных, принявшее форму культов. Вспомним хотя бы священных коров, свободно разгуливающих по улицам индийских городов. Уважение к окружающему миру вошло у народов Индии в фольклор и ритуальные обряды, и потому необходимость заботиться об окружающей среде стала одним из составных элементов их жизни.

Если условно поделить мир на две части: пища и ее потребители, то чтобы выжить последним, необходимо заботиться о постоянном наличии первой. Правда, осуществить это может только разумное существо, то есть человек. Земля дает людям пищу и, следовательно, о ней нужно соответственно и заботиться, то есть воздух, почва и вода должны быть всегда чистыми.

Любопытны два обычая, встречающиеся во многих районах Индии. Так, в некоторых из них перед порогом дома и входом в комнату для молений принято создавать на полу линию из рисовой муки, призывающую помнить, что пища нужна не только человеку, но и существам, живущим вне его дома. Поэтому хозяйка дома каждое утро восстанавливает рисунок линии. К тому же эта линия символизирует процветание, считается добрым знаком для обитателей дома и свидетельствует о том, что они разделяют радости жизни со всеми животными на Земле. И второй обычай: перед тем как сесть за стол для приема пищи, следует положить горстку риса из своей тарелки на видное место, доступное для птиц, например, на террасе. В индийской мифологии животные приближены к человеку. В ней каждое божество передвигается только на определенном животном. Все живые существа составляют как бы одно целое. Поэтому во многих местах Индии поклоняются даже деревьям, считая, что в них присутствует какой-то дух. Священными признаются и реки. Особенно высокое положение в индийской мифологии занимает река Ганг, символизирующая взаимосвязь всего существующего на Земле.

Во многих районах страны имена людей являются производными от названий животных или растений, которым они поклоняются. А как вам нравится такая связь? В одной из общин, поклоняющейся тыкке, в которой живет змея, по этой причине тыкву не едят. А вот вагхи, поклоняющиеся тигру, каждый раз, когда слышат о его гибели, переживают это событие как большое горе. Поппаты поклоняются попугаю, другие народности обожествляют павлина и так далее.

Единение с природой не ограничивается проведением различных ритуалов. Оно отражено и в искусстве, причем не только в скульптуре, живописи, в современных ювелирных изделиях, но и в простейших украшениях отдельных народностей. Например, кочевники рабари, живущие в пустыне Кача, в свои украшения вклю-

чают семена растений. Можно было бы напомнить и о множестве других примеров тесной связи индейцев с окружающей средой, но достаточно и приведенных, чтобы понять, какую важную роль играет она в жизни многонационального населения этой страны.

Когда наступает пора пробуждаться?

Известно, что многие животные на зиму впадают в спячку. Например, бурые медведи, сурки, ежи, мыши. Почему? А чем им зимой питаться? Накопив за лето и осень жирку, они погружаются на всю зиму в сон в своих теплых норах. Но приходит весна, пора и просыпаться, нужно создавать семью, выхаживать малышей. Как же они определяют время: пора вставать или нужно поспать еще? Американский биолог Алан Френч наблюдал на альпийских лугах Сьерра-Невады за животными двух видов — желтобрюхими сурками и земляными белками. «Сурки прекрасно чувствуют себя в норах под снежным покровом, — утверждает Френч. — Используя накопленный жирок, они спокойно спят до весны. Но вот внутренние часы подсказывают им, что пора вставать. А пора ли? Оказывается, определяют они это по температуре почвы в норе. Самцы сурков, весящие более четырех килограммов, смогут выжить и в случае, если они проснулись немного раньше положенного времени. А вот самки, уступающие им в весе, более уязвимы, и если они чувствуют, что выходить на свет божий рановато, будут продолжать спать».

Самцы же земляных белок, весящие в десять раз меньше самцов сурков, обычно выходят из норы в одно время с сурками, если только их биологические часы не отклоняются от нормы. А их самки, как и самки сурков, появляются позднее. Они меньше самцов и очень чувствительны к непогоде. И если температура в норе недостаточно высока, самки будут спать и дольше. Да, пора вставать или нужно поспать еще, определяется именно температурой почвы. Поддерживая ее низкую температуру, Френчу удалось заставить самок земляных белок проспать целый год.

Теперь и вы знаете, что основным фактором определения времени, когда животным, залегшим в спячку, нужно просыпаться, является не что иное, как температура почвы в их жилище.

ЗАОЧНЫЙ ТУР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИГР И ГОЛОВОЛОМОК

чувство числа... Что это такое? Легко заметить, как оно формируется у ребенка. Перелейте воду из высокого узкого стакана в широкий низкий, и маленький человек скажет, что в высоком стакане было больше воды.

Способность мерить, соотносить количественно развивается постепенно. Ребенок будет безнадежно отставать в математике, если к шести – семи годам эта способность у него не проявилась.

Но у людей с особой склонностью оперировать со знаками, числами эта способность гораздо выше, чем у «обычных» людей. Чтобы выявить эту довольно редкую одаренность у потенциальных учеников, математик

фон Нейман, которого мы знаем как одного из столпов кибернетики, предлагал кандидатам в ученики решить следующую задачку. Если вы бросаете монетку, она обязательно ляжет «орлом» или «решкой» кверху. А при какой приблизительно ширине ребра подброшенная монетка скорее всего окажется в положении «на ребре»?

Человек, обладающий «чувством числа», без сложных вычислений быстро, «чисто интуитивно» определяет, что размер ребра должен составлять приблизительно одну треть диаметра монеты. Таких людей не так много. Однако не исключено, что именно вы относитесь к их числу. Попробуйте свои силы в решении числовых головоломок!

Ответы на задания числовых игр и головоломок с пометкой «Заочный тур» и вложенный конверт с вашим обратным адресом и с сообщением полного имени и фамилии, возраста, места учебы, телефона, адреса связи (почтового, электронного) следует не позднее 15 декабря 2000 года выслать по адресу:

**Почтовый: 103617, К-617, Москва, Зеленоград,
корп. 1464, ЗПМСЦ**

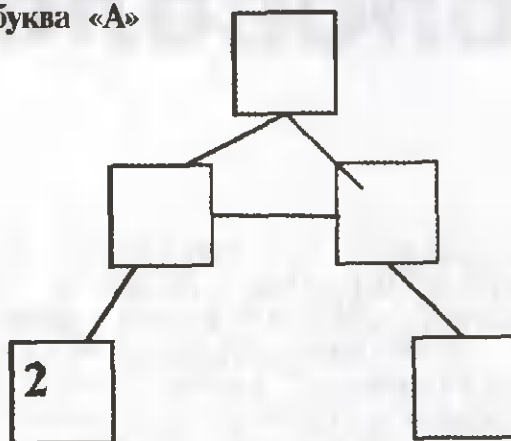
Тел./факс: (095) 538 – 50 – 20

E-mail: Error! Bookmark not defined.

Задание «ЧИСЛОВЫЕ ИГРЫ»

Гаджикурбан Курбанов

1. «Магическая буква «А»

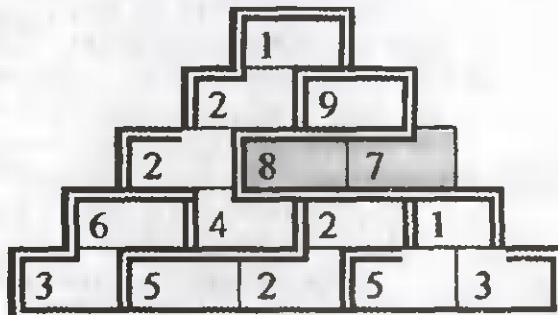
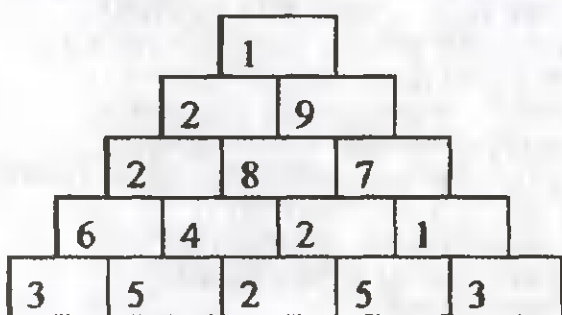


Задание. Расставить числа 1, 2, 3, 4, 5 на «букве А» таким образом, чтобы сумма чисел на каждой из прямых была одинаковой. Число 2 уже стоит на своем месте.

2. «Блоки из цифр»

Задание. Соберите блоки из цифр таким образом, чтобы сумма цифр в каждом из них была равна 9. В блоки собираются только те цифры, клетки которых имеют общую сторону или хотя бы ее половину. Старайтесь, чтобы осталось как можно меньше неиспользованных цифр.

Например:



Объедините в такие блоки цифры, заполняющие это поле.

3. Игра «Шары»

8	2	4	9	2	8	3	3	1
1	2	8	3	1	6	1	9	
9	6	1	3	1	9	4		
5	7	2	3	2	7			
2	2	7	3	1				
9	6	5	3	3	1			
1	1	3	7	3	1	3		
1	5	2	3	1	3	9	2	
2	2	4	6	4	5	6	3	4

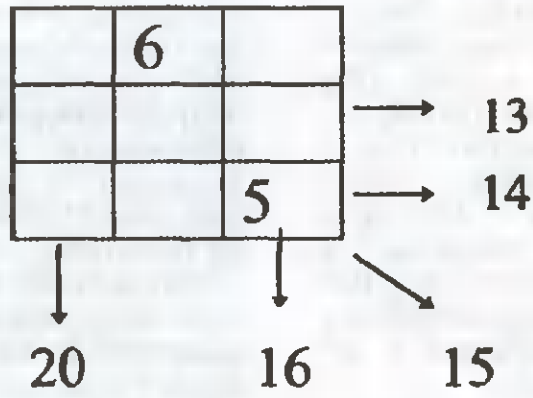
В этой игре принимают участие двое. Имеется набор из девяти шаров, которые пронумерованы цифрами от 1 до 9. Каждый игрок берет по очереди по од-

ному шару. Задача игроков — набрать тремя и только тремя шарами 15 очков. Выигрывает тот, кому удалось это сделать раньше другого. Если за первые три хода никому из играющих набрать 15 очков не удалось, то каждый из них при последующем ходе меняет один из имеющихся у него шаров на один из тех, что остались на столе.

Задание. Проанализируйте стратегию игроков при условии, что нельзя брать первым ходом шар с числом 5 ни одним из игроков: кто быстрее победит, тот, кто начинает игру, или его соперник?

4. «Квадраты со стрелками»

Расставьте все цифры от 1 до 9 в квадрат 3 x 3, учитывая, что числа за пределами квадрата означают сумму цифр по направлению стрелок.



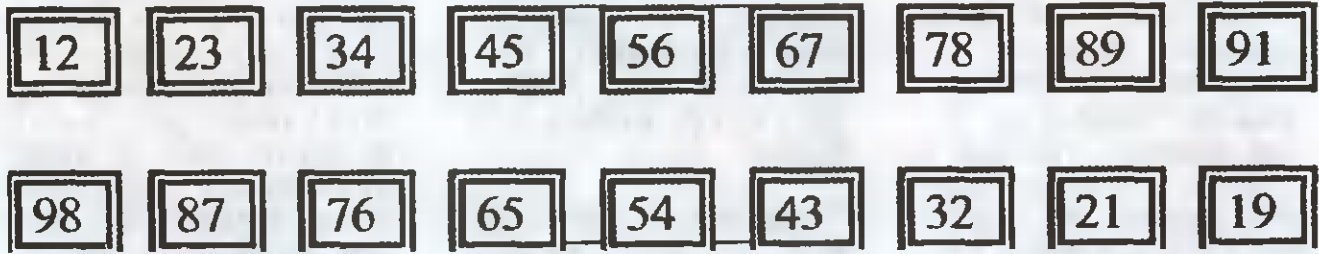
5. «Уравнение»

Задание. Используя числа 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 лишь один раз, определите числа А и В в уравнении:

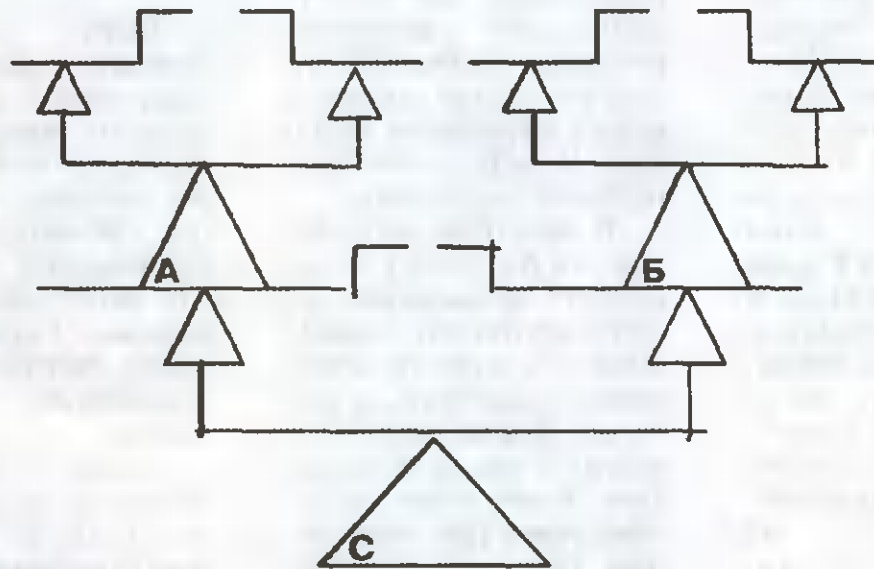
$A \times B = C,$
если известно, что $C = 16038$, А — двузначное число, В — трехзначное число.

6. «Математические весы»

Имеются набор гирек различного веса (в граммах) и весы.



Задание. Уравновесьте весы А, Б и С, используя максимальное число гирек.



Уважаемая редакция!

Публикация моего письма (№7, 2000) это хорошо, но мало — у вас тираж низкий. Лучше, если вы распространите мои идеи непосредственно среди соответствующих ученых. Сам я разрабатывать свои идеи не могу. Я — программист-самоучка, в науке — дилетант. Все умные слова, которые я знаю, я вычитал в вашем журнале.

По поводу статей в № 1 за 1997 г. «Ледоколы земной геологии» и № 9–10 за 1999 г. «Шаг вперед — два шага вниз. Путешествие на земной сфере в будущее». Когда рассматривал карту мира, обратил внимание, что страны с похожим развитием собраны группами. Развитие государств определяется некими пятнами на Земле. Вместе с Россией в одно пятно входят Украина, Белоруссия, Средняя Азия, северный Китай, Северная Корея. Похожее пятно — почти вся Африка. Европейское пятно захватывает Турцию и Израиль. Пятна, аналогичные Европейскому, расположились в Северной Америке (США, Канада) и Юго-Восточной Азии (Япония, Южная Корея, юг Китая, Тайвань и т.д.). Пятно, аналогичное Восточнославянско-Азиатскому, занимает Латинскую Америку. У меня есть предположение о происхождении пятен. Ваш журнал рассказывал о том, что

японские ученые обнаружили, а российские — математически обосновали вертикальные потоки мантии в толще Земли. Наши ученые открыли механизм, который двигает материки и периодически спихивает их в единый суперматерик типа Пангеи. Вполне возможно, что может обнаружиться корреляция между развитием государства и какой-либо характеристикой потока мантии под ним, скажем, направление или температура. Тогда окажется, что развитие страны зависит не только от людей, ее населяющих, но и от каких-то внешних (скорее всего — геофизических) факторов. А это значит, что никакими выборами или путчами значительно изменить ситуацию в России не удастся. Что на это скажут Трубицын и Рыков?

По поводу статьи «К истокам средневековой культуры» в № 2 за 2000. В статье высказывается недоумение по поводу смены эпох — античной на средневековую. И это уже не первая статья в вашем журнале на такую тему. Я уверен, что знаю причину смены эпох.

В западной астрологии для расчетов в числе прочего используют 12 астрологических знаков. Знак — это сектор плоскости эклиптики, в которой Земля вращается вокруг Солнца. Каждый знак имеет свою характеристику. При попадании видимого положе-

ния небесного тела в определенный знак его собственная характеристика окрашивается в соответствии с характеристикой знака. Каждая планета, вращаясь по орбите, создает свой цикл. Движение Земли создает цикл Солнца, по которому Солнце проходит каждый знак примерно за месяц. В СМИ и популярной литературе упоминается, как правило, только солнечный цикл. Так как не учитываются остальные циклы, прогнозы получаются неточные. Впрочем, к нашей теме это не относится.

Кроме планетных, есть еще цикл, связанный с прецессией (кажется, так называется) земной оси. Она вращается, как у волчка, делая один оборот за примерно 25 тысяч лет. То есть на один знак Зодиака приходится немногим более 2 тысяч лет. Вот эти периоды и определяют исторические эпохи.

Если посмотреть описание астрологических знаков, можно увидеть, что эпохи очень хорошо соответствуют своим знакам. Близнецы (стихия «воздух») — любознательны, общительны, непоседливы, разговорчивы. Скорее всего, в эпоху Близнецов была изобретена письменность.

Телец (стихия «земля») — упорный, трудолюбивый, не боится тяжелой работы. Именно в

эпоху Тельца строились массивные египетские пирамиды и британский Стоунхендж.

Главные качества Овна (стихия «огонь») — склонность к риску, смелость, своенравие, оптимизм, самоуверенность, легкая возбудимость. В эпоху Овна возникли Олимпийские игры, гладиаторские бои, огромные империи (Македонская, Римская), преобладали политеистические религии. С Овном связан вкус к обнаженному телу в скульптуре и живописи.

Одухотворенный знак Рыб (стихия «вода») отмечен подсознательной областью, печалью, тайными вздохами, самопожертвованием. Религиозный фанатизм, феодальная раздробленность, упадок культуры характерны для эпохи Рыб.

Водолей (стихия «воздух») — знак науки, прогресса, революций, изобретений. Демократия, эмансипация, атеизм, научно-техническая революция — детища эпохи Водолея. Монотеистические религии — порождение эпохи Рыб. С уходом этой эпохи уходят и религии. В эпохе Водолея их место займет наука. Совсем религии, конечно, не исчезнут. Но лет через сто-двести их влияние будет не больше, чем сейчас влияние шаманов.

Похоже, что в момент рождения человек становится предрасположенным к какой-либо эпохе. Можно сказать, что существуют душевные расы. Сейчас, в переходный период, больше всего людей эпохи Рыб и эпохи Во-

долея. Люди разных эпох плохо понимают друг друга, а часто и не хотят понимать. Отсюда гонения на первых христиан и разрушение Рима варварами, сжигание на кострах еретиков и разрушение храмов атеистами.

Хорошо видно взаимонепонимание «рыбной» и «водолейной» рас в из-бе-дебатне: <http://www.edu.nsu.ru/atheism/>.

Следующий вывод у меня такой — атеизм возник как следствие эмоционального неприятия религиозного мышления новыми людьми. Грубо говоря, этот человек мне не нравится, значит, и то, что он говорит, — чушь. Следовательно, когда влияние религий исчезнет, исчезнет и атеизм, и концепция Бога естественно войдет в систему концепций науки. Взять, скажем, экстрасенса Сергея Лазарева. По сути, он проповедник, ведет людей к Богу. А форма его высказываний весьма наукообразная, со множеством цифр, в общем, в духе эпохи. Он сам себя называет не проповедником, а исследователем. В средние века проповедники не использовали в качестве аргументов цифры.

Андрей Лясковский
andrcy@dvglp.kht.ru

Вздремни на обочине

Серьезно задумались в Главном полицейском управлении Японии о том, почему водители так часто засыпают за рулем. Уже первый анализ выявил любопытные особенности. Оказывается, сонливость за рулем и связанные с ней аварии со смертельными исходами наименьше у тех водителей, которые привыкли ложиться спать с 20 до 22 часов. А пик несчастных случаев наступал с 4 до 6 часов утра. Затем резкий спад с 8 до 10 часов утра и вновь неожиданный дневной всплеск с 14 до 16 часов.

Медики объясняют это тем, что «внутренние часы» человека настроены на 25 часов, а смена дня и ночи происходит с периодичностью 24 часа. Это расхождение компенсируется «торможением» деятельности мозга, то есть дремотой во второй половине дня. В это же время компенсируется и недостаток ночного сна. В ходе экспериментов была выработана главная рекомендация для водителей: почувствовав сонливость, не боритесь с ней, остановитесь и постарайтесь задремать на несколько минут.

Столетние обороты путанных сведений



На вопрос крестьян о том: «Зачем нужны начальству отобранные от них показания?», статистики коротко отвечали: «для сведений».

Ф.А. Щербина.
«Воронежский сборник»

Отношения, завязывающиеся между людьми, взаимовлияния, искажения, возникающие в их сознании, — они-то и составляют для истории подлинную реальность.

Марк Блок.
«Ремесло историка»

Семейный бюджет в эпицентре путаницы

Характер моей профессии сельского социолога, проводящего длительное время в полевых исследованиях, заключается в тщательном описании событий местной жизни. Основы этой жизни — семья и ведение ее домашнего хозяйства. Главный способ изучения — исследование семейного бюджета: оборота расходов и доходов семьи в течение года. Одна из главных проблем бюджетного метода — точность и достоверность сведений. Искажения и путаница, которые вольно или невольно могут привнести семьи в свои ответы, разрушат и обесценят самый тщательный бюджетно-исследовательский замысел.

На каком-то этапе исследования у меня и моих коллег возникла естественная потребность обобщить наш научный опыт и написать новую книгу рекомендаций — что-то вроде настольной книги социологических рецептов по изучению семейных бюд-

Работа выполнена в рамках международного исследовательского проекта «ИНТАС»: «Неформальная экономика домохозяйств: реструктуризация сетей межсемейного обмена»

жетов. А чтобы не изобретать велосипед, я полез в библиотеки порыться в книгах еще столетней давности — времен земских статистических исследований: земцы до сих пор остаются для наших социологов образцом добросовестного подхода. Действительно, наши предшественники оставили несколько книг-пособий, как проводить бюджетные исследования. Легендарной даже среди них была увесистая книга с длинным, старинным, скучным названием «Сводный сборник по 12 уездам Воронежской губернии. Воронеж. 1897». Ее автор — основоположник земской статистики Ф.А.Щербина. Одну половину книги занимали статистические выкладки бюджетных исследований, другую — подробные рекомендации, как вести себя при работе с крестьянами, чтобы собрать такие подробные сведения. Это было то, что нужно.

Чем больше я погружался в фолиант Щербины, тем более изумлялся. Если бы нынешний социолог действовал по этим рекомендациям в современной деревне, то... он провалил бы все исследование. Наверняка и земский статистик потерпел бы полный провал, если бы работал по нашим рекомендациям. Сельский житель, несомненно, не пожелал бы об-



щаться с учеными из-за настороженности и непонимания.

Например, как надо начинать сбор информации: *отдельно* посещать каждое домохозяйство или собирать сведения вместе со всеми крестьянами?

Щербина рекомендует начать дело на сельском сходе. Там, перед лицом всего общинного мира, каждая семья поочередно будет отвечать на вопросы бюджетного бланка. Привожу фрагменты описаний этого процесса из книги Щербины: «С присутствовавшими на переписи по обязанности, тут же толпились женищины, молодежь, подростки и дети — все это прислушивалось, вытягивало шею, настораживало уши. Слышались нередко горячие споры и запальчивые препирательства... здесь же производились взаимные расспросы, давались советы. Стоит крестьянин и прислушивается, что скажет сосед или односелец, где они ответят по правде и где покривят душой. Да и без этого интересно, сколько у соседа или у кума, свата, приятеля в данный момент скота, сколько хлеба он продал или купил, сколько он задолжал, сколько принес сам заработка и сколько внесли в хозяйство другие члены семьи. Нередко это выслушивание чередовалось с вопросами о том, а что стало с серою коровой или неужели отвечающий не сошелся на счет аренды земельного надела...» Щербина определенно полагает, что собрав всех крестьян до кучи, исследователь получит более достоверную информацию, чем если он будет ходить за сведениями от двора к двору, где каждая отдельная семья чего-нибудь в ответах да напутает.

А я, из своего опыта, рекомендую ходить от двора к двору, и даже не представляю, как возможно в современном сообществе устраивать совместные посиделки по поводу обсуждения, может, во времена Щербины прозрачных и всем известных, а ныне секретных и интимных сторон домохозяйства. Привожу записи из своих исследовательских дневников: «Вчера был на колхозном собрании. По-прежнему у нас принято говорить не так, как думаешь, — думать не так, как говорить. Запомнилось агрессивное выступление одного шофера. Он выкрикивал цифру своей мизерной зарплаты и вопрошал, как можно существовать на эти ничтожные деньги. Собрание в ответ тяжело вздыхало и сокрушенно ка-

чало головами. Я тут же шепотом спросил у сидевшего рядом зоотехника: «Почему шоферу никто не возразит: ты ведь живешь не на одну зарплату; а бензин, который ты сливаешь из бака колхозной машины к себе в канистру? А колхозные корма и молоко, которые ты для себя привозишь на этой же машине?..» Зоотехник, тихо рассмеявшись, с наигранным испугом отвечал: «Ты что?! Разве можно об этом спрашивать?! Если я его об этом спрошу, он мне в ответ закричит: сам корма тыришь!» Все у нас воруют, все! Но об этом на собрании нельзя говорить».

Сравнивая далее опыт общения ученых с крестьянами сто лет назад и сейчас, я обнаружил любопытные закономерности и эволюцию в путанице беспамятств и испугов сельских жителей.

Путаница в сведениях о семье

Сто лет назад крестьяне путали и забывали, на нынешний взгляд, самые элементарные сведения о возрасте членов семьи, их числе, о том, кто умер! Кто — инвалид.

По Щербине: «Крестьяне зачастую не знают точно, сколько лет не только тому или другому члену семьи, но и им самим... Крестьяне порой забывают указать точное количество членов своей семьи, как правило, они забывают указывать стариков и детей... Калеками крестьяне считают большей частью одних, так называемых убогих, то есть лиц, лишенных или ума, или физической способности к труду... Но горбатые, хромые, глухие, даже глухонемые, подслеповатые и прочие причисляются ими к работникам. Наконец, они с большей точностью припоминали по годам разные другие факты из жизни семьи и события общественного характера, чем случаи смертности...».

Все можно списать на массовую неграмотность русских крестьян конца XIX века; но в других вещах, достаточно сложных, требующих умений не только считать, но и обобщать, анализировать, крестьяне ориентировались уверенно и точно.

Хорошо крестьяне помнили сведения об их домашнем хозяйстве. Забывали многое, что к домашнему хозяйству не относилось.

Формальные даты рождения членов семьи к семейному хозяйству отношения не имели, тем более отмеча-

ли в семьях не дни рождения, а именины (крестьянский календарь был последовательно ориентирован на иерархию православных праздников). А российское государство в то время еще не оснащало народ всяческими паспортными метриками ради перманентной полицейской профилактики. Из-за этого собственные дни рождений и число прожитых лет расплывались в памяти крестьян смутным пятном воспоминаний.

В крестьянском хозяйстве определяющим была не степень родства, а степень участия в труде и потреблении. Того, кто сполна со всеми работал и «хлебал щи из одной миски» со всеми, — того не забывали. А вот тех, кто еще (дети) или уже (старики) не был в состоянии работать, — тех «нечаянно» могли и пропустить в перечне членов семьи. Земские статистики иногда раздражались: как же это глава многодетного семейства способен вообще не упомянуть о малом ребенке, зато точно знает, сколько у него всех телят и поросят.

А вот если двенадцатилетний ребенок по своей сметке и силам уже мог работать, как взрослый, или семидесятилетний старик продолжал пахать наравне со всеми, о таких членах семьи всегда помнили точно.

Работающий калека, по разумению крестьянина, вообще не инвалид. А вот инвалид, который не может работать, — божественное наказание за грехи, наказание прежде всего религиозно-нравственное, обременявшее не только калечного, но и его родственников. Об этом старались забыть. «Хозяева, в семьях которых имели место эти несчастные случаи, всегда с неохотой, с каким-то угрюмым, подавленным видом давали сведения о роде калечности и причинах ее». Подчеркивая деликатность, необходимую в подобных случаях, Щербина рекомендовал земским регистраторам опрашивать следующим образом осторожно: «От калек Бог миловал?» или «Кто не работник? Все в семье годны к работе?»

И совсем уже странна массовая забывчивость случаев смерти (особенно детской. — А.Н.). «Чем объясняется это явление — трудно сказать. Быть может тут... чисто экономическая подкладка явлений. Потеря работника — крупный факт в жизни семьи прежде всего в экономическом смысле, и этот

факт, конечно, лучше сохранялся в памяти, чем случай смерти ребенка, похороны которого обошлись всего за один рубль. Между тем пожар, поглотивший на 300 или 500 рублей постройку; падение от чумы нескольких голов скота сразу, неурожай, разоривший хозяйство, и т.п. — все это были такие обстоятельства, которые нелегко забываются в крестьянской среде. Вот почему этими обстоятельствами определялись и случаи смертности. Крестьяне обыкновенно говорили: «у Петра мальчик умер до пожара, значит раньше десяти лет тому назад», или «трое детей умерло у таких-то в тот самый год, когда гречи были градом побиты, а этому назад 8 лет» и т.п. Для уточнения сведений о смерти Щербина рекомендовал особенно обращаться к женщинам, потому что «мужчины вообще плоше и небрежней, чем женщины, относились к учету смертности в семье...».

Прошло сто лет. Теперь такого рода вещи не забывают. Наши сельские собеседники просто обожают рассказывать о своих детях и внуках. Об усилиях, затраченных на воспитание малых и на помощь взрослым детям.

Более того, порой собеседники пустились в такие сексуально-нравственные откровения, которые мы и в опросник-то не включаем. Вот, например, характерный отрывок из беседы моей коллеги-социолога с одной из домохозяек.

«Социолог: — Вы указываете в бюджете регулярное и значительное получение кормов для вашего хозяйства. А за что — в обмен или за какие-то услуги — вы получаете корма?»

Респондентка (смеется в ответ): — За какие услуги, за какие услуги... Из какого монастыря тебя взяли... за какие услуги...».

Ряд других рассказов о подробностях личной жизни даже подвиг нас к смешному умозаключению о том, что отношения любовников в русской провинции обходятся в среднем в 200 рублей в месяц по курсу 1999 года. Именно такую сумму назвала, например, одна наша краснодарская респондентка — вдова, мать троих детей, которая, по ее словам, встречается с любовником лишь по материальным причинам. Но именно такую же сумму назвал и один наш саратовский женатый собеседник. Он подчеркнул, что любовница богаче его, так как она

работает в банке, а сам он интеллигент творческой профессии. Но как кавалер он обязан презентовать своей пассии конфет и вина на 200 рублей в месяц.

Не думаю, что во времена Щербины семейные отношения были более нравственными, а супруги — более верными, но обсуждать это было совершенно невозможно.

Лишь один тип вопросов о семье до сих пор вызывает тревогу, замешательство, скрытность: о репрессированных, осужденных членах семьи. Между тем число побывавших и находящихся в заключении на тысячу жителей в стране за XX век значительно возросло, и для семей конца XX века криминальная истина «от тюрьмы не зарекайся» остается такой же тревожной, как неурожайная истина «не зарекайся от суммы» конца XIX века.

Путаница в сведениях о хозяйстве

Средняя сельская семья центрально-европейской России конца XIX века состояла из 7 человек. Основной экономический способ существования семьи, во-первых, земледелие, во-вторых, животноводство, в-третьих, отходничество, промыслы. Средний размер земельного надела на семью около 12 десятин (20 га). Среднее число крупного рогатого скота 5–8 голов, 2–4 лошади. Производственная деятельность семьи заключалась в напряженных усилиях воспроизвести самое себя («свести концы с концами») — в основном прокормить семью и уплатить налоги. Деревенские семьи объединены в местное сообщество в виде общины.

Средняя сельская семья центрально-европейской России конца XX века состоит из 4, 5 человек. Основной экономический способ существования семьи, во-первых, работа в аграрно-индустриальном предприятии (бывшем колхозе, совхозе, трансформировавшемся в АО), во-вторых, ведение личного подсобного хозяйства, в-третьих, вторичная занятость в виде шашбашек на стороне или ремесленничества внутри домохозяйства. Семьи, как правило, вовлечены в плотную сеть корпоративных отношений местного аграрно-индустриального предприятия.

Домохозяйство конца девятнадцатого века натурально автономно.

Средства производства и предметы потребления оборачиваются внутри хозяйства, и только часть семейного баланса доходов и расходов втянута во внешний мир товарно-денежных отношений.

Домохозяйство конца двадцатого века гораздо больше зависимо от «внешнего мира» — от зарплаты и прочих ресурсов колхоза/АО, от местных чиновников, от вовлеченности в рыночные отношения. Личное подсобное хозяйство играет важную стабилизирующую натурально-автономную роль, но действительно подсобную. Масштаб семейного ЛПХ (характера и границ его натуральной автономии), как и вторичная занятость, напрямую завязаны на отношения с колхозом/АО, местными административными и рыночными структурами.

Щербина прямо-таки с удовольствием описывает обстоятельность и дотошность, с которой крестьяне рассказывают о живом и мертвом инвентаре, о земле, ее обработке и аренде, строениях и другой недвижимой собственности, промышленных и торговых заведениях, историю, учет и характер денежных расходов, учет денежных приходов, учет промыслов, кредита, остатков.

Да, иногда бывают искажения-заминки в ответах, но они больше связаны с чьей-то несообразительностью и необразованностью. Но ведь на то и сход рядом. И тут же из окружающей толпы самые наблюдательные и сметливые растолкуют растерявшемуся односельчанину-ответчику суть задаваемого вопроса.

Впрочем, обстоятельный Щербина все же засек один важный тип систематического искажения в сведениях о хозяйстве: это вопросы, потенциально связанные с фискальными интересами государства. Вопросы о плодородии земель и урожайности, вопросы о промыслах вызывали в рядах крестьян иногда замешательство, стремление уменьшить цифры. *«Горький опыт показал крестьянству, что давать точные данные об этих предметах по начальству не безопасно для интересов общины. Зависимость фискальных соображений и расчетов от качества земли и размеров урожая хорошо понимают крестьяне и в этом кроются причины того дружного отпора, который оказывает как весь сход,*

так и его отдельные члены при определении ценности и доходности земель».

Щербина отмечал и отдельные курьезы: мужчины преуменьшали траты на алкоголь, женщины — на одежду и украшения.

Особый род искажений — те, к которым склонны самые богатые и самые бедные люди деревни. Народник-социалист Щербина с особой неприязнью предупреждает о кулаках, спекулянтах, ростовщиках, в разговоре с которыми земский регистратор должен сполна проявить свой профессионализм: *«Подрядчик хлеботорговец, шибай, лошадиный барышник резко выделялись по иному складу домашней обстановки и потребностям. Уже один их внешний вид, приличный костюм, калоши, присутствие часов, колец и прочего давали регистратору знать, на какие расходы он должен был обратить особое внимание»*. Беседа по бюджету в таких случаях превращалась в захватывающее зрелище на глазах всего схода. Щербина описывает ее так: *«Начиналась борьба и состязание между регистратором, заставлявшим потеть и ежиться кулака под перекрестным огнем хитро придуманных вопросов, и опрашиваемым, хмуро и нерешительно пытавшимся в одном случае замолчать требуемые сведения, в другом исказить, а в третьем с отчаянием заявить о том, чего при других обстоятельствах ни в каком случае не следовало бы говорить публично. Эта полувынужденная необходимость «высказывать» сокровенные тайны кулацкого хозяйства всегда забавляла крестьян...»*. Если богатые искажали сведения от корысти, «коммерческой тайны», то беднейшие — от «природной бестолковости». Щербина подчеркивал: *«Умственное убожество всегда идет рука об руку с убожеством материальным. Путавшийся в показаниях бедняк поэтому был выводим на надлежащие ответы соседями и односельчанами схода»*.

Но в целом все возможные искажения составляли незначительную часть экономической информации о жизни семьи, сообщаемой подробно, честно, добросовестно.

Через сто лет уровень «алкогольно-нарядных» искажений почти не изменился, возможно, уменьшился. Бестолковость точно уменьшилась — все же люди образованные. С явными богачами и явными бедняками те-

перь договориться просто нельзя.

Явные богачи, жители краснокирпичных коттеджей, владельцы солидных автомашин, изначально отказывались от участия в бюджетном исследовании. Явные бедняки — как правило, пьянствующие семьи, не способны вести связный бюджетный учет.

Интересна собственная самооценка сельских семей, находящихся меж явными признаками богатства и бедности: семьи зажиточные (богатые относительно местного среднего уровня) утверждали, что они средние; семьи бедноватые (бедные относительно местного среднего уровня) также утверждали, что они средние. Таким образом, и через сто лет экономика и идеология середняка на селе является ведущей.

Резко изменился «антифискальный» тип искажений: от утаек семейных сведений о промыслах и плодородии почв век назад он расширился до глобальной систематической дезинформации о занятости и ресурсах семейных экономик нашего времени.

Итак, речь идет о нелегально, полуполюгально используемых экономических ресурсах в семье как предприятии. В основном, такое поступление ресурсов для семейного предприятия организуется с рабочих мест крупных предприятий, на которых работают члены семьи. Перечень ресурсов чрезвычайно разнообразен. Особенно ценными из них являются те, которые можно сразу использовать в отраслях семейного производства. Это корма для скотины крестьянского двора; стройматериалы для семейного дома, горючее, запчасти для личного автомобиля, различного вида инструменты и так далее.

Наиболее реалистичные и принципиальные из наших собеседников на старте нашего общения открыто предупреждали: *«Ну, положим, я буду записывать в бюджет официальную зарплату, но как я ворую из колхоза, я же не буду вам сообщать»*. Социологу тогда приходилось терпеливо убеждать представителя семейного хозяйства, что полученные конфиденциальные сведения никто, кроме самого социолога, больше не будет знать. Все бюджетные сведения проходят аналитическую обработку безымянно. Так оно и есть на самом деле, и никто из наших респондентов, слава Богу, ни

разу не пострадал из-за собственной откровенности. И все равно — семьям было боязно и неприятно отвечать на вопросы, затрагивающие темы неформальных экономических отношений. Сознательно и бессознательно они стремились преуменьшать масштабы неформальных акций. И причина этого — не только чувство страха, но и нравственное чувство. По-человечески об этом тяжело говорить. Как в сердцах переспросил один из респондентов, подытоживая неформальные характеристики своего семейного хозяйства: *«Ну почему наше государство создает такие условия, чтобы мы были вынуждены воровать!? А вот чтоб нам не воровать — государство не создает таких условий!»*

И семьи всячески стремились преуменьшать размеры своего реального экономического потенциала. Вот в этом неформальном аспекте коренилось главное отличие бюджетных сведений о семейном хозяйстве конца двадцатого века от сведений столетней давности.

У нас есть способы нейтрализации и прояснения в таких случаях. Прежде всего, конечно, это доверительные дружеские отношения с собеседниками. При этом признавалось и уважалось его право прекращать разговоры на любые неприятные для него темы. Кое-что можно реконструировать по косвенным данным: например, сколько и откуда берет хозяин кормов для своей скотины, можно хотя бы предположить по числу голов этой самой скотины и объему корма в кормо-единицах. А откуда такое количество кормов — пускай респондент не говорит, и так понятно, что из местного крупного сельскохозяйственного предприятия.

Тем не менее масштабы такого рода искажений абсолютно преодолеть не представляет возможным. Результаты (доказанные) наших бюджетных исследований выше и точнее формальных статистических данных, но все же заведомо ниже реальных (недоказанных) данных о неформальных семейных экономиках.

Возможно, из-за этой невольной теневой деятельности семейных хозяйств современные семьи стремятся больше говорить о лучших сторонах своей жизни. Они находят смысл и оправдание своего хозяйства в уходе за детьми, достойном матери-

ально-культурном существовании своей семьи. Именно поэтому, возможно, в конце XX века сведения *о семье как о хозяйстве* респонденты стремятся трансформировать в сведения *о семье как о семье*.

Страхи

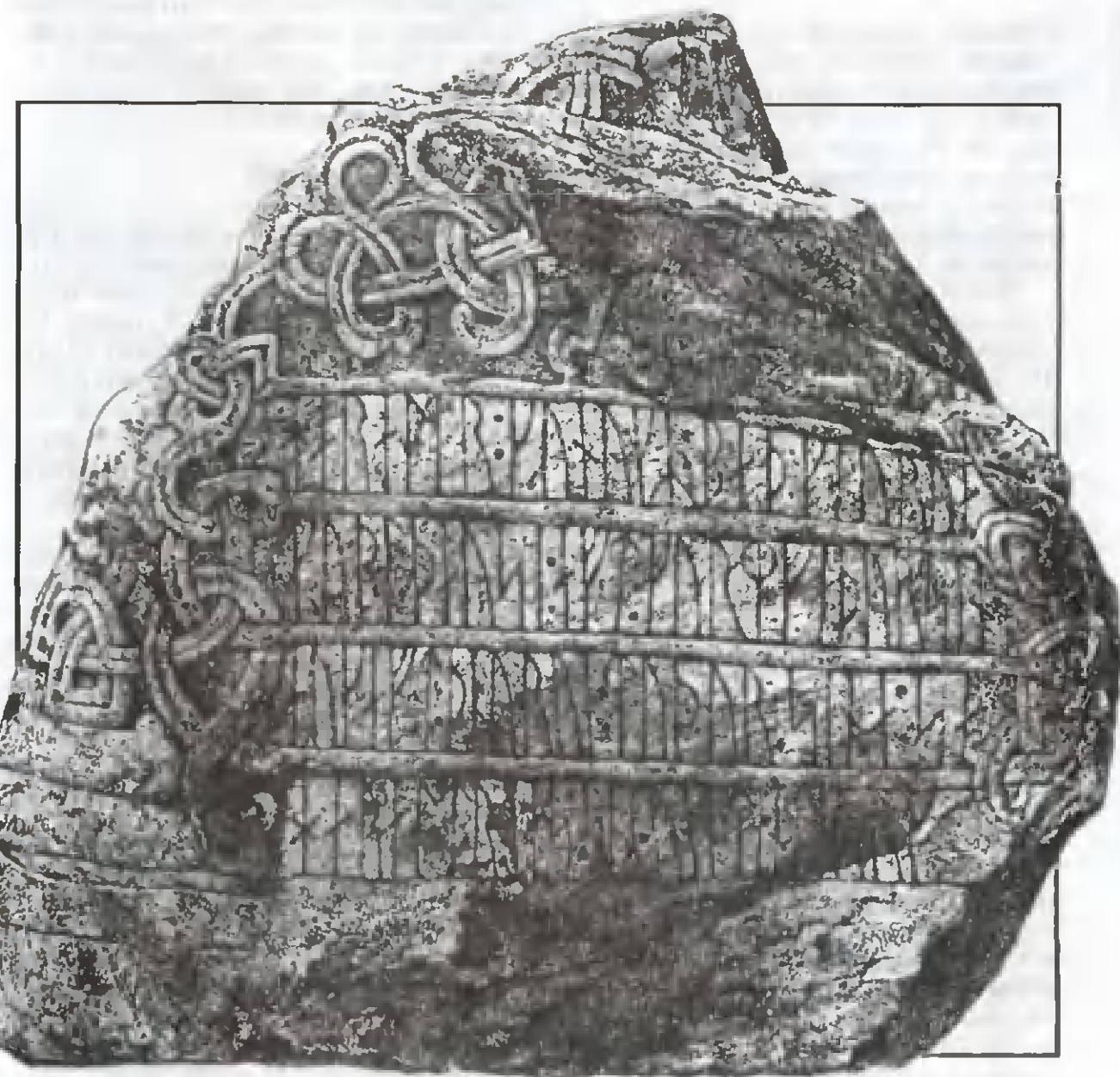
К сознательному и бессознательному искажению сведений толкают людей, помимо всего прочего, и разного рода тревоги и страхи. Это тревоги интимных внутрисемейных тайн: неучтенные средства мужа и жены — на алкоголь, украшения, траты супружеской неверности.

Это тревоги местных тайн: семьи скрывают друг от друга и от исследователя использование ресурсов местного сообщества. Во времена Щербины так скрывали обороты ростовщических кулацких хозяйств; в наше время контроль за различными ресурсами кланов и семей местных элит. Например, семейный клан главного инженера хозяйства «контролирует» машины и запчасти, клан главного зоотехника «контролирует» корма и так далее.

Наконец, страх перед внешним, большим, отчужденным миром, представляемым в сознании семей прежде всего самим российским государством. Российское государство выступает здесь великим демиургом ужаса, перманентно уничтожающим старые страхи и творящим страхи новые, демиургом, проникающим казуистикой закона и беззакония и на местный, и даже во внутрисемейный уровень. Лучшим эпиграфом к этого рода тревоге могла бы служить примечательная оговорка российского премьер-министра Путина: *«Вы, должно быть, забыли, что в нашем обществе существуют прекрасные возможности не только для преступников, но и для государства!»*

Эти страхи затейливо переплетаются меж собой, формируя плотную атмосферу тревоги, гнетущей семейные хозяйства. Они были и прежде, но — иные. Поэтому изменилась и структура искажений семейной статистики: сто лет назад искажения в ответах о семье преобладали над искажениями в ответах о ее хозяйстве. Ныне искажения в ответах о хозяйстве преобладают над искажениями в ответах о семье.

Для чего **нужны** **были руны?**



Каждая руна имела собственное имя и магическую функцию. Из «Старшей Эдды» известно, что открытие чудесных свойств рун принадлежит Одину. Гитлер использовал охранительные свойства рун, которые, как и все нацистское, должны быть могущественнее колдовства низших рас.

Новейшие археологические данные убеждают, что руны были обычным алфавитом, таким же, как латынь или кириллица. Мистический туман, вот уже несколько десятилетий овевающий эти таинственные значки, столь популярные у нацистов, постепенно рассеивается. Руны использовались прежде всего для переписки в быту, а не для колдовства.

Молния и меч

Пришло горькое время, когда арийцы забыли мудрость рун. Невидящими глазами они смотрели на волшебные знаки, но тайна не открывалась сердцам их. Их души были пусты, дар великого Одина был утрачен. Нация воителей и господ впала в помрачение, превратившись в сброд, помыкаемый хитрыми племенами.

Руны — таинственные символы германских народов — вышли из употребления уже к началу XIV века. Их смысл забылся. Их начертание, напоминающее то след от удара меча, то огненный язык молнии, стало навевать мысли о мистическом их назначении. Молния и меч всегда были символами могущества. Казалось, руны даруют победу в войне и власть над людьми тому, кто постиг их магию.

Оккультный туман окутывает руны уже в XVI — XVII веках, когда ученые заинтересовались старинными надписями и начали их собирать. Тогда же шведский натуралист Улоф Рудбек (1630 — 1702) известил весь крещеный мир о том, что именно северные страны были колыбелью человеческой культуры. Руны — одно из доказательств тому. Рудбек даже горделиво заявил: руническими камнями надобно проломить головы всем тем, кто дерзает умалить непомерное величие и древность шведской нации. Так, на сих таинственных камнях постепенно строится здание шовинизма. Неразгаданное завещание викингов подкрепляет притязания их потомков на силу и власть в новом мире.

В Германии теоретики арийского могущества также превозносят руны, хотя на немецкой земле памятники с подобными надписями редки. Однако это не мешает национал-социалистам сделать свой вклад в языкознание, провозгласив руническую письмен-

ность «матерью всех букв». Придумывая символику СС, нацистские бонзы обратились к этим значкам. Руны были использованы и в эмблеме «Гитлерюгенд». Считалось, что они вселяют в души молодых людей отвагу и боевитость.

В наше время поток литературы, посвященной этим «магическим знакам», все ширится. Популярные беллетристы и апологеты «корней и истоков» прибегают к самым произвольным толкованиям рун. Что ж, оставив в стороне их версии, поговорим о работе ученых, занятых разгадкой рун. Может быть, это умерит блеск молний и бряцание мечей?

Что написано пером?

В Сигтуне когда-то жил конунг. Город этот, лежавший недалеко от современного Стокгольма, был первой столицей Швеции. В начале XI века — это крупный торговый центр с многочисленными церквями и резиденцией епископа. Археологи находят здесь золотые кольца и серебряные монеты, стекло из Византии и искусную керамику из Киева, а также надписи — руны.

Тексты, оставленные на массивных памятных камнях, возвещают мощь и дерзость северных варваров. Зато многочисленные мелкие безделицы — испещренные символикой кости, деревянные гребни, роговые рукоятки ножей — рассказывают о повседневной жизни людей Севера, приоткрывая реалии того времени.

Викинги, вырезавшие руны на вещах, попавших им под руку, были весьма лаконичны, редко блистая влечением. Их краткие пометки доносят до нас случайные сплетни, семейные планы, деловые распоряжения, удивленные возгласы, жалобы, укоры и — в редких случаях — заклинания. Таинственные колдовские знаки, гордость белокурых арийцев, на поверку оказываются приемами скорописи, позволявшими без чернил и пергамента, ножом по свежевystруганной дощечке черкнуть восточку родным или похвалить хозяина за щедрое угощение. «В средние века общаться с помощью рун было так же удобно, как в наши дни звонить по сотовому телефону», — отмечает шведский историк Марит Ален.

Что же до «редких случаев», то любые письменные символы, которые использовались в древности, могли служить и в магических целях: прогонять напасти, приносить удачу. Недаром во многих языках бытуют пословицы, исполненные страха перед тем, что «написано пером». Лишь по мере того как грамотность проникает в низшие слои населения, буквы алфавита постепенно утрачивают свою сакральную силу и тускнеют, как бисер, разметанный в грязи. Их черед, выстроившись на папирусе или пергамене, кости или бересте, вновь и вновь напоминает о том, что «Эгиль купил корову», «Микула продал вола». Любая письменность быстро становится удобным средством общения. Руны — не исключение из этого правила. Сделанные ими надписи вторят, напоминают, советуют, но почти никогда не ворожат. За этими угловатыми значками вовсе не расстилается эзотерическая даль, за ними, как правило, прячется заурядный Эгиль, на тысячу лет вперед обессмертивший свою «корову».

Загадочные превращения маюскулов

В последние годы ученым удалось расшифровать часть рунических надписей, найденных в Швеции и Норвегии, — в Сигтуне, Гетеборге, Лунде, Бергене. Долгое время в рунах предпочитали видеть оккультные знаки, обладавшие огромной энергетикой. На самом деле, они были обыкновенными буквами, и от привычных нам символов кириллицы или латыни их отличало лишь необычное начертание. Руны — это алфавит, доступный всем слоям населения. Большинство людей в средние века знали руны, умели читать надписи, составленные из них, равно как и умели вырезать их, хотя ничему систематически не учились.

Современные ученые убеждены в том, что северные варвары — будущие датчане, норвежцы, шведы — создали руническую азбуку под впечатлением римских маюскулов (прописных букв). Около 200 года новой эры появляются так называемые старшие руны. Их — 24, как и букв в средневековом германском алфавите.

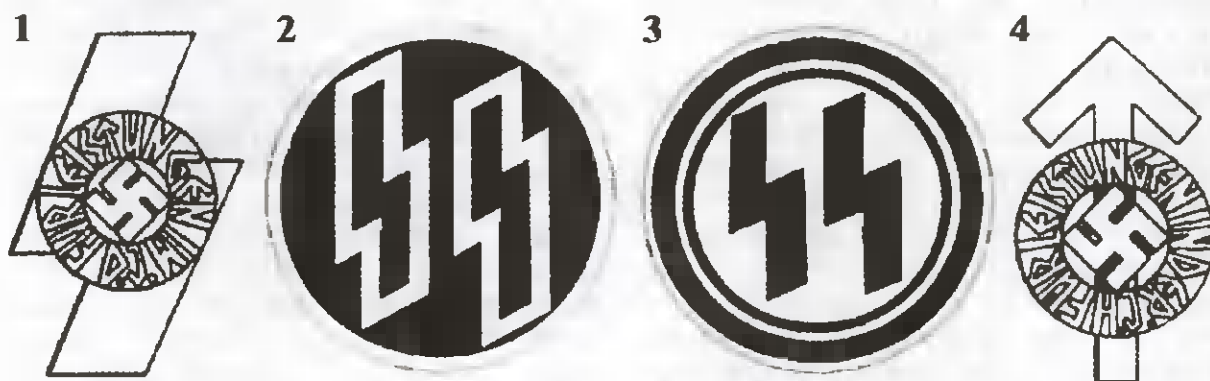
Впрочем, почти три четверти всех

сохранившихся текстов выполнено иными знаками — младшими рунами. Они появились в IX веке. Всего их — 16. Поэтому одни и те же символы обозначают разные звуки. Так, руна «k» заменяла звуки [k, g, ng], руна «b» — [b, p], руна «t» — [t, d]. Гласные и полугласные уже не различались: руна «u» представляла звуки «u» и «w», руна «i» — [i, j]. Система гласных уменьшилась до четырех.

Вот почему часть надписей до сих пор не расшифрована. Сами руны, как правило, можно легко отличить друг от друга, но текст, написанный ими, понять трудно. Специалистам приходится разгадывать самый сложный ребус. Всякий раз, чтобы прочесть слово, надо догадаться, какой именно звук имел в виду древний грамотей, вырезавший черточки на дощечке. Задача осложняется еще и тем, что не всегда можно точно датировать текст: он может оказаться гораздо моложе того предмета, на котором процарапан. Рунической азбукой пользовались на протяжении тысячелетия, а ведь из века в век менялись и лексический состав языка, и манера произношения слов. Вдобавок не все люди, умевшие водить ножом по древесной странице, были людьми грамотными. Разгадывая эти ребусы, ученые делают поправки и на возможные грамматические ошибки. Хорошо хоть слова в надписях были отделены друг от друга. Начиная с IV века, для этого используют точки или крохотные штрихи, а после принятия христианства — маленькие крестики.

«Уже все мое желание
просить руки твоей...»

Конечно, компьютер ускорил анализ текстов и облегчил работу лингвистов. Все чаще находки удастся прочесть. Вот одна из них. Некий Хавгрим, посланный для закупки товара, жалуется своему компаньону Торе Фагеру: «Многого я лишен, друже. Нет тут ни хмеля, ни рыбы. Хочу тебя известить о том, чтобы не укорял меня. Скажи работнику ехать к нам на юг да увидеть наши дела... Пошли мне рукавицы. Если Зигрид нужна в чем имеет, подай ей. Обещай, что не накажешь меня за мои тяготы».



Придумывая символику Третьего рейха, нацистские бонзы обратились к этим таинственным знакам — рунам.

- 1 — квалификационный знак члена «Гитлерюгенд» в возрасте 10-14 лет;
- 2 — знак фехтовальщика СС;
- 3 — эмблема СС;
- 4 — квалификационный знак члена «Гитлерюгенд» в возрасте 15-18 лет

разборчива. Наверное, мужчина по какой-то причине не мог нормально держать в руках нож. Быть может, и он на свою беду ввязался в некую «свару»?

Содержание любовных меморий, как правило, весьма откровенно: «Когда был в Ставангере, легла спать со мною Ингеборг». Зато предложения руки и сердца пышны и, что удивительно для суровых северян, весьма риторичны. Вот некий Хавард сватается к Гудни: «Хавард шлет Гудни приветствия и дружбу. Уже все мое желание просить руки твоей, если не хочешь с Колбейном быть. Думай о том, кого замуж брать, и извести меня, что ты хочешь».

На многих дарах оставлены памятные надписи. Их вырезал либо сам даритель, либо человек, коему этот предмет был преподнесен. Так, на ткацком челноке читаем: «Помни меня, а я помню тебя. Люби меня, а я люблю тебя». На гребне, вырезанном из рога, пометка: «Аргунн подарила мне гребень». В одной из расшифро-

ванных надписей найдено также самое раннее в странах Скандинавии упоминание о такой заморской роскоши, как перец: «Торкель-монетчик послал тебе перец».

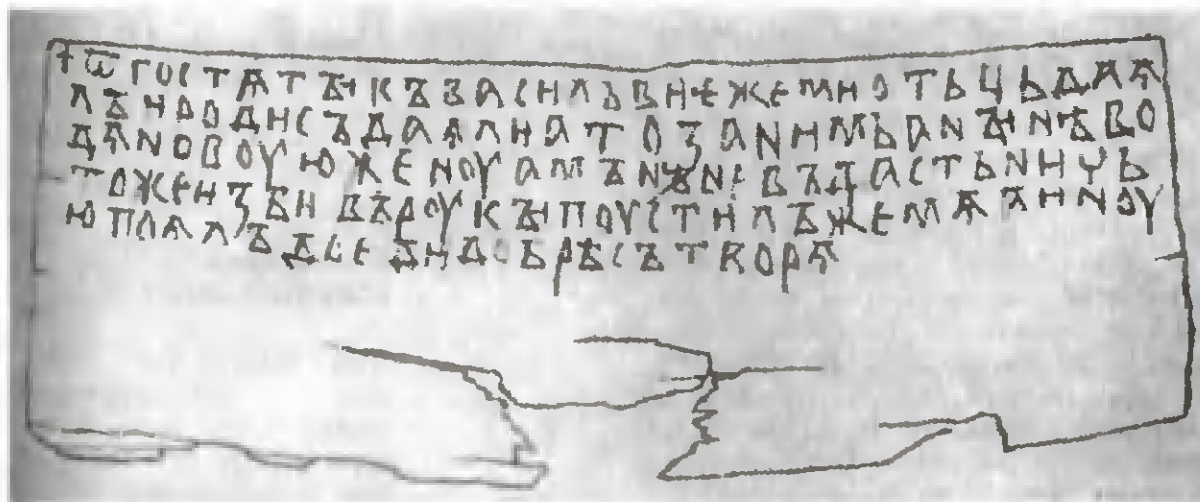
На коробах и ларях сплошь и рядом сохранились имена их владельцев. Иные грамотеи вырезали рунические буквы «из одной лишь любви к искусству», манифестируя этими ка-

ракулями сам факт своего существования. Привычка украдкой писать «Здесь был я» была столь же распространена в средние века, как и в наши дни. Подобными граффити пестрят стены башен и церквей.

Есть также надписи религиозного характера. Былые приверженцы Тора и Фрейи твердой рукой выводили молитвы новым, христианским богам, вырезая славословия на дереве, бронзе или кости. Впрочем, некоторые тексты сохранили и следы языческих верований.

Встречаются и заклинания. Например, на озере Меларен, близ Сигтуны, нашли продолговатую воловью кость. На обеих ее сторонах тянулись четко очерченные буквы. Некий викинг, заболев лихорадкой, бросил в воды озера это заклинание, дабы «победить змея, притаившегося в его груди».

Однако преобладают совсем иные — бытовые — мотивы. Точно такую же воловью кость длиной 25 сантиметров нашли и при раскопках Сигтуны. Надписи покрывают ее с обеих сторон, только нет в них и намек на что-либо магическое и высокопарное. Текст этот прочитан полностью. В каждом его значке вопиет гордость приживалы, попавшего на праздник плоти. Около 1100 года во время пира, устроенного при дворе конунга, один из гостей Маре, взяв только что обглоданную кость, вырезал на ней бла-



годарение хозяину: «Конунг щедрей всех на угощение, он самый богатый, он исполнен милости».

Как видите, по своему содержанию загадочные рунические письмены мало чем отличаются от берестяных грамот, найденных российскими археологами в Новгороде, Пскове, Смоленске, Старой Руссе. Даже само начертание букв на бересте напоминает руны. Новгородские грамоты и шведские дощечки с рунами можно назвать своего рода гомологическими формами письменных памятников. Вырезая надпись на доске или процарапывая ее на бересте, автор вынужден спрямлять округлые буквы, превращая их в угловатые значки. Все дуги заменяются ломаными линиями. Число замкнутых контуров сводится к минимуму. Горизонтальные черточки, параллельные волокнам дерева, превращаются в косые, проводимые сверху вниз. Преобладают вертикали, рассекающие волокна под прямым углом. Так, выбор письменных принадлежностей упразднил внушительные маюскулы. Им на смену пришли четкие, хорошо различимые штрихи. Похожее изменение претерпевает и славянское письмо. Вглядываясь в грамоту, начертанную почти десять веков назад неким Гостятой (см. рисунок), мы видим, что буква «О», например, в одних случаях скорее похожа на ромб, в других — на треугольник. Сопrotивление материала упрощает начертание букв, схематизирует его, сближает руны и кириллицу.

Загадки рун

И все же многие тексты по-прежнему остаются непрочитанными. Ученые

Одна из древнейших берестяных грамот

так и не могут понять древнейшую руническую надпись: пять значков — «g», «a», «o», «i» и «s», — выполненных из серебра и использованных для инкрустации копья. Его обнаружили еще в прошлом веке на острове Готланд. Смысл этой метки неясен до сих пор.

Во многом непонятен и самый большой известный нам текст. Он датируется примерно 850 годом и содержит около восьмисот знаков, высеченных на светлом гранитном камне с четырех боковых сторон и сверху. Высота камня — четыре метра. Теперь он застыл перед одной из церквей в Центральной Швеции. Пока что ученые расшифровали зачин: «Памяти Вемода руны даны, но Варин писал их, отец по сыну, взятому смертью». Поняли, что далее в тексте упомянут остготский король Теодорих Великий. Определили, что это — поэтическое повествование, отличающееся величавым ритмом. Узнали из концовки, что новый родившийся сын исполнит отчий долг и отомстит за убитого Вемода. «В тексте имеются явные смысловые лакуны, — поясняет Марит Ален. — А поскольку события, в нем упомянутые, не известны историкам, им придется еще долго обсуждать различные версии написанного». Ясно лишь, что никаких эзотерических откровений не таится и здесь. Закончив расшифровывать текст, историки прочтут рассказы о давних подвигах, скорее напоминающие легенду, узнают подробности жизни северных варваров, незаметно вплетенные в песнь о деяниях остготов, то бишь откроют для себя еще один традиционный па-

мятник письменности эпохи ранних варварских королевств.

Нация воителей и господ может не печалиться о забытом знании. Его не было. Факел «тысячелетнего Рейха» отбрасывал в прошлое — на тысячу лет назад — тень лжи. Таинственные арийские маги, стоило археологам расшифровать их послания, легко превратились в Маре, обрадованного сытным обедом, богатея Торкеля, купившего заморскую редкость — перец, да в заботливую Гиду, торопившую муженька домой.

Что ж, быть может, главная мудрость, которую таят в себе руны, — это очередное, из тысячелетней дали, напоминание о том, что истинное назначение человека — быть незлобивым обывателем. В Третьем рейхе ошибочно истолкованные рунические знаки стали одной из основ государственной символики, но в древние руны напрасно вливали новую кровь. Рейх рухнул через двенадцать лет. А вот добролюбивый Эгиль уже тысячу лет радуется купленной им корове, и радости этой несть конца. Ее не вырубить топором, не утопить в озере, не спрятать в земле. Вот она, мудрость простого бытия. Все воители в конце концов захлебываются кровью, но кровь эта вытекает из чужих жил. Стоит ли пускаться в эзотерическую даль, навстречу гибели нашей и вашей, и ссылаться на магию рун, если память о них иллюзорна, и подлинные руны украшают не мечи победителей, а стены уютных домов, подсказывая нам: «Здесь был я (и жизнь за стенами дома ценил выше всех военных походов)»?

ВО ВСЕМ МИРЕ

Кто сегодня всех страшнее?

А это смотря где. Например, в американском штате Калифорния большую угрозу для населения представляет нашествие аргентинского муравья. Завезенный сюда в конце 1800-х годов через порт Нового Орлеана, вредитель обосновался поначалу во влажных юго-восточных районах штата, а затем начал расселяться повсюду. И теперь муравей стал настоящим бедствием во многих квартирах городов и селений.

Крошечные создания, едва видимые на острие отточенного карандаша, создают колонии с тысячами входов в свои жилища. Например, весь округ Сан-Диего населяют всего две колонии, но каждую из них биологи сравнивают с огромными городами и даже государствами. По мнению сотрудника Калифорнийского университета Эндрю Сьюареза, результаты этого нашествия могут иметь катастрофические последствия для всей экосистемы штата. Уже покидает свои обжитые районы береговая жабо-видная ящерица, ибо аргентинские захватчики повсюду уничтожают ее традиционную пищу — местных жучков. Появилось огромное количество тли, необходимой муравьям, но являющейся вредителем сельскохозяйственных растений.

Как человек научился...



Вера в могущество человеческой речи существует издавна. Ее отражение, замаскированное, разумеется, многочисленными платоновскими наслоениями, можно видеть и во фразе автора «Откровения св. Иоанна»: «В начале было Слово», и в рассказе Торы о том, как Господь подводил к Адаму различных живых тварей и тот всем давал Имена. При желании эту библейскую историю можно прочесть как притчу, как объяснение того, почему именно человек — «царь природы», а не какая-нибудь иная, бессловесная, безъязыкая тварь: только человек «знает» и умеет произносить ее Имена. «Знать Имя», «назвать Имя» кого-нибудь или чего-нибудь не случайно означало в древности — владеть, повелевать, властвовать над этим объектом.

Недавно в Лондоне, на проходившей там очередной международной конференции археологов, антропологов и генетиков, с аналогичной идеей, разве что уже в научной упаковке, выступил известный ученый, уважаемый психиатр, профессор Оксфордского университета Тим Кроу. По мнению профессора Кроу, это событие — овладение речью и развитие языка — было счастливой случайностью, поскольку люди обязаны ею чисто биологической, случайной мутации. Притом одной-единственной мутации. Сколько-то сотен тысяч лет назад, говорит Кроу, у какого-то из мужчин-прародителей вида *Гомо сапиенс* произошло некое небольшое изменение в так называемой мужской половой игрек-хромосоме, в той туго свернутой и плотно упакованной скрутке ДНК, что находилась в ядре его сперматозоида, и результатом оказалась

серия последующих биохимических изменений, которые в конце концов привели к тому, что две половинки человеческого мозга разделили между собой различные функции, и в одной из них появился «речевой центр». (Кстати говоря, этот центр, по мнению современных нейрологов, находится в левом полушарии. Оно же, как известно, управляет движениями правой половины тела, то есть правой руки и правой ноги. Когда инсульт происходит в левой половине мозга, он вызывает сразу два последствия — паралич правой руки и ноги и утрату речи. Эта связь паралича правой руки и утраты речи была подмечена уже в глубокой древности. Вспомним библейское: «Если забуду тебя, Иерусалим, да отсохнет моя правая рука... и прилипнет язык мой к гортани». То есть, проще говоря, «да поразит меня инсульт в левом полушарии!»)

Идею профессора Кроу можно было бы сразу отместить к разряду «безумных», но мешают два обстоятельства. Во-первых, она высказывается далеко не впервые. Еще в 1982 году аналогичное предположение было выдвинуто доктором Вангом, который писал, что «язык появился внезапно и в готовом виде, как Минерва из головы Юпитера». (Он мог бы также сказать: «Как Афина из головы Зевса». Коллеги, не разделявшие его взглядов, выразились много проще и грубее: «Как кролик из шляпы фокусника», в результате чего в лингвистических кругах за гипотезой Ванга так и закрепилось название «Гипотеза кролика из шляпы».) А во-вторых, гипотезу эту в том или ином виде принимали такие авторитетные в языкознании и эволюционной теории люди, как Ноам Хомский и Стивен Дж. Гулд. Хомский видел подтверждение этой гипотезы в том, что люди уже от рождения (это одно из его открытий) наделены определенными языковыми (грамматическими) структурами (то есть способны, еще не зная грамматики, правильно управляться со словами и строить предложения, как только освоят лексику своего языка). «Этот факт, — писал Хомский, — представляет собой образчик подлинного «самозарождения», то есть спонтанного появления нового качества при достижении системой определенного порога сложности». А по мнению Гулда и Левонтина, язык как бы «изобретается мозгом» в силу его (мозга) огромной, избыточной величины. (Мозг человека втрое больше мозга приматов того же размера и веса.) Если уж появился такой мозг, который может обслуживать (компьютерщики сказали бы — «поддерживать») язык, то почему бы не появиться языку? — спрашивают авторы вполне в духе вольтеровского Панглоса, который тоже утверждал, что мы носим очки, потому что наши носы созданы так, чтобы носить («поддерживать») очки.

Сегодня мы знаем, что в действительности дело не могло, видимо, обстоять так просто — хотя бы потому, что для появления речи (и языка соответственно) необходимы как минимум два, а не одно изменение — одно нейрологическое, а второе анатомическое: не только мозг должен достичь определенной величины и сложности, но и гортань должна чисто анатомически измениться в своей форме и строении. Тем не менее, как видите, идеи возрождаются («новое — это хорошо забытое старое», как утверждают многие циники), и вот через двадцать лет после Ванга (а у Ванга тоже были предшественники, и не один) выступает профессор Кроу и сообщает корреспонденту Би-би-си:

«Моя теория состоит в том, что произошло какое-то хромосомное изменение. Мы знаем, что во многих отношениях хромосомы людей и приматов поразительно сходны, но есть небольшие различия, и вопрос в том, не связано ли одно такое различие со способностью человека говорить, в отличие от обезьян».

Современная антропология полагает, что вид *Гомо сапиенс* появился примерно 150, максимум 200 тысяч лет тому назад, и большинство антропологов согласны в том, что определенные примитивные формы речи возникли не менее 30 тысяч лет назад. «Утонченная» форма коммуникации предполагает развитую речь, а такая речь, как убеждены все специалисты, складывалась постепенно и очень медленно.

Вернемся снова к профессору Кроу. Развивая свою идею, он говорит: «Вместе со способностью к языку пришло и большое количество возможностей, в том числе — и возможностей той или иной организации мозга. Возможно, это каким-то образом связано с нашим предрасположением к серьезным ментальным расстройствам, задержкам в развитии речи и к дислексиям. Все это может быть связано со специализацией мозга для речи». Иными словами, по мнению профессора Кроу, та же мутация, что изменила мозг и породила язык, сделала нас уязвимыми, податливыми к различным умственным расстройствам, включая шизофрению и маниакальную депрессию. Ведь эти и им подобные состояния всегда сопровождаются как раз нарушениями способности мозга управляться с речью, поэтому можно думать, что они как-то связаны с обработкой слов в мозгу.

Это замечание профессора Кроу любопытным образом перекликается с другой загадкой палеолитической древности, не менее увлекательной, чем проблема возникновения языка. Я имею в виду загадку знаменитых наскальных рисунков. Древнейшее из них (во всяком случае, сегодня считающееся древнейшим), в пещере «Аполлон-11» в юго-западной Африке, имеет возраст 25-27 тысяч лет. Эта дата всего лишь на 3-5 тысяч лет отстоит от времени возникновения языка, и можно поэтому думать, что зарождение первобытного искусства было как-то связано с овладением языком и неизбежно связанной с этим символикой. Замечаете, какой намечается «сюжет»: появился язык — появились (если верить профессору Кроу) различные психические расстройства и болезни, и тотчас появились наскальные рисунки.

Могучая, оказывается, гипотеза «кролика и шляпы», со многими ответвлениями: и в сторону происхождения психических болезней, и, вот, в появление палеолитического наскального искусства, возможно. Жаль только — проверить нельзя. Хотя, впрочем, профессор Кроу уверяет, что есть способы и проверить. Он говорит, что «способами современной генетики» можно. Ну, подождем. А тем временем под конец, в качестве, так сказать, заключительного аккорда я хочу рассказать вам еще об одной гипотезе, которая тоже имеет отношение к языку и той власти, которую он дает человеку над всем его окружающим. Эта гипотеза куда хлеще теории профессора Кроу, но это не так уж удивительно, потому что ее создатель отнюдь не ученый-специалист, который и при самом дальнейшем полете фантазии старается соблюдать общепринятые правила научного теоретизирования, а простой человек,

вроде нас с вами, только, в отличие от нас с вами, потянувшийся к большим научным загадкам и их самостоятельному решению. С одной такой загадки и ее решения этот человек (Вотяков Анатолий Александрович, как написано на титульном листе) начинает свою необычную книгу («Теоретическая (!) история»; издана в 1999 году в Москве издательством «София»).

Сначала он пересказывает всем известную историю Каина и Авеля, заканчивающуюся тем, что Господь отметил Каина печатью, и тот ушел, и поселился в стране Нод против Эдена, и «познал» там свою жену, и она понесла и родила Ханоха. Затем автор задает вполне справедливый вопрос: «Откуда вдруг взялись страны, населенные людьми... и почему в стране Нод сразу же нашлась жена для Каина?» На этот вопрос он отвечает: «Примирить эти противоречия можно одним-единственным путем — Адам не был первым мужчиной на земле; он был первым мужчиной, сыновья которого владели речью». До Каина, утверждает г-н Вотяков, речью владели только женщины («ибо был Матриархат, в котором мужчина не говорил и был естественным рабом... а все мужчины объяснялись знаками, подобно современным глухонемым, хотя и обладали очень острым слухом и неплохими мозгами; на базе этой знаковой системы неречевого общения были созданы первые иероглифические системы письма: слоговая система — это тайнопись Матриархата»). Семейство Адама было первым, в котором речью овладели мужчины, потому-то Каину и были повсюду рады и все хотели «подсунуть ему в постель свою лучшую дочь, чтобы родился дар богов — говорящий мальчик», ибо этим «мужчинам, овладевшим речью», принадлежало будущее: «За начало отсчета в Библии взято историческое событие — появление первого говорящего мужчины, то есть начало Патриархата».

Я, конечно, с расчетом привлек в этот рассказ фантастически смешную и столь же фантастически невежественную гипотезу г-на Вотякова. Мне хотелось показать, как легко, увлекшись историческими или научными загадками, но не имея достаточных знаний и не стесняя себя ограничениями серьезной науки, соскользнуть в их мнимое разгадывание. Рассуждения г-на Вотякова, разумеется, пародийны, но по природе своей очень схожи с рассуждениями многих его прогремевших в последнее время соотечественников, которых многие читающие воспринимают вполне всерьез, — например, господина Шафаревича с его «малым народом», или господина Гумилева, у которого «пассионарные» (вождистские) личности рождаются лишь в той деревне, по которой скользнул «космический луч», но никак не в соседней, или господина Фоменко с его новой «хронологией всего мира», а также многих других российских «переворачивателей основ». Все они сходны в том, что всем им, как говорится, «закон не писан» — научный закон...

Что же до гипотезы вполне серьезного ученого, профессора Тима Кроу, то лучше присовокупим ее, пожалуй, к коллекции «безумных идей», куда мы собираем все такого рода безумноватые, но вполне научные идеи. Не исключено, что в один прекрасный день из какой-нибудь такой «безуминки» вылупится новая теория относительности или еще что-то подобное.

От первобытного стада — ко Всемирной Паутине

Мать любит своего ребенка? Да.

Это естественно для нас, так как мы понимаем, что для матери ребенок — это еще она сама, едва лишь отделившаяся от нее ее часть.

Но так ли это естественно для биологии животных и эволюции?

В прошлом номере, в «Теме номера», которая была посвящена агрессии, мы упомянули о статье выдающегося отечественного генетика-эволюциониста Владимира Эфроимсона «Родословная альтруизма», опубликованной в № 10 «Знание—сила» за 1971 год, и о той длительной дискуссии, которая развернулась вокруг нее.

Неистовый ревнитель необъятных возможностей генетических структур Владимир Павлович представил в своей статье самые различные пути, которыми могла идти — и шла — эволюция для достижения своих целей, в том числе и используя альтруистические задатки живых существ. «Задача этой статьи, — писал он, — показать, что те огромные, хотя противоречивые потенции к совершению добра, которые постоянно раскрываются в человеке, имеют свои основания также и в его наследственной природе...»

Опираясь на исследования известных антропологов Я. Рогинского и М. Нестурха, Эфроимсон показал, как тесно связан альтруизм с эволюцией человека (в частности, с длительным периодом воспитания несмышленного детеныша, который обусловлен необходимостью созревания и «становления» головного мозга).

Итак, мать любит своего ребенка. Любит еще и потому, что эта любовь обеспечивает внимание к нему в годы его незрелости. А для эволюции эта любовь — забота «эгоистичных» генов о судьбе своих копий в грядущей череде поколений. И о судьбе этих копий у ближайших родственников. Альтруизм — это готовность пожертвовать своими интересами не только ради своих детей, но и ближних. Об этом идет речь в публикуемой на следующих страницах статье.

Там же рассказывается и о «непрямом альтруизме», и о «косвенном вознаграждении» «непрямых» альтруистов.

Примечательно, что оба этих понятия так или иначе восходят к идее взаимопомощи членов первобытного стада, которое находилось во власти прежде всего группового отбора, а уж затем индивидуального, как это имеет быть среди большинства животных. В поле действия группового отбора коллективы древних людей, а еще раньше — предлюдей, находились сотни тысяч, если не миллионы лет, и, несомненно, он оставил значительный след не только в поведении, но и в наследственности человека.

Любопытно отметить, между прочим, что некоторые особенности того, как действует «непрямой альтруизм», о чем рассказывает М. Вартбург, в нынешнее время распространились гораздо шире, чем то, что можно было бы назвать близкородственной группой. Причиной тому — установившиеся связи между отдельными коллективами в древности и в средневековье и действия средств массовой информации в наши дни. Они молниеносно разносят вести, в том числе и те, какие можно причислить к «непрямому альтруизму» и к его вознаграждению. И те связи, которые в глубокой древности возможны были только внутри малой группы, теперь могут устанавливаться между людьми, живущими на разных континентах.

А распространение Всемирной Паутины придаст этой системе возможность действовать повсюду и почти молниеносно.

Но следует ли из этого, что наступает век альтруизма? Сомнительно.

Григорий Зеленко

Правы были фарисеи



Ф

арисеями называлось одно из трех религиозных направлений, на которые распадался иудаизм перед концом Второго Храма (два других — саддукеи и ессеи). Фарисеи были теми гибкими — и в то же время преданными вере — прагматиками, которые, по сути, и сохранили иудаизм на века. Однако в историю они вошли с незаслуженно обидной репутацией — фарисеев, мол, отличало показное благочестие. Старинная картинка изображает богатого фарисея, который старается сделать так, чтобы все видели, как он щедро жертвует на Храм. Считается даже, что наставление: «Пусть твоя левая рука не знает, что творит пра-

вая» — относится именно к таким показным жестам. Нужно, мол, когда правая дает на Храм, чтобы «левая», то есть сам человек, вела себя скромно, будто не знает этого. (Впрочем, этому наставлению тоже не повезло: оно стало признаком безалаберности.)

И, тем не менее, есть основания думать, что фарисеи были правы, когда старались, чтобы люди видели их щедрость. Два швейцарских ученых, Ведекинд и Милинский, опубликовали недавно сообщение об эксперименте, который как будто бы подводит базу под такую гипотезу. В этом эксперименте участвовали 79 швейцарских студентов, ничего не знавших ни о цели исследования, ни о спорах, идущих вокруг его предмета. А предметом эксперимента был ... альтруизм. Швейцарские ученые хотели проверить одно из возможных объяснений этого явления.

Альтруизм, то есть взаимопомощь в животном и человеческом мире, давно интересует биологов. Это явление объясняли многократно и по-разному, но, как правило, с позиций морали или психологии, и это делает понятным недавний призыв одного из биологов «освободить, наконец, альтруизм от альтруизма», то есть попытаться объяснить его чисто биологически, показав, каким образом в мире «эгоистических генов» могла возникнуть взаимопомощь.

Такие объяснения не замедлили последовать. Самым популярным стало то, которое предложил американский биолог Билл Гамильтон, а именно — отбор по родству. По Гамильтону, мера помощи, которую дающий оказывает данной особи, определяется степенью ее родства с этим дающим. Чем больше родство, тем больше вероятность, что у обоих одинаковые гены, поэтому помогающий, помогая выжить родственнику, в конечном счете помогает выжить и распространиться своим собственным генам. А с позиций современного ультрадарвинизма движущей силой эволюции является именно это «эгоистическое» стремление генов распространиться как можно шире.

Другой биолог, Ричард Триверз, указал на возможность существования еще одной важной разновидности альтруизма, основанной не на генетическом, а на «экономическом» стиму-

ле, когда оказывающий помощь получает эквивалентное возмещение сам, а не через гены, — либо напрямую от того, кому помог («прямое возмещение»), либо через третье лицо («непрямое возмещение»). В любом варианте альтруистический акт содержит в себе то, что было названо «тенью будущего», то есть предвосхищение ответной помощи. В этом смысле с «прямым возмещением» дело обстоит просто: как пишет Триверз, «этот вид альтруизма мог возникнуть, когда две особи сосуществуют и взаимодействуют достаточно долго, чтобы в ходе такого сосуществования многократно переходить из роли дающего в роль получающего и обратно». Иными словами, дающий имеет возможность довольно быстро убедиться, насколько честно получатель отвечает добром на добро, и немедленно наказать обманщика (чаще всего это наказание восстанавливает сотрудничество). Правда, в случае «непрямого возмещения» получающий может оказаться обманщиком, ибо прямая связь помощи с возмещением разорвана. Расчеты показали, что для каждого коллектива определенной численности существует такое максимальное число «безбилетников», когда акты «непрямого возмещения» становятся слишком случайными и в сумме невыгодными для альтруистов. Это делало сомнительным существование такого рода альтруизма в реальных коллективах. Теперь эксперимент Ведекинды и Милинского снял эти сомнения.

Участники эксперимента имели возможность, нажав на одну из двух кнопок, помочь очередному коллеге «деньгами» — одним или двумя «виртуальными» франками. При этом никто не знал других участников — перед каждым на экране вспыхивал только номер потенциального получателя помощи и его характеристика как «дающего», то есть сумма денег, которые он дал другим участникам в прежних раундах игры — своего рода «альтруистическая репутация».

Результат оказался однозначным. Во-первых, подавляющее большинство участников проявили готовность помочь другому. Во-вторых, они отказывались помочь только тем, кто сам мало давал, то есть тем, чья «донорская репутация» была низкой. И напротив, четко выявилась тенденция оказывать максимальную возмож-

ность помочь тем, чья репутация как альтруистов была высокой. Иначе говоря, даже в ситуации, где никто ни с кем не мог встретиться повторно, то есть каждый имел безнаказанную возможность «проехаться за чужой счет», быстро устанавливался обмен по принципу «непрямого возмещения», если только каждому участнику была известна «репутация» всех других.

Как пишут авторы, не исключено, что дальнейшие эксперименты обнаружат влияние дополнительных факторов — например, размера группы, опыта жизненных контактов с «альтруистами» и «эгоистами», культурного уровня, воспитания и т.п., — но тот факт, что альтруизм типа «непрямого воздействия» существует в реальности, можно считать доказанным. Он действует до тех пор, пока коллектив информирован о «репутациях» своих членов. Его существование базируется на двух обязательных свойствах участников «обмена»: они должны быть склонны поощрять того, кто щедро помогает другим, и наказывать тех, кто скуп, а тем более обманывает своих партнеров по игре.

Вдумавшись в эти особенности системы «непрямого возмещения», нельзя не согласиться с мнением известного биолога Ричарда Александра, что этот тип альтруизма (или, шире, кооперации) является не чем иным, как «основой человеческой морали». Все системы морали, разработанные различными религиозными и нравственными учителями человечества, в конечном счете призывают делать «добро» и противостоять «злу» (в себе и в других). Прагматическая «полезность» морали состоит как раз в том, что она делает возможным функционирование системы «непрямого альтруизма» в человеческих коллективах (и тем самым, косвенно, — существование самих этих коллективов). Иными словами, мораль направлена прежде всего на «общественную пользу» и только через нее — на пользу индивида.

Как и все другие «стратегии кооперации», стратегия поощрения «щедрых» и наказания «скупых» и «безбилетников» не является идеальной. Как ни странно, одним из главных ее подводных камней является само деление людей на «хороших» и «плохих», ибо тот, кто дает только «хорошим», постепенно станет выглядеть

как «скупой» (его «донорский счет» уменьшится за счет отказа давать «плохим»), то есть может сам потерять репутацию «хорошего», а с ней — и косвенную помощь третьих лиц. Чтобы этого не произошло, в обществе должно быть как можно больше «хороших» (сознательно следующих правилам морали); но тогда «безбилетники» в нем станут такой редкостью, что общество может утратить веру в их существование вообще, а вместе с этим и иммунитет против них (жулику раздолье именно в компании честных до наивности людей). Все это говорит, что устойчивость системы «непрямого возмещения» в реальных коллективах достигается, видимо, за счет применения людьми не одной, а целого ряда различных стратегий поведения, сбалансированных друг с другом в некоем «равновесном» соотношении.

В любом случае, однако, главным базовым фактором «непрямого альтруизма» является непрерывный учет «помощей» и «возмещений», отражающийся в «репутациях» всех участников, и постоянная их информированность об этих «репутациях». Поэтому следует признать, что фарисеи знали, что делали, когда демонстрировали свою щедрость. Они рассчитывали на систему «непрямого возмещения» и наработывали себе «репутацию» для нее. Они знали также, что информация в их обществе циркулирует достаточно свободно, чтобы их «репутация» стала известна широкому кругу лиц и обеспечила им должное вознаграждение. В коллективах, лишенных такой свободы циркулирования информации, никакая стратегия или мораль не сумеют сохранить непрямую кооперацию между индивидами, потому что здесь нельзя ориентироваться на «репутации» в силу их неправдивости, искаженности или отсутствия вообще.

Фигурально выражаясь, здесь утрачены критерии «добра» и «зла». Эти категории осмыслены лишь в условиях максимальной свободы информации.

Мэри Шелли, Перси Шелли



Паутина

Если о психопрограммировании я не знал вообще ничего, то последние слова Жигана, как говорится, звонили в колокольчик. Выражение "на курорты" почти заменило старый штамп "в горячую точку" вскоре после начала Второй Черноморской войны. Хотя отечественная пропаганда старалась на славу, до широких масс все равно доходили слухи о том, что на этой войне творилось нечто далекое от победоносного шествия. Да и как официальное сообщение о "небольшой аварии" могло объяснить страшный "сочинский синдром", поразивший тысячи человек? Из-за рубежа сквозь новостные фильтры просочилась версия о биологическом оружии. А потом другая версия, согласно которой наши доблестные генералы саданули со спутников инфразвуком по своим же войскам. В ответ на эти "грязные провокации" наши заявили, что у них вообще нет такого оружия, зато оно есть у американцев. Звучала также версия о турецком хакере, который сбил то ли систему наведения ракет, то ли систему позиционирования в личных имплантах солдат. А также версия об "отрицательном влиянии непривычных климатических условий на личный состав". И еще целый ряд версий. В конце концов, шум подавили пышным награждением героев и большими пособиями для тех пострадавших, кто к тому времени еще не покончил с собой.

Однако все это как-то не вязалось с нашим веселым Саидом. Я спросил об этом Жигана.

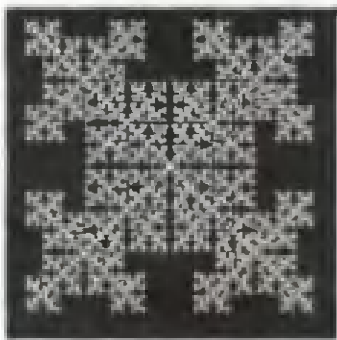
— А вы его после войны не видели, — пояснил Сергей. — Когда он

вернулся, с ним даже по аське страшно было разговаривать. Но через месяц его запатчила собственная реабилитационная пси-прога, которую он еще до войны написал. Его дипломная работа. И он продолжал всем этим заниматься, когда поправился. Многим таким же покалеченным войной ребятам помог. А помните, я рассказывал про восстановление цельной личности у мультиперсоналов? Он ведь и вправду верил, что можно так настроить субличности мультика, что они будут жить в гармонии, и вместо психа шизанутого выйдет существо более высокого уровня...

Я слушал Жигана и вспоминал Саида. Его постоянный стеб и его лекцию техно-антиков. Да, бывали моменты, когда вся шутливость этого панка в бандане казалась лишь маской, за которой скрывался совсем другой Саид. Тот, который редко показывал себя этому миру — потому что здесь не было места для того Маугли, который жил в нем. А ведь почти такую же историю я слышал от Мэриан. Был ли ее Маугли тем же Саидом? Или это целое поколение людей, выросших на контрасте Сети и реальности и ищущих в этом мире место, дорогу к которому они видели на карте другого мира?

А может, где-то и было такое место. Где-то совсем рядом, как неуловимый макам из его эль-Каабы... Как все-таки нелепо: два года рядом со мной находился редкий специалист по наукам, которым мало кто знает названия... а мы с ним занимались такой ерундой. Впрочем, что делал в это время ты сам, специалист по худлу, то бишь профессор наук, которым сейчас тоже мало кто знает названия?

— Война его задела слишком, —



продолжал Жиган, словно угадав мои мысли. — Пси-прога хоть и запатчила его, да не совсем. Она сде-

лала ему такую веселенькую внешнюю личность. И он в ней неплохо маскировался. Потому и не рассказывал вам ничего. Да и мне тоже... в сознательном состоянии. Но временами его внешнюю личность глючило. Случались такие... даже не знаю, как сказать... Типа перезагрузки... В тот раз, когда он при мне проболтался, из него просто начал хлестать бредовый поток слов, все вперемишку. Про то как его воспитывала Сеть. Про диплом по пси-про. Про то, как еще во время Первой Черноморской наши и индийские военные подписали секретный договор о сотрудничестве в борьбе против Пакистана, а в перспективе — против всей Конфедерации Зеленого Знамени. И про то, как в результате этого договора был запущен "Дремль", индийский джинн в московской посуде...

— Что, так и сказал про джинна?

— Натурально, дважды повторил. Кажется, цитировал какой-то текст. Потом говорил про саму войну, и что после нее появились пси-проги еще хуже, а "Дремль" то ли пустили на самотек, или он сам вышел из-под контроля, и теперь непонятно, что обсчитывается на мозгах тех людей, которые превращаются в дремлинов, но умирать они стали еще быстрее... В общем, часа полтора его так несло — говорит и говорит без остановки, с закрытыми глазами. Потом бряк — и уснул. Я перепугался ужасно. Тем более что у него по жизни все наоборот было с мемуарами... Ну как это называется, когда чел не помнит, что было на прошлой неделе? Французы так ПЗУ называют... Я опять забыл...

— Memorte?

— Да, точно. У Сая была натуральная "мертвая память". Он нормально помнил все базисные штуки. Про железо там, про варежки. А насчет событий жизни, всяких мелких деталей — полный бливет. Мог натурально забыть, что говорил пять минут назад. И вдруг его при мне таким толком пробило! Я слушал-слушал, ну и посте-

пенно въехал во всю историю. Но я-то ладно, не самый полоротый кликуша все-таки, даже вам не рассказывал. А вот если на него такой глюк напал, когда он в Сети был... Он потому и не ходил никогда один на серьезные дела. А тут полез. Вот его и почekali. И мы с вами на стеке, Док. Вы же в курсе, как быстро серчают в сибире после таких бряков.

— Что ты предлагаешь?

Жиган вздохнул, поглядел в потолок. Я поглядел туда же. Потолок был покрыт небольшими квадратными панелями, с рельефными перегородками между ними. Точно донышко большой конфетной коробки с аккуратными ячейками, но без конфет.

— Сегодняшняя передача, боюсь, последней будет, — заключил Жиган. — Вообще-то и с ней не стоило бы светиться. Лучше залечь в полный даун на время. Или даже в Москву перекачаться. У меня там много знакомых карлсонов, они помогут. Кстати, можно для полной безопасности быстренько продать наших "Вольных Стрелков"...

Заметив мой суровый взгляд, Жиган поспешил объяснить:

— Да я все понимаю! Сам к ним привязался, честно говоря. Но это идеальный способ замести следы. Сейчас на "Молотке" большой спрос на виртуальных персонажей. Просвещенцы евряты по-крупному за каждое мало-мальски известное имя. А нам бы несколько тысяч евр не повредили сейчас. В крайнем случае, с нашим-то опытом новых кукол наделать — как два батона...

— Такие уже не получатся, — пробурчал я.

Больше сказать было нечего. Жиган прав. Мы заигрались и оставили слишком много следов. Если ложиться на дно — то сразу, обрубив как можно больше связей.

— Необязательно всех сразу продавать, Док! — развивал свою идею Жиган. — Просто переведем пару стрелок. Вы же сами говорили, что Малютка Джон — попсовый типаж, наш первый черновик, даже стыдно за него... Ну так и на кой хреф нам такие черновики бэкапить? Дальше, Орлеанская. Ее в последнее время кто-то копирует, верно? А мы так и не смо-

ли поймать эту киберлу Мэриан. Значит, самое время засолить и Орлеанскую, пока эта Мэриан не испортила ее репутацию своими...

"Лапоть" Жигана чирикнул, прерывая изложение его выгодной коммерческой схемы. Сергей бросил взгляд на монитор. Брови его подпрыгнули, и он пошевелил рукой, прокручивая текст. Еще минуту читал, затем выдал неожиданное резюме:

— Орлеанскую засолить уже не сможем. Бэды ходят косяками, сами знаете.

Он протянул "лапоть" мне.

"Newsbytes, ПАРИЖ, 30 марта 2018 — Сегодня вечером сразу в нескольких регионах Объединенной Европы имел место необъяснимый выход из строя разнообразных бытовых приборов и роботов.

Во Франции, Германии и Италии зарегистрированы уже сотни случаев отключения плееров, телевизоров, кухонных комбайнов, холодильников, утилизаторов, пылесосов, газнокосилок и другой техники. Первоначально была выдвинута версия о новом компьютерном вирусе, по аналогии с печально известным троянцем *HolJava.rsp*, который распространялся в сентябре прошлого года под видом кулинарного рецепта и уничтожил не менее 800 кофеварок, автоматически подключавшихся к Сети в режиме обновления базы данных. Однако сегодняшний случай не вписывается в эту версию, поскольку неожиданный паралич поразил также и ряд приборов, которые официально заявлены как "не имеющие связи с Сетью". Сюда относятся прежде всего популярные механические игрушки последних моделей "Айбо" и "Робонекко", несколько видов электронных рыб и инопланетян, два вида драконов и один вид кенгуру..."

— В Европе вырубилась сотня другая айболитов, — подытожил я, возвращая Жигану его карманную бродилку. — Ну и что? Либо Сопу опять продала большую партию бракованных батареек, либо ЕАА опять "летающую тарелку" испытывало... При чем тут наши куклы?

Жиган поглядел на меня с удивлением. Затем перевел взгляд на "лапоть".

— А-а, Вы не ту прочитали. Это же полная рассылка за час. Вам надо предыдущую, давайте прокручу... Вот:

"AFP. РУАН, 30 марта 2018 — Сегодня в местном отделении британской компании "ReaLL", производящей компьютерные игры и программное обеспечение для игрушек, произошел пожар.

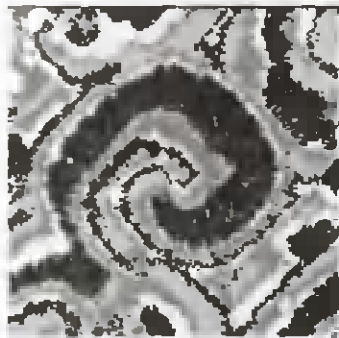
Причина пожара, начавшегося около 22 часов и моментально охватившего все здание, до сих пор неизвестна. Все системы противопожарной сигнализации и аварийного тушения оказались отключены, в результате чего основная часть офисов "ReaLL" в Руане уничтожена огнем. К счастью, из-за позднего времени никого из служащих фирмы не было в здании, кроме троих сотрудников охраны, которые доставлены в больницу с ожогами 3-й степени. Полиция сообщила также, что в здании находился еще один посторонний человек. По одной из версий, этот человек и вызвал пожар, после чего погиб в огне, так как не смог справиться с автоматически заблокировавшимися дверями. Представители службы безопасности "ReaLL" заявили, что благодаря помощи коллег из Восточноевропейского Союза им удалось идентифицировать злоумышленника, а точнее злоумышленницу. Эта женщина, известная под именем "Орлеанская", давно разыскивалась в странах ВС за ряд дерзких..."

Мэриан! Значит, мой нервный приступ был неспроста! Я пробежал глазами текст сообщения еще раз, зачем-то оглянулся вокруг... И отрешенно уставился в чашку, разглядывая кофейную гущу на дне.

— Профессор, так Вы ее знали?

— Да... Немного... Почти не знал.

— Блин, совсем забыл! — Жиган взял у меня "лапоть" и стал трясти его, словно вставшие часы. — Поставил же себе напоминалку, а она нифига не пропела! Небось какой-нибудь нукер спохмелья взломал будильный сервер... Короче, со мной перед Вашим приходом связался доктор Судзуки из "Неко-8". Напугал до смерти своим



анонимным колом. Я как раз прикидывал, как быстро до меня могут добраться те, которые Саида

взяли. Но этот лысый джап мне сразу рассказал про Ваш с ним проект насчет бисера. Было такое?

— Было, было...

— Ага. Он вообще-то с Вами и хотел поговорить. Но поскольку Вы "как уважаемый сенсэй" презириаете мобильную связь и цените одиночество — это он так сказал — то ему пришлось связываться со мной. Еще он сказал, что Орлеанская сделала хороший ход, и что следующий ход — за Робинотом. Я только сейчас врубился, что он имел в виду насчет Орлеанской. Наверное, к нему новости раньше приходят. Но тогда я не въехал и слегка завис. Джап это заметил, посмеялся и велел мне просто передать Вам вот что: у "Неко" есть гейт на лунный ретранслятор, и они будут рады предоставить его Робину. Я даже не успел никаких отмазок слепить, на случай если это провокация. Он просто скинул мне свой контакт и исчез.

— Это на него похоже, — пробормотал я.

Сейчас мне было совершенно наплевать на Судзуки, на Робина, даже на Жигана.

Мэриан, которая стала для меня почти реальностью, была совсем рядом — и вдруг сгорела в каком-то далеком французском городишке. И я это предчувствовал. И опять мое предсказание, сделанное в "Аргусе", подтвердилось. Что это за злая игра?!

Жиган не замечал, что я его не слушаю:

— ...но с другой стороны, можно Робина все-таки запустить еще разок, раз нам такой панамский канал дают. Когда еще такой случай представится? Да и наше тестовое сяо очень хорошо разошлось последний раз. Хотя на разных верификаторах почему-то разные результаты выскочили...

— Да-да, конечно...

Я все смотрел и смотрел в черную гущу на дне чашки. Еще недавно, по дороге сюда, меня прошибала дрожь из-за всякой ерунды, а теперь, после

сообщения об Орлеанской, все ощущения пропали вообще. Сознание онемело, словно внутри выпал снег и продолжал идти, замечая все отличия вещей друг от друга. И только где-то в уголке, на самом краю этого заснеженного пространства другой я, внутренний, с удивлением наблюдал за спокойствием я-основного. А потом из другого уголка сознания еще один я, третий, сказал второму, удивленному: "А что ты удивляешься? Ничего особенного не произошло, отчего ему переживать? Каждый день он, как все, видит по телевизору пожары, авиакатастрофы, войны, и при этом спокойно попивает свой кофе..." — "Но может, это нормальная защитная реакция? Вон на него сколько сразу свалилось. Некоторые зверьки тоже прикидываются мертвыми, когда их схватишь..." — "Да брось, он так давно прикидывается мертвым, что уже и забыл, как быть живым..."

Где-то снаружи продолжал говорить Жиган. Его слова проходили через мой оцепеневший внутренний мир, как следы прохожего через зимний пустырь: я замечал их, но они не меняли картину. Их замечало, они появлялись слова, опять уплывали и возвращались, лишь подчеркивая тоскливую пустоту белоснежного поля:

— ...как она умудрялась прыгать с адреса на адрес во время разговора с Вами. В общем, слепил одну горбуху. У некоторых антивирусов есть дурацкая черта — они подозревают наличие в машине вируса, натолкнувшись на базу данных другого антивирусного пакета. Типа, варежки от Касперского то и дело кричат о заражении, натолкнувшись на файлы "Доктора Веба". Оно и понятно — как проге отличить вирус от коллекции его признаков, если эта прога сама ищет сразу по тем же признакам? Поэтому народ привык, что один антивирус частенько грешит на другого без толку. Короче, я забавал "лучника" под видом бесплатного апдейта антивирусной базы для "Доктора Веба". Он уже разошелся по Сетке, благо халюву у нас по-прежнему любят, тем более в этом году был такой всплеск самообучающихся радиочервей. Сегодня в семь все мои "лучники" разворачиваются, перехватывают контроль на тех

тачках, где они засели, подключаются к нашему каналу и начинают гнать передачу Робина вместо того пара, на который настроены новостные окошки чайников.

— Да... Неплохо придумано...

— С Вами все в порядке, Док? А может, ну его в пенть, этот японский канал? Мне тоже не по себе из-за Саида... К тому же диплом через два месяца защищать, а у меня там мышь не валялась. Да и работу уже предложили неплохую, сразу после защиты... Кстати, у вас ведь тоже теперь работа есть, вы своего добились — снова лекции читаете...

Я продолжал наблюдать свою снежную апатию. Никаких чувств, все быстро замечает медленными белыми хлопьями, и кажется совершенно нормальным, что хлопья такие медленные, а замечает так быстро... Жиган тоже замолчал, и на заснеженном пустыре моего сознания не осталось даже следов прохожего. Еще миг назад смысл его последней фразы слегка беспокоил белую картину, но и эту цепочку припоросило.

Однако, когда следы исчезли, я заметил, что они все-таки кое-что меняли. Они добавляли пустырю натуральности... словно бы для того, чтобы скрыть некую неестественность всей картины. Теперь это стало заметно: снег был какой-то неправильный.

— Что ты сказал про верификаторы? — спросил я. — Тестовую новость сильно забраковали?

— Наоборот, последнее сяо прошло с отличным откликом, чуть ли не 11% пробило. Но старый верификатор отловил изменение в тексте сообщения. А новый не заметил. Вообще старыми никто сейчас не пользуется, у них автоматический апдейт. Я сам запустил старый только потому, потому что комп новый поставил, а там была паленая...

— Как оно изменилось? прервал я.

Жиган поколдовал с "лаптем" и снова передал его мне. На дисплее светилась строчка из сочиненной нами новости. А ниже — то, во что наша строчка преобразовалась в Сети, на выходе новостных серверов.

"...впервые ярко заявил о себе как сетевой журналист в 1998-м, будучи

сотрудником компании ТЕРПЕ-ЛИНК. Опубликованная им..."

"...впервые ярко заявил о себе как сетевой журналист в 1998-м, будучи сотрудником компании ЛЛАЕР. Опубликованная им..."

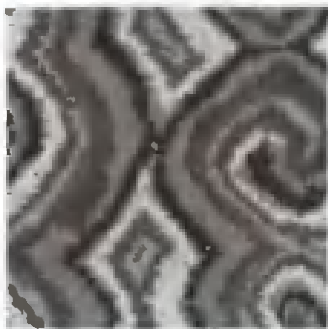
— Может, это и есть ОВО? — Жиган посмотрел на меня с надеждой. — Смотрите, все как положено: мы послали ошибку, она вернулась с еще одной ошибкой внутри себя. Натуральная Ошибка В Ошибке! И слово такое... "Ллаер"... Будто из эльфийского языка. Все члены Верхнего Круга СЯО, которым я про эту замену рассказал, сразу на батоны встали. Даже потребовали устроить сбор.

Сергей кивнул в сторону столика, где сидела его пестрая компания. Как быстро он забыл свои печали, связанные с Саидом, лишь только речь зашла о делах киберсекты! Надо же, "все члены на батоны встали".

— И что же, замена произошла во всех сообщениях?

— В тех, которые на нуль-уровне — конечно, нет! Если бы их распечатать... Но сейчас даже модные журналы редко выводят на принтер, а уж сырье распечатывать явно никто не будет. Зато когда эта месса пошла по Сети — она изменилась сразу и практически везде, где вылезла на серьезный уровень. Из агентств выходила уже с ошибкой, ну и дальше, в ньюс-боты газет, туда автоматически сливается. И главное, новые верификаторы ее совершенно не почekali. Наше сяо, по крайней мере, было рассчитано так, чтоб его не заметили. Но как возникла эта вторая, внутренняя ошибка? Ее-то должны были отследить, она же грубейшая. Компания с таким названием вообще никогда не существовала, мы проверили.

Я закрыл глаза. Внутри по-прежнему шел снег. Ощущение, что в нем есть неправильность, только усилилось. Я еще не мог определить, в чем дело, но чувствовал некий важный изъян. И так, нас еще раз обошли. Саид, Мэриан, теперь еще секта Монаха Тука. Вольные Стрелки рассыпались, как тот упавший в раковину помазок для бритья. Одна ночь, одно движение чужого кукловода, перехватившего враз все ниточки



нашего театра.

— Сергей, ты кажется забыл, что "Свидетели Явления Ошибки" это тоже выдумка, — резко сказал я. — И здесь не может быть ничего сверхъестественного. Никакого ОВО и прочих яиц Фаберже.

Придется рассказать ему, что и здесь мы потерпели поражение. На слово с переставленными слогами нам ответили словом с переставленными буквами. Моментальная подмена в таком количестве электронных копий новости — хорошая демонстрация силы.

— Но... что же это тогда?

В голосе Жигана слышались одновременно разочарование и испуг. Я вдруг понял — он был очень близок к тому, чтобы поверить. А может, уже и поверил. Поверил в ту несложную, но неожиданно хорошо прижившуюся кибер-религию, которую я предложил ему раскрутить в Сети полтора года назад. И она действительно раскрутилась. За первые полгода в "Свидетели Явления Ошибки" вступило более трехсот человек. Конечно, кто-то прикалывался, кому-то было просто нечего делать. Так все и начинается. Когда общаешься с людьми через Сеть, не осознаешь, сколько их, насколько внимательно они тебя слушают. Представляешь себе на всякий случай компанию из трех-четырех человек, с которыми вместе сидишь на кухне и травишь байки. А потом они вдруг оживают в виде скованных подростков, деловых блондинок, дородных домохозяек, немолодых спортсменов и еще целой толпы живых людей. А это, оказывается, только Верхний Круг. И Жиган посередине, ждет. И уже смотрит волком за мою последнюю фразу.

Но СЯО была лишь системой для изучения информационного поля Сети, конспиративной сетью для отработки навыков игры в информационный пул. Сегодня кто-то сломал эту систему одним мизинцем, вот и все. Может быть, он даже нарочно сломал ее именно так, чтобы это выглядело

как главное мистическое откровение для "Свидетелей" — таинственное ОВО, Ошибка В Ошибке, событие с минимальной вероятностью.

Значит, надо честно объяснить это Сергею. Пусть уходит в даун, сдает диплом, получает работу. Или даже пусть едет к друзьям-карлсонам в Москву, играет по крышам в кошки-мышки с теми, кто в худшем случае оштрафует его за самопальную "тарелку" для ловли эротического канала.

Я зажмурил веки сильнее. Снег внутри валил целыми стенами. Он стал оранжевым. Как свет в метро. Вот она, неправильность. Искусственный снег. Липа. Наводка. То, что я считаю своей реакцией, — не мое.

"Ну наконец-то!", сказал кто-то внутри меня. И тут же из-за сугробов электрического снега вышел человек.

Я узнал его сразу, хотя в моей версии на нем была коричневая сутана. Сейчас толстый коротышка Тук был одет в гавайскую рубашку, пестрые пляжные трусы до колен и белые кеды. Под мышкой он держал теннисную ракетку. Несмотря на попугайский наряд, лицо Тука было сурово. Он заговорил, не открывая рта:

— Вот именно, липа. Что толку твердить другому "это выдумка", если сам покупаешься на любые иллюзии. Если не пришло в твою ученую-перушеную голову, что иные вещи зацепляют людей вовсе не потому, что они "верны" или "не верны". А потому, что в мировоззрении каждого есть особая ниша, черная такая дыра, незаполненное местечко для простого всеобъясняющего принципа или хотя бы для отдельного, персонального, маленького чуда. И дверь в это место открывается самыми неожиданными ключами. Да-да, особенно в случае мыслящих рационально, у кого перегиб в аналитику — их-то как раз и тянет к противоположности, к иррациональному, к тайному поклонению силам хаоса. Другие же, наоборот, ожидают чуда в виде спокойствия и порядка. Но у всех оно есть, это ожидание. Как участок земли, круг голого чернозема, над которым один представляет райский цветок, а другой — райский плод. И каждый в конце концов сажает на эту землю дерево, миф-черенок,

полученное от других обещание чуда в случае правильного ухода. Ты подарил человеку миф-черенок, он посадил его в сад своего ожидания чуда. Теперь же ты хочешь вырвать все его дерево с корнем — а что предлагаешь в замен? Сорняки собственных сомнений, да другой черенок-миф, что похуже прошлого — ты собираешься заявить, что вам навредила темная сила, которая перехватила все ваши ниточки, так что хоть ляг и умри. Вот какой ты садовник!

Коротышка прервал свою отповедь, молниеносным движением выхватил из-под мышки ракетку и отбил летевший прямо ему на голову ком электрического снега размером с хорошую тумбочку. Мне показалось, что я получил ракеткой по морде. Тук сунул ракетку обратно под мышку и заговорил снова:

— Поговорим о сомнениях. Ты их любишь. И в то же время ты совершенно уверен, что сам придумал миф про Ошибку В Ошибке и все остальные идеи религии СЯО. А где же сомнения? Может, на самом-то деле не сам придумал, а где-то подслушал да посмотрел чужое? А так ведь и было! Ты лишь обобщил то, что другие знали и раньше. Так может, в этом и есть твоя функция — обобщить и передать другому? А ты и того не можешь, вот какой ты садовник!

Собиратель и сеятель из меня хреновый, мысленно согласился я. Сеять надо разумное, доброе, вечное, сердечное и прочее общественно-полезное. У меня такого нету, я просто бывший и вполне посредственный профессор литературы. Слово "патриот" ассоциируется у меня с зарубежной противоракетой, а слово "духовность" — с собственными вечномокрыми носками. Кому такие черенки нужны, ума не приложу.

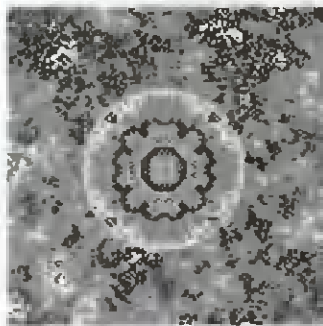
Внутренний собеседник в гавайской рубашке помолчал. Кажется, он прикидывал, не дать ли мне еще раз ракеткой по морде. Но передумал.

— Хорошо сказал, почти честно. "Почти" — потому как сам знаешь, носки не критерий. А критерия ты все равно не знаешь, потому как дерево и

черенок — не одно и то же. И заранее никогда ничего не известно, кроме телепрограммы. В твоей собственной жизни люди вокруг только и делали, что предлагали тебе черенки разумного, доброго и прочего очень полезного. Но ты им почему-то не радовался! Не приживались они, хотя сад твоего ожидания чуда был им доступен.

Но зато какие мифы ты придумывал себе сам! Первый раз это было в подготовительной группе детского сада, помнишь? Все дети как дети, в "вышибалу" играют, а маленький мальчик сидит на пожарной лестнице и борется с навалившимся на него пониманием, что все люди смертны, включая даже тупых воспиталок. И что сам он тоже умрет. Кто-то будет так же играть в вышибалу, а меня не будет **ВООБЩЕ!** Непростое открытие для шестилетнего! Но уже за полдником, когда ты обмакиваешь печенье в молоко, тебя осеняет: ты проживешь еще пару сотен лет, к тому времени доктора и ученые уже будут знать, как сделать, чтобы ты не умер. Первый собственный миф-черенок, верно? Ну конечно, не свой — но откуда он взялся, когда вокруг было столько других, доблоразумных и вечных? Неизвестно!

Едем дальше. Спокойный период, лет на двадцать. Школьные комплексы, любовные драмы института, а после еще вхождение во взрослую жизнь — достаточно беготни и забот, чтоб не особенно мучиться "черной дырой", так и не заселенной чудом. Все та же вера в прогресс и в самосовершенствование человека — тут и бокс, и йога — плюс какие-то отношения с деревьями и дождями, эдакий псевдославянский синтоизм. Проблема неизбежности смерти успешно задвинута на задворки сознания, за почти живую изгородь из чужих саженцев, что ты натаскал в свой садик без чуда. И как будто все прижилось, и ты даже решил подразнить неизбежность, увлекшись абсурдным человеком Камю. До бусидо, правда, не дошло — одна смерть, пролетевшая рядом, разметала все твои черенки, и чернозем опять замаячил перед глазами вкупе с депрессивным психозом среднего возраста. Правда, тут подоспело пригожинское учение о самоорганизации в



хаосе. Ты и сам потом догадался, что это скорее религия, чем наука. Но уж очень складным был

этот научный дзен-буддизм, вроде бы и не требовавший принимать на веру сверхъестественные аксиомы, но наглядно связавший все воедино. Второе начало термодинамики стало змеей, кусающей собственный хвост — дарвиновский отбор против тепловой смерти, энтропия снова падает, самая сложная жизнь обитает на грани, мир самоорганизуется на всех уровнях, хотя многих не видно, как в нагромождении зданий чужого города не видно порядка, если смотреть с привокзальной площади. — зато с самолета видно, как правильно разбегаются улицы, словно трещины на стекле...

Но и тут тебя поджидали черные дыры, выколотые точки — как раз в самолетах. Именно в небе ты снова и снова чувствовал, что если этот летящий железный гандон на сто человек перестанет стоять по ветру и клюнет носом, ты сплужишься вместе со всеми об землю. О да, конечно, это поможет в отборе, поможет создать более безопасные самолеты — но тебя-то не будет **ВООБЩЕ!** И что же ты делал в этих точках смертельного откровения в небе? Да просто снова, словно ребенок, выдумывал себе на ходу религию, хватаясь за первые попавшиеся "знаки"! Особенно, помнишь, в том чешском летучем трамвае, который трясло, как лягушку под током, а за иллюминатором плавали и кружились лифчики из кружевных облаков, и от этой небесной антирекламы стиральных машин тебе стало по-настоящему страшно, к тому же мутило, но никак не блевало. И ты загадал тогда — надо же было такое придумать! — что если удастся сплевать в ближайшие пять минут, то с самолетом ничего не случится. Потом ты хлопнул еще одно "Крушовицкое", и когда подкатило, сунул руку в специальное отделение в кресле, нашарил среди буклетов бумажный пакетик... Но в последний момент он показался тебе подозрительно маленьким для классического гигиенического пакета. И за миг до

того, как изрыгнуть в него весь свой ужин с отличным чешским пивом, ты успел с изумлением прочитать на нем фразу **"ПОМОГИТЕ ДЕТЯМ! ВЛОЖИТЕ В ЭТОТ КОНВЕРТ ВАШИ ПОЖЕРТВОВАНИЯ В ЛЮБОЙ ВАЛЮТЕ"**. Вот какой ты садовник!

Коротышка достал их кармана своих пляжных трусов маленький конвертик с рисунком самолета и стал комично рыгать над ним, изображая рвоту. Потом скомкал конвертик в шарик и врезал по нему ракеткой. Я ожидал вновь ощутить удар, но ощутил почему-то облегчение.

— Теперь ты понял, что ты тут творишь? — продолжал Тук, ставший чуть более дружелюбным после своей клоунады. — Ты опять придумал себе игру, а когда она стала немножко разваливаться, закричал "караул", и давай дергать с корнем все саженцы своих мифов. И ладно бы лишь у себя — нет, тебе надо и протеже своему огород распахать! Тебе обязательно надо придумать разумное объяснение тому, откуда взялась замена в вашей липовой новости? Хочешь списать все на происки неприятеля с мощной техникой? Но ведь и тогда в самолете существовало вполне разумное объяснение, почему ты вынул именно тот пакетик. Да просто спутал! Такие пакетики — и блевательные, и для пожертвований — в каждом кресле лежали. Но тебе эта ошибка помогла, это был для тебя "знак". Но, может быть, потому он и проявился, что ты сам хотел его увидеть? Так что не строй из себя нигилиста. И прежде чем вырвать саженец мифа из чужой земли ожидания чуда, подумай о том, что с корнями уносишь и землю. А даешь ли взамен черенок дерева получше? А приживется ли он? — не знаешь. Может, тот черенок, который ты дал своему приятелю, ему самому покажется вскоре неподходящим. Так пусть он и вырвет свой миф сам, когда будет готов для другого знания. Но поспешное исправление ошибки — лучший способ сделать новую...

Возможно, мне только показалось, что последние слова толстый коротышка с ракеткой сказал голосом Са-

ида. Исчез он так же внезапно, как появился. Мой внутренний электрический снег снова стал обычным — белым и холодным. И заснеженному пустырю не хватало цепочки следов. Не важно, чьих. Не важно даже, в каком направлении. Я открыл глаза. Жиган ждал ответа.

— Я не знаю, что это за глюк, Сережа... Но я знаю вот что: я дважды предсказывал в "Аргусе" будущее. Просто говорил им первое, что пришло в голову. И я тоже считал это выдумками. А потом эти события действительно происходили. Возможно, что наше ОВО — штука того же сорта. Только пока не стоит трепаться. Надо проверить.

Я легонько кивнул в сторону пестрой компании служителей культа СЯО. И подмигнул, как заправский заговорщик.

— Само собой, я только самым верным людям, больше никому! — В глазах Сергея снова сверкнул огонек. — Как будем проверять?

— Запустим Робина. Последний раз. Сегодня в семь-ноль-ноль, как договаривались, — сказал я, продолжая крепко сжимать рукоятку ракетки... Тыфу ты, какая еще ракетка?!

Я удивленно поглядел вниз. Оказывается, все это время я сидел, вцепившись рукой в ножку стола.

Клетка 22. ПОДДАВКИ

Пока я добирался до дома, мое внутреннее оцепенение окончательно переросло в тихую, уверенную злость. То, что в один день кто-то добрался и до Саида, и до Мэриан, и до "рассылки ошибок" СЯО, не могло быть случайностью. Наверняка за этим стоят шавки из "Аргуса", давно копавшие под Вольных Стрелков. Объединились с зарубежными коллегами и устроили большую охоту. Ну ничего, мы тоже устроим им представление.

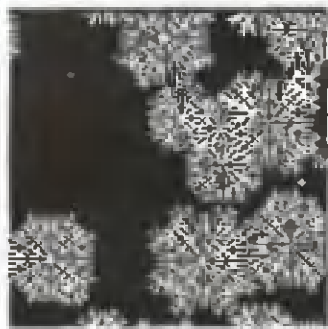
У подъезда я снова ощутил беспокойство. Только теперь оно было конкретным и касалось моей квартиры. Если к Саиду применили то, о чем говорил Жиган... Но мне нужна "сонька" и спутниковый телефон, а они — дома.

Я поднялся на свой этаж, прислушался. Ни звука, ничего подозрительного. Именно так должна выглядеть хорошо подготовленная засада. На площадке было темно. Эх, была не была! Я полез в карман за личкой, но что-то меня остановило. Я постоял еще немного. Потом, не совсем понимая зачем, нажал на звонок у своей двери. Сначала один короткий. Затем подлиннее. И еще один, длинный-длинный. Тишина. Я снова полез в карман, нашарил сразу две карточки,

и повернулся к свету, чтобы выбрать нужную. В это время дверь за моей спиной распахнулась, крепкая рука сгребла меня за плечо и швырнула внутрь квартиры.

Пистолет, направленный прямо в лоб, я тысячу раз встречал в книгах. О кино и говорить нечего — редкий киносценарист конца прошлого века отпустил бы своих героев без "живой скульптуры" из двух и более людей, целящихся друг в друга. В теперешней ситуации явно недоставало киношной напряженности. Человек, который втащил меня в мою же квартиру, довольно вяло (или профессионально?) обшарил выступы моего костюма правой рукой. Роль пистолета играл указательный палец левой. Даже то, что кончик пальца отливал металлическим блеском, словно наперсток, не делало происходящее триллером. Ко всему прочему, уместнее было бы сказать, что пистолет-палец был "направлен" куда-то в живот — слово "целился" здесь не подходило никак.

Содержимое моих карманов не заинтересовало гостя. Но личку у меня из рук он взял, отошел назад и указал на кресло. Я покорно сел. Незнакомец провел вдоль лички тыльной стороной чудо-пальца и на миг замер,



точно прислушиваясь. Затем бросил карточку мне.

— Низший уровень допуска... Внештат-

ный стукач, что ли? — брезгливо спросил он.

Я взглянул на пластиковый прямоугольник, упавший мне на колени. Надо же! Это, оказывается, не моя личка, а та визитка, которую мне дали в "Аргусе". Значит, личку я уронил на площадке перед дверью, когда этот тип меня схватил. Что ж, я долго играл в Сети, но пришла, как видно, пора настоящего театра.

— Я представитель службы электронной безопасности "Аргус", как Вы могли убедиться. Мне приказано срочно доставить к нам проживающего здесь... — Я вовремя понял, что продолжение тирады может меня погубить, и быстро свернул на интерактив. — ...Вы хозяин этой квартиры?

— Что-то я не помню в "Аргусе" твоей рожи, — заметил человек с металлическим пальцем.

Я отметил про себя, что его рожу я тоже не помню... и внезапно понял, что это более чем правда. С момента моего втаскивания в квартиру я несколько раз смотрел ему в лицо, но оно каждый раз словно бы уплывало... Не то чтобы это было незапоминающееся лицо — скорее, оно каждый раз успевало неуловимо поменяться за те несколько секунд, что я него вглядывался, так что в памяти совершенно не оставалось того, что называют "чертами".

— Но на Робина ты еще меньше похож, даже войти без шума не мог, — продолжал незнакомец. — А мне нужен тот, кто сюда без звонка ходит. Что ты о нем знаешь?

— Я вас тоже не помню в "Аргусе"! — заявил я, добавив в голос истеричности. — Мне звонят среди ночи, поднимают с постели, велят отправляться сюда. О вас мне ничего не сказали, и я не обязан отвечать! Свяжитесь с моим начальством и у них спросите, что вас интересует. Если за хозяином этой квартиры охотится какое-то другое агентство, я уверен, что после задержания преступника мы легко...

— Расслабься, папаша. Твой босс сдал это дело нашим боссам три часа назад. Ты бы еще подольше полз! Хотя у вас там в "Аргусе" все такие... Один придурок доигрался в компьютерных собачек — свихнулся. Другой с нейрошупом без предохранителя полез к матерым хакерам, в десять секунд лоботомию сделали... А еще двое, наоборот, заявили к нам свежие, как огурчики, при полном параде, и сообщают, что в "Аргусе" давно знали о подготовке поджога... это после того, как все уже сторело! Ладно, теперь сиди тихо, раз притащился.

— Но у меня приказ! — запротестовал я.

— Тихо сидеть, сказал. — Незнакомец опять наставил на меня палец, блеснувший наперстком. — "Аргус" больше не занимается этим делом. "Аргус" вообще ничем не занимается с сегодняшнего дня. Закрыли этот филиал. Ты побудешь здесь, пока хозяин хаты не явится. Мало ли кому ты там еще стучишь... Так что отдыхай пока. Дернешься на ключ или на звонок — туда же тебя отправлю, куда и этого... Вольного Стрелочника.

Минут двадцать мы сидели молча: я в кресле, киллер — на табурете в углу. Я лихорадочно обшаривал глазами комнату в поисках чего-нибудь, что можно было бы использовать против него.

Кресло, диван, стол. Здесь явно был обыск — ящики выдвинуты. Орхидея на подоконнике почему-то свешивается через угол коробки, прямо в зеленоватую лужу... Да он же ее сломал! Вот сука, чем тебе цветок-то помешал?! Спокойно, спокойно.... Кресло, диван, стол, подоконник. Сервант. Мой лаптоп под ним. Этот тип на табуретке, лицо опять в какой-то дымке. Журнальный столик с шахматным полем. А что если... Не зря же я перечитывал "Нашего человека в Гаване"! Этот тип говорил что-то про "три часа назад". Значит, давно сидит...

— У Вас случайно нет выпить? — произнес я вкрадчиво.

— Нет.

По тону было заметно, что киллер и вправду начал скучать. Опасный палец он держал слегка оттопыренным, словно человек, который давно соби-

рается сказать что-то значительное, но никак не может сформулировать.

— А у хозяина вроде водится. — Я кивнул на сервант, где за стеклом выстроились несколько маленьких бутылочек.

Я не коллекционировал их, как герой Грина. Сам я пил мало, а эта коллекция состояла из сувениров, которые я дарил отцу. Здесь не было никаких редких напитков. Когда отец был еще жив и я ездил к нему в гости, я покупал одну-две такие бутылочки по дороге — в ларьках у метро, в ближайших супермаркетах. Некоторые привозил из-за рубежа, приобретая уже в аэропорту, в duty-free перед самым отлетом. Отец был большой любитель выпить, но после его смерти оказалось, что эта коллекция осталась нетронутой. Он хранил все бутылочки как дорогие сувениры. Матери они были не нужны, и я забрал их — как сувенир для себя, в память об отце.

Человек с пальцем-пистолетом около минуты разглядывал сервант.

— Можешь достать.

Я отодвинул стекло, зацепил горсть бутылочек за горлышки и выставил их на столик. Сделал вид, что собираюсь открыть одну. Киллер внимательно следил за мной. Время закидывать удочку.

— Я не знаю, сколько Вы тут сидите... Может, он вообще не придет. Может, с ним что-то случилось... и без нашей помощи... — Я сделал ударение на "нашей". — Вы играете в шашки?

Я поставил бутылочки на клетки поля, демонстрируя идею.

— Хех... — Незнакомец издал звук, напоминающий смешок. — Ты меня спойть решил, шестерка?

Он направил палец на коньяк "Камю". Эффект был такой, словно бутылочка восприняла его жест как команду "вольно" — расслабила стеклянную шею и уронила голову на плечо. Жидкость в расплавленном горлышке с шипением вскипела, и даже на расстоянии полуметра я ощутил волну тепла. М-да... Хуже кипяченого коньяка может быть только кипяченая кровь.

— Очень надо мне вас поить! — Я сделал вид, что обижен. — Тут класс-

ные напитки, лет двадцать уже такие не производят. Не хотите — как хотите. Сам с удовольствием выпью.

Я с энтузиазмом открутил пробку от пузырька "Vana Tallinn", опрокинул бутылочку в рот и довольно крикнул.

— О-о! Это Вы, молодежь, синтетику свою жрете, настоящего спиртного и не нюхали! А ты небось и пить-то не умеешь, ухарь? Это тебе не старичков пугать электрогрелкой из пальца...

— Прикрой хлебало! — отрезал парень.

Но общение сделало свое дело. Ему тоже теперь не сиделось молча:

— Меня, как и тебя, с кровати сдернули. Но я-то в курсе, что тут глухой номер. Первого чурку из этой банды еще позавчера взяли. Пытались расколоть... а ему и до того уже голову так полечили, что нашла коса на камень. Слова повторяет как попугай, а вытянуть нечего, блокировка. А с хакерами сейчас так — если за день всю связку не нашли, то считай спугнули. Теперь тут хоть год сиди. Он даже аппаратуры не оставил, кроме той, что на помойку лень нести...

Даже агентам спецслужб не нравится мой старый лаптоп, подумал я со смешанным чувством огорчения и злорадства.

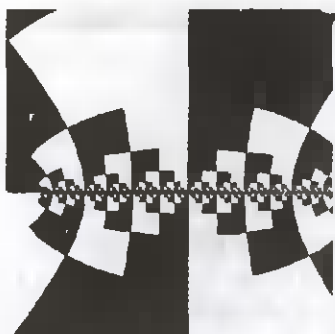
— Короче, расставляй фишки, — заключил киллер.

— А если...

— "Если" я услышу еще до того, как он подойдет к дому.

Чтобы скрыть удивление, я стал быстро расставлять бутылочки на клетчатом полированном столике. Меня удивило не само сообщение о способности "слышать" на таком расстоянии, да еще сквозь стены. О разного рода "жучках" и прочих современных системах шпионажа мне рассказывал Саид, державший руку на пульсе таких технологий. Но теперь я вспомнил и то, что когда подходил к дому, какая-то часть меня почувствовала этот тайный надзор. Хотя у меня самого не было никаких дополнительных "ушей".

Киллер пододвинулся к столику. С его стороны выстроились "белые": мартини, рислинг, белый портвейн, джин и несколько водок. Мне доста-



лись "черные": коньяки, виски, два портвейна и какой-то непрониозимый ликер. Оценив расклад, киллер неожиданно приподнял столик и развернул его. Теперь мне придется играть "белыми" и пить "черные".

— У Вас одной не хватает, — сказал я и огляделся в поисках заменителя недостающей "шашки".

Человек с металлическим пальцем сунул вторую, нормальную руку во внутренний карман куртки и с видимой неохотой выставил на пустующую клетку продолговатый баллончик. Нало же, киллер со своим дезодорантом.

Несколько первых ходов я проиграл — то есть выиграл и выпил больше. Вряд ли парень увлекался Грином. Но невзирая на словесную игру в "коллег-союзников", он не спешил расслабляться на практике, и вместо шашек сразу стал играть в поддавки. Может, я снова ошибся с физиогномикой, или у него в голове были особые чипы и беспроводная связь не только с "жучками" — в любом случае для человека такой неинтеллектуальной профессии он играл невероятно хорошо. Сразу после моего хода он лишь на миг закрывал глаза и тут же ходил сам.

В результате наши поддавки быстро свелись к тому, что поддавал в основном я. Рядом со мной уже стояли пустые пузырьки от "Капитана Моргана", "Джека Дениэлса", "Джони Уокера" и ликера с непрониозимым названием. Противник в это время открывал лишь вторую бутылочку сухого вина.

Я понял, что затея с шашками не то что проваливается, а вообще ведет к строго нежелательному эффекту. Я всегда быстро пьянел, и даже от небольшого количества спиртного мне бывало очень плохо. Нередко, когда спрашивали о знаменитых местах города, я отвечал так: "Конечно знаю! Я там однажды все заблевал..." А теперь еще такие неравные условия, скоро я

совсем расклеюсь! Ох, какой идиот...

Наконец, я умудрился сделать очередной ход "без еды", но с подставой. Киллер взял у меня массандровский "Белый портвейн" и не без удовольствия выпил. Похоже, противник перестал проверять меня поддавками и переключился на обычные шашки, заметив, что я осоловел и не внушаю опасений. Ах, ты так?! Ну получай!

Ответным ходом я "съел" его баллончик.

— Это пьют? — спросил я зло, вертя баллончик двумя пальцами с видом человека, которому подсунули на рынке гнилую морковь.

— Открой и в рот прысни, — объяснил киллер.

Я взглянул на него — уж не шутит ли? За те несколько секунд, что я всматривался в его лицо, оно вновь успело уплыть от запоминания: нос чуть-чуть колыхнулся, уголки глаз чуть-чуть съехали вниз, со щеки исчезла родинка (а была ли она там?..). Но в целом лицо выглядело серьезно.

Вслед за "пшиком" и вдохом перед глазами поплыли разноцветные обручи. Потом в голове стало хрустально-чисто, от алкогольного тумана не осталось и следа. Я с трудом сдержал желание вскочить и побегать по комнате. Прилив сил был таким впечатляющим, что я снова открыл рот, с силой надавил на голову распылителя и сделал еще один глубокий вдох. Снова поплыли гирлянды разноцветного серпантина. Свело скулы.

— Э-э, мы так не договаривались! — незнакомец выхватил у меня баллончик.

— Почему? Я съел твою шашку, она моя! — хриплым голосом возразил я, ощущая знакомое состояние: во мне опять говорил Малютка Джон. Эх, а ведь двинуть сейчас этому мальчику с пальчиком прямой левой в сплетение, третья пуговица сверху, и охнуть не успеет...

Рука с металлическим пальцем вздернулась и окаменела. Вот теперь мне целили точно в лоб. Да, здесь методами Малютки Джона, пожалуй, не справиться. Здесь нужен кто-то другой, поаккуратнее... Робин?

— Ты фильтруй базар, папаша, — чересчур спокойным шепотом заговорил киллер. — Я те щас покажу "моя"... Ты и так сотни на четыре схавал уже. А у меня тут "микроскопа" на месяц...

Последние слова я слышал плохо. На конце металлического пальца заиграл маленький желтый блик, который приковал все мое внимание. В комнате не было света, а блик этот, по мере того как я вглядывался в него, становился все ярче. Зато речь незнакомца звучала все тише, словно он удалялся. И это ощущение подтверждалось визуально: мы по-прежнему сидели через столик друг от друга, но казалось, кто-то вдруг растянул комнату или приставил мне к глазам перевернутый бинокль. Я видел все как будто издалека, со стороны — но очень четко. За уголок этикетки "Камю" зацепился волосок, он был белый с толстого конца и черный с тонкого. Поры на коже киллера казались огромными пробоинами, они превращали его лицо в грязно-белую дырчатую маску, словно из снега.

Но самым странным явлением были желтые блики. Кроме первого, на пальце-пистолете, я видел теперь еще два. Они образовывали почти правильный треугольник: второй блик сиял на крышечке одной из моих "шашек", маленькой "Столичной", а третий просто висел в воздухе между головой киллера и люстрой. Я заметил, что этот последний блик, кроме того что был непонятно откуда, еще и менял цвет — блестящее пятно плавно перетекало от оранжевого к зеленому и обратно. Выглядело так, будто третий блик пытается подстроиться под желтый цвет двух других, но каждый раз пролетает нужную точку на цветовой шкале. А еще это очень напоминало те видения, которые строил для меня "Дух Охотника", создавая образное представление многомерных задач. Интересно, можно ли здесь влиять на картинку так же, как в сеансах с "Духом"? Когда третий блик в очередной раз сравнился цветом с двумя другими, я мысленно сказал "стоп" и легонько кивнул. Все три блика ярко вспыхнули и погасли. Комната вернулась к нормальному виду. Все виде-

ние, как выяснилось, заняло лишь пару секунд: мой противник даже не закончил фразу.

— ...на целый месяц залито! — Его слова снова зазвучали нормально.

— Ладно, извиняюсь. Я просто не знал, что это такое, — миролюбиво сказал я, наблюдая, как живительный баллончик исчезает в его кармане.

Кажется, со мной случилось то же самое, что было тогда в электричке... не исключено, что спиртное и газ добавили от себя. Надо быть осторожнее.

— Твой ход, — добавил я, хотя мысленно был далеко от шашек. Я прислушивался к своим ощущениям и пытался понять, что бы мог означать этот провал в мир желтых бликов.

По-прежнему держа меня на мушке, противник двинул вперед "Наполеон" и снял с доски мою "Столичную". Ну наконец-то, хоть что-то крепкое выпьет!

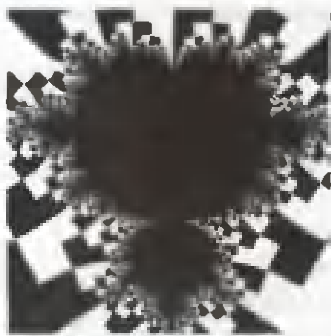
Он отвернул пробку, ухмыльнулся, быстро вылил содержимое в рот и сглотнул, не спуская с меня глаз. Кадлык его дважды дернулся, глаза глянули непонимающе и полезли из орбит. А я, как дурак, в свою очередь уставился на него, вместо того, чтобы бить или хватать за чертов палец!

Когда я понял, что редкая возможность упущена, еще один приступ удивления не дал мне сдвинуться с места. Конечно, реакция на большой глоток водки бывает разная — с непривычки может и слезу вышибить, и дыхание перехватить. Но чтоб вот так сразу... Рука киллера со зловещим пальцем вяло переломилась в кисти, а сам он упал лицом на стол, сметая остатки "шашек". На губах показалось несколько пузырьков пены, они потихоньку лопались, один за одним.

Я просидел неподвижно еще с полминуты, потом осторожно подобрал бутылочку из-под "Столичной" и понюхал. Мда-а... правила хорошего тона не зря рекомендуют вначале насладиться букетом напитка с помощью носа и только потом глотать.

— Вот такая вкусная водка продается в наших ларьках на Сенной, — произнес я.

Никто не ответил.



Я поднялся из кресла, быстро прошел в туалет и с большим удовольствием облегчил мочевой пузырь. Все-таки хорошо, что мой папа и я так бережно относились к сувенирам. Какие только реактивы не продавались в этом городе под видом водки после очередного скачка цен!

В комнате по-прежнему стояла тишина. Я достал из-под серванта "соньку" и отнес ее в прихожую. Из дома, конечно, хуже, чем из кафе или автомата. Местная сотовая сеть, через которую обычно подключается мой лаптоп, наверняка прослушивается. Но есть и другие средства...

Из шкафчика для обуви я вытащил сапог. Похоже, здесь мой гость не рылся. То ли орхидея слишком хорошо пахла, чтобы после нее искать в старых сапогах, то ли просто сыщик из него хреновый. По крайней мере, пить не умел точно. Зато поддерживал отечественных производителей.

Спутниковый телефон системы "Радיום" неплохо смотрелся в портянке, но индикатор показывал, что батарейка села. Выковыривая ее, я в который раз подивился, как мощна современная техника — и как нелепы люди с этой техникой в руках. Например, люди, умудрившиеся потерять целую спутниковую группировку. Конечно, большинство полагает — СМИ над этим поработали — что серия телекоммуникационных спутников "Радיום" вышла из строя из-за партии бракованных чипов, которые даже как будто и не бракованные были, а просто срок годности у них оказался короче из-за космических перепадов температуры. Хохма в том, что, на самом деле, спутники продолжают работать. И их бывшие владельцы знают об этом. Но ничего не могут поделать. В их годы для борьбы с пиратством уже существовали одноразовые CD и самостирающиеся дискеты, но самоуничтожающихся спутников связи еще не было.

От новой батарейки индикатор вспыхнул зеленым, как светляк на

брачном вылете. Но я все-таки решил сразу проверить, хорошо ли ловится спутник. Здесь меня ждал сюрприз. Когда я поставил антенну на подоконник и потянул за усики, чтобы вытащить их из корпуса, тонкие пруты вытянулись неожиданно легко... и остались у меня в руках, отдельно от антенны. Не то что бы один отвалился — оба сразу!

Блин. Вот что значит нарушить правило и купить нечто современное. "Минимальный размер, минимальный вес..." И максимальная хрупкость, кол тебе в порт!

Я бросил сломанную антенну на стол — и снова испытал легкий испуг от того, как много вещей разваливается вокруг меня в эту ночь. На том же столе лежала стопка рисунков, фотографий и всего прочего, что отклеилось утром со стен. Под окном на полу валялись осколки хрустального Паука. На журнальном столике громоздилось неподвижное тело горе-шашиста. В ванной лежал рассыпавшийся на волоски помазок.

Правда, Паук и киллер с чудопальцем грохнулись вроде бы по моему желанию... Может, у этой способности есть такой побочный эффект, когда на одну сломанную по желанию вещь приходится пара поломок из числа "что под руку подвернулось"?

Размышлять не было времени. Я снова полез в обувной шкаф и вынул из другого сапога "каракатицу", сетевой микшер Саида. Обойдемся без спутников, по старинке.

Когда я открыл дверь на лестницу, по щеке провело сквозняком. Эх, чуть не забыл! Я поставил лаптоп и вернулся в комнату. Дримкетчер по-прежнему висел на люстре, прямо над головой покойника. Сквозняк чуть колыхал рыжие перья. Вот откуда был третий блик! Я встал на стул, снял серьгу с люстры и положил в нагрудный карман.

На какой-то миг мне почудилось, что видение возвращается — комната качнулась, и мертвый как будто шевельнулся. Но это всего лишь качнулась люстра, когда я отцеплял от нее паутинку с бисером.

Продолжение следует.

История НАУКИ

Немногие из громких дат

1651

- в Магдебурге Отто Герике впервые получил вакуум с помощью воздушного насоса и измерил силу атмосферного давления в публичных опытах («магдебургские полушария»);
- Герике создал первый электроконденсатор, заряжая шар из серы с помощью трения, и обнаружил две разновидности электрических зарядов;
- Джованни Риччоли заметил, что Мицар — двойная звезда, компоненты которой обращаются вокруг общего центра;
- во Франции издана книга Гоббса «Левиафан»: в ней государство и церковь уподоблены живым организмам, подчиняющим себе людей;
- в Нидерландах и Германии начали выходить первые регулярные газеты.

1656

- Джон Валлис опубликовал «Арифметику бесконечных», где выведена первая аналитическая формула числа π , а интеграл определен как предел последовательности чисел.

1657

- Христиан Гюйгенс построил первые часы с маятником и начал исследовать законы колебаний маятника;
- Ферма, Паскаль и Гюйгенс разрабатывают теорию вероятностей.

1658

- Роберт Бойль и Роберт Гук построили вакуумный насос и провели первые опыты с вакуумом в прозрачной трубке. Они доказали, что вакуум не проводит звук, но проводит электрическое и магнитное притяжение; что пушинка и дробинка в вакууме падают синхронно.

1662

- в Лондоне основано Королевское общество изучения наук. Среди его учредителей — Бойль, Гук, Валлис, Барроу, Рен. Первым президентом общества избран математик Броункер, первым иностранным членом — Гюйгенс;
- Бойль установил закон сжатия газов и предположил, что любой газ состоит из быстро движущихся атомов, разделенных пустотой.

1663

- врач Марчелло Мальпиги впервые наблюдал в микроскоп капилляры и этим подтвердил учение Гарвея о замкнутом цикле кровообращения.

- Гюйгенс выяснил форму кольца Сатурна и предположил, что оно состоит из пыли и камней;
- Гюйгенс впервые оценил расстояние до Сириуса, сравнив его яркость с яркостью Солнца.

Наши вопросы – ваши ответы

1

Сравните НАЧАЛО научных биографий Декарта, Галилея и Кеплера. Какая заметна разница? Проявилась ли она в их последующей научной работе?

2

Какое отношение имел Христиан Гюйгенс к Королевскому обществу в Лондоне и к Академии наук в Париже? Какие обстоятельства привели к такому результату?

3

Рассказывают, что Ньютон пришел на первый экзамен по геометрии в Тринити-колледже, не прочтя книгу Евклида, но экзамен сдал успешно. Возможно ли это? Если да, то при каких условиях? Бывало ли подобное еще с кем-нибудь из известных математиков?

4

Кого из математиков старшего поколения Ньютон ценил выше всех? За какие достижения?

5

Кто из крупных математиков XVII века был самым талантливым (или самым удачливым) учителем? Кто были его ученики?

Ответы на вопросы номера 7–2000

1

Предшественником Галилея в Античном мире был Платон, а позднее — Тит Лукреций Кар, изложивший в поэме «О природе вещей» атомную теорию Демокрита.

2

Вероятно, Декарт назвал бы своим предтечей Евдокса — первого математика, который понял, что точки прямой можно изображать числами. Декарт сделал следующий шаг: изобразил точки плоскости ПАРАМИ чисел и определил РАССТОЯНИЕ между точками с помощью теоремы Пифагора.

3

Это сделал Декарт в книге «Геометрия» (1637 год), где он впервые ввел числовые координаты точек плоскости. Но Декарт был готов рассматривать только графики АЛГЕБРАИЧЕСКИХ функций, заданных явными формулами.

4

Декарт не изучал кривые **ЧЕТВЕРТОГО** порядка — например, лемнискату («восьмерку»), которую впервые исследовал Даниил Бернулли. Далее, Декарт не изучал графики функций, не заданных многочленами, например, синусоиду.

5

Ферма (как и Декарт) занимался только построением касательных прямых к кривым, заданным формулами. Он доказал, что в точке, где касательная к графику функции горизонтальна, производная этой функции обращается в 0.

Развивая эту догадку, Ферма пришел к выводу, что многие движения природных тел происходят по траекториям, где некая функция принимает наименьшее значение. Например, свет в любой среде движется по кривой или ломаной **НАИМЕНЬШЕГО ВРЕМЕНИ**. Так Ферма угадал первый частный случай Принципа Наименьшего Действия, который в общей форме был найден Мопертюи веком позже — в 1742 году.

ВО ВСЕМ МИРЕ

Скажи мне, что ты выращиваешь...
Как показали исследования психологов, люди с разными личностными проблемами выбирают для выращивания у себя на садовом участке отнюдь не одинаковые растения. Группа специалистов из ботанического сада МГУ имени Ломоносова научилась подбирать своим клиентам растения для каждого отдельного случая. Например, уверенные в себе бизнесмены получают наибольшее удовлетворение, ухаживая за нежными лианами, которые вьются вокруг могучих опор; те, кому не удастся реализовать себя в должной мере на профессиональном поприще, стремятся вырастить самые крупные плоды, являющиеся предметом

их гордости и демонстрации перед соседями. Растения очень ценны для тех, кто испытывает трудности в социуме, проблемы в общении. Действительно, кусты и деревья никогда не уходят от вас и всегда благодарно откликаются на вашу заботу. Совместный уход за растениями сплачивает семью, освобождая ее от многих противоречий.

Не трогайте большие реки!

Как правило, осуществление крупных гидротехнических проектов ведет и к крупным дополнительным финансовым издержкам. Вот только три примера, приведенные американским природоохранительным журналом «International Wildlife»:

1. Миссисипский канал и 29 шлюзов и плотин, построенных на крупнейшей реке мира, привело во многих местах к эрозии почвы и явилось причиной нескольких наводне-

ний в штатах Среднего Запада. Результаты наводнений 1993 и 1995 годов стоили налогоплательщикам 16 миллиардов долларов!

2. Выпрямление русла извилистой реки Киссимми в штате Флорида привело к тому, что на больших участках в южной части штата пришлось спасать болота от высыхания.

3. Закованная в бетонные берега вторая по длине река Западной Европы Рейн с большим числом построенных на ней плотин и других гидротехнических сооружений, взбунтовавшись зимой 1994 года, унесла жизни четырех человек и оставила без крова 25 тысяч человек. Причиненный ущерб оценили примерно в миллиард долларов.

Так стоит ли трогать крупные реки?

Где была «колыбель пахаря»?

Трудно назвать более важный момент в истории цивилизации, чем тот, когда человек впервые занялся обработкой почвы. Это случилось в эпоху неолита, около десяти тысяч лет назад, где-то на Ближнем Востоке и привело к накоплению запасов продовольствия, тем самым создав условия для возникновения крупных поселений и, по существу, корней всей западной цивилизации.

Однако вопрос, где именно и когда точно это произошло, давно остается предметом споров среди специалистов. Большинство на вопрос: «Где?» обычно отвечали: «В долине Иордана и в примыкающих к ней районах Южного Леванта», то есть на территориях сегодняшних Израиля и Иордании.

Но вот теперь опубликована свежая работа израильских ученых, агронома Симхи Лев-Ядуна, археолога Ави Гофера и эколога-ботаника Шахала Аббо, рассмотревших проблему с позиций своих дисциплин.

Учтя все генетические, археологические и ботанические свидетельства, они пришли к выводу, согласно которому родиной сельского хозяйства следует считать небольшую область в пределах верхнего течения Тигра и Евфрата, на стыке нынешних Юго-Восточной Турции с Северной Сирией.

Дикие предки всех семи опорных для людей неолита полезных растений — пшеницы-однозернянки, эммера, или двузернянки, ячменя, чечевицы, гороха, вики горькой и гороханута, а также льна — встречаются вместе только в этом районе.

Маловероятно, чтобы столь редкие виды были десять тысяч лет назад порознь окультурены где-либо вне узкого пространства их совместного проживания.

Остатки всех названных выше культур (под сомнением лишь горох) археологи уже находили при раскопках в самом ядре того района, который можно считать родиной земледелия.

Их находки датируются восьмым-девятым тысячелетиями до новой эры.

А вот вне этой сравнительно узкой неправильной окружности, нанесенной исследователями на карту Ближнего Востока, свидетельств древнейшего земледелия нет. Они появляются здесь лишь 7 — 7,3 тысяч лет назад.

Распространение окультуренных растений по всему Леванту неплохо совпадает со временем продвижения других неолитических «технических новаций». Уже к 8000 году до новой эры умение изготавливать совершенные орудия и оружие из кремня и другого камня, достигнутое в среднем течении Евфрата, добралось до Южного Леванта, а затем, поднявшись вверх по Нилу, — и древнеегипетского поселения в Хелуане, где недавно были найдены отлично сохранившиеся каменные наконечники стрел, длинные прямые лезвия серпов и каменные же ручные мельницы для размалывания зерна.

Таким образом, местом зарождения земледелия следует считать верховья Тигра и Евфрата. Археологи не даром именно тут находят многочисленные следы внушительных сооружений, изображения людей и божеств, свидетельствующие о том, что сытые люди могли уже заниматься не только поисками пищи на день насущный, но и более «долгосрочными» делами грядущего времени. Так и возникли сравнительно крупные ранненеолитические поселки Чайёню, Невали-Чори, Гёбекли-Тепе в средневерхнем междуречье Тигра и Евфрата, на территории нынешней Юго-Восточной Турции, ставшие теперь важными местами интереснейших раскопок.

Интересно отметить, что инициаторами «переноса колыбели» земледелия с территории своей страны к соседям стали именно израильские ученые — значит, научная истина им дороже псевдопатриотизма...

Расизм наоборот

Белые вороны вошли в поговорки и пословицы, однако в природе среди сородичей отношение к ним, как и к другим отщепенцам, однозначное — серые вороны, как правило, заклевают «инакоцветную» до смерти. Но вот в Англии один любитель животных спас от разгневанных птиц ворону-альбиноса, принес ее домой, выходил и называл Чалки.

И здесь начались проблемы. Дело в том, что английский закон об охране природы запрещает содержание диких животных дома, и, согласно ему, птицу, после того как она поправится, следует выпустить на свободу. По мнению ее защитника, это означает для птички смертный приговор. Он сказал журналистам, что не допустит этого и будет до конца сражаться за права белых.

Гремучая собака

Встретаться с гремучей змеей доводилось далеко не всем ветеринарам. Что уж говорить о гремучей собаке! Однако у ветеринара Брайтон Сьюзен Маккана был такой редкий пациент. Когда хозяин ввел в ее кабинет боксера по имени Джордж, собака и в самом деле издала странный — гремучий — звук. Доктор Маккана тут же догадалась о его происхождении. Рентгеновский снимок подтвердил ее предположение: в желудке Джорджа находилось 26 камней, которые он проглотил во время

прогулки по берегу моря. Причем некоторые из камней были величиной с куриное яйцо. После успешной операции, сделанной Джорджу, его вес уменьшился на два килограмма.

Почти реклама

В Китае проживают люди 56 национальностей. Согласно традиции, девочки народностей дун и яо с десяти лет начинают отращивать длинные волосы. К двадцати годам их



длина достигает ста сорока сантиметров. Считают, что быстрому росту волос способствует мытье головы водой, постоянной на рисе. Такой домашний «шампунь» делает волосы мягкими, блестящими и здоровыми. Попробуйте!

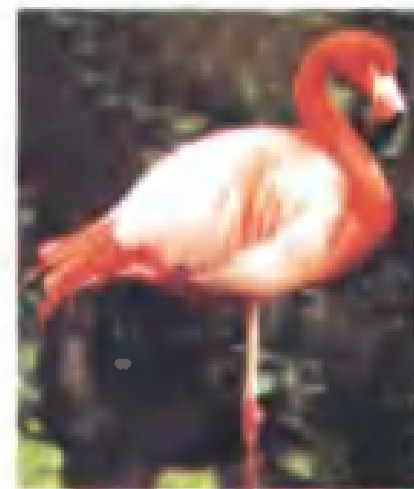
Аромат музыки

В Европе и Америке в последнее время новое увлечение: компакт-диски, выделяющие при проигрывании приятные запахи. Наслаждаясь музыкой, вы можете «оказать-

ся» на цветущем лугу или в хвойном лесу. Можете вдыхать соленый аромат моря или дымок костра... Среди коллекционеров таких дисков есть уже и чемпионы: к примеру, немец Алоиз Обермайер собрал более восьмидесяти разных ароматов. Говорят, он перестал выходить из дома, так как вся природа сама пришла к нему в дом.

Почему фламинго стоят на одной ноге?

Как полагают специалисты, скорее всего они сберегают таким образом тепло собственного тела. Ведь экваториальные ночи довольно холодные, вот потому спящие фламинго, аисты и другие длинноногие предпочитают стоять ночью на одной ноге, устроив голову под крылом и распушив перья. Хотя ноги у птиц относительно тонкие и отдают в воду не много тепла, все же, поджав одну ногу, какое-то его количество удастся сэкономить. Впрочем, так же поступают птицы, ночующие на ветвях, например вьюрковые. Только это не так заметно.



Уникальная находка, сделанная экспедицией В. Янина в Новгороде в этом сезоне.

Богослужебный текст, написанный кириллицей и относящийся к концу X ве
это самая ранняя запись кириллицей в восточнославянских землях.

Текст процарапан по воску, которым заполнена выскобленная
на деревянной дощечке плоскость, огражденная выступающими бортиками
Подробности – в следующем номере.

