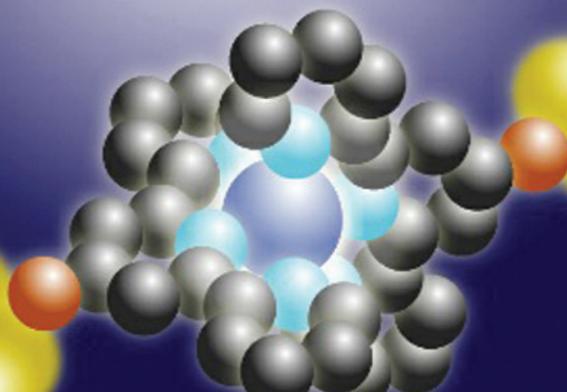
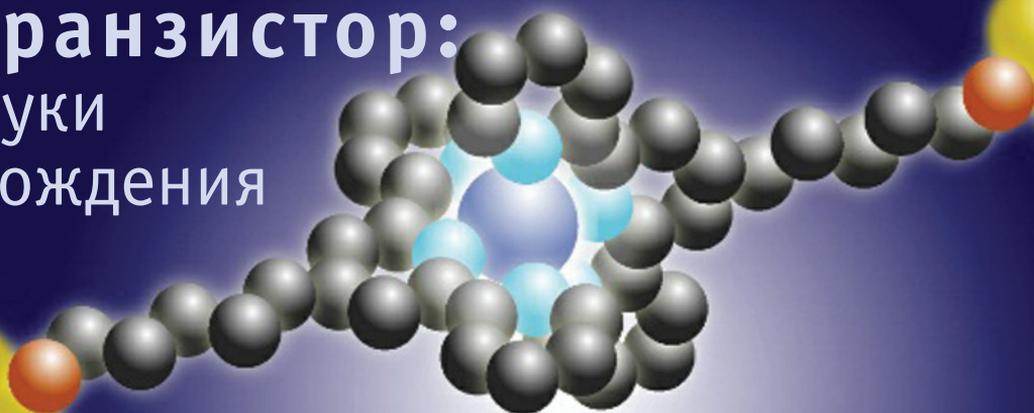


ЗНАНИЕ - СИЛА®

«Knowledge itself is power» (F. Bacon)

11/2008

Транзистор:
муки
рождения





Почему все-таки именно он, Тэмуджин, из мелкого бандита, которым долгое время оставался, превращается в бандита мирового масштаба, Императора монгол, повелителя народов?

Стр. **54**

Миллионы людей на одной с нами планете гибнут от голода, умирают от давно излечимых болезней. А рядом живут люди, которые сделали помощь несчастным делом своей жизни.

Стр. **62**



Отчего аргументы известных ученых, разоблачивших астрологию, мало кого убедили? Попытка ответа — в статье «Хочу знать историю астрологии!»

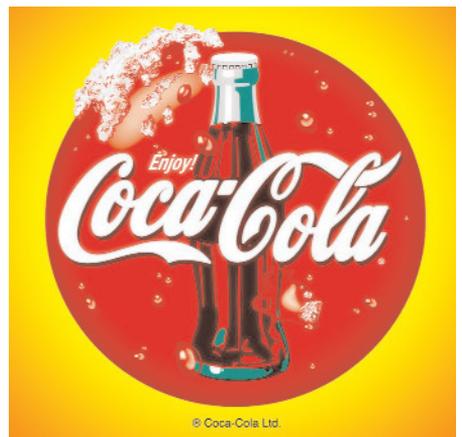
Стр. **77**



Зачем современному человеку агрессивная дисгармоничная визуальная среда?

Что за смыслы он в ней находит?

Стр. **106**



ЗНАНИЕ— СИЛА 11/2008

**Ежемесячный научно-популярный
и научно-художественный журнал**

№11 (977)

Издается с 1926 года

**Зарегистрирован 20.04.2000 года
Регистрационный номер ПИ № 77 3228**

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

**Главный редактор
И. Вирко**

**Редакция:
О. Балла
И. Бейненсон
(ответственный секретарь)
Г. Бельская
В. Брель
А. Волков
А. Леонович
И. Прусс**

**Заведующая редакцией
Т. Юнда**

**Художественный редактор
Л. Розанова**

**Корректор
С. Яковлева**

**Компьютерная верстка
О. Савенкова**

**Интернет- и мультимедиа проекты
Н. Алексеева**

**Оформление
Л. Розанова**

Подписано к печати 08.10.2008. 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 11000 экз.
Адрес редакции:
115114, Москва, Кожевническая ул., 19, строение 6,
тел. 235-89-35, факс 235-02-52
тел. коммерческой службы 235-07-74
e-mail: zn-sila@gorpnet.ru

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

**Рукописи не рецензируются и не возвращаются
Цена свободная**

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

**Подписка с любого номера
Подписные индексы:
70332 (индивидуальные подписчики)
73010 (предприятия и организации)
Подписка в сети (<http://www.mega-press.ru>)**

© «Знание - сила», 2008 г.



«ЗНАНИЕ - СИЛА»

**ЖУРНАЛ, КОТОРЫЙ УМНЫЕ ЛЮДИ
ЧИТАЮТ УЖЕ 83 ГОД!**

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

**Интернет-версия —
www.znanie-sila.ru**

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

«НЕ ТАК!..»

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

**Слушайте передачу «НЕ ТАК!..»
каждую субботу в 13.15**

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

**В течение 2008 года выпуск
издания осуществляется
при финансовой поддержке
Федерального агентства по печати
и массовым коммуникациям.**

11/2008 В НОМЕРЕ

4 ЗАМЕТКИ ОБОЗРЕВАТЕЛЯ

А. Волков
**С климатом борются
не только бонзы**

Многие специалисты придерживаются мнения, что нам нужно сократить эмиссию парниковых газов на 80—90 процентов, чтобы избежать худших последствий изменения климата. Неординарные проблемы требуют необычного решения. Что, если уменьшить количество энергии, получаемое планетой, отражая или рассеивая солнечные лучи? Или сократить содержание углекислого газа в атмосфере, изымая его, чтобы захоронить в океане или толще земли?

14 НОВОСТИ НАУКИ

16 В ФОКУСЕ ОТКРЫТИЙ

Ал Бухбиндер
Слишком много кальция

18 ГЛАВНАЯ ТЕМА Восхождение к синтезу

Ю. Чирков
Еще раз о синергетике

19 22 Г. Малинецкий Пределы синергетики

И. Андрианов
**От принципа
идеализации
к асимптотологии**

28 31 Г. Малинецкий Чисто синергетическое оружие

Ю. Данилов
**Синергетика —
лицом к человеку**

44 ВО ВСЕМ МИРЕ

46 ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СИМВОЛЫ

М. Медведев
Победоносец

Память о святом Георгии благоговейно почитается верующими на протяжении многих веков. При этом о самом святом мы знаем крайне мало. Кто он? Откуда? Что за подвиги совершил?

54 ВСЛЕД ЗА ТЕЛЕПЕРЕДАЧЕЙ

Н. Басовская
**Чингисхан — начало
кровавой дороги**

61 СЛОВА И СМЫСЛЫ

В. Иваницкий
Достали*

62 И. Прусс, М. Розанов Без границ

Однажды собрались врачи и журналисты, решили, что кто-то должен хотя бы попытаться помочь больным людям беднейших стран, а также изгоям стран обеспеченных. Так появилась организация «Врачи без границ». В России благотворительность не в моде, к благотворителям относятся чаще всего с подозрением. Но есть российские врачи, которые готовы помогать бездомным, раненым в региональных войнах, погибающим от голода и эпидемий. Помогать как в своей стране, так и в других странах мира: мы все — соседи.

11 / 2008 В НОМЕРЕ

- 73** *В. Смолицкий*
**Дышите,
еще дышите...**
- 76** **ПОНЕМНОГУ
О МНОГОМ**
- 77** **КОСМОС:
РАЗГОВОРЫ
С ПРОДОЛЖЕНИЕМ**
И. Гольдфаин
**Хочу знать историю
астрологии!**
- 86** *И. Харичев*
**Галопом
по Солнечной системе**
- 90** **МАЛЕНЬКИЕ
ТРАГЕДИИ ВЕЛИКИХ
ПОТРЯСЕНИЙ**
Е. Сьянова
**Безумные сны
Кхиейе Полнари**
- 92** **УЧИТЕСЬ ЧИТАТЬ**
В. Парсамов
**Два ученых —
две судьбы***
- 98** **«ЛИСА»
У СКЕПТИКА**
**От каждого —
по способностям,
каждому — по
потребности в детях!**
- 100** *Ю. Носов*
**Страсти
по транзистору**
- 106** **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ
ЛИРИКА**
О. Балла
**Цивилизация
незащищенных**
- 109** **УЧИТЕЛЯМ
НЕ ХВАТАЕТ ОБЩЕНИЯ**
- 110** **ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ
ЭКСПЕДИЦИЯ**
А. Цирульников
**Между НКВД
и снежным человеком**
- 118** **КНИЖНЫЙ МАГАЗИН**
О. Балла
**Вечное
возвращение нового**
- 119** **ПОНЕМНОГУ О МНОГОМ**
- 120** **AD MEMORIAM**
Т. Заславская
Партийная инквизиция
- 126** **КАЛЕНДАРЬ «З-С»:
НОЯБРЬ**
- 128** **МОЗАИКА**



*Данная статья
напечатана
в рамках проекта,
поддержанного
Фондом
«Русский мир»

С климатом борются



НЕ ТОЛЬКО БОНЗЫ

Когда через месяц будут подводиться итоги года, наверняка многие вспомнят о том, как жарким летом 2008-го до нас долетели отголоски горячих споров о «глобальном перегреве» планеты. О том, как вспыхнул огонек надежды, опять затеплившейся, и снова погас, встретив лишь холодное

равнодушие некоторых ведущих держав... От комментариев и прогнозов специалистов порой мороз пробирал по коже. Планы договоренностей таяли, как гренландские льды.

Если страны «большой восьмерки» на июльской встрече в японском городе Тояко заявили, что намерены к

2050 году наполовину сократить выброс в атмосферу CO₂, то, например, Китай и Индия оказались не готовы следовать целям, которые наметили мировые лидеры. Но без их участия все планы теряли смысл — были «пустыми обещаниями». С таким же успехом можно носить воду в решете.

Ведь та же «Срединная империя» является бесспорным чемпионом по выбросу углекислого газа — по крайней мере, в абсолютном зачете (по уровню эмиссии на душу населения впереди пока США и Россия). Экономический бум в Китае грозит обернуться драматическими последствиями для всего мира. Летом 2008 года нидерландское экологическое агентство MNP сообщило, что за один прошлый год уровень эмиссии углекислого газа в КНР вырос на 8 процентов. Если же принять во внимание мировой прирост эмиссии CO₂ в 2007 году, то он почти на 70 процентов обусловлен промышленной деятельностью КНР. Отрыв Китая от «преследующих» его соперников будет только нарастать. Эту «углекислую олимпиаду» он выиграл безоговорочно. Огромные количества CO₂ выделяются при выработке электроэнергии, а также производстве стройматериалов — в частности, цемента, алюминия и стекла, поскольку Китай переживает строительный бум.

«Это путь к климатической катастрофе», — комментировал итоги саммита представитель «Гринпис» Карстен Смид. Категоричен был другой эксперт «Гринпис»: «В то время как Арктика тает, «большая восьмерка» все так же откладывает принятие мер. Вместо защиты климата — одни лишь цветистые фразы». «Спасение климата ведется в темпе улитки», — констатировал Йорн Элерс, пресс-атташе Всемирного фонда дикой природы. «Страны «большой восьмерки» ползут вперед, в то время как надо делать прыжок за прыжком», — слова еще одного эколога, Питера Гранда из фонда Tearfund.

Кроме того, на встрече «большой восьмерки» шла речь о сокращении эмиссии по состоянию на 2008 год, а

не базовый 1990 год, как того требовали экологи. Фактически договор, будь он принят, узаконивал бы уменьшение выбросов лишь на 30 процентов по сравнению с 1990 годом, в то время как многие специалисты придерживаются мнения, что нам нужно сократить эмиссию парниковых газов на 80 — 90 процентов, чтобы избежать худших последствий изменения климата.

«Встреча туманных обещаний» — такой итог происшедшему подвела пресса. Слишком неконкретно и медленно! Никаких четких договоренностей нет. Не определены ни базовая дата, ни объемы. «В перспективе». Все только «в перспективе». При ближайшем рассмотрении «борьба с изменениями климата» выглядит простой говорильней, уроками красноречия.

А ведь эта борьба — дело очень серьезное и недешевое. Незадолго до встречи в Тояко был распространен доклад Международного энергетического агентства, в котором сообщалось, что для того, чтобы уменьшить наполовину уровень эмиссии углекислого газа во всем мире, придется затратить почти 29 триллионов евро. Эти средства пойдут, например, на строительство 32 новых атомных электростанций и 17 500 ветроэнергетических установок — ежегодное, уточню, строительство. На уже действующих ТЭЦ самое широкое применение должна найти сепарация углекислого газа. Альтернатива этой «экономике глобальной экономии» также известна. Если ничего не менять, то уровень выбросов углекислого газа к 2050 году возрастет на 130 процентов, а спрос на нефть — на 70 процентов.

Одной из замен нефти и природному газу принято считать биотопливо (см. «З-С», 5/06). Однако его массовое производство лишь обостряет ситуацию на мировых продовольственных рынках. По этой причине цены на продукты питания продолжают расти. В ряде стран «третьего мира» может произойти настоящий коллапс.

Между тем неординарные проблемы требуют необычного решения. Пока участники подобных «встреч в

верхах», устав искать квадратуру круга, извлекают положительные ответы из множества отрицательных величин, ученые и инженеры предлагают все новые идеи, призванные вернуть нам потерянный Рай здесь, на Земле. В идеях нет недостатка. Мячи для гольфа, сброшенные в пучину тропических вод, метко бьют по солнечным лучам, отражая их ровнехонько в космос. По барханам Сахары пластаются то ли — спор в самом разгаре — пластиковые пленки, то ли параболические зеркала. Кто говорит: «Рассеивая солнечный свет», кто: «Черпая из него энергию»...

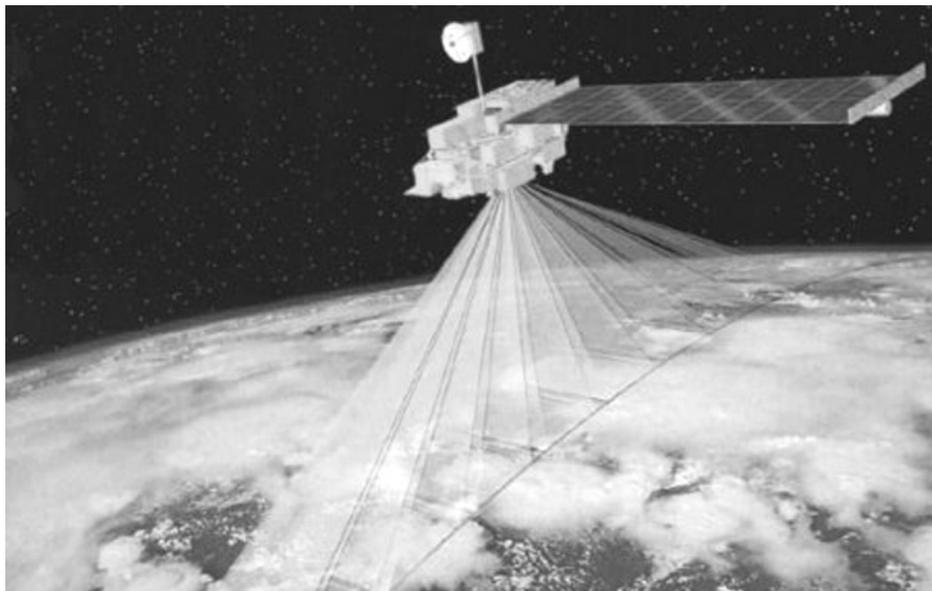
Проблематичная геополитика, если спуститься с высот G8, легко превращается в «геоинженерию» — коллекцию фантастических проектов, которые в основном вызывают удивление, но ведь есть надежда, что несколько из них, ну не то, чтобы «спасут Землю»... это слишком высокопарно... а в чем-то облегчат нам жизнь. Вот только, как бы не ошибиться в выборе. Мы ведь свою «перевоскосу рек» уже прошли.

«Перевоскосу света» — вот актуальный лозунг наших дней. В принципе, «геоинженерия» сводится пока к двум концепциям. Либо мы стремимся уменьшить количество энергии, получаемое планетой, отражая или рассеивая солнечные лучи. Либо всячески сокращаем содержание углекислого газа в атмосфере, изымая его, чтобы

захоронить в океане или толще земли. Все это, по мысли авторов проектов, должно спасти Землю от перегрева.

Впрочем, сами по себе некоторые эксперименты выглядят достаточно опасными и могут привести к непредсказуемым последствиям, считают скептики. Если же приостановить работы, то температура на планете вновь начнет расти. В конце концов, мы получим избыток углекислого газа и геоинженерных эффектов. Ведь подобные проекты кажутся «панацеей от бед», а потому стоит громогласно





взяться за какой-нибудь, как другие страны перестанут ограничивать выбросы углекислого газа. Зачем? Проблема разрешится сама собой!

Недаром директор Center for Global Change Science при Массачусетском технологическом институте Рональд Принн иронично сравнил изыски инженеров, взявшихся спасти климат, с намерением человека, нечаянно проглотившего муху, съесть еще и паука, чтобы тот расправился с насекомым. Было бы глупо проводить подобные опыты, не договорившись для начала ограничить эмиссию парниковых газов хотя бы к помянутому уже не раз 2050 году. Но даже в этом случае климатические изменения все равно окажутся весьма ощутимыми. И как тут не понять фаталистов, которые обреченно спрашивают: «А почему бы нет?», считая, что без геоинженерии вряд ли удастся обойтись. Вот несколько парадных примеров этой блистательной эффективности науки.

Еще в середине семидесятых годов известный советский ученый Михаил Будыко говорил о том, что искусственные облака могли бы защитить Землю от перегрева. Однако интерес к этой идее пробудился лишь после эксперимента, поставленного самой природой. В 1991 году, во время изверже-

ния филиппинского вулкана Пинатубо в стратосферу было выброшено более десяти миллионов тонн мельчайших частичек серы. Облако вулканических газов так эффективно поглощало солнечный свет, что на следующий год средняя температура на планете понизилась примерно на полградуса. Так не попробовать ли нам подражать природе — не распылить ли над Землей, на высоте 25–30 километров, порошкообразный сульфат серы?

Именно с такой идеей обратился в 2006 году со страниц журнала *Climate Change* нобелевский лауреат по химии Пауль Крутцен (см. также «З-С», 6/07). По его расчетам, трех граммов серы, попавших в стратосферу, достаточно, чтобы уравновесить влияние тонны углекислого газа, ну а дабы предотвратить ожидаемое удвоение выбросов CO_2 , хватит пяти миллионов тонн серы в год. Правда, на охлаждение Земли придется ежегодно тратить от 25 до 50 миллиардов долларов, но, пожалуй, последствия климатических изменений обойдутся дороже.

Среди прочих геоинженерных предложений это, возможно, наиболее экономичное, к тому же его легко осуществить. Главная проблема: озоновый слой. Подобный эксперимент,

Углекислый счет мира

По данным на начало 2008 года, 25% всей мировой эмиссии углекислого газа приходилось на долю Китая. На втором месте находились США и Канада — 20%. Далее располагались следующие регионы: Европейский Союз (без стран Восточной Европы) — 13%; Россия и другие страны СНГ — 8%; Япония — 6%; Азия (без КНР, Индии, Японии и стран Ближнего Востока) — 6%; Индия — 5%; Восточная Европа — 4%; Латинская Америка — 4%; Ближний Восток — 4%; Африка — 3%; Океания — 2%.

Частники вредны на четверть

Основные источники эмиссии углекислого газа:

- 56% — промышленные предприятия (электростанции, заводы и фабрики);
- 24% — частные хозяйства;
- 20% — транспорт.

В Солнце — сила

Солярно-термические электростанции действуют сейчас в Южной Испании и США (Невада, Калифорния) и сооружаются в Алжире, Марокко и ОАЭ. По оценке экспертов, к 2050 году европейцам потребовалось бы 400 миллиардов евро для постройки такого количества солярно-термических электростанций, чтобы Европа могла удовлетворить до 15 процентов своей потребности в электроэнергии. Примерно 350 миллиардов евро нужны на строительство станций и еще 50 миллиардов — на сооружение линий электропередачи, по которым ток будет доставляться из Северной Африки в Европу.

придется признать, частично разрушит его — например, в полярных областях. Так, над Арктикой пострадает от трети до половины озонового слоя. А добавьте еще кислотные дожди! По-видимому, в Мировом океане уровень кислотности повысится. Это может привести к гибели коралловых рифов. Вся экосистема океана претерпит разрушительные изменения. Ну а насколько вредны для человека распыленные в воздухе крупницы серы или сульфатов? Не возрастет ли число заболеваний дыхательных путей? Пока ответы на эти вопросы не найдены, подчеркивает Крутцен, мы должны уделять основное внимание ограничению выбросов углекислого газа. И все же не стоит отвергать предложенный план. «А почему бы нет?»

Еще футуристичнее выглядит план разместить в космосе — между Солнцем и Землей — гигантское зеркало, которое будет отражать солнечный свет. Уже в 1992 году были подсчитаны расходы на этот эксперимент. Потребуется свыше 100 миллиардов долларов, чтобы уменьшить солнечное излучение, получаемое планетой, всего на один процент. Само зеркало должно быть размером с Манхэттен. С Земли его практически не увидать — так, темное пятнышко на Солнце.

Астроном Роджер Энджел из Аризонского университета недавно развил эту идею. Он предложил разместить в космосе уже не зеркало, а экран из 16 триллионов пластиковых дисков. Диаметр каждого составит 60 сантиметров, а масса — всего один грамм. Чтобы доставить все их на орбиту, придется в течение десяти лет каждые пять минут катапультировать в космос очередной блок крохотных рефлекторов. В конечном счете, экран протянется на сказочные 100 тысяч километров, а количество солнечной энергии, получаемое Землей, уменьшится на 1,8 процента. Этого будет достаточно, чтобы помешать повышению концентрации CO_2 в атмосфере в два раза. Спасение придет с неба.

В пользу подобной идеи говорит то, что химический состав атмосферы по-

сле эксперимента не изменится, хотя последствия все же трудно оценить, да и расходы на сооружение экрана окажутся умопомрачительными. На протяжении полувека придется вложить в его строительство до пяти триллионов долларов. К тому же он станет поистине космическим объектом. После того как он займет свое место на орбите, его будет уже нелегко убрать оттуда. Он явится таким же элементом топографии космоса, как астероиды или кометы.

Американский физик Джон Латэм и Стивен Солтер из Эдинбургского университета намерены «выкрасить Землю в белый цвет» — искусственным путем увеличить альбедо облаков. Идея, сперва казавшаяся безумной, выглядит в окончательном виде так. Громадная флотилия автоматических катамаранов отправляется в море. Все суда оборудованы трубами, наподобие дымовых. Винты, расположенные прямо под трубами, взбивают морскую воду, превращая ее в пену, клочья которой поднимаются в небо и застилают его облаками, отражающими часть солнечного света. По недавно опубликованным расчетам Солтера, достаточно «отправить на дежурство» пять сотен лодок, чтобы компенсировать годовой прирост содержания углекислого газа в атмосфере.

Эта идея подкупает тем, что сравнительно недорого. Примерно 80 миллионов евро понадобится на подготовку к проекту — на научные исследования и разработку конструкции. Сами же лодки обойдутся в полтора миллиона евро штука. Правда, пока не проводилось даже пилотных испытаний, поэтому никто не может сказать, реалистичны ли подобные планы. (Еще одна ипостась данной идеи — мячи для гольфа, высыпаемые в океан и отражающие солнечные лучи, — неизбежно вызывает улыбки.)

Водоросли тоже могут спасти климат, если их в меру удобрить. Крохотные водоросли, образующие планктон, составляют всего 0,5 процента земной биомассы, и тем не менее они играют важную роль в переработке углекислого газа, поглощая почти

Долгое время развитию солнечной энергетики мешала дешевая нефть. Такие страны, как Саудовская Аравия, Кувейт или ОАЭ, которые могли бы стать пионерами этой отрасли, предпочитали торговать нефтью. «В Саудовской Аравии или Объединенных Арабских Эмиратах стоимость тока составляет всего полцента за киловатт-час (салют нефтяным олигархам России! — А.В.). Поэтому их властям было трудно убедить людей в преимуществах солярно-термического метода», — констатирует журнал Spiegel. И все же использование солнечной энергии этими странами неизбежно. Европе требуется энергия, государствам Северной Африки и Ближнего Востока нужна вода. Соляно-термические электростанции дают то и другое.

Пшеница не одобряет нашей хозяйственной политики?

Рост содержания углекислого газа в атмосфере сказывается на качестве зерна, сообщают немецкие и американские исследователи в журнале Nature. С одной стороны, углекислый газ нужен растениям для фотосинтеза. В атмосфере с его повышенным содержанием они растут даже лучше обычного. Но как обстоит дело с качеством зерна? В ряде экспериментов, проведенных в Германии сотрудниками Института аграрной экологии, содержание протеинов в сельскохозяйственной продукции заметно уменьшилось. В свою очередь, в организме домашних животных, которых кормили травой, росшей в углекислой атмосфере, отмечено пониженное содержание витаминов и минеральных веществ. Селекционерам еще предстоит вывести новые сорта культурных растений, которые лучше всего приспособлены к изменившемуся климату.

Рис не любит жары?

В наше время главным продуктом питания 3,5 миллиардов человек является рис. В 2004 году сотрудники Международного института исследования риса, расположенного на Филиппинах, установили, что с повышением на один градус минимальной дневной температуры урожайность риса снижается на 10 процентов — это растение не любит сильной жары. Сейчас ученые работают над выведением «тепlostойкого» риса.

Полиция перекрывает воздух

Все больше промышленно развитых стран защищают климат законодательным путем. По амбициозной программе, объявленной британским правительством, в ближайшие двенадцать лет должны появиться тысячи новых ветроэнергетических установок. До четверти всех частных домов будут оснащены солнечными элементами. В британских газетах упоминалось также о том, что жителей страны обяжут оборудовать свои дома теплоизоляцией.

Эти меры, как показал опрос, проведенный британской организацией Energy Saving Trust (EST), скорее, пугают население. Сорок один процент опрошенных признались, что опасаются появления в ближайшие десятилетия «полиции климата». «Многие считают, что к 2050 году будут приняты draconовские меры, жестко ограничивающие гражданские права населения», — сказал Филип Селвуд, руководитель EST. Он не исключил того, что подобные меры и впрямь когда-нибудь примут, хотя «этого не должно произойти».

«Более сорока процентов всей эмиссии углекислого газа в Великобритании приходится на долю частных лиц, а именно домов, которые мы отапливаем,

столько же CO₂, сколько и все наземные растения. Однако в некоторых районах Мирового океана, например в южной части Тихого океана, им не хватает железа. В ряде экспериментов отдельные участки акватории удобряли сульфатом железа. Вскоре водорослей было в избытке. «Как оказалось, около половины водорослей, отмирая, опускаются на глубину более 200 метров, таким образом, изымая из оборота некоторое количество углекислого газа», — отмечает один из участников подобного эксперимента.

Впрочем, экологи опасаются, что эти опыты нарушат хрупкое равновесие в системе Мирового океана. Ведь микроскопические водоросли служат кормом зоопланктону, а тем, в свою очередь, питаются более крупные животные вплоть до китов. Вмешательство в начальное звено пищевой цепи может иметь непредсказуемые последствия. Да и поможет ли данный метод? В некоторых экспериментах от 80 до 95 процентов порошка сульфата оседало на дне моря и не усваивалось водорослями. Один из экспертов насмешливо назвал подобные опыты «замусориванием океана».

А что если просто изымать углекислый газ из воздуха теми же методами, что намечено секвестрировать CO₂ на ТЭЦ, работающих на угле? Технически это осуществимо. В принципе, можно было бы соорудить установки по поглощению углекислого газа всюду, где намечено строить его подземные хранилища. Подобным образом можно сократить содержание CO₂ на треть — до уровня доиндустриальной эпохи. Однако расходы будут необычайно велики. Так, при нынешних затратах — от 140 до 220 долларов на тонну — общая сумма составила бы от 100 до 170 триллионов. «Даже если проект будет рассчитан на 50 лет, потребуются громадные инвестиции, которые намного превзойдут предполагаемую прибыль от него», — признает Элмар Криглер, исследователь из Университета Карнеги, изучавший эффективность данного метода.

Итак, можно изымать углекислый газ из атмосферы по новейшим техно-

логиям, с огромными затратами, а можно помочь природе делать свое вековое дело — высаживать деревья, — а потом... потом рубить их и сжигать. Остается лишь улавливать углекислый газ, выделяющийся при сгорании древесины, и накапливать его в подземных хранилищах. Этот «геоинженерный» проект еще и поможет получить «дармовую» энергию. Ведь столетиями люди отапливали жилища дровами. «Фантастическая идея», не правда ли? Конечно, и здесь есть свои минусы. С увеличением площади, занимаемой лесами, уменьшается альbedo нашей планеты. Количество поглощаемой солнечной энергии растёт, средняя температура на Земле тоже. А сколько понадобится подземных хранилищ углекислого газа!

Наконец, можно сократить выбросы углекислого газа, перейдя к широкому использованию энергии ветра и солнца. Наш журнал уже писал о планах строительства в Сахаре громадного комплекса солнечных электростанций (см. «З-С», 2/04). Солнце — это потайной капитал Северной Африки, неисчерпаемый источник экологически чистой энергии. По расчетам ученых, достаточно покрыть параболическими зеркалами часть Сахары размером с Австрию (84 тысячи квадратных километров), чтобы снабжать весь мир электрической энергией. Четверти этой территории хватило бы, чтобы обеспечить энергией весь Европейский Союз. Речь идет даже не о солнечной — о «солярно-термической» электростанции, которая будет вырабатывать энергию бесперебойно. Принцип ее работы понятен любому, кто пробовал в детстве с помощью лупы выжигать свое имя на скамейке или заборе. Параболические зеркала фокусируют солнечный свет в резервуаре с водой. Та буквально «выжигается» лучами света — испаряется. Пар вращает турбины, вырабатывающие ток. «Солнечное электричество» обеспечивает энергией весь север Африки и идет на экспорт в Европу.

Разогретый пар поступает также в хранилище и используется в ночные часы, когда установка вроде бы долж-

и автомобилей, на которых ездим, — утверждает Селвуд. — Поэтому мы должны все вместе вести борьбу с парниковыми газами». Цель EST — к 2050 году сократить выбросы углекислого газа в Великобритании не менее чем на 80 процентов, по сравнению с нынешними показателями.

Биотопливо: где польза, где вред?

Эксперты давно предупреждали, что от биотоплива больше вреда для климата, чем пользы. Новые исследования подтверждают эту догадку. Немецкий химик Пауль Крутцен, нобелевский лауреат 1995 года, подсчитал, что при удобрении полей, на которых выращивают рапс или кукурузу (именно из них прежде всего и приготавливают биодизельное топливо), выделяется в три-четыре раза больше оксида азота (N_2O), нежели предполагали эксперты Международного совета ООН по изменению климата. Согласно Крутцену, этот оксид разогревает атмосферу примерно в триста раз сильнее, чем углекислый газ. Именно по этой причине биодизельное топливо из рапса, по его подсчетам, в 1,7 раза вреднее обычного топлива.

На другой аспект проблемы указывает американский эколог Джозеф Фарджионе. В Бразилии ради расширения плантаций уничтожают тропические леса, что само по себе очень плохо. Нередко лес просто сжигают, а на пепелище высаживают, например, сою — тоже для производства биотоплива. Как подсчитал Фарджионе, во время подобных пожаров выделяется в 300 раз больше углекислого газа, чем позволяет экономить в течение года топливо, изготовленное из этой сои.

на прекратить работу. Кстати, часть энергии предлагается расходовать на опреснение морской воды, поскольку нехватка питьевой воды давно уже стала серьезной проблемой в странах Северной Африки. К 2050 году дефицит воды в регионе возрастет в три раза. Так что с применением новой технологии эти страны — прежде всего Ливия, Марокко, Алжир, Судан — оказываются в тройном выигрыше. Но подобное можно сказать и о Европе. Никакой зависимости от чье-либо газа или растущих цен на нефть. Никаких радиоактивных отходов. Никаких выбросов углекислого газа в атмосферу. Дело за малым — за политической волей стран, которые могли бы участвовать в этом проекте. Африка со временем станет «энергетическим центром» человечества.

Конечно, некоторые из предлагаемых планов кажутся абсурдными, другие требуют вложения громадных средств, принятие третьих все откладывается. Если же ничего не делать, может начаться климатическая катастрофа, последствия которой трудно предвидеть (см. «З—С», 6/07). «Машину мирового потепления» не так легко остановить. Средняя температу-

ра на планете неизбежно повысится к 2100 году, как минимум, на 0,6 градуса, какие бы радикальные меры мы ни приняли.

Международный совет ООН по изменению климата (IPCC) прогнозирует «рост смертности, травматизма и заболеваемости, обусловленных необычайно жаркой погодой, наводнениями, ураганами, лесными пожарами и засухами». По данным Всемирной организации здравоохранения, уже сейчас более 150 тысяч человек ежегодно умирают от последствий климатических изменений. Повышение уровня Мирового океана может стать причиной переселения нескольких сотен миллионов человек. Пример Нового Орлеана показал, что ожидает некоторые города. Между тем вполне возможно, что к 2100 году уровень Мирового океана подрастет на метр с лишним, если суммировать оба важнейших эффекта — таяние льдов Гренландии и тепловое расширение воды. Как показывают модели, ввиду того, что Океан очень инертен, его уровень продолжит расти и через много веков после того, как содержание CO_2 в атмосфере стабилизируется. Со временем это может стать одной из главных проблем человечества.





Почти две трети Земли покрыто водой, но только три процента ее можно пить. Примерно шестая часть всего населения планеты живет в районах, где главные источники пресной воды пополняются за счет таяния снегов и ледников, но площадь, занимаемая последними, по всей видимости, будет и дальше заметно сокращаться (см. «З-С», 5/06). Засуха, нехватка питьевой воды и сильная жара могут грозить Испании, Италии и Греции. Впрочем, все эти изменения растянутся на десятилетия, и к ним можно будет подготовиться.

Тяжелые времена ожидают флору и фауну нашей планеты. От 20 до 30 процентов всех видов растений и животных исчезнет с лица Земли, если средняя температура повысится на 1,5 — 2 градуса по сравнению с 1990 годом. Повышение температуры морской воды приведет к массовой гибели кораллов.

Исследования показывают, что изменения климата не везде будут протекать одинаково быстро. Северные страны, пожалуй, только выиграют от глобального потепления. Здесь установится умеренно теплый климат, который поспособствует развитию сельского хозяйства и туризма. Так, урожайность пшеницы поначалу будет повышаться по мере того, как увеличивается содержание углекислого газа. Однако если прирост температуры составит три и более градуса, как в самых мрачных сценариях, урожай-

ность растений начнет падать. В докладе IPCC высказывалось предположение, что пустующие ныне северные районы Скандинавии со временем могут стать важными сельскохозяйственными центрами. Некоторое время назад и Владимир Путин высказал надежду, что Сибирь с ее вечной мерзлотой когда-нибудь станет житницей нашей страны.

В Средней Азии и Индии урожайность, по прогнозу IPCC, может снизиться на 30 процентов. Для Восточной Азии перспективы выглядят более утешительно. Однако китайское правительство готовится к худшему сценарию, когда количество риса, собираемого в стране, сократится на треть, поскольку урожайность растений снизится из-за жары, да и общая площадь возделываемых земель уменьшится. В Южной Америке могут разительно измениться восточные области Амазонии. Из-за вырубки тропических лесов эта территория превратится в саванну, напоминающую степные районы Африки.

Особенно же сильно пострадают четыре региона планеты: Арктика (здесь потепление будет заметнее всего), Океания (повышение уровня Мирового океана грозит существованию ряда островных государств), африканский Сахель, где будет нарастать засуха (в целом ряде моделей количество осадков в этой области к югу от Сахары, наоборот, возрастет. — *Прим. ред*), и дельты крупных рек в Азии, которые уже сейчас страдают от катастрофических наводнений (Мьянма, 2008; Бангладеш, 1991, 1970).

... Что в остатке реляций? Принято во внимание. Достигнута устная договоренность. Найдено взаимопонимание. Отмечено согласие. На рабочей встрече царил теплая атмосфера. Это уже точнее. Теплее. Горячо. Горячая дискуссия. Жаркие баталии. «Арбитраж в случае международных конфликтов... Знамена времени.. Новая этика, которая возложит на общество долг обеспечить...» Эти картинки с саммита напоминают одновременно и прогноз, и диагноз.

Пульсары поддержали Эйнштейна

Международная группа астрономов, опираясь на наблюдения системы из двух пульсаров, смогла подтвердить правильность одного из предсказаний общей теории относительности Эйнштейна. Ученые наблюдали двойную систему пульсаров, получившую название J0737-3039. Стоит напомнить, что пульсары — это нейтронные звезды, образовавшиеся при взрыве сверхновых. Быстро вращаясь вокруг своей оси, пульсар испускает периодические импульсы электромагнитного излучения в радиодиапазоне. Входящий в систему пульсар В каждые 2,5 часа проходит перед вторым — пульсаром А, — полностью закрывая его от наблюдателей.

Измеряя параметры исходящих сигналов во время этих затмений, ученые смогли предсказать форму магнитного поля пульсара В. Эта информация, в свою очередь, позволила вычислить ориентацию оси, вокруг которой вращаются звезды наблюдавшейся системы. Обобщив данные, полученные за четыре года наблюдений, ученые определили, что за год ось поворачивается на угол, чуть меньше пяти градусов. Таким образом, за 75 лет ось совершает полный оборот.

Наблюдаемый эффект, известный как прецессия спина, был предсказан Эйнштейном около 90 лет назад. Согласно положениям теории относительности, два массивных тела, обращающихся рядом, будут вызывать искривление пространства, достаточное для смещения оси, вокруг которой они вращаются. Как следствие, сами тела начнут колебаться. Именно эти колебания измеряли астрономы во время затмений пульсара А.

Вычисленное на основании наблюдений значение поворота оси составляет 4,77 плюс-минус 0,66 градуса в год. Значение, вычисленное исходя из положений теории относительности, равно 5,07 градуса в год. Расхождение составляет около 13%. Один из авторов работы, Рене Бретон из Университета Мак-

гилла в Монреале, заявил, что по мере накопления данных точность значения поворота оси будет увеличиваться. Скорее всего, это приведет к улучшению совпадения между значениями, полученными из наблюдений и рассчитанными исходя из теории относительности. Хотя нельзя исключать и того, что более точные наблюдательные значения дадут увеличение расхождения между теорией и практикой.

На данный момент система пульсаров J0737-3039 является единственной, которая позволяет наблюдать прецессию спина. Для того чтобы проводить измерения сигналов во время затмений, необходимо, чтобы излучение закрываемой нейтронной звезды попадало непосредственно на наблюдателя на Земле, а вторая звезда полностью закрывала ее.

Результаты исследования опубликованы в журнале Science.

Спиральная чудо-галактика

Американские ученые Жене Бирд и Рон Бута из университета Алабамы, Трэш Фриман из колледжа Бевилл и Сеттэйн Ховард из обсерватории ВМС США открыли галактику, несколько рукавов которой раскручиваются в противоположных направлениях.

Эта необычная галактика называется NGC4622 и находится на расстоянии 200 миллионов световых лет от нас, в созвездии Центавр. Исследователи выполнили тщательный анализ изображений этой галактики, полученных несколькими годами ранее, и открыли в ее внутренней части пару спиральных рукавов, ориентированных в сторону, противоположную паре внешних рукавов.

Астрономы считают, что во всех нормальных спиральных галактиках рукава являются отстающими, то есть раскручиваются, если считать от центра к краям, в направлении, противоположном направлению вращения материи в галактике.

А в открытой галактике видна пара мощных рукавов внешних и пара слабых рукавов внутренних (их теперь и сумели разглядеть американские астрономы),

ориентированных в противоположные стороны по отношению друг к другу.

Стало ясно, что одна из этих пар ведет себя не так, как рукава в обычных галактиках, то есть раскручивается в направлении, совпадающем с направлением перемещения газа и звезд. Такое странное положение дел команда астрономов подтвердила разными методами.

Причем анализ снимков позволил установить, что аномальная и «ведущая» пара рукавов — это рукава внешние, наблюдаемые давно, а правильная — вновь открытая, и столь плохо заметная пара — внутренняя. Кроме них, авторы работы открыли там же еще более слабые одиночные рукава — один внешний и один внутренний, также направленные навстречу друг другу.

Как заявил Бирд, существование галактики с «обратными» рукавами может быть неудобной правдой, но исследование указывает, что это — реальность.

Некоторые снимки этой галактики позволили рассмотреть в ее центре пылевую перемычку, которая навела астрономов на предположение о причине столь странного поведения рукавов. Возможно, что NGC4622 некогда поглотила меньшую галактику-спутник.

Исследование представлено в *Astronomical Journal*.

Загрязнение воздуха и сильные грозы

Летние грозы в США, как обнаружили американские ученые, что значительно сильнее в середине недели, чем в конце. Причина — загрязнение воздуха, степень которого ниже на выходных.

В ходе исследования использовался спутник Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM), оценивавший количество осадков летом на юго-востоке США. Именно TRMM позволил выявить следующую зависимость: самые сильные летние дожди шли в дни между вторником и четвергом. При этом пик гроз приходился на середину дня. Максимум полуденных гроз приходился на вторник, когда их сила в 1,8 раза превышала показатели субботних гроз.

По мнению ученых, вызванное деятельностью человека загрязнение воздуха препятствует выпадению дождя на ранних стадиях роста грозных туч и способствует тому, что облака могут удерживать значительно больше воды. В дыме от машин и производственных выбросах содержится большое количество мелких частиц, пылинок, которые служат ядрами конденсации влаги. Чем их больше, тем меньше размер капель, тем дольше они задерживаются в воздухе.

Как подчеркивает ведущий участник исследования Томас Белл, специалист по физике атмосферы из Центра имени Годдарда (НАСА), именно деятельность человека делает грозы более сильными.

Результаты опубликованы в *Journal of Geophysical Research*.

Следы древних цивилизаций в Колумбии

Около тысячи захоронений, которые относятся к двум малоизвестным цивилизациям, были найдены рядом с Боготой, столицей Колумбии. Среди обычных захоронений, располагавшихся на территории площадью 5 гектаров, ученые нашли останки человека, вероятно, принесенного в жертву. Как отмечает Анна Мария Грут, один из ведущих антропологов из Национального университета Колумбии, молодая женщина, судя по всему, была погребена заживо.

В другом захоронении найдены останки человека с искривленными большими берцовыми костями. Ученые предполагают, что мужчина был шаманом. Прибывшие сюда в XVI веке испанцы упоминали о местных шаманах, проводивших долгое время в пещерах, куда не проникал дневной свет. А отсутствие солнечных лучей вызывает недостаток витамина D. Это приводит к искривлению костей.

Возраст обнаруженных гробниц датируется I — XVI веками. Это удалось установить на основе исследования посуды, которая была найдена вместе с человеческими останками. В течение около тысячи лет (с VI по XVI века новой эры) это место заселяли индейцы муиски.

СЛИШКОМ МНОГО Кальция

В нервных клетках, пораженных болезнью Альцгеймера, всякий раз обнаруживается белок бета-амилоид. Все уверены, что именно он является причиной их дегенерации, но никто не знает, как он ее вызывает.

Рядом с бета-амилоидом возле пораженных клеток всегда застают также другой белок — мутированный пресенелин. В нормальном виде пресенелин помогает бета-амилоиду выйти из некоего большого белкового комплекса, частью которого тот является. Эта тесная связь пресенелина с бета-амилоидом уже наводит на нехорошие мысли. Но еще более настораживает тот факт, что мутированный пресенелин и сам, как оказалось, приводит к более раннему появлению болезни.

Вот уже многие годы ученые придиричиво изучают все мельчайшие детали работы бета-амилоида и мутированного пресенелина. Недавно в ходе этих исследований был обнаружен важный новый факт: оба белка каким-то образом связаны с нарушением циркуляции кальциевых ионов в нервных клетках.

Этот факт заставил вспомнить о гипотезе, выдвинутой более 20 лет назад известным биохимиком и специалистом по Альцгеймеру Заверном Хачатуряном, который высказал предположение, что последний удар по нервной клетке наносит именно избыток в ней кальция. Хачатурян исходил из некоторых наблюдений, как будто бы показывавших, что в присутствии бета-амилоида концентрация ионов кальция в нервной клетке (нейроне) становится больше обычного. В ту пору гипотезу не поддержали. Но теперь стали накапливаться данные в ее пользу.

Первыми были данные Нельсона Ариспе, который показал, что бета-

амилоид способен продырявливать искусственные мембраны, похожие на оболочки нейронов. Проделанные белком каналы были весьма специфическими — они пропускали в клетку извне только положительно заряженные ионы — как раз вроде ионов кальция. Эта способность бета-амилоида — создавать в искусственных мембранах каналы для ионов кальция — была подтверждена также в опытах других исследователей. Затем тот же Ариспе, работая уже с живыми нервными клетками, хотя и в пробирке, показал, что в присутствии бета-амилоида в этих клетках происходит повышение концентрации ионов кальция, и клетки гибнут, причем, можно думать, именно за счет появления каналов, потому что предварительное введение вещества, специфически блокирующего именно кальциевые каналы, защищает эти клетки от гибели.

Однако опыты калифорнийца Глабе привели к другим выводам. По его данным, ионные каналы, образованные бета-амилоидом, не так уж специфичны — по ним могут проходить не только положительные, но и отрицательные ионы. На этом основании Глабе выдвинул другое предположение. По его мнению, бета-амилоид убивает клетку иначе. Он просто истончает ее мембрану, и тогда она становится слишком легко проходимой в обоих направлениях. Чтобы сохранить при этом нормальную концентрацию ионов, клетке с истонченной мембраной приходится работать энергичнее обычного, а это резко повышает число свободных радикалов в ней, что и приводит, в конечном итоге, к ее дегенерации и смерти. Так что кальций тут ни при чем.

На данный момент ученые еще не имеют достаточно данных, чтобы решить, какая из этих двух гипотез вер-

на. Но есть третья группа опытов, которая опять указывает на связь повышения уровня кальция с гибелью клеток. Все нейроны имеют на своей поверхности специфические белки-рецепторы, через которые они получают сигналы от других нейронов. Как было установлено ранее, в момент получения рецептором такого сигнала происходит втекание ионов кальция извне через мембрану в нейрон. Теперь группа Клайна из Ивэнстонского университета обнаружила, что при наличии на нейронной мембране бета-амилоида это втекание резко возрастает. Иными словами, бета-амилоид способен увеличивать концентрацию кальция внутри нейрона не только с помощью просверливания новых каналов, но и путем воздействия на работу его рецепторов.

Все это позволяет думать, что препараты, способные восстановить баланс кальция внутри нейрона, могут также оказаться эффективными для лечения болезни Альцгеймера. На это указывают и те работы, в которых исследовалась связь болезни с упомянутым выше белком пресенелином. Выше уже говорилось, что этот белок связан с болезнью Альцгеймера напрямую: когда ген пресенелина имеет определенные мутации, болезнь проявляется раньше (поэтому такие мутации называются «альцгеймеровскими»). Оказывается, эти мутации тоже способствуют повышению содержания кальциевых ионов. Дело в том, что кальций поступает в нервную клетку не только снаружи, через внешнюю мембрану, но также изнутри, из особых участков самой клетки, окруженных внутренними мембранами. Белок пресенелин выстилает стенки тех каналов в этих внутренних мембранах, через которые кальций из таких участков поступает в клетку. И вот теперь И.Беспрозванный из Техасского университета и его коллеги установили, что если в гене пресенелина имеются альцгеймеровские мутации, то белок такого гена (то есть мутированный пресенелин) меняется так, что в момент прихода к нейрону сигнала выстилаемый им канал про-

пускает избыточный поток внутреннего кальция. С другой стороны, Лаферла показал, что такое изменение внутренних кальциевых каналов при мутациях пресенелина имеет место еще до появления явных признаков дегенерации нейрона. Иными словами, нарушение баланса кальция, вызываемое мутированным пресенелином, может быть триггером дегенерации.

К сожалению, все эти опыты пока проведены только на мышах. Чтобы доказать, что бета-амилоиды и мутированный пресенелин могут вызывать альцгеймеровскую дегенерацию и смерть нервных клеток у людей тем же путем повышения кальция, нужно прежде всего найти препараты, способные подавлять его избыточное поступление через внешние и внутренние мембраны человеческих нейронов. Затем надо проверить, могут ли эти препараты существенно снижать риск заболевания. А кроме того, аналогичную проверку нужно произвести также для ионов цинка, потому что, по некоторым последним данным, полученным Ли и Шторком из университета штата Огайо, потоки кальция внутри нейронов включают в себя также цинк, так что не исключено, что подъем уровня ионов цинка внутри нейрона тоже вносит свой вклад в его дегенерацию.

Таких препаратов, блокирующих повышение потоков кальция и цинка в человеческих нейронах, пока еще нет. Их еще предстоит создать. Потом — придумать, как можно испытать их на людях, не подвергая их необратимой опасности. В общем, путь долг, и успех еще не очевиден. Тем не менее все эти новые исследования породили надежду, что существует, возможно, еще одно перспективное направление поисков. И если, будем надеяться, эти результаты подтвердятся, то не исключено, что болезнь Альцгеймера удастся эффективно предотвращать с помощью простого, надежного и безопасного химического управления ионными потоками через внешние и внутренние мембраны наших нейронов.

Восхождение к синтезу

Этой темой наш журнал занимается более четверти века, начав одним из первых в научно-популярной прессе обсуждать рождение и становление синергетики и связанные с нею радужные надежды и мрачные предсказания. Последний раз мы возвращались к ней в юбилейном, первом номере за 2006 год, опубликовав фрагменты статьи Г.Малинецкого «Пределы синергетики» и запланировав ее продолжение. За прошедшее с тех пор время тема еще более «обросла» поступившими к нам материалами давних наших авторов, к которым мы решили добавить и Ю.Данилова. Именно благодаря ему синергетика пришла в журнал, поэтому хотелось, чтобы его голос вновь прозвучал на наших страницах. Эссе «Синергетика — лицом к человеку» позаимствовано из книги «Прекрасный мир науки», о которой мы рассказали в сентябрьском номере «З-С» за этот год («Жил Перельман в Курчатнике...»). Надеемся, что эти статьи, объединенные в небольшой цикл, дадут представление о том, каких пределов на сегодня достигло восхождение синергетики и чего можно ждать от нее в ближайшем будущем.



В оформлении статей «Главной темы» использованы рисунки Н. Ершова

Еще раз о синергетике

«Тот, кто копается в глубоких шахтах знания, должен, как и всякий землекоп, время от времени подниматься на поверхность подышать свежим воздухом. В один из таких промежутков я и пишу вам», — читаем в одном из писем Исаака Ньютона. Не почувствовал ли он тогда появление новой, все охватывающей науки — синергетики?

Еще одна цитата: «Синергетика дает новый образ мира. Этот мир сложен и организован. Он открыт, то есть является не ставшим, а становящимся, не просто существующим, а непрерывно возникающим миром. Он эволюционирует по нелинейным законам. Последнее означает, что этот мир полон неожиданных поворотов, связанных с выбором путей дальнейшего развития. Оказывается, нелинейное и хаотическое — это правила в природе и обществе, а линейное и упорядоченное — это скорее исключения, которые ученые привыкли считать правилом» (Е.Н.Князева. «Одиссея научного разума. Синергетическое видение научного прогресса»).

Начнем издавека. С древнего диспута отцов христианской церкви. Они в V веке нашей эры обсуждали вопрос о том, как должно христианину спасать свою душу. Какова тут роль промысла Божьего и собственных усилий человека? Если говорить о крайностях, то монах Пелагий полагал, что все в руках верующего. Святой же Августин, наоборот, считал, что все решает Божья благодать, и наши усилия должны сводиться лишь к тому, чтобы покориться Божьему промыслу.

Обмен мнениями длился долго, аргументы приводились весомые, одна-

ко в итоге победила точка зрения преподобного Иоанна Кассиана. В соответствии с ней церковью было принято компромиссное решение, получившее название синергизма. Его смысл в какой-то мере выражается русской пословицей: «На Бога надейся, а сам не плошай!»

Можно, с оговорками, сказать, что в этом старинном споре святые отцы уже коснулись того, что ныне зовется синергетикой. Ведь слово «синергетика» в переводе с греческого означает «содействие», «сотрудничество», «совместное действие». И занимается эта научная дисциплина явлениями, которые возникают от совместного действия нескольких разных факторов в условиях, когда каждый фактор в отдельности такого эффекта не дает.

Синергетика — понятие новое, лишь недавно прописавшееся в словарях и энциклопедиях. Известен автор данного термина. В 1973 году — дата рождения синергетики — профессор Штутгартского университета немецкий физик Герман Хакен на конференции, посвященной процессам самоорганизации, сделал программный доклад, в котором и провозгласил новую, учрежденную им научную дисциплину — «синергетику».

Коли сие и наука, то очень уж странная. Настолько, что кое-кто просто называет ее X-наукой. «Если, — пояснялось в одном научном сборнике 1983 года, — под X понимать пока не установившееся название еще не сложившегося окончательно научного направления, занимающегося исследованием процессов самоорганизации и образования, поддержания и распада структур в системах самой

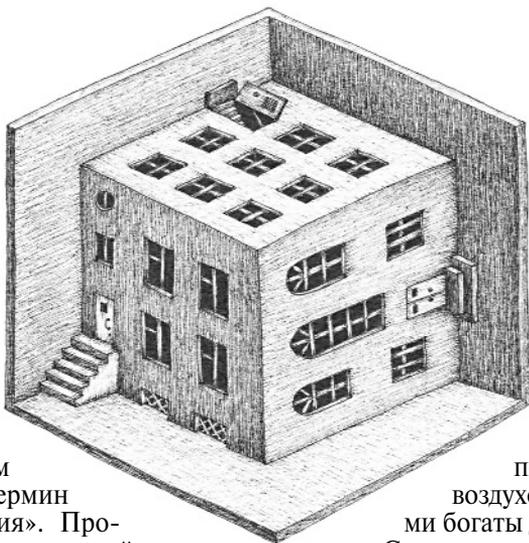
различной природы (физических, химических, биологических и т.д.).».

Другие ученые авторитеты предпочитают именовать синергетику «наукой о неожиданных явлениях». Третьи настаивают на том, что ключевым для синергетики словом может служить термин «самоорганизация». Процесс, когда из хаоса явлений неожиданно начинает проглядывать лик регулярной, самозарождающейся из беспорядка и толчеи случайностей структуры. Так, считают синергетики, на планете возникли, в частности, сначала органическая (живая), а затем и разумная жизнь.

Мы не будем пытаться давать синергетике точных дефиниций. Видимо, сделать это просто невозможно. Отметим лишь одну ее яркую особенность. Мы привыкли к тому, что обычно новые науки возникают на стыках ранее существовавших. Так возникли биофизика (союз биологии и физики), биохимия и многие другие научные дисциплины.

А вот Х-наука образовалась по-иному: опираясь не на «граничные», а на «внутренние» точки самых разных наук. На то, что неожиданно может породнить биологию с математикой, физику с лингвистикой, химию с техникой. Вдруг обнаруживается сходство между явлениями в, казалось бы, очень далеких друг от друга областях. Самые разные системы — лазер и Вселенная — способны выказывать одни и те же эффекты. И свойство самоорганизации только одно из них!

Нет, синергетика — не наука, а, скорее, новое мировоззрение, свежий взгляд на старые вещи и явления. Это желание подглядеть в разнородном нечто общее, родственное. Многих



исследователей все больше беспокоит то, что они засиделись в «колодцах» специализации. Им хочется оторваться от рутины накопления все новых фактов и фактиков во все более сужающейся области знаний. Они горят желанием подышать свежим воздухом идей, которыми богаты другие науки.

Специализация плодит море частных, океан, способный затопить живое здание науки. Ориентироваться в научных деталях, в их громадном количестве становится все труднее. Еще в 1970 году английский кибернетик С.Бир жаловался: «Данные — это злокачественная опухоль, новейшая разновидность загрязнения окружающей среды». И словно бы отвечая Биру, основоположник синергетики Герман Хакен, выступая в 1982 году в СССР на конференции, говорил: «Информацию, перегруженную огромным количеством деталей, затемняющих существо дела, необходимо сжать, превратив в небольшое число законов, концепций или идей. Синергетику можно рассматривать как одну из таких попыток».

Итак, синергетика предлагает ученым покинуть хотя бы на время «колодцы» специализации, подняться из тесных шахт и штолен специальных областей в обволакивающую все науки «атмосферу» Незнания, где дуют плодородные ветры обобщающих идей. Но одного этого мало. Синергетика хочет представить еще и совершенно новый взгляд на окружающий нас мир.

Классическая, привычная нам картина мира такова. Мир пронизан причинно-следственными связями. А потому он кажется понятным и предсказуемым. Если есть причина — есть и

ее следствие. Есть прошлое, оно определяет настоящее, и есть будущее, которое, в свою очередь, зависит от настоящего и прошлого. Прозрачен и классический подход к управлению сложными системами. Мы верим, что чем больше воздействие — тем значительнее результат. Как говорится, «что потопаешь, то и полопаешь»!

Все это именовалось «линейным» мышлением, которое верило в постепенность, в поступательное развитие, без альтернатив, и в конечный неизбежный прогресс. Верило в силу разума, в познаваемость явлений и прочие мифы интеллекта. Так было до синергетики, которая заставляет нас теперь видеть мир совсем по-иному, как бы сквозь грани некоего магического кристалла.

Синергетика учит тому, что мир принципиально нелинеен, поэтому тут большая энергия может «уйти в песок», большие усилия, на удивление, способны не дать никакого результата. И напротив, малые, но удачно организованные («резонансные») воздействия на сложные системы могут оказаться чрезвычайно эффективными. И получается, что прав был родоначальник даосизма Лао-цзы, когда учил, что «слабое побеждает сильное, мягкое побеждает твердое, тихое побеждает громкое» и так далее.

Синергетика учит новому искусству управления сложноорганизованными системами, которым, оказывается, совершенно бесполезно пытаться навязывать свою волю. Путь их развития в них самих. Эти тенденции, стремление к самоорганизации необходимо уловить и понять. И только тогда есть какая-то возможность для воздействия и управления.

Особо показательны здесь социальные системы. Их поведение очень часто оказывается «антиинтуитивным» — не таким, как ожидалось. Решения (правительств, администрации), принятые из «лучших побуждений», «на основе здравого смысла», как правило, не дают положительных результатов, а иногда даже приводят к прямо противоположному эффекту.

Еще одно важное замечание. Синергетика изучает не просто сложные, но обязательно открытые системы, которые способны обмениваться энергией и информацией с окружающей эту систему средой. И особенность сложных открытых систем та, что предсказать их поведение невозможно, ибо тут будущее слабо связано с прошлым и настоящим.

Идеи синергетики постепенно входят в жизнь. Они помогают разглядеть и понять те беды и катастрофы, которые готовит нам Будущее. Мир человека все усложняется, и жить в нем по старинке, с взглядами, унаследованными нами от отцов и дедов, уже становится просто абсурдным. Ведь не самоубийцы же мы и вовсе не собираемся делать себе техническое, экологическое или какое-то другое хакарири! А потому овладение синергетическими концепциями становится для нас столь же необходимым, как и близкое знакомство с нашим новым другом и помощником — компьютером.

Изучать синергетические закономерности, чтобы затем уметь управлять коллективом? Обществом? Страной? Всем человечеством? И такие задачи ставит перед собой синергетика. Вот что написано в предисловии к сборнику «Новое в синергетике. Загадки мира неравновесных структур»:

«Дело в том, что на горизонте уже видно начало эпохи Великого Отказа. Отказа от привычного идеала «общества потребления», «расширенного воспроизводства», от множества благ, подаренных нам цивилизацией. Было бы исключительно важно понять в отпущенный для сравнительно спокойного времени мирового развития период, без чего нельзя обойтись и что нам действительно следовало бы изучить и узнать в ближайшее время. Вероятно, к эпохе Великого Отказа должны существенно измениться этика, идеология, образы массового сознания».

Пределы синергетики

Испытание будущим

Дело будущего — быть опасным, и следует считать заслугой науки то, что она снабжает будущее качествами, которые помогут ему сослужить свою службу.

И. Валлерстайн

В начале 90-х годов в Российском открытом университете мне как-то довелось вести семинар, посвященный математическому моделированию исторических процессов. На нем выступали академик А.А.Петров, представлявший макроэкономическую модель экономики России, и член-корреспондент РАН Ю.Н.Павловский, рассказывавший об имитационных моделях и, в частности, о таких, которые позволили «проиграть» и глубже понять Карибский кризис, — знаковое событие в советско-американских отношениях. И вот в разгар обсуждения выступил коллега из гуманитарной сферы и задал риторический вопрос: «А правомерно ли вообще применение математики в историческом анализе? Решили ли вы проблему обоснования методологии такого исследования?»

Тогда этот вопрос меня поразил: как можно не замечать очевидного и только что ярко и убедительно показанного?! Неужели настолько глубоко непонимание языка коллег из другого научного цеха и широка пропасть между двумя культурами — естественнонаучной и гуманитарной? Вначале мне казалось, что это — попытка защитить свою область «от чужаков» на

дальних подступах, не вникая в то, что эти самые чужаки говорят.

Но потом, услышав с годами десятки подобных вопросов от людей гуманитарного знания — историков, пришел к выводу, что трудности междисциплинарного диалога гораздо глубже. И кроются они прежде всего в неблагоприятии и серьезных внутренних трудностях самой исторической науки. Во внутреннем разладе и отсутствии ясного представления о желаемом научном идеале среди самих историков.

В очень похожем положении сейчас находится в философском сообществе и синергетика. Это наглядно показывают и многочисленные конференции, и дискуссии о синергетике, развернувшаяся в философских изданиях.

Дело усугубляется еще и тем, что сама синергетика стала модой в определенных научных кругах. Появляются «симулякры», мимикрирующие под синергетику, но отличающиеся от нее, как поганки от съедобных грибов. Яркий пример такого симулякра (в платоновском смысле этот термин означал «копию копии», но здесь ближе трактовка Джеймисона — «точная копия, оригинал которой никогда не существовал») — так называемая универсальная история. Это течение, берущее начало от названия учебного предмета, призванного познакомить школьников и студентов развивающихся стран, у которых нет математического образования, с основами астрономии, физики, химии, биологии, истории в одном курсе, претендует на «синергети-

ческое описание» всего эволюционного процесса — от Большого взрыва до президента Буша.

Кроме того, все чаще в сборниках, посвященных теории самоорганизации, излагаются идеи, подходы, не имеющие к синергетике отношения или просто чуждые ей. Это порождает недоверие к самому междисциплинарному подходу, который с легкостью необычайной берется за все. Поэтому вопрос о границах синергетики,

метрах, процессах, сущностях, которые возникают в ходе самоорганизации и определяют динамику системы. Утрируя, можно сказать, что параметры порядка — это главное в системе, и само их наличие во многом делает возможным научное познание объекта.

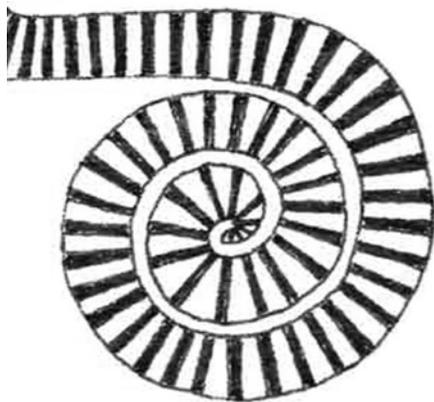
Есть ли такие «параметры порядка», основополагающие проблемы в развитии самой синергетики? Вероятно, это прежде всего идея, которую



о ее нынешних пределах становится для самой синергетики все более актуальным.

Одно из ключевых понятий синергетики — понятие о параметрах порядка — ведущих переменных, пара-

Илья Пригожин назвал «переоткрытием времени». Такое переоткрытие несет трактовку необратимости на разных уровнях как фундаментального свойства реальности, анализ бытия и становления не как противополож-



ностей, а как двух соотносимых аспектов реальности.

В этой связи глубокой представляется проведенная Иммануилом Валлерстайном аналогия между научным творчеством выдающегося французского историка Фернана Броделя и Ильи Пригожина. Бродель, начиная с работы «История и социальные науки: время и длительность» (иногда в русском переводе «долгое время»), привносил в историческое исследование анализ перемен, которые занимают десятилетия и века, но которые и предопределяют (то есть в терминологии синергетики являются параметрами порядка) возможности и вероятности тех событий, которыми занимаются традиционная история («эпизодическая история», как называет ее Бродель).

Человечество всегда пыталось заглянуть в будущее. Прогноз в той или иной форме всегда был главной задачей науки. В чем же новизна нынешней ситуации?

Прежде всего — в масштабности того вызова, с которым столкнулась цивилизация. В настоящее время происходит глобальный демографический переход — резкое замедление роста числа людей на планете. Гиперболический закон, в соответствии с которым росло народонаселение последние 100 тысяч лет, меняется в течение десятилетий.

Если бы он не менялся, то имел бы место режим с обострением, когда ка-

кая-то величина стремится к бесконечности за короткое время. Если бы он не менялся, то к 2025 году на планете должно было бы жить бесконечно много людей.

Меняются алгоритмы развития. Начинается новая история или постистория, но совсем не в том смысле, как ее понимали постмодернисты. (Ирония судьбы в том, что «конец истории», «постистория» в философии постмодерна — это призыв к игнорированию исторических изменений и прогноз их несущественности в будущем времени. Но происходит нечто прямо противоположное!)

И в этом контексте, контексте императива будущего, естественно взглянуть на развитие синергетики. И взглянуть, имея в виду прежде всего ее нынешние границы, пределы. Взглянуть не для того, чтобы обозначить межу, за которую не следует заходить. Напротив, для того, чтобы попробовать определить контуры того переднего края междисциплинарных исследований, где можно будет ожидать наиболее серьезных и значимых продвижений.

Самоорганизация, объединение, физические теории

*Я уверен и надеюсь, что я не прав.
Искусным экспериментаторам еще,
несомненно, предстоит открыть
совершенно неожиданные
и новые объекты.*

*Природа не могла так быстро
истощить запас своих хитростей.*

Ш.Л.Глэшоу. Очарование физики.

Один из пределов синергетики и ее не взятых рубежей, как ни странно, связан с физикой. И этот рубеж очень важен.

В самом деле, следует признать, что физика на сегодняшний день, вероятно, является самой развитой частью естествознания, что именно в эту сферу вкладывались огромные усилия. Кроме того, в XX веке удалось создать теоретическую физику — способ познания реальности, отлич-

ный и от общей, и от экспериментальной физики. Это обобщение очень высокого уровня. Такого успеха ни в одной из областей естественных и социоестественных наук добиться не удалось. Теоретическая химия до сих пор находится в нежном возрасте. Возможность построения теоретической биологии уже более века является предметом дискуссии, попытка построения теоретической экономики на пути математизации предмета пока не оправдала возлагавшихся надежд.

Заметим, что и на философию науки именно физика оказала наиболее сильное и глубокое влияние. Достаточно вспомнить отталкивающиеся от опыта развития физики теорию научных революций Т. Куна и концепцию постнеоклассической науки и теоретического знания В.С. Степина.

Синергетика родилась прежде всего как игра ума физиков-теоретиков, увидевших поразительное сходство в упрощенных математических моделях нелинейных процессов из различных областей физики — из теории лазеров, из гидродинамики, из физической химии.

И сейчас для синергетики было бы естественно вернуться к истокам, к тем фундаментальным теориям, которые создаются в настоящее время и находятся на переднем крае физической науки. В качестве примера можно привести проблемы физики элементарных частиц, задачи, связанные с космологией и астрофизикой, ту область, где смыкаются нерешенные проблемы физики сверхмалых масштабов и сценарии развития Вселенной (эту область академик Я.Б. Зель-

дович удачно назвал космомикромификой).

При этом понятно, какое «возвращение в лоно физики» было бы особенно важно и значимо для синергетики. В настоящее время различные междисциплинарные подходы порой очень удачно объединяют, обобщают, классифицируют, позволяют взглянуть с единой точки зрения на множество результатов отдельных научных дисциплин. Однако предсказать новое явление, качественные эффекты, получить принципиальные результаты, совершенно новые для тех областей, которые обобщают и переосмысливают, удается реже, чем хотелось бы. Типичный пример — прекрасно развитый раздел нелинейной динамики — теория катастроф. Простейшие катастрофы были известны и до появления этой красивой и интересной теории. Высшие же катастрофы в естествознании и тем более в гуманитарных науках являются редкой экзотикой.

Поэтому идеально было бы возвращение, которое привело бы к открытию новых явлений, к новому уровню понимания предмета.

Объективные предпосылки для этого есть.

Во-первых, многие фундаментальные физические теории нелинейны. Это и гидродинамика, и общая теория относительности, и множество нелинейных полевых теорий, на которые со времен Гейзенберга возлагают большие надежды. Более того, представления нелинейной науки властно проникают в мир теоретической физики. К примеру, туда проникли такие понятия, как «солитоны», «инстантоны», «дефекты» — типичные порождения нелинейного мира. Анализировать соответствующие физические сущности с позиций синергетики было бы очень заманчиво.

Во-вторых, коллективные явления, неравновесные фазовые переходы, различные типы упорядоченности — самопроизвольно возникающие структуры — все чаще становятся объектом внимания передовых теоретиков.



В-третьих, в теоретической физике меняется отношение к проблеме стрелы времени, к необратимым процессам. Еще не так давно атрибутом фундаментальных теорий была их гамильтоновость, представление об обратимом характере физических процессов. Лейтмотивом последних исследований нобелевского лауреата И. Пригожина была необратимость явлений микроуровня, альтернативная формулировка квантовой теории.

В-четвертых, успехи синергетики и нелинейной науки связаны во многом с вычислительным экспериментом, с компьютерным исследованием возникающих моделей, с появлением новых понятий, возникающих на этой основе. Но это является и основой для развития синергетики. В теоретической физике, как и во многих других областях исследований, также началась эра компьютерного анализа. Все чаще оказывается важным посчитать и построить качественную теорию тех нелинейных уравнений, которые пишут физики-теоретики. Остается удивляться, что теоретикам так долго удавалось обходиться без этого — извлекать следствия из уравнений, не решая их и не представляя их решений.

В-пятых, магистральный путь фундаментальной физики — это поиск нового синтеза, великого объединения. Но главным предметом синергетики и является синтез.

Впрочем, есть и субъективные моменты. Может быть, именно благодаря им этот рубеж синергетикой не взят.

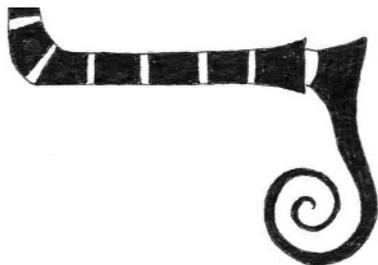
В самом деле, один из блестящих теоретиков XX века Ричард Фейман в свое время писал о том, что в квантовой теории и физике микромира

«принцип суперпозиции будет стоять в веках». Но принцип суперпозиции — неотъемлемый атрибут линейного мира!

В нелинейных системах надо искать более сложные способы объединения, которые позволяют «собирать целое из частей». Выдающийся отечественный ученый С.П. Курдюмов называл такие способы законами организации. И есть всего несколько классов объектов, где эти законы уже выявлены. Иными словами, магию линейности, простоты и принципа суперпозиции развеять оказывается нелегко. Впрочем, в нелинейном мире обычно возникает своя простота, возникают целостность и гармония. Наверно, одним из первых на это обратили внимание математики-прикладники, занимающиеся асимптотическим анализом, этим естественным языком синергетики. По-видимому, первым «асимптотичность» синергетики и постнеклассической науки в целом увидел Р.Г. Баранцев.

Кроме того, вновь и вновь возникает проблема языка. И профессиональное на высоком уровне овладение теоретической физикой (вспомните знаменитый теорминимум Л.Д. Ландау) и нелинейной динамикой (которая при этом достаточно быстро развивается) требует очень больших усилий. Исследователей, которые эти усилия вложили, пока очень немного. Но первые большие успехи на этом рубеже, естественно, увеличат их число. Обычно успехи быстро приводят к самоорганизации в информационном пространстве — становится ясен магистральный путь и дороги, которые к нему приводят. (Именно поэтому многие философы науки писали, что в своем начале большинство теорий и научных направлений богаче идеями, чем в дальнейшем развитии.)

Особенно важной, ценной и значимой представляется физическая концепция сознания. Эта теория, выдвинутая в начале 90-х годов Роджером Пенроузом, глубоко синергетична. Она представляет собой попытку синтеза нескольких областей знания с целью построить теорию сознания. При



этом ведущая роль отводится физике и процессам самоорганизации, происходящим на квантовом уровне. По идее Р. Пенроуза, пониманию сознания мешает пробел в физических теориях и, в частности, неполнота квантовой механики и непонимание существа дуализма волна-частица и механизма редукции волнового пакета.

При этом Р. Пенроузом была выдвинута смелая гипотеза об объективной редукции (в противовес вошедшей во все учебники субъективной редукции, связанной с «превращением» квантового объекта в классический в результате его наблюдения). Объективная редукция должна при определенных условиях приводить к самоорганизации квантового ансамбля в некоторое классическое состояние, причем важную роль в этом процессе должны играть гравитационные силы. Предложенная теория оказалась настолько оригинальной, что в настоящее время начата подготовка нескольких экспериментов (в том числе космического) с целью проверки ее следствий.

В орбиту создаваемой теории сознания входят сейчас теория вычислений, теория сложности, классическая нелинейная динамика с горизонтом прогноза и «эффектом бабочки» (объясняющим появление больших следствий у малых воздействий в нелинейных системах), рождающийся на наших глазах новый раздел биологической науки — нанобиология.

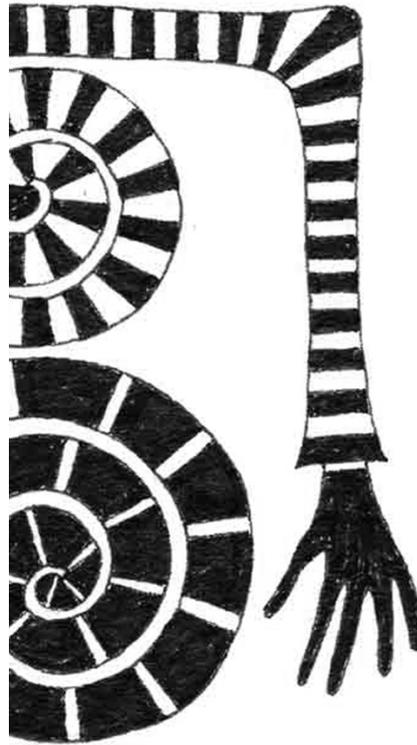
Успех теории сознания означал бы, что «физический рубеж» синергетикой пройден. Впрочем, сейчас есть и другие интересные попытки продвигаться в этом важном направлении.

Ожидания

*Великое вблизи неуловимо,
Лишь издали торжественно оно,
Мы все проходим пред великим мимо
И видим лишь случайное звено.*

В. Брюсов

Мы обозначили рубежи, пределы.
То, что сейчас еще вне синергетики



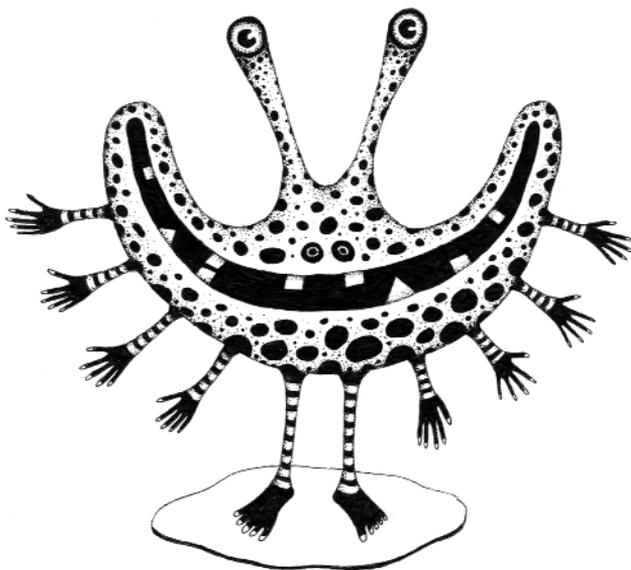
или на ее границах. И тут, пожалуй, стоит добавить один образ, который невольно возникает при взгляде на современную синергетику.

Весна. Разлив. Вода поднимается день ото дня, час от часа. И радостно любоваться силой и свободой стихии. Думаешь, что этот поток питают сотни речек и накопленные за зимние месяцы снега. Поток несет щепки, бревна, пену, много всего случайного. Но в этом притяжении потока есть и красота, и сила. Время ясности, точности, чистоты придет позднее, ближе к осени.

Невольно следишь за вехами на берегу и гадаешь, как высоко поднимается вода, какие из рубежей возьмет, какие пределы себе поставит. Желает, чтобы эти пределы были дальше, чтобы самые смелые надежды оправдались.

Нам довелось застать весну синергетики. У нас есть волнующая возможность ощутить себя частью этого бурного вольного потока. И это прекрасно!

От принципа идеализации к асимптотологии



Ключевое понятие западной науки — принцип идеализации. Любая реальная система или явление состоят из большого (часто бесконечного) количества подсистем или менее значимых явлений. Попытка описать их во всей совокупности заведомо безнадежна. Есть разные способы справиться с этой трудностью. Например, религия: все является проявлением действия неких высших сил, замысел которых нам недоступен по определению, при этом в высшем замысле одинаково важно все. Однако такой подход ничего не дает для практической деятельности, поскольку позволяет только описывать явления, но не предсказывать их. Предсказаниями занимается наука, которая начинается с идеализации.

В создании приема идеализации основная заслуга принадлежит Галилею. Классики умели писать (может быть, верно и обратное — те, кто не умели писать, не стали классиками). Вот как описал Галилей суть науки, которую мы теперь называем физикой: «Белое или красное, горькое или сладкое, звучащее или безмолвное, приятно или дурно пахнущее — все это лишь названия для различных воздействий на наши органы чувств. Никогда не стану я от внешних тел требовать чего-либо иного, чем величина, фигура, качество и более или менее быстрые движения для того, чтобы объяснить возникновение ощущений вкуса, запаха и звука; я думаю, что если бы мы устранили уши, языки, носы, то остались бы только фигу-

ры, числа, движения, но не запахи, вкусы и звуки, которые, по моему мнению, вне живого существа являются не чем иным, как только пустыми именами».

А вот как Галилей смог исследовать движение тел: «Дабы рассмотреть этот вопрос научно, следует отбросить все указанные трудности (сопротивление воздуха, трение и т.д.) и, сформулировав и доказав теоремы для случая, когда сопротивление отсутствует, применять их с теми ограничениями, какие подсказывает нам опыт».

Это и есть начало науки. О нетривиальности подобного шага говорит следующее. Наука — изобретение Запада. Восток, которым так принято сейчас восхищаться, науки не создал. Для Китая, в котором якобы было открыто все на свете, или для Японии, которую нам подарил Акунин, идеализация абсолютно чужда. Сейчас, конечно, китайцы и японцы отлично понимают пользу научного взгляда на мир, но на философской базе Востока наука возникнуть не смогла. (Я не обсуждаю здесь вопрос о том, хорошо или плохо само по себе появление западной науки, не заведет ли она человечество в экологический или иной тупик, а только отмечаю факт: наука есть порождение западной цивилизации. Она появилась совсем недавно, и это лишь один из возможных, но совсем не обязательных путей развития человечества.)

Отсюда, кстати, ясно, что принцип идеализации не входит в число врожденных понятий человека, ему нужно учить. Боюсь, что как в средней, так и в высшей школе не обращается достаточного внимания на действительно базовые вещи, к которым принадлежит и принцип идеализации. Замечательный физик Л.И.Мандельштам много лет назад настаивал: «Вопросы идеализации должны занимать фундаментальное место во всяком преподавании физики — как в школьном, так и в университетском. Уже школьник должен сознавать, что в любой физической теории мы работаем с идеальными моделями реальных вещей и процессов».

Еще раз удивимся гению Галилея, ведь «Метод идеализации уводит нас от реальности, но, как ни парадоксально, именно этот шаг позволяет нам приблизиться к реальности в большей степени, чем учет всех имеющихся факторов» (М. Клайн). Однако метод идеализации далеко не всемогущ. Перечитаем Галилея: «...применять с теми ограничениями, какие подсказывает нам опыт», «отбросить... сопротивление воздуха, трение и т.д.» А если мы как раз хотим учесть эти факторы? Ведь неучет сопротивления воздуха не позволит нам, скажем, метко стрелять из пушек и, значит, эффективно решать основную задачу человечества — уничтожение себе подобных. Умные головы заработали, и появился метод возмущений. Дадим слово еще одному гению, П.С.Лапласу: «Самый простой способ анализа различных возмущений (в движении планет. — *И.А.*) заключается в том, чтобы вообразить себе планету, движущуюся по эллипсу, элементы которого плавно изменяются, и одновременно представить себе, что настоящая планета колеблется вокруг этой воображаемой линии по очень малой траектории, свойства которой зависят от ее периодических возмущений».

Далее стало понятно, что процесс уточнения можно продолжать. Появился термин «асимптотика». Вспомним, что в школьном курсе математики мы встречались с «асимптотами» — прямыми, бесконечно близко приближающимися к некоторым кривым, когда независимая переменная x стремится к бесконечности, но не совпадающими с этими кривыми. Иными словами, начиная с некоторых значений x кривые можно заменить асимптотами, и такое приближение будет тем точнее, чем больше x . Аналогично асимптотические формулы описывают данное явление тем точнее, чем меньше (или больше) становятся некоторые параметры. При этом метод идеализации дает решение в предельных случаях, когда эти параметры в точности равны нулю (или бесконечности). Поиск и использова-

ние подобных параметров и составляют одну из главных задач науки.

Один из отцов асимптотической математики, А. Пуанкаре, писал: «Ученые искали их в двух крайних областях: в области бесконечно большого и в области бесконечно малого. Их нашел астроном, ибо расстояния между светилами громадны, настолько громадны, что каждое из светил представляется только точкой; настолько громадны, что качественные различия сглаживаются, ибо точка проще, чем тело, которое имеет форму и качество. Напротив, физик искал элементарное явление, мысленно разделяя тело на бесконечно малые кубики, ибо условия задачи, которые испытывают медленные непрерывные изменения, когда мы переходим от одной точки тела к другой, могут рассматриваться как постоянные в пределах каждого из этих кубиков».

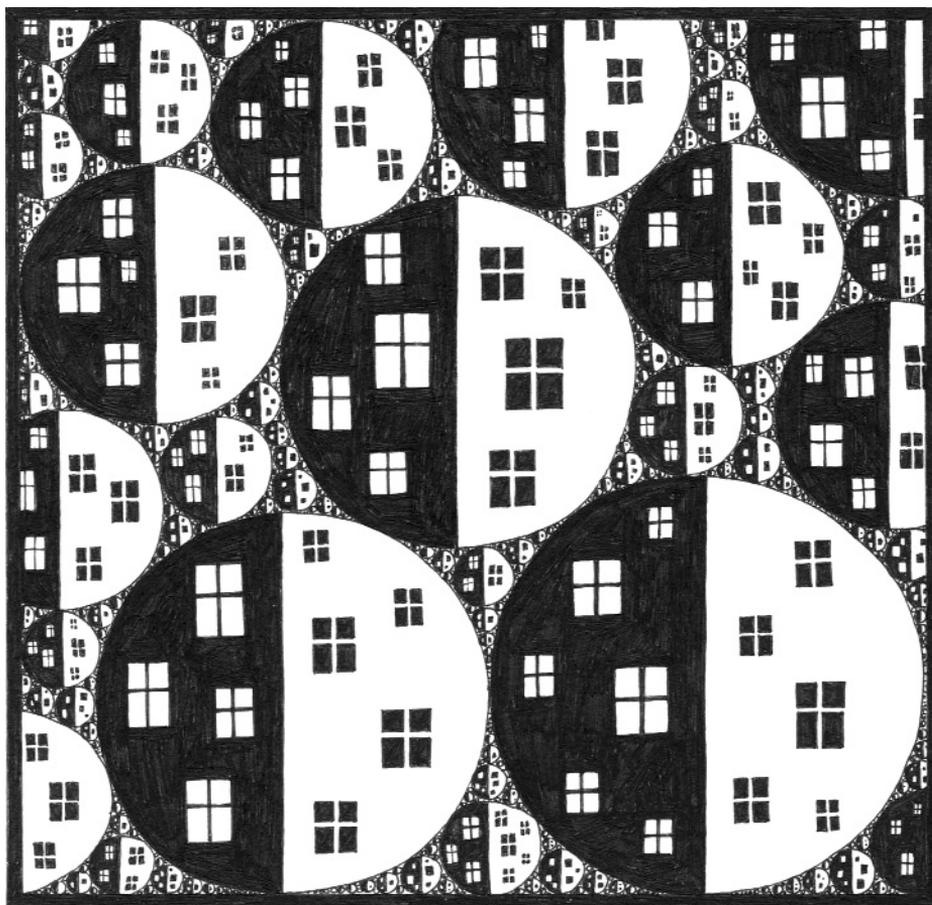
Развитие асимптотической математики привело к пониманию того, что «асимптотическое описание является не только удобным инструментом математического анализа природы, оно имеет фундаментальное значение» (К. Фридрихс). В итоге М. Крускал предложил говорить о новой науке — асимптотологии. Дать определение асимптотологии, очертить ее рамки и пределы применимости (как и любой науки) непросто. Универсальным, конечно, является определение: «Асимптотология есть то, что под ней понимают люди компетентные» (вспомним «Физики шутят»), но как быть людям некомпетентным? Р. Г. Баранцев предложил использовать для описания асимптотологии триаду «точность — локальность — простота». Иными словами, антагонистический конфликт «точность — простота» разрешается через «локальность» — простые асимптотические модели верны лишь в некотором диапазоне изменения параметров. Асимптотология как отдельная наука находится в процессе становления. «Другим наукам — лет по сто, история — пастыю гроба, а моя асимптотология — подросток, твори, выдумывай, пробуй!» (Простите, Владимир Владимирович...)

Таким образом, в науке нужно знать, чем можно пренебречь — и как учесть влияние отброшенного! «Если бы в Природе не существовало больших или малых параметров, вся наука свелась бы к утомительному перечислению всего на свете» (L.N. Trefethen).

Однако является ли современная Наука, добившаяся столь поразительных успехов, последним словом в описании Природы? Создатель понятия «стресс» Г. Селье остро поставил проблему: «Классическое искусство, подобно фотографии, настаивало на принципе детального изображения, в то время как современное искусство стремится, абстрагируясь от деталей, оперировать символами, подчеркивая таким образом самое существенное в предмете. Оба эти принципа представлены в науке. Современная мода, несомненно, отдает предпочтение проникновению в глубь предмета, наращивая степень точности используемых инструментов. Этот метод чрезвычайно эффективен, но в безудержной погоне за деталями можно потерять из виду целое».

Сейчас, по-видимому, наступает время синтеза, время наук, претендующих на общий взгляд на мир («Ветер с Востока!»). Одно время казалось, что такой наукой станет кибернетика, но безжалостные судьи — время и практика — показали необоснованность ее претензий. Однако свято место пусто не бывает, и сейчас проходит проверку на прочность синергетика, изучающая явления самоорганизации. Синергетические эффекты известны давно, но лишь недавно появился адекватный математический аппарат, позволяющий описывать эти явления. Дело в том, что эти эффекты имеют существенно нелинейный характер, и идущая сейчас «нелинейная революция», то есть революционные изменения в методах решения нелинейных задач, позволили синергетике сделать весомую заявку на право существования (конечно, окончательный судья здесь — время). Сама по себе нелинейная революция тесно связана с асимптотологией, но — не будем увлекаться...

Чисто синергетическое оружие



*Чем бы ученые не занимались,
в конце концов всегда
получается бомба.*

Сотрудники Министерства
образования и науки

В этой статье обращается внимание на один сюжет из истории технологий, получивший недавно замечательное продолжение и, вероятно, весьма важный для будущего. Более того,

здесь хотелось бы не дать ответ возникшей задачи или совет, как следует поступать, а прежде всего поставить вопрос. Вопрос, требующий междисциплинарного анализа.

Напомним недавнее прошлое. В предвоенные годы большие усилия вкладывались в повышение скорости истребителей. И здесь конструкторы столкнулись с явлением флаттера (от английского flutter — волнение, тре-

пет, вибрация). Известный летчик-испытатель М.Л.Галлай описывает ситуацию так: «С появлением новых скоростных самолетов в авиации едва ли не всех передовых стран мира прокатилась волна таинственных катастроф.

Случайные очевидцы, наблюдавшие эти катастрофы с земли, видели во всех случаях почти одинаковую картину: самолет летел совершенно нормально, ничто не внушало ни малейших опасений, как вдруг внезапно какая-то неведомая сила, будто взрывом, разрушала машину — и вот уже падают на землю изуродованные обломки: крылья, оперения, фюзеляж...»

Корень зла оказывался в неустойчивости системы, развивающейся благодаря взаимодействию набегающего воздушного потока и колебаний упругой конструкции — самолета. Отметим, что неустойчивость возникала при взаимодействии процессов в разных средах — воздушной и упругой. Изучение их по отдельности было предметом разных научных дисциплин (соответственно аэродинамики и теории упругости) и разных специалистов. Кроме того, неустойчивость носила пороговый характер — при меньших скоростях полета ничего плохого не случалось.

После того как понята причина неустойчивости можно строить ее математическую модель. При этом модель может быть очень простой. Такую модель флаттера построил Мстислав Всеволодович Келдыш, впоследствии создатель Института прикладной математики АН СССР (ныне ИПМ имени М.В.Келдыша РАН), президент Академии наук СССР. (Модель, описывающая эту неустойчивость, представляет собой три линейных обыкновенных дифференциальных уравнения. Немецкие исследователи, столкнувшиеся в годы войны с такими проблемами, пытались сразу строить намного более сложные модели и успеха не достигли.) Рецепт, предложенный для того, чтобы избавиться от флаттера, тоже оказался прост — утяжелить хвост конструкции.

В дальнейшем при разработке оружия, проектировании космических систем, решении задач физики плазмы исследователи вновь и вновь сталкивались с неустойчивостями и искали методы их преодоления или использования. Это потребовало широкого применения компьютеров и создания современной прикладной математики.

В свое время выдающийся математик, академик В.И.Арнольд, обсуждая единство математики, писал, что эта наука универсальна, и, вспоминая В.Маяковского, утверждал, что математику безразлично, считать окурки или паровозы. С одной стороны, это очевидно. Математика — это язык, и «чистых математиков» можно сравнить с филологами.

Но, с другой стороны, чтобы что-то описывать на каком-то языке, нужны «писатели», которые не только владеют языком, но и хорошо представляют то, о чем пишут. Это и есть специалисты по прикладной математике. Поэтому, если нужно не «сосчитать», а, к примеру, оптимизировать конструкцию паровоза или дать прогноз развития табачной отрасли, то без специально построенных для этого математических моделей, без взаимодействия с «предметниками», без вычленения математической сущности решаемых проблем и соответственно без специалистов по прикладной математике не обойтись. Поэтому, как показала история, научные центры в области прикладной математики могут быть таким же важным стратегическим ресурсом, как уран, нефть, золото. А может быть, и гораздо более важным. В XX веке математика стала оружием.

Неустойчивость многолика, и многие области науки изучают ее в разных обличьях. Одно из ее возможных проявлений — самоорганизация. Так называют спонтанное, самопроизвольное возникновение упорядоченности (в пространстве, во времени, в структуре, в функционировании) в системах, где ее первоначально не было.

Важнейший пример самоорганизации — мозг. Поведение, динамика

ку, структуру нервных клеток — нейронов — биофизики и нейробиологи изучают уже более века и отлично себе представляют. Своими удивительными способностями, как сейчас считают исследователи, мозг обязан самоорганизации — связям, формирующимся между нейронами. Эти связи возникают и развиваются в ходе восприятия, обучения, воспитания. Бледное подобие систем, воплощающих те же принципы, что лежат в основе деятельности мозга (в той мере, в которой их представляют ученые), дают компьютерные системы, получившие название нейронных сетей. Нейронные сети дают новые пути решения множества задач, связанных с распознаванием образов, управлением, выявлением закономерностей.



Поэтому неудивителен интерес научного сообщества к самоорганизации. Дело в том, что в ходе самоорганизации у целого могут появиться новые качества, которыми его части не обладают (идет ли речь о мозге, турбулентных потоках, формировании глобальных компьютерных сетей или динамике рынка). И эти свойства оказываются очень важны.

В 70-х годах прошлого века немецкий физик-теоретик Герман Хакен, в те годы занимавшийся динамикой лазеров, предложил развить междисциплинарный научный подход — теорию самоорганизации, или синергетику. Он вкладывал в этот термин два смысла. С одной стороны, это теория возникновения в процессе самоорганизации новых свойств у сложных систем, состоящих из взаимодействующих элементов. С другой стороны, это направление междисциплинарно, его развитие требует взаимодействия представителей различных научных дисциплин. Можно сказать, что синергетика находится на пересечении сферы предметного знания, компьютерного моделирования и философской рефлексии. Языком синергетики

является язык математических моделей. В ее основе лежат сходство или аналогия этих моделей, описывающих неустойчивость и самоорганизацию в разных областях.

Судьба синергетики складывалась счастливо. В «Шпрингеровской серии по синергетике», выходящей в течение ряда лет под редакцией Германа Хакена, было выпущено около сотни томов. В серии «Синергетика: от прошлого к будущему», выпускаемой в издательстве URSS с 2002 года, уже вышло около 40 книг на русском и испанском языках общим тиражом более 70 тысяч экземпляров. Этим проблемам посвящен отечественный журнал «Известия вузов. Прикладная нелинейная динамика», а также множество международных изданий. Ежегодно проводятся многочисленные конференции, собирающие тысячи участников. Но рано или поздно количество переходит в качество. По-видимому, это происходит сейчас, на наших глазах.

Дебют прикладной синергетики

*Колесо истории крутят дураки
и мошенники... они првят миром.*

Они и есть мир.

Д.С. Галифакс

*Тот, кто не хочет прибегать
к новым средствам, должен
ожидать новых бед.*

Ф. Бэкон

Синергетика прошла несколько этапов своего развития. Начавшись как игра физиков-теоретиков, увидевших поразительное сходство математических моделей, описывающих различные неустойчивости, она через десяток лет позволила экспериментаторам обнаружить новые явления в физике, химии, биологии, гидродинамике. Затем она стала источником новых технологических идей, стратегий, инструментом для «сшивки» больших научных проектов. И вот, наконец,

она оказалась положена в основу нового оружия. Оружия, связанного с информационными технологиями и вычислительными системами.

Простейший пример из области мифов. Чудовища наделяются сплошь и рядом несколькими боевыми характеристиками — лев еще и крылатый, змей — огнедышащий, когтистый, многоглавый (причем вместо отрубленной богатырем головы вырастают несколько новых), если рук, то от 6 до 1000. Очевидно, авторы мифов, да и многих нынешних книг в жанре «фэнтези», имели в виду синергетический эффект — совместное действие нескольких поражающих факторов усиливает эффект каждого из них, делает бесполезными средства защиты против каждого по отдельности. И конечно, многократно усложняет задачу обороняющихся.

По этому же пути решили пойти создатели нового вида вредоносного программного обеспечения Malware Toolkits или «пакетов вредоносных программ». Эта новинка 2007 года поставила в тупик создателей антивирусных программ, которые с конца 80-х годов уже многое повидали и прошли большой путь. Дело в том, что против каждого браузерера, зашедшего на зараженный сайт, использовались различные методы атак, основанные более чем на десятке уязвимостей, выявленных в последнее время в программном обеспечении. При этом соответствующие пакеты практически ежемесячно обновляются.

Оружие часто использовало комбинированные средства поражения. Это классика, лежащая, например, в основе бронебойных и кумулятивных снарядов. Но в информационной сфере все может быть гораздо интереснее, разнообразнее и опаснее. Комбинаций больше. И взаимодействие «поражающих факторов», их синергетический эффект может быть неясен самим создателям «компьютерного оружия», но ответ на эту комбинацию должен быть быстро и эффективно найден защищающимися. Иными словами, против него начинают играть синергетика и комбинато-

рика. Не будем забывать и о полиморфах — вирусах, изменяющих свое тело от заражения к заражению, чтобы антивирусные компании, даже получив его, не могли бы выявить его «потомков» в других зараженных файлах. Создатели зловредного программного обеспечения о них явно не забыли.

Будем оптимистами. Хочется надеяться, что Лаборатория Касперского и другие фирмы, разрабатывающие средства защиты, на этом конкретном витке развития сумеют найти управу на злоумышленников на программном уровне (хотя и это сейчас не очевидно). Что шит здесь и сейчас окажется сильнее меча. Пока эксперты на это очень надеются и стараются не предаваться унынию и вселить оптимизм в пользователей.

Однако, будучи реалистами и имея перед глазами опыт развития других видов оружия в XX веке, можно ожидать, что если не на этом, то на следующем витке средства защиты безнадежно проиграют. В самом деле, вспомним судьбу бактериологического и химического оружия, стратегических ракет. От них не уберешься. Приходится договариваться (разумеется, если у договаривающихся сторон есть средства, чтобы нанести друг другу неприемлемый ущерб). Договариваться об отказе от определенных военных технологий.* Но в целом ситуация очень серьезна. Вспомним, что появление противотанковых ракет (ПТУРСов) по цене 1 тысяча долларов за штуку намного обесценило танки, как таковые (примерно по 7 миллионов долларов за танк), а появление



* Ученые обычно понимают это раньше политиков. Академик М.В.Келдыш (вместе с Д.Ф.Устиновым, Ю.В.Андроповым, А.А.Громыко) был одним из авторов идеи о необходимости ограничения стратегических вооружений.

вертолетов — убийц танков, вооруженных ракетами «воздух — земля», положение дел изменило кардинально.

Вернемся к вредоносному программному обеспечению. Если оружие основано на принципах синергетики, то и средства борьбы тоже стоит строить на тех же принципах. Вероятно, следует признать, что один компьютер, даже снабженный последним, недешево купленным и сертифицированным антивирусом, не справится с напастью, с системной угрозой. Видимо, придется думать о системном и распределенном ответе целой совокупности компьютеров. Не вдаваясь в подробности, замечу, что у природы есть успешный опыт решения сходной проблемы. Опыт, который сейчас пробует перенять синергетика. Этот опыт связан с эволюцией и функционированием нашей иммунной системы. Да и в каждом компьютере средства обороны придется существенно менять.

Правда, к сожалению, проблема сложнее. Она не только техническая и информационная. Вспомним, что неустойчивость, связанная с флаттером, была обусловлена взаимодействием процессов из разных сред. К сожалению, то же самое произошло с вредоносными программами. Malware Toolkits активно вошли в криминальное пространство.

В самом деле, представьте себя хозяином сети супермаркетов, конкурирующим с другой сетью. К вам приходит респектабельный джентльмен и обещает создать, по сути, не выходя из правового поля, вашему конкуренту проблемы на несколько миллиардов, прося взамен минимальный процент от этой впечатляющей суммы. Карл Маркс полагал, что нет такого преступления, на которое капитал не готов был бы пойти за 300% прибыли. А тут процент гораздо выше... Используя вредоносные программные продукты, криминальная структура просто стирает все, что было в корпоративной сети вашего конкурента (счета, проводки, содержание складов и т.д.).

Но и к вашему конкуренту он также придет, предложив сделать то же самое с вами...

Криминальная пирамида уже отстроена. Внизу у нее находятся хакерские конторы, производящие и совершенствующие вредоносные программы «исключительно в учебных целях». Дальше идут мелкие криминальные структуры, желающие заняться своим «образованием». И так до криминальных гигантов.

И тут вновь, как учит синергетика, у целого возникают свойства, которых нет у его частей. Самый близкий аналог самоорганизации, которая сейчас складывается в сфере зловредного программного обеспечения, это индустрия наркотиков. В этой индустрии сотни миллиардов долларов, спецслужбы (вспомним дело «Иран-контрас», где доходы от наркотиков позволили «отдельным американским чиновникам» финансировать тайные операции), могущественные кланы, правоохранные органы, миллионы людей вплоть до медиков, специализирующихся на борьбе с наркомагией. Эта индустрия нужна не миллионам нищих крестьян, а могущественным транснациональным структурам. Она позволяет не только получать гигантские прибыли, но и решать геополитические задачи. (После ввода американских войск в Афганистан эта страна начала производить 57% мирового объема наркотиков — 20 миллиардов доз. И Россия здесь — не только перевалочный пункт, но и один из крупнейших потребителей.)

Зловредное программное обеспечение пока выглядит скромнее. Но и в него уже вложены миллиарды — в кражу банковских данных и кредитных карт, в паразитическую рекламу, в сдачу в аренду зараженных компьютеров.

Если в среде возникают не устраивающие нас структуры, с которыми мы не можем справиться, играя по существующим правилам, то остается два выхода — менять среду или менять правила. По крайней мере, во многих других задачах, с которыми имела дело синергетика, дело обстояло именно таким образом.

Взвесим и спросим себя, кому выгодно существование и развитие индустрии вредоносных программ. Действующих лиц оказывается не так много — хакерское сообщество, криминал, о котором шла речь, военные и спецслужбы. Заманчиво, памятуя операцию США в Иране, одним махом парализовать систему управления, пользуясь «неописанными возможностями операционной системы». Напомним, что в Южной Корее не так давно были созданы компьютерные войска.

На другой чаше весов гигантская компьютерная индустрия, активно использующий возможности глобальных компьютерных сетей банковский сектор и огромный сектор торговли, жестко завязанный на такие технологии. Ухудшение «компьютерной экологии» и повышение рисков для них чревато потерями многих сотен миллиардов долларов. Оппоненты тоже весьма серьезные.

Поэтому то, что нельзя отыграть на технологическом и программном уровне, возможно, придется решать в области социальной самоорганизации (примерно так же действуют в страховании — не имея возможности свести до минимума угрозу техногенных аварий и катастроф с помощью технических средств, уменьшают риски предпринимателей, вкладывающихся в такие производства, иногда работников, а порой и жителей соседних поселений). Авторизация, «электронная подпись» в глобальном масштабе, «компьютерная полиция» и, возможно, отказ от многих информационных технологий (подобно тому, как это было в военной сфере), «компьютерный спецназ», стоящий на страже виртуальных миров. Трудно было

предвидеть еще десятки лет назад, что перед синергетикой вскоре встанут такие вопросы.

У пределов

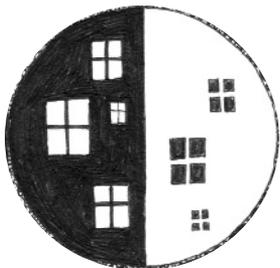
*Если что-то и стоит делать,
то только то, что принято
считать невозможным.*

О. Уайльд

Атрибутами сверхдержавы в XX веке были ядерные технологии, космические системы, надежные шифры. В XXI к ним, вероятно, добавятся системы прогноза, мониторинга, управления, большие программные комплексы. Науку всегда тянуло к военным технологиям по очевидной причине. Это та сфера, где соотношение «цена/качество» может быть очень велико. Если благодаря проведенным исследованиям появляются совершенно новые возможности, то за ценой в военной сфере обычно не стоят. Достижения науки быстро воплощаются в технологии.

У синергетики резон другой. Новые качества у целого возникают в нелинейных системах. В линейных системах увеличение какого-то параметра в два раза приводит к тому, что в два раза увеличивается и эффект. Инженеры знают, что если эффект должен быть больше не в два-три раза, а в десять-пятнадцать, то нужны другие технические решения. Это одно из проявлений нелинейности. Новая военная техника очень часто стремится быть у тех пределов, которые позволяют технологии. Именно там удается получить преимущество перед оружием противника. Но именно у этих пределов используемые процессы нелинейны. Ими-то и занимается синергетика.

В том, что касается программных систем, почти полвека пределов видно не было. Исследователей завораживал закон Мура, гласящий, что степень интеграции элементов на кристалле, содержащем микросхему, каждые 18 месяцев удваивается. А это повышение быстродействия, уменьшение размеров, снижение цены.



Пределы стали видны в другой области. Количество начало переходить в качество (чем и занимается синергетика) в сфере программного обеспечения.

Во время посещения фирмы Microsoft известным исследователем С.П. Капицей один из ее руководителей пожаловался на принципиальные трудности с отладкой новой версии операционной системы. Несмотря на огромные вложения, отладить код, содержащий более чем миллион команд, свести число ошибок до приемлемого уровня не удается. И многие специалисты фирмы полагают, что это близко к тому пределу, продвигаться за который не позволяют современные технологии.

Программное обеспечение для проекта стратегической оборонной инициативы (СОИ, «Звездных войн»), по оценкам экспертов, должно составлять более 1 миллиарда команд...

Еще одно «военное» обличье самоорганизации. Сейчас в моде разговоры о нанороботах для разведки, уничтожения живой силы и техники. Но как-то забывается, что микророботы — «боевые насекомые» на кремниевой или другой основе — уже стали реальностью. Они не очень быстро и высоко летают, но способны на многое. Представим себе, что одно такое существо залетает в орудие танка. Всего одно... И вспомним любимое военное соотношение «эффективность/цена». Понятно, куда будут вкладываться средства. А теперь представим следующий шаг — взаимодействующий рой таких роботов. Ему по силам еще больше, причем благодаря самоорганизации.

Иными словами, нужно определить связи между «насекомыми» так, чтобы возникало целое, ансамбль, рой, которые и могут выполнить поставленную задачу. Природа прекрасно решает такие проблемы. Чтобы убедиться в этом, достаточно взглянуть на муравейник. Математики тоже занимались поиском алгоритмов адаптации и самоорганизации. Например, в 70-х годах М.Л.Цетлин и

В.Ю.Крылов в школе академика И.М.Гельфанда в Институте прикладной математики АН СССР. С помощью микророботов в те далекие годы предполагалось исследовать Марс. Но тогда не было ни достаточной элементной базы, ни материалов, чтобы воплотить все это в реальность. Совсем не то сейчас... Ну, а если «элементы» в состоянии обмениваться достаточно обширной информацией, то они смогут очень быстро учиться... У Роберта Шекли это очень убедительно описано в жутковатом рассказе «Страж-птица».

У ученых в большой моде «мысленные эксперименты». Например, в США сейчас очень популярны книги о том, что было бы, если бы людей на Земле внезапно не стало. Давайте и мы поставим таковой. Спросим себя, во что обходится игнорирование законов самоорганизации, тех самых законов, которые изучает синергетика.

Приведу два примера. Напомню, что несколько лет назад «экономике, основанную на знаниях», построенную в США, считали образцом для подражания. (Есть такая Организация по экономическому сотрудничеству и развитию (ОЭСР), объединяющая около 30 стран-лидеров. В ее документах это просто декларировалось.) Как на дрожжах росли интернет-компании, процветали венчурные фонды, хай-тек воспринимался как локомотив, несущийся в будущее.

В компьютерные сети вкладывались гигантские деньги. Насколько гигантские? Логика инвесторов была такова. Если в обществе N человек, то, как показывает статистика, его энерговыраженность пропорциональна N^2 , то есть числу связей между людьми при схеме «каждый с каждым». Очевидно, тем более это так для компьютерных сетей! И именно так вкладывались деньги. Голоса скептиков, утверждающих, что с информацией, а точнее, с вниманием людей все иначе, что тут другие законы организации, тонули в ходе общих восторгов.

Но скептики оказались правы. И крах новой экономики в США пару

лет назад это показал. Дело не в том, что использовался лишь 1% проложенных оптоволоконных сетей и одним из главных информационных ресурсов Сети стали эротика и порнография. Дело в том, что закон оказался иным — $N \ln N$, то есть гораздо более медленным. Активы оказались очень переоценены. С небес пришлось спуститься на землю. Не будет преувеличением сказать, что тут незнание законов стоило триллионы долларов.

И сразу стало понятно, почему законы самоорганизации электрических и информационных сетей различны! Человек может активно общаться и взаимодействовать лишь с 5 — 7 людьми. Он может следить лишь за 5 — 7 величинами, не слишком быстро меняющимися во времени. И это многое меняет.

Другой пример. Сеть аэропортов связывает не «каждого с каждым» (как думали еще недавно, планируя будущее), а маленьких с крупными («хабами», как их называют). И это тоже закон самоорганизации. И понятно, как, опираясь на эти законы, разрушать или защищать инфраструктуру.

Раз уж мы заговорили про презренный металл, то стоит обратить внимание и на нынешние и возможные будущие издержки военных действий в информационном пространстве.

Советский Союз потерпел поражение в холодной войне. Нам же с вами еще много лет предстоит выплачивать контрибуции за отсталость, развал и неумение организовать дела в области программного обеспечения компьютеров (что непосредственно связано с этим поражением, с откатом в прошлое, с ликвидацией большей части научного потенциала и высокотехнологического сектора экономики страны). Сейчас контрибуция, в частности, выступает в форме необходимости платить фирме Microsoft за ее программное обеспечение. В масштабах страны это потянет на много десятков миллиардов долларов. А попытки упрятать за решетку учителя за использование программ в купленном школой компьютерном классе без разре-

шения этой почтенной фирмы показывают прыть и ретивость отечественных защитников «интеллектуальной собственности».

О «священной частной собственности», тем более в компьютерную эру, можно было бы поговорить отдельно. Потому что во многих случаях неясно, кто кому должен платить. Если бы сэр Исаак Ньютон и его наследники смогли добиться, чтобы за каждое использование его законов все платили хотя бы понемножку, то получилась бы недурная сумма... (А за первый закон можно брать со скидкой — он проще остальных.) Тем не менее единственная сверхдержава вполне может настаивать на контрибуции и заставить уважать интеллектуальную собственность фирмы Microsoft.

Однако же чудеса иногда случаются. Не все хотят быть заложниками гигантской программы, которую не понимают, которая содержит «неописанные возможности» и «закладки» (вспомним парализованную систему управления иракской армии накануне американского вторжения). Поэтому и появился Linux и идея использовать программное обеспечение с открытыми кодами, распространяемое бесплатно (бедная «интеллектуальная собственность» и фирма Microsoft!). И центры силы — Китай, Бразилия, да и кое-кто еще — создают свое обеспечение, имея в виду свою компьютерную безопасность.

По этому пути, очевидно, пойдет и Россия. Тем более что отечественная операционная система уже есть. О необходимости опираться на отечественный soft в военной области и государственном управлении энергично и убедительно говорит депутат Государственной думы Виктор Алкснис. Но что у депутатов на языке, вполне возможно, у администрации президента на уме.

И тут вновь возникает синергетическая проблема. В зоне свободного



софта, в Сети много замечательных продуктов. (Большую и покрывающую множество предметных областей коллекцию таких программ, например, собрали в Научно-образовательном центре ИПМ.) Поставили одну программу, вторую, третью... И тут-то может начаться их взаимодействие, те самые синергетические эффекты. И если мы думаем о своей компьютерной безопасности, то неплохо бы их было изучить всерьез.

В различных областях и сферах жизни законы действуют по-разному. В естествознании они действуют с неизбежностью, через них не перешагнешь и их не отменишь (помнишь, на физфаке у нас был «клуб содействия выполнению 3-го закона Ньютона»). В иных областях, где на сцену выходит человек, законы можно обнаруживать, опираться на них, их использовать. А можно игнорировать, расплачиваясь за это в той или иной форме. Точно так же дело обстоит в области самоорганизации.

Более века географы исследуют законы роста городов, формирования систем расселения. Работы Кристаллера и Леша вошли в учебники студентов-географов. Нет, конечно, каждый, кто хочет проложить дорогу, построить дом или издать соответствующее распоряжение, вольны это сделать, руководствуясь своими соображениями и интересами. Но... что-то получается удачно, а где-то дела не идут на лад, одни планы воплощаются, указания исполняются, а другие почему-то нет. И это понятно — кто-то плывет по течению, а кто-то против. Законы самоорганизации, ее механизмы, выявленные синергетикой, дают представление об этом течении.

Чем спокойнее течение, тем меньше можно думать о законах. Чем оно быстрее, тем лучше их надо знать. Ну, а если мы оказались вблизи пределов, то без них совсем тяжело.

Один житейский пример. Иногда хочется отложить дела и передвинуть проблемы на завтра. Но завтра все равно наступает, и мы становимся заложниками решений, принятых мно-

го лет назад. Или того хуже — изменились правила игры, в которую нам приходится играть, а мы к этому совсем не готовы. Вспомним московские пробки. Пока выручает метро, но и оно перегружено по отношению к расчетной нагрузке на 30%.

Транспортная система Москвы — у пределов, на пороге «транспортного инфаркта». Москва, по замыслу градостроителей, который начал воплощаться с 40-х годов XX века, должна сохранить историческую планировку, доставшуюся со средних веков — «город в городе». Кремль — Садовое кольцо — кольцевая дорога — пригороды. Москва планировалась как город, рассчитанный на общественный, а не на личный транспорт. Однако количество личных машин за последние 15 лет возросло многократно. И городские магистрали стали обслуживать гигантский маятник — с утра все в центр, вечером из центра. Это совсем другие правила. При этом 10% всего автомобильного транспорта России сосредоточено в столице. И 40% всего строительства России также ведется в Москве...

И тут вновь в свои правила вступает самоорганизация. Сегодня, чтобы принимать ответственные решения, будь то в области обороны, науки, здравоохранения или градостроительства, нужно заглядывать на 25 — 30 лет. Это близко к пределу возможностей современной науки. Если этого не делать, то мы либо оказываемся близоруки, либо поступаем безответственно, перекладывая свои проблемы на плечи следующего поколения. Пока российская элита и госаппарат (в отличие от других стран) не работает с таким горизонтом прогноза и планирования.

А согласитесь, заманчиво направить развитие возможного противника по тупиковому пути... Чуть-чуть помочь ему мостить себе дорогу в ад, вкладывая миллиарды... Не буду говорить об исторических примерах. Думаю, читателю они и так очевидны.

Пример противоположного сорта. Он расположен у другого предела. Тут все происходит слишком быстро. Не

успели карты раздать, а противник уже проиграл. Организационное оружие, организация политической нестабильности, информационное управление, рефлексивные технологии. Все эти технологии используют перформативное массовое сознание (пусть даже на очень короткий срок) и, конечно, самоорганизацию. Формирование квазиобщностей, перехват управления, демонтаж народа. Трагический август 1991 года, оранжевая революция, революция роз, революция тюльпанов, эффект майдана...

Это давно и успешно используется «на постсоветском пространстве», принося экономический ущерб, сравнимый с результатами крупных военных конфликтов. Но экономический ущерб при использовании такого, тоже синергетического, оружия — не самое страшное.

Происходящее в ходе этих «войн нового поколения» при использовании «высоких гуманитарных технологий» вначале поставило социологов в тупик. Потом стало привычным. Но эти технологии как-то до сих пор так и не вошли в учебники социологии, политологии, социальной психологии. И, что хуже всего, не стали, насколько я знаю, в России предметом серьезного междисциплинарного анализа и компьютерного моделирования. Опять как в Первую мировую — с шашкой и трехлинейкой против танков, аэропланов, газов...

И речь идет тут не только о конкретике, а о гораздо более общих и принципиальных вещах. О том, какой смысл следует вкладывать в понятие «национальная безопасность». Нынешнее понятие означает состояние стабильности, защищенности от всех возможных угроз. То есть, по существу, защита гомеостаза, стационарного, то есть не меняющегося со временем состояния. Эта традиция и такое толкование идут от XIX века, но мы तो живем в XXI.

И синергетика говорит, что и экономика, и общество, и техносфера, и, конечно, системы вооружений — это быстро, необратимо развивающиеся далекие от равновесия системы. За-

щищать надо не стационар, тем более, если он нас не очень-то устраивает (без учета нефтяных сверхдоходов наш валовой внутренний продукт сравним с продуктом округа Лос-Анджелес, да и во многих других сферах Россия в области кризиса), а возможности развития. Здоровый и сильный человек — это не тот, у которого есть пилюли против каждой болезни, а тот, у которого иммунитет в состоянии найти ответ и на те угрозы, против которых таблеток еще не создано.

Примерно с такими мыслями выступает ведущий специалист по рефлексивному управлению, философ и психолог Владимир Лепский. В Совете Безопасности, в Совете Федерации, в других Советах и Комитетах. Но без особого успеха: «Пока гром не грянет, мужик не перекрестится».

Просто когда грянет, может оказаться поздно. Мы гораздо ближе к пределам, чем это сегодня кажется. Впору создавать что-то вроде «Федерального агентства системного анализа» и начинать работать.

Вступая в новую реальность

Оригинальная точка зрения сначала представляется шуткой и причудой, затем — кощунством и предательством, затем — спорным вопросом и, наконец — истиной в последней инстанции.

Дж. Б. Шоу

Мой учитель Сергей Павлович Курдюмов — выдающийся специалист в области математического моделирования и междисциплинарных исследований, третий директор Института прикладной математики, член-корреспондент РАН — любил приглашать учеников к себе домой. Накормить, напоить чаем и поговорить о самом главном. Один разговор, в начале 90-х, запомнился.

Он тогда с воодушевлением и энергией говорил мне: «Ты не понимаешь! Нам выпало счастье создавать новую науку! Ты увидишь огромный рост интереса к синергетике, стремительное расширение ее области приложе-

ния! Ты еще увидишь, как те самые гуманитарии, которые сегодня шаркаются от формул как черт от ладана, будут с рвением и усердием осваивать наш язык и сочинять математические модели». Признаюсь, слушал я такие речи с большим недоверием, полагая, что лучше не витать в облаках, а заниматься конкретикой.

Прошло немало лет. И все сложилось именно так, как предвидел Сергей Павлович. Этот разговор мне вспомнился последней зимой в «Доме научно-технической книги» на Ленинском проспекте. Я увидел название отдела «Физика. Механика. Синергетика». Да и, судя по тематике серии «Синергетика: от прошлого к будущему», на недостаток внимания специалистов к идеям самоорганизации жаловаться не приходится. Спектр широк — от проблем сознания до нанотехнологий, от математики до сверхпластичности, от радиофизики до социологии и математической истории.

О последнем можно сказать особо. В 1996 году С.П. Капица, С.П. Курдюмов и автор этих строк предложили исследовательскую программу, связанную с математическим моделированием исторических процессов. Ее цель — развить технику и построить соответствующие модели для исторического прогноза (те самые 20 — 30 лет, о которых шла речь). При этом у истории появляется сослагательное наклонение — возможность всерьез,

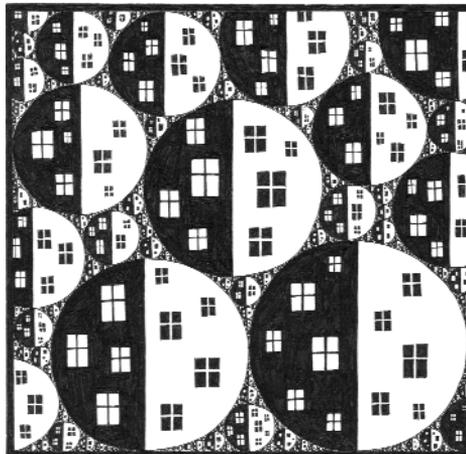
на научной междисциплинарной основе анализировать исторические альтернативы. И история из описательной дисциплины становится предсказательной. Без намного более глубокого понимания прошлого не заглянуть в будущее.

Началось энергичное движение по этому пути. Появились простые (это очень важно!) модели математической истории. В 2007 году мы провели две научные конференции, посвященные этому захватывающему предмету.

И все же жизнь гораздо богаче, неожиданней и намного суровей, чем самый прозорливый прогноз. Еще пару лет назад трудно было предположить, что такое стремительное развитие получит прикладная синергетика.*

Еще совсем недавно синергетическое оружие воспринималось как фантастика. Но сегодня это уже реальность. Та самая реальность, которая не позволяет себя игнорировать. Та самая реальность, в которой предстоит жить, бороться, намечать цели и искать средства для их достижения. Будущее — слишком ответственная вещь, и к нему придется относиться всерьез.

* В научно-образовательном центре ИПМ, которым руководит Н.А.Митин, группа прикладной синергетики под руководством В.В.Шишова занимается моделированием инновационного развития и региональной динамикой, угрозами, возникающими при вступлении России в ВТО, и сценариями вывода из кризиса отечественной науки, проблемами открытых кодов и управления рисками.



Синергетика — ЛИЦОМ К ЧЕЛОВЕКУ

В том, что синергетика, занимающаяся изучением сложных (многоэлементных) систем, элементы которых взаимодействуют между собой нелинейным образом, обратилась к изучению столь сложной системы, как человек и человеческое общество, вполне естественно и поэтому не вызывает удивления.

Головной мозг человека

По оценкам современных нейрофизиологов, мозг человека состоит из 10^{11} нейронов, на каждый из которых приходится по 10^4 связей. Эти данные достаточно убедительно свидетельствуют о том, что головной мозг человека по праву можно считать сложной системой, какого бы определения сложности мы ни придерживались. Ясно, что детальное описание активности каждого из 10^{11} нейронов — занятие бесперспективное и довольно бессмысленное. Даже если бы такое описание удалось реализовать, то обилие информации препятствовало бы сколько-нибудь рациональной ее обработке и использованию (налицо была бы ситуация, явно противоречащая шутливой по форме, но глубокой по существу заповеди: «Глупость вычислителя не должна превосходить вычислительные возможности компьютера»).

Не менее сложными объектами для исследования служат электрические и магнитные сигналы, свидетельствующие об активности головного мозга.

И в случае анализа структуры головного мозга, и в случае анализа электро- и магнитоэнцефалограмм необходимо прибегнуть к так называемому «сжатию информации».

Операция «сжатия информации» знакома всем, кто работает в обла-

стях, занимающихся изучением сложных систем, но в каждой области производится по-своему. Например, в статистической физике принято отказываться от описания индивидуальных элементов, образующих большой «ансамбль», а описывать усредненные характеристики ансамбля. Нужно ли говорить, что при таком способе сжатия информации неизбежно происходит ее частичная потеря. То же самое можно сказать и о способах сжатия информации, используемых в других науках, занимающихся изучением сложных (многоэлементных) систем.

В отличие от них, синергетика использует принципиально другой подход к сжатию информации, позволяющий избежать частичной потери информации. Синергетический подход основан на использовании так называемого принципа подчинения. Было показано, что каждая сложная система, эволюционируя во времени, достигает такого момента, когда старое состояние теряет устойчивость, и на смену ему приходит новое, первоначально стабильное состояние. Стабильное состояние системы описывается так называемыми параметрами состояния. Их довольно много. В момент перехода из одного состояния в другое в игру вступают так называемые параметры порядка. Их существенно меньше, чем параметров состояния, которые становятся функциями

параметров порядка, или, иначе говоря, параметры состояния «подчиняются» параметрам порядка. В результате описание системы резко сокращается — происходит сжатие информации. А поскольку параметры порядка несут в себе всю полноту информации о системе, потери информации не происходит.

Параметры порядка, в свою очередь, являются функциями параметров состояния (принцип круговой причинности).

Важно подчеркнуть, что потеря устойчивости старым состоянием и переход системы в новое, первоначально стабильное состояние происходят без какого бы то ни было воздействия извне вследствие нелинейности самой системы, что дало повод назвать синергетику теорией явлений самоорганизации.

Не следует думать, будто все сказанное в этом разделе является плодом изошренной фантазии теоретиков. Теоретические выводы синергетики убедительно подкреплены экспериментальными данными нейрофизиологов, психологов, психиатров, а кое-какие результаты научных исследований нашли применение в клинической практике.

Синергетический подход оказался плодотворным не только в физиологии головного мозга и высшей нервной деятельности, но и в физиологии движения.

Физиология движения

Совместные исследования, проводимые с 1983 года известным нейрофизиологом Келсо и профессором Г.Хакеном, позволили выявить интересные особенности физиологии движений человека и построить модели зрительного восприятия на основе более ранних исследований Хакена по распознаванию образов.

Выяснено, какие изменения в поведенческих паттернах человека возникают в результате обучения. Понятный и математический аппарат синергетики оказался полезным и при анализе движений не только человека

и животных. Оказалось, что синергетический анализ мелких движений человеческого тела, стремящегося удержаться в вертикальном положении, приводит к результатам, имеющим прогностическую ценность и позволяющим распознавать на ранней стадии скрытые заболевания. Еще одна группа наблюдений была связана с анализом аллюров диких и домашних животных.

Социально-экономическая сфера

Сложное поведение, демонстрируемое различными параметрами, характеризующими социальную и экономическую деятельность человеческого общества, как нельзя лучше поддается анализу синергетическими методами: принцип подчинения, позволяющий осуществить без потерь информации ее сжатие, существенно облегчает анализ и позволяет делать важные прогнозы и принимать обоснованные решения.

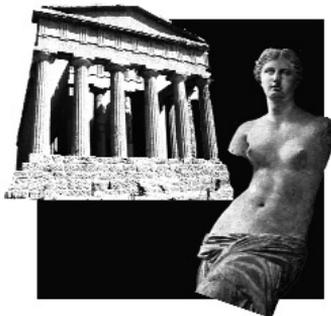
Другие применения синергетики

Человеческая деятельность поразительно сложна и разнообразна, но во всех ее разновидностях всякий раз, когда речь заходит об анализе сложных процессов, синергетические методы оказываются эффективными.

Вместе с тем нельзя не предупредить об опасности переоценки возможностей синергетики: синергетика — не панацея, и возможности ее, хотя и широки, но все же ограничены. Чтобы не питать ложных иллюзий относительно того, что может синергетика, ее понятия следует сверять с теми, которые ввел в научный обиход ее создатель — профессор Герман Хакен, директор Института теоретической физики и синергетики Штутгартского университета, они изложены в его многочисленных книгах, многие из которых переведены на русский язык.

В Египте обнаружена статуя Афродиты

Египетские археологи совместно с коллегами из Доминиканской Республики обнаружили у побережья Красного моря неизвестную ранее статую греческой богини любви Афродиты.



Раскопки проводились в районе северного побережья Александрии, в месте, которое в современной географии принято именовать Абусир.

При раскопках обнаружены не только прекрасная бронзовая богиня, но и алебастровые статуи египетской императрицы Клеопатры, полководца Марка Антония, который, по некоторым историческим свидетельствам, был возлюбленным великой женщины.

Совет по делам древностей Египта сообщил, что находки были сделаны внутри Taposiris Magna — храма, построенного во время правления царя Птолемея II (282 — 246 годы до новой эры).

Машина стирает почти без воды

О такой новой стиральной машине, которую

разработали британские ученые, мечтает любая хозяйка.

На одну стирку белья в обычной стиральной машине в среднем уходит более 40 литров воды. Это огромные бессмысленные затраты воды и электроэнергии, решили британские ученые из университета Лидса — и придумали новый процесс. Как они сообщают, их детище будет расходовать всего лишь 2% воды и электроэнергии, потребляемых привычными стиральными машинами.

Основа нового метода — маленькие пластиковые гранулы. Их в количестве нескольких тысяч загружают в барабан вместе с бельем, стаканом воды и моющими средствами. Они предназначены для удаления пятен и поглощения посторонних частиц. «Эффективность процесса удивила нас самих», — говорит Стивен Беркиншоу, профессор, специалист по химической технологии текстильных материалов из университета Лидса. Однако независимые испытания метода еще впереди.

Новая стиральная машина экономит не только воду, но еще и электроэнергию: одежда выходит из нее не просто свежестыранной, но и почти сухой, так что надобность в последующей сушке отпадает. Возможно, пластиковые гранулы даже смогут заменять потенциально канцерогенные растворители, используемые при химической чистке, полагают ученые.

Еда перестанет портиться

В израильской компании Sure International обещают, что к концу года компания выпустит в продажу «чудо-вещество», обладающее свойством останавливать размножение бактерий на любых поверхностях — пластиковых, тканевых, металлических.

Один из основателей компании, Уриэль Халави, говорит, что новое вещество способно прекращать рост бактерий совершенно новым, доселе неизвестным способом. Оно абсолютно нетоксично и может наноситься на внутреннюю поверхность упаковки пищевых продуктов, водопроводных труб, на ткани, медицинский инструмент и любые другие изделия в тех случаях, когда требуется «заморозить» рост вредных микроорганизмов.

Халави видит чрезвычайно широкий спектр областей возможного применения открытия — вплоть до того, что жителям бедных стран оно поможет неделями хранить продукты в жарком климате без холодильников. Действие нового материала выглядит действительно фантастически — в кружке, обработанной этим составом, молоко стоит вне холодильника две недели и не скисает.

Компания еще не завершила лицензирование своего открытия, поэтому держит название, химическую формулу и принцип действия материала в строгой тайне. Уриэль Халави

сообщил лишь то, что принцип действия вещества основан на том факте, что в каждой живой клетке существует внутреннее равновесие, и при контакте с открытым веществом это равновесие нарушается.

Жилет с «Титаника»

Торговый дом Christie's объявил, что выставил на аукцион спасательный жилет с печально известного затонувшего судна «Титаник».

Спасательный жилет, которым, похоже, никто не воспользовался, был найден канадским фермером Джоном Данбаром. Он работал на расчистке береговой линии, куда течением приносило обломки «Титаника». Жилет, не спасший никому жизнь (лямки для закрепления жилета на теле не были расправлены), оценен в сумму до 80 тысяч долларов. Его выставили наследники Данбара, хранившие это свидетельство трагедии и передававшие из поколения в поколение.

По данным Christie's, в мире известно шесть спасательных жилетов с затонувшего корабля. Аналогичный жилет с «Титаника» был продан в прошлом году в Лондо-

не за 118 тысяч долларов.

К слову, билет на «Титаник» нынешней весной был продан на аукционе в Великобритании за 65 тысяч 772 доллара. Он принадлежал американке Лилиан Асплунд, которая пережила трагедию и умерла в 2006 году в возрасте 99 лет. Ей было всего пять лет, когда «Титаник» взял свой курс на Нью-Йорк. В этой катастрофе девочка потеряла отца и троих братьев.

Историки до сих пор спорят о причинах гибели лайнера, допуская, что на самом деле он погиб из-за пожара, который начался еще до погрузки пассажиров. Примечательно, что владелец «Титаника» Джон Морган за 24 часа до выхода корабля аннулировал свой билет. Возможно, он знал о своем судне больше других.

Смените хлопок на шелк

Хлопок может быть опасен для здоровья, говорят эксперты. Ряд специалистов поддерживает мнение американского дерматолога Денниса Гросса, который считает хлопковое постельное белье вредным для кожи лица.

Серьезные претензии Гросса вызвали привычные хлопчатобумажные наволочки, которыми до сих пор пользуется большинство людей. По мнению дерматолога, использование постельного белья из хлопка приводит к разнообразным негативным последствиям. Спать на хлопке — значит нажи-

вать морщины раньше времени и старить кожу.

«Постоянное давление на подушку приводит к травмам кожи, а это еще и усугубляется трением о хлопчатобумажную наволочку, — отметил Гросс, — что может привести к появлению морщин, так как кожа со временем теряет коллаген, отвечающий за эластичность».

Некоторые эксперты отмечают, что негативные эффекты, оказываемые хлопком, незначительны по сравнению с вредом, который наносится коже лица курением или долгим пребыванием на солнце. Однако сегодня, когда все больше людей понимают важность сохранения здоровья и красоты, даже малозначительные, казалось бы, факторы приобретают огромное значение, особенно если речь идет о сне.

Как известно, человек проводит в кровати около трети своей жизни. Разумней позаботиться о том, чтобы все в отдыхе человека было идеально, в том числе и постельное белье. Благо осведомленность потребителей повышается, и возрастает спрос на более качественные материалы, которые не имеют негативных свойств хлопка. Деннис Гросс в качестве лучшего возможного выбора называет шелк, который, помимо всего прочего, хуже впитывает жидкости, вследствие чего кожа остается увлажненной во время сна.

*Рисунки
А. Сарфанова*



Победоносец

В гербе Российской империи, как известно, Георгий Победоносец появлялся в разных качествах.* Помимо великокняжеского московского всадника, на груди орла был еще и герб царства Грузинского, где тот же святой был представлен в иной расцветке. Согласно узаконению Александра II, этот герб помещался на левом крыле орла или же — в иных вариантах герба — рядом с орлом и описывался следующим образом: «В золотом поле Святой Великомученик и Победоносец Георгий в лазуревом вооружении, с золотым на груди крестом, в червленой приволоке, сидящий на черном коне, покрытом багряницею с золотую бахромою, поражающий червленным копьем зеленого с черными крыльями и червлеными глазами и языком дракона». В описании не отмечен — но включен в композицию — также щит. Высочайше утвержденные подлинники обоих гербов с Георгием — московского и грузинского — отмечены, помимо строго геральдических особенностей, забавным различием: московский святой — чисто выбритый блондин, грузинский — брюнет и украшен бородой и усами.

Разумеется, «по ту сторону» обоих гербов — один и тот же реальный Георгий. Но, собственно, кто он и какова мера реальности сведений о нем?

Святой великомученик и победоносец Георгий, именуемый также Георгием Каппадокийским — это не только один из наиболее чтимых во всем мире святых, но и излюбленный персонаж мировой геральдики. Оба эти мотива неразрывно соединены в гербовом наследии Московской земли.

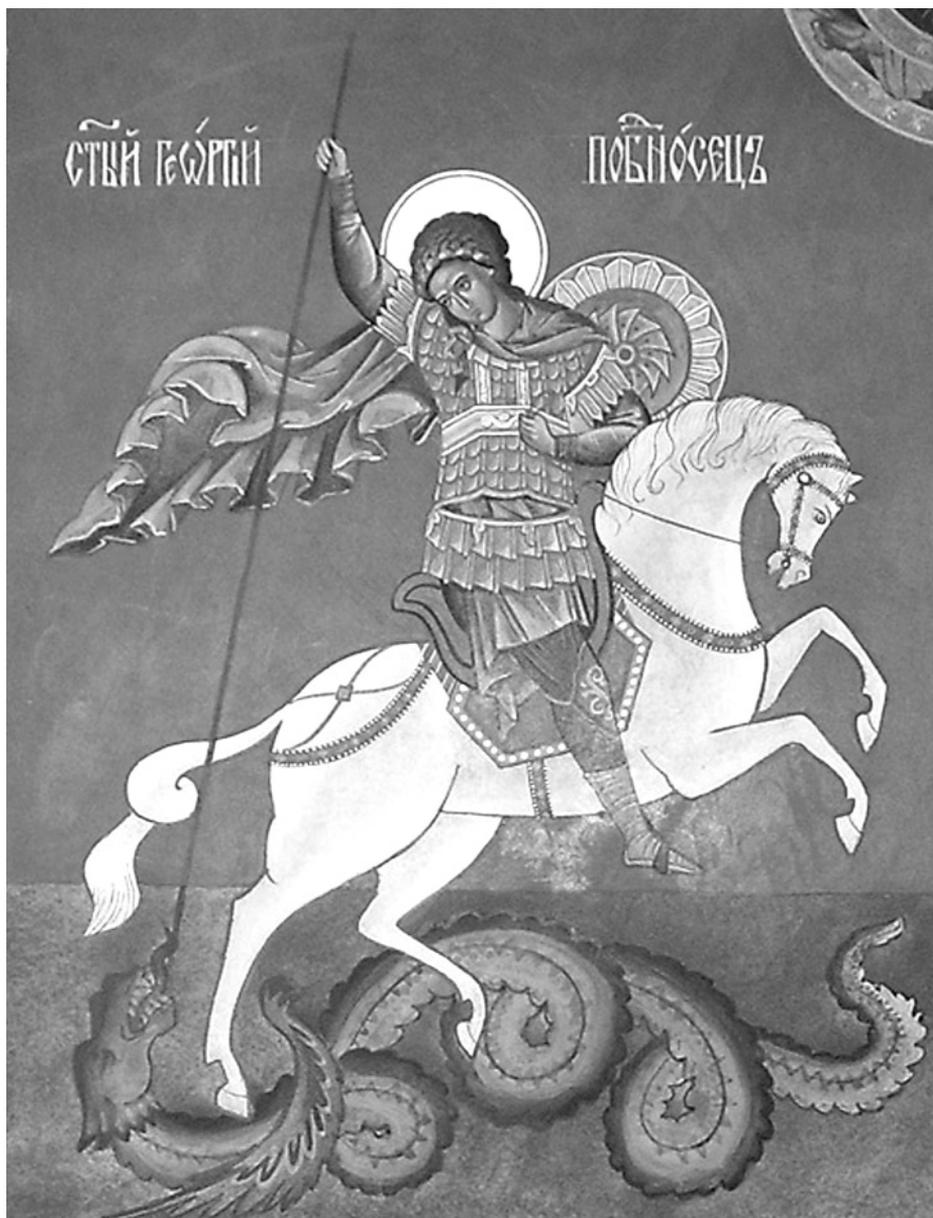
Память святого Георгия благоговейно чтится верующими, она запе-

чатлена во множестве богослужебных и житийных текстов, иконы святого можно видеть повсеместно. При этом о самом святом мы знаем крайне мало. Не вызывает сомнений, что он был воином, исповадавшим христианскую веру во время гонений; претерпев множество жестоких пыток, Георгий погиб как герой. Ему было около тридцати лет от роду. Традиционно датой его кончины считается «восьмой день до майских календ» 303 года, то есть 23 апреля; в этот день Церковь празднует его память и сегодня*. Скорее всего, мученик был жителем города Лидды (греческое название — Диосполис, ныне — Луд в Израиле); прозвание Каппадокийца (по Каппадокии в Малой Азии) он мог получить либо вследствие происхождения родителей, либо по месту воинских подвигов, предшествовавших страданиям за веру. Греческое имя святого (переводящееся как «земледелец») не является надежным свидетельством происхождения: в ту пору множество народов Ближнего Востока находилось под влиянием греческой культуры. Все прочее в земной жизни Георгия и подавно относятся к сфере легенд и догадок.

Даже в эпоху мучеников религиозный подвиг Георгия явился поразительным событием. Образ «атлета Божия», чье воинское мужество и твердость воплотились в кротости и готовности страдать, произвел огромное впечатление на современников. Рассказывали, что многие свидетели его мук приняли христианскую веру; что в храме Аполлона, куда Георгия привели для принудительного участия в

*Русская Православная Церковь, некоторые другие поместные Православные Церкви и многие неправославные общины Востока отмечают эту дату по старому стилю, так что праздник приходится на 6 мая по современному календарю.

* Начало рубрики читайте с № 8 за этот год.



*Икона с изображением
святого Георгия Победоносца*

языческом жертвоприношении, он силой молитвы сокрушил изваяния ложных богов.

Вместе с достоверными рассказами распространялись слухи. Старейшее жизнеописание Георгия, составленное от имени одного из его друзей, было в действительности произведе-

нием религиозной беллетристики. Автор добивался выразительности, а не точности, и с этой целью перенес действие в Иран, во владения никогда не существовавшего правителя, а череду непрерывных мучений, которым подвергали Георгия, растянул на семь лет. Когда этот рассказ стал восприниматься как документальный, Церковь с негодованием отвергла его. При этом святость самого Георгия со-

мнению не подвергалась. Были предприняты попытки составить достойное житие, но до конца отделить слухи от фактов уже не удалось. Впрочем, решающую роль играла уже не легенда, а живое общение верующих с небесным заступником. Культ святого воина-мученика находил отклик в сердцах аристократов и простолюдинов, отшельников и императоров. Константин Великий перестроил церковь над мошами святого в Лидде — «граде святого Георгия», а в своей новой столице — будущем Константинополе — воздвиг церковь во имя этого святого. Феодосий II в 428 году превратил освящение новой церкви, посвященной Георгию, в международное торжество.

Лиддская гробница великомученика пользовалась особой славой. Ее чтили (как чтят и сегодня) не только христиане, но и мусульмане, нередко считавшие своим долгом посетить гроб праведника по пути в Мекку; другим центром мусульманского культа Георгия был Мосул. Даже тех, кто не разделял веры в единого Бога, нередко восхищало мужество Георгия и то, как при помощи «своего сильного Бога» он посрамил «слабых».

Для всех было очевидно: гибель Георгия обернулась моральной победой. Отсюда — греческое прозвание «несущего трофеи», в русской версии — Победоносца, то есть победителя (хотя слава небесного помощника со временем обеспечила и альтернативное понимание этого слова: приносящий победу).

Древнейшие изображения святого Георгия относятся к V — VI векам. Как и подобает воину, он был представлен в доспехах и с оружием, иногда — на коне. Старейшие изображения святого были найдены в коптском монастырском храме в Бавите (Аль-Бавити, Египет). Среди этих изображений был и барельеф, представляющий Георгия верхом на коне, разящего крестом на длинном древке, словно копьем, некое чудовище. Вероятно, имелось в виду одно из языческих изображений, низвергнутых святым, или же дракон воплощал зло и жесто-

кость вообще*. Впоследствии такие изображения появлялись во множестве; поражаемое чудовище окончательно приобрело облик змея, дракона. Есть все основания полагать, что первоначальная композиция не иллюстрировала какое-либо деяние Георгия, а условно выражала идею духовной победы. Но к особой популярности образа змеборца привел не его иносказательный пафос, а близость к сказочным и мифологическим мотивам**.

В XI столетии на Ближнем Востоке уже рассказывали о том, что за несколько лет до своего мученичества Георгий избавил город (иногда отождествлявшийся с Киреной в Ливии) от чудовищного змея. Затем эта история приобрела всемирную известность и воплотилась во множестве литературных версий. Согласно многим из них, до появления святого горожане пытались откупиться от змея, предлагая ему овец, а затем и людей. В конце концов жребий пал на дочь правителя города. Девушка была оставлена змеем на съедение, но освобождена проезжавшим мимо Георгием. Когда появился змей, Георгий силой молитвы лишил чудовище силы, так что тот, несмотря на ярость, казался прирученным. Потрясенные горожане приняли христианство. Перед отъездом Георгий, дабы окончательно обезопасить город, расправился со змеем.

Бросается в глаза сходство этого предания с древним мифом о Персее, освободителе Андромеды. Культ Персея-избавителя был широко распространен среди эллинизированного на-

* В ранних версиях жития св. Георгия правитель, возглавлявший преследования христиан, сравнивается по своей жестокости с аспиdom и драконом.

Надо заметить, что победа над аспиdom и крест как орудие этой победы могли быть заимствованы и из ранней иконографии Христа. Известны изображения, на которых Он повергает (или поражает крестом) змею в соответствии со словами 90 псалма, символически описывающими торжество праведника: «на аспида и василиска наступиши, и попереши льва и змия».

** Между тем Церковь, имеющая основание в реальности и достоверности воплощения Бога, проявляла осторожное отношение к иконам с иносказательными изображениями. В 692 году эта тенденция была запечатлена 82 правилом VI Вселенского (Трулльского) Собора. Возможно, легенда, повествующая про победу Георгия над чудовищем, была сложена для того, чтобы «достоверно» обосновать популярный иконографический извод.

селения Палестины, так что не исключено, что история «чуда о змие» сложилась не без прямого внехристианского влияния. С другой стороны, метафора победы над зловредной рептилией была широко распространена в христианской символике.

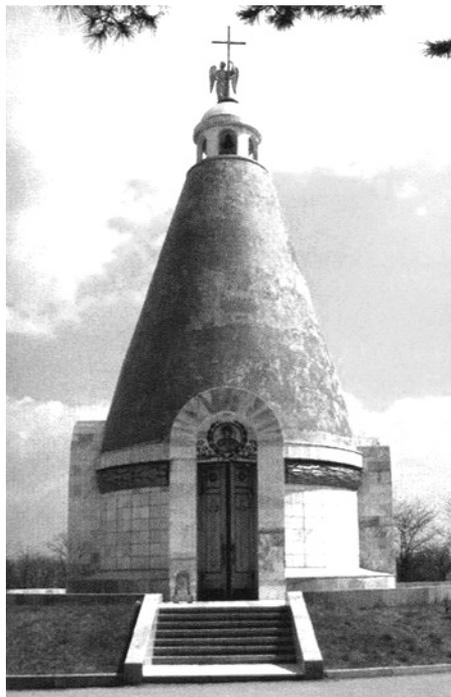
Конечно, нет ничего невозможного и в том, чтобы исторический Георгий действительно избавил какое-либо из крупных поселений от свирепого животного. Было бы нелепо оценивать этот сюжет, опираясь на современные критерии правдоподобия, неотделимые от массовой культуры наших дней. Но фактом является то, что все старейшие тексты, посвященные Георгию, не говорят о победе над змеем ничего.

При всей фантазмагоричности образ «чуда о змие» отчетливо выражает отношение к святому Георгию как могучему защитнику, скорому помощнику и заступнику (нередко эта тема подчеркивалась включением в композицию беспомощной фигурки спасаемой «царевны»). Как раз таким заступником Георгий, благодаря посмертным чудесам, запечатлен в опыте Церкви; вероятно, поэтому прижилась и причудливая иконография.

На протяжении Средних веков культ святого Георгия утвердился повсеместно.

На Западе мученик-воин был объектом всенародного почитания, одна-

Могила св. Георгия Победоносца в Лидде



Севастополь, храм Георгия Победоносца

ко по преимуществу считался покровителем рыцарского сословия. Именно Георгия считали покровителем своих стран и престолов многие правители Европы.

Сведения о чудесных появлениях святого Георгия во главе крестоносных войск в Святой Земле представили его полководцем всего христианского воинства. Как следствие, ему была приписана эмблема, первоначально относившаяся к самому Христу — красный крест на белом фоне*. Эта композиция была осмыслена как личный герб святого**. В Англии и Арагоне пользовались гербовым знаменем святого как одним из официальных символов страны — и до сих

* Белая хоругвь с красным крестом (или красная с белым крестом) — нередкий атрибут западной иконографии Спасителя, прежде всего в сцене Воскресения. Цвет хоругви соотносится со страстями Христа (белый — чистота, свет; красный — кровь) и, возможно, с Евхаристией (тело и кровь).

** Отголоски этой традиции можно найти и в российской геральдике (например, в гербе графов Капнистов присутствуют гегуэзские «георгиевские знамена»).



пор белое полотнище с красным крестом служит флагом Англии; отсюда же и красный крест на флаге Британии, знаменитом Юнион Джеке. При Кромвеле герб, приписывавшийся святому Георгию, даже некоторое время служил официальным гербом Англии. Точно так же красный крест Георгия был гербом Генуэзской республики. Во многих государственных, земельных и иных гербах крест святого Георгия появился как один из элементов. А гербов, в которых «атлет Божий» представлен побеждающим дракона всадником, и вовсе не счесть. Зато весьма редки геральдические изображения пешего Георгия.

Георгию как покровителю рыцарства были посвящены десятки аристократических орденов и сообществ, включая первый светский рыцарский орден в истории Европы — венгерское Братское рыцарское общество святого Георгия Мученика, а также старейший из сохраняющихся ныне светских рыцарских орденов — английский Благороднейший Орден Подвязки*. Знаки этих орденов чаще всего украшались изображениями святого, поражающего змея, и красного креста на белом фоне. Но были

и интересные исключения. Оформление ордена Пеликана во имя «святого рыцаря Георгия», основанного в 1444 году курфюрстом-пфальцграфом Рейнским Людвигом IV Добрым, напоминало лишь о мученичестве**.

С таким же рвением Георгий был чтим и на Востоке. Греки и балканские славяне унаследовали византийский «императорский» культ Победоносца. Христиане Леванта и Малой Азии видели в нем своего земляка.

* Среди множества иных рыцарских орденов, посвященных Победоносцу, следует — кроме российского военного ордена — прежде всего упомянуть Константиновский орден святого Георгия в Королевстве Обеих Сицилий, одноименный орден герцоства Пармского, баварский и ганноверский ордена святого Георгия, греческий королевский орден святых Георгия и Константина, а также военный орден святого Георгия в герцогстве Луккском, основанный в подражание российскому (впоследствии реформированный и ставший военной наградой Тосканы). Некоторые из этих орденов существуют до сих пор как династические. К числу британских орденов относится, помимо ордена Подвязки, также орден святых Михаила и Георгия. Этот перечень отнюдь не полон.

** Согласно древней легенде, пеликаны — самоотверженные родители, готовые в голодное время накормить птенцов собственной плотью. В христианской традиции символ пеликана оказался связан прежде всего с крестными страстями Христа, но также и с мученичеством и исповедничеством вообще. Согласно житию, мученичество Георгия «напитало» очевидцев, многие из которых приняли христианскую веру или утвердились в ней. Избрав знаком своего ордена пеликана в гнезде, курфюрст желал показать, что главная рыцарская добродетель, заповеданная Георгием — это готовность жертвовать собой.



Рубенс. Персей и Андромеда. Культ Персея-избавителя был распространен среди эллинизированного народа Палестины, поэтому не исключено, что история «чуда о змее» сложилась не без прямого внехристианского влияния

Почитание святого на Кавказе, согласно преданию, было введено святой Ниной, которая приходилась Георгию родной племянницей. Из Египта, где твердостью великомученика вдохновлялись монахи-аскеты, культ Георгия распространился в Эфиопию; там святой Георгий стал почитаться как покровитель страны и престола. Появились даже цыганские легенды о том, как святой Георгий ус-

* Отдельно следует упомянуть самый новый из устойчивых мифов о святом Георгии: якобы его почитание было «отменено» у католиков. В действительности с 1969 года Папа Павел VI, ревизуя святцы и заново определяя список церковных праздников, объявил, что день святого Георгия не относится к числу обязательно отмечаемых дат. Культ святого был оставлен на усмотрение местных духовных властей. Подобное решение было принято и в отношении множества иных святых, о которых церковь не располагает достаточно выянтыми и достоверными сведениями. Как ни относиться к этой мере, нельзя не признать, что культ христианского святого не может опираться только на некритически воспринятые легенды, а «религиозный фольклор» не всегда должен отождествляться с церковным преданием, в основе которого — принцип исторической подлинности. Так или иначе, фактическое почитание святого Георгия в католической среде мало изменилось в результате реформы.

тановил для кочевого народа особые житейские правила* ...

Культ Георгия был связан с почитанием других святых — архангела Михаила (согласно житиям, он являлся Георгию в заключении), царицы Александры (обратившейся под впечатлением от страданий христианских мучеников; легенда совместила это событие с мученичеством Георгия), уже упомянутой равноапостольной Нины; а также с культом воинов-мучеников вообще. Из их числа — великомученик Феодор Стратилат, подобно Георгию, прославился победой над чудовищным змеем.

Надо заметить, что череду змеборцов среди христианских святых открывает не кто иной, как апостол Андрей Первозванный, брат первоверховного апостола Петра, ныне почитаемый как покровитель России. Давняя и устойчивая легенда приписывает Андрею победу над чудовищной рептилией, одержанную между делом, в одной из апостольских проповеднических поездок. Однако апостол запечатлелся в памяти Церкви прежде всего как ученик Христа, просветитель и мученик за веру, а его собственное «чудо о змие» отступило на второй

план и теперь мало кому памятно.

В Древней Руси слава святого Георгия (Юрия, Егория, как его называли наши предки) широко распространилась вскоре после принятия христианства. Имя «Георгий» было дано при крещении Ярославу Мудрому, который верно чтит своего покровителя — дал его имя одному из новых городов (Юрьев; ныне — Тарту в Эстонии), основал в честь святого церкви и монастыри в Новгороде и Киеве. Освящение киевской церкви во имя святого великомученика Георгия было отмечено введением на Руси ежегодного торжества, «Юрьева дня осеннего» 26 ноября*; так Георгий Каппадокийский получил еще один праздник в русском церковном календаре. Впоследствии многие представители дома Рюриковичей с гордостью носили имя «Юрий»; среди них — основатель Москвы Юрий Долгорукий.

Культ знатного героя-воина был естественным для князей и их дружинников. Среди крестьян Георгий часто предстал в ином свете: как защитник домашнего скота, повелитель животных вообще, блюститель земледедия. Оба дня памяти святого — весенний и осенний — совпали с вехами ежегодного цикла полевых работ. Многие представления, связывавшиеся в языческой традиции с божествами-хранителями, были перенесены на Георгия. Однако было бы совершенно неверно связывать исключительную популярность образа Георгия лишь с языческим наследием в фольклоре. Тема мученичества Георгия также завладевала умами и чувствами прихожан; о страданиях за веру повествуют, в частности, многочисленные иконы «Георгия в житии», где в центре помещается изображение святого в рост или образ «чуда о змие», а по периметру, подобно раскадровке, идет череда житийных «клеим». В этом жанре было создано множество шедевров древнерусской живописи.

* Сегодня этой дате соответствует 9 декабря по новому стилю. Именно в осенний Юрьев день, а точнее — в течение недели до него и недели после него, крестьяне до конца XVI столетия имели право переходить от одного хозяина к другому.

Надо сказать, что и поединок Георгия со змеем, при всей популярности легенды о спасении царевны, воспринимался в народе и «на духовный лад» — как поединок добра со злом. Сохранился ряд народных свидетельств об этом, включая поразительную по едкости сказку-анекдот о старушке, ставившей свечки и Георгию, и змею — «а вдруг попаду в ад!». Здесь змеем отчетливо отождествлен с нечистым духом, и вся сцена поединка предстает как картина духовной борьбы, а стремление сохранить нейтралитет в противостоянии добра и зла проявляет всю свою нелепость...

Иконописная традиция запечатлела Георгия в облике позднеримского воина. Разумеется, античные одежды и доспехи воспроизводились художниками более чем условно, в соответствии с представлениями эпохи и манерами письма. Между тем на Западе покровительство Георгия рыцарству имело следствием частое изображение святого не в древнем облике, а в виде рыцаря, закованного в самые современные (на момент изображения) доспехи.

Надо думать, что аллегорическое изображение государя-змееборца на московских печатях при Иоанне III и его преемниках испытало двойное влияние иконографии Победоносца. В XVIII — XIX веках Высочайше утвержденные геральдические изводы московского «ездца» органично совместили традицию светской аллегии и иконографию св. Георгия; тело всадника неизменно облекали античные или якобы античные доспехи. Лишь на гравированном изображении, изданном в Полном собрании законов, Георгий оказался — вопреки подлиннику — представлен в рыцарских доспехах. В наши дни этот неофициальный (хотя и опубликованный официально) вариант претерпел дополнительные метаморфозы и лег в основу утвержденного московского герба. Впрочем, судьба московской символики в наши дни заслуживает отдельного разговора.

Лебединский горно-обогатительный комбинат



 МЕТАЛЛОИНВЕСТ



Новые перспективы
производства!

Чингисхан —



Начало кровавой дороги

Совсем недавно мы были свидетелями торжественной церемонии — «Никой» награждался лучший фильм года, лучшие исполнители, лучшие кинематографисты. Чудное зрелище! Премия уже стала престижной, и лауреаты откровенно и шумно радовались.

Среди лучших — фильм «Монгол» Бодрова-старшего.

Его герой — Чингисхан, основатель Монгольского государства, завоеватель Азии и Восточной Европы.

Чингисхан — герой многих фильмов, в частности, снятого якутским режиссером «По заветам Чингисхана», фильма совместного производства «Монголия — Япония», возможно, и других, менее известных.

Все без исключения создатели и участники фильмов стремятся показать его великим и, что особенно страшит, сделать из него героя.

Сделать героем того, кто усладу всей жизни находит в уничтожении и утолении неизбывной ненависти! Кто огнем прошел по миру, оставляя выжженную землю и реки крови — кровавый, страшный след в истории.

Историк Наталья Басовская обращается к источникам.

Мы предлагаем читателям сравнить увиденное на экранах кинотеатров и телевизоров с прочитанным. И подумать.

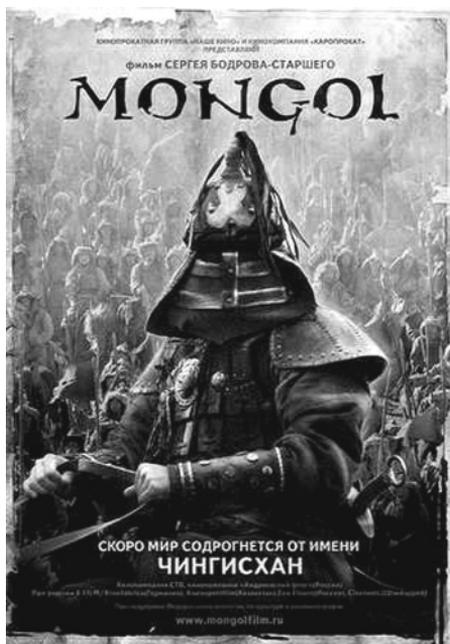
Каждый школьник знает имя «Чингисхан». На самом деле его имя Темучин, по-монгольски Тэмжин, Тэмуджин. Родился или в 1155-м, или в 1162 году — историки не единодушны, умер 18 августа 1227 года. Он монгольский хан, основатель Монгольского государства (с 1206 года), организатор завоевательных походов в Азию и Восточную Европу, великий реформатор и объединитель Монголии. Прямые потомки Чингисхана по мужской линии — чингизиды. Все это можно прочесть в энциклопедии. Нас же интересуют вещи гораздо более тонкие и подробные. Хотя, если вы спросите, какой след оставил этот человек в истории, я, не задумываясь, отвечу — кровавый след.

Он из тех же мест, что и гунны, — какое-то поистине мистическое место в Монголии! Оттуда дважды поднимались страшные, сметающие все на своем пути силы... Завоевателей в жизни человечества было много, но ни Аттила (Аттила — Адиль-Хан, Итиль-Хан (406 — 453) — вождь гуннов с 434-го по 453 год, один из величайших правителей варварских племен, когда-либо вторгавшихся в Римскую империю), ни Александр Македонский, ни Бонапарт и никто другой из многочисленных претендентов на мировое господство не отличался такой неутолимой жестокостью, зверствами и разрушением всего, что встречается на пути. Это была его страсть,

*Кадр из фильма «Монгол»
Бодрова-старшего*

его цель — уничтожить все, не столько взять, сколько уничтожить.

Очень страшно, что в XX веке его идеализируют и возвышают. Создатели произведений о нем ищут что-то привлекательное в этой страшной личности. Ищут и находят, вот, что самое печальное. Возьмем личные моменты, которые так занимают кинематографистов. Всего-навсего убил брата, лично. Убил по смешному поводу — на охоте не поделили то ли рыбу, то ли маленького жаворонка. Конечно, в истории это — обычная ситуация. Каин убил Авеля — собственно, история с этого начинается. Брат, ко-



торого убил Чингисхан, сводный, от другой жены его отца. Но наше отношение к Каину явно отрицательное, и это как бы величина постоянная в истории, людям всегда не нравится, когда брат убивает брата. Дальше. Убил побратима, Джамуху. Да, они соперничали, но ведь были же побратимами! Но — опять-таки герой. Объединил монгольские племена, но какой ценой!

Что же восхищает потомков? Завоевал территории от Индии до Средней Азии. Из Средней Азии отправился в европейские степи, вторгся на территории русских земель, знаменитая битва на Калке, 1223 год. И опять изощренные зверства. Победители-монголы пировали на деревянном настиле, который положили на живых еще участников сражения, прежде всего на князей и вождей, умирающих людей... Какая фантазия!

Одна из наших задач — попытаться восстановить жизнь и облик этого человека. На мой взгляд, лишь теоретически — человека. Разобраться, что же с ним случилось и как такое могло быть. А возможности — очень богатые. Источников о жизни Тэмуджина, Чингисхана, много. Самый главный — «Тайная история монголов, или Сокровенное сказание» в русском переводе. Это эпическое повествование о Чингисхане и его роде написано в середине XIII века, примерно через 13 лет после его смерти.

Второй источник, тоже чрезвычайно важный и серьезный, — сборник летописей персидского историка Рашида ад-дина начала XIV века. Этот сборник считается официальной историей монголов.

И наконец, история, созданная правившей в Китае монгольской династией Юань. Это основные источники которые дают возможность восстановить довольно подробную картину жизни Чингисхана и его окружения. Особенно пристальное внимание уделим детству, ибо в детстве закладываются основные качества человеческой личности.

Вокруг его рождения много мифов. Самый первый — о том, что род его



Одно из изображений Чингисхана

восходит к потомкам некоего небесного человека по имени Бодончар, со светлыми глазами. Вот отсюда, мол, светлые глаза и довольно светлые волосы у Тэмуджина. Понятно — намек на божественное происхождение. Мать его тоже на это намекает, рассказывая, будто ей кто-то являлся во время беременности, она видела в небесах какое-то свечение. Почти как в античной мифологии — явился Зевс в виде золотого дождя.

Теперь факты. Его отец Есухей-богатур. Богатур-богатырь. Заметим, что ко времени рождения Чингисхана в Западной Европе — разгар рыцарства, зрелое, высокое Средневековье, здесь же — совершеннейшее варварство, лишь граница цивилизации, которая, увы, не перейдена. Богатур-богатырь — это человек, признанный окружением, который умеет воевать, дает отпор соседям, у которого есть небольшая дружина и он — глава улуса. Улус — это кочующая объединенная группа людей, большая семья. Существовали и границы каждого улуса, в которых они перемещались законно, нарушение их вело к военным столкновениям.

Мать Чингисхана была красавицей, ее имя известно — Оулэн, ее Есухей-богатур похитил у другого племе-



*Чингисхан молится
во время битвы*

ни — меркитов. Отбил молодую красавицу, которая только что вышла замуж. Их нравы это вполне позволяли, в этом не было ничего необычного. Но вот, что было необычно. Знатных красивых женщин недоставало, и это ставило вопрос о законности проис-

хождения Тэмуджина. Кто был его отец? Есухей-богатур ли? Это мучило Чингисхана всю жизнь. Может быть, меркитское семя уже было во чреве его матери, когда Есухей-богатур похитил ее? В юности, если хотели его унижить, оскорбить, говорили — «ты, меркитское отродье». Это считалось ужасным оскорблением. И конечно, у него возник комплекс неполноценно-



*Карты завоеваний Чингисхана.
Слева: начало кровавой дороги.
Справа: гигантская империя зла
ко времени кончины завоевателя*

сти. Потом он превратился в ненависть и мстительность.

Мстительность — одна из главных его черт, причем мстительность его была вечной. Он запоминал какую-то обиду в юности и никогда не успокаивался, сколько бы не мстил. Самая страшная его месть была татарам, одному из монгольских племен, которому, по иронии судьбы, дали название монголо-татары. Его отец успешно воевал с ними, но татары сумели отравить Есухея-богатура. Мечь татарам была как будто завещана ему отцом, и он отомстил — татары были уничтожены. Но зерно этой мести он все равно нес в себе. Ему приходилось всю жизнь помнить и о меркитах, которых он тоже уничтожил и уничтожил. Он копил обиды, никогда их не забывал, никогда их не прощал, казалось, он состоял из одних обид и яростной, слепящей мес-

ти. Мстительность с детства — это на всю жизнь.

Итак, он остался без отца. Ему девять лет. Улус распался. Родственники, близкие и самые дальние, все, кто причисляет себя к этому улусу, связаны обещаниями, клятвами следовать за своим вождем. Но в роли вождя остался 9-летний мальчик, хотя по их нормам он уже взрослый. Как раз перед смертью Есухей искал ему невесту — и нашел. Впоследствии эта женщина, а тогда 10-летняя девочка Борте, играла большую роль в жизни Чингисхана. Чингисхан женится на ней, но спустя пять лет.

Вассалы и родственники откочевывали от улуса. Его мать была женщиной с сильным и крепким характером, но сохранить улус не смогла. Очевидно, именно к этому, весьма темному периоду относится тяжелое для Тэмуджина событие. Он оказывается в плену у монгольского племени тайчуты, они держат подростка в деревянных колодках — в фильмах этот эпизод очень смакуют, создателям фильма нравится показывать и колодки, и



страдающего подростка. А на самом деле Тэмуджин и его брат убили в ссоре молодого воина из этого племени. Вот вождь тайчиутов и заковал его в колодки. И в колодках, среди рабов и скота, он жил не месяц и даже не год, а может быть, несколько лет. Это время особенно повлияло на формирование его личности — все, что было в ней страшного, мрачного, стало еще страшнее и темней. Спустя много-много лет, когда Тэмуджин станет великим Чингисханом, он придумает законы — и их запишут с его слов, — среди которых будет и такой, лично выстраданный, для него — безусловный императив: «Монгола нельзя держать в рабстве».

Припомним, кто такие монголы в это время и что это за время на Востоке. Монголы — это одно из племен. Как правило, объединившаяся группа людей дает этому объединению, племени имя. Среди германских племен, населивших будущую Францию, были не только франки, но и швабы, и бургунды. Франки оставляют свое имя — и мы говорим — Франция. Так и

здесь. Большое объединение, и существует оно с середины VIII века, именно с этого времени начинается их движение на запад. В сущности, это одна из поздних волн великого переселения народов.

Монголы, большая племенная группа, объединяющая разные народы — меркитов, татар и других, постепенно передвигаются на запад. Тогда, в самом начале своего движения монголы среди многих других не были сильным и значительным племенем. Наоборот, они были одним из самых слабых племен, само слово «монгол» означает «бессильный».

Существует миф об их становлении. Научившись плавить железо, они расплавили гору и вышли на простор степей. Отложим расплавленную гору как фантастическую деталь, но факт освоения железа налицо. Кстати, можно даже понять, почему это случилось: в их степях было немало россыпей и залежей руды, что позволяло даже при самых примитивных орудиях — кузнечных мехах и кострах — начать выработку железа. И понят-

но, что именно это умение выдвигало племя на первый план.

Монгольская легенда отражает реальность, она утверждает, что монгольское племя начало первым или одним из первых в этом регионе плавить железо, и это спасло их от вымирания.

Ко времени появления Чингисхана монголы — это уже сильное и знатное племя. К его времени уже появляется титул Ван, что значит в переводе с китайского — «князь», и взято и слово, и титул оттуда, из Китая, который монголы ненавидят. Ненавидят потому, что китайцы сильно опережают монгол в своем развитии. Среди них уже появилось неравенство, и князем титул это подтверждает. Тэмуджин такого титула пока не имел, он не Ван, но он получил от китайского императора титул, должность «джаутхури» (военный комиссар) — за участие в истреблении татар. И за возрождение своего улуса.

Когда и как ему удалось вырваться из плена у тайучитов, на самом деле никто не знает. Есть несколько версий. Одна из них — был сильный ливень и гроза, а почему-то древние монголы очень боялись грозы, старались спрятаться и разбежались. А он грозы не боялся. Это одна из мифологических черт — геройство. И тогда ему удалось каким-то чудом убить двух стражников, сломав им хребты — это его любимый способ казни, — и бежать. Вернувшись в свой улус, он начинает очень быстро и целенаправленно собирать силы всеми возможными и невозможными способами. Со временем он становится грозой основных дорог и торговых путей, соединяющих Монголию с Китаем.

Да, он человек с харизмой — этого отрицать нельзя. Вырвавшись из плена, он вернулся в разоренный род, к приниженным людям. Мать его говорила: «Мы нищие, мы бедные». Вернулся на пепелище и мог бы пасть духом. Но у него была яростная, всемогущая вера в свои особые силы. И сжигающая его жажда мести. Может быть, именно она давала ему эти сверхъестественные силы?

Поводов для мести у него было много. Но один — совершенно удивительный, почти мистический. Уже подчеркивалось, что незадолго до смерти его отец Есухей выбрал Тэмуджину невесту. Ей было 10, ему 9, когда они встретились. После плена он женился на ней, ставшей красавицей. Но... горькая ирония судьбы! Вскоре после свадьбы она была похищена меркитами. Такова была специально подстроенная месть меркитов. Твой отец похитил нашу женщину, а теперь мы похитим твою красавицу-жену. И опять — дикая злоба, опять повод для ненависти и мести. С трудом собирая небольшой отряд, он обращается к другу своего детства и своему поворотному Джамухе (вскоре, как уже было сказано, он убьет и Джамуху, как и своего брата). Но тогда они вместе отбивают Борте у меркитов. И опять сомнения. Она ждет ребенка. Чей это будет ребенок? Его ли? Повторяется, как в зеркале, жизнь его отца, ставшая его жизнью и тяжелейшим переживанием. Первого сына будущего великого правителя назовут Зучи, братья будут говорить — «меркитское отродье». И отец его всегда будет защищать. История повторится. История удивительная — словно месть за его мстительность и злобу.

Почему же все-таки именно он из мелкого бандита, которым долгое время оставался, превращается в бандита мирового масштаба, Императора монгол, повелителя народов? Чем он отличался от всех остальных, тоже жаждущих власти и могущества? Не вдаваясь в сложный историко-психологический анализ, можно сказать, что именно у него (возможно, это его и отличало от других) энергетической пружиной буквально для всех серьезных действий становилась ненависть. Он был пропитан ею. И очевидно, к великому сожалению, ненависть способна стать стимулом для завоевания половины мира.

Окончание следует.



Достали

Современный язык общения в России является наиболее серьезной критикой нашего языка, образа мышления и культуры.

И это никакой не парадокс. Современный язык так оторван от всего, с чем мы ассоциируем культуру, что, боюсь — поезд ушел, больше к перрону не подадут. Заучивание многострадального Алексан-Сергеича ничего не даст. Вот если б высветлить гигантские пласты лжи, новояза, неряшливых понятий, которые мы сегодня в ностальгическом порыве отчего-то зовем «высокой культурой», «классикой»! Но кто это сделает?

Конфуций некогда говорил: «Прежде всего привести в порядок имена». Причем разумел он ликвидировать хаос в языке. И предполагал начать с простого: с терминов.

Нового Конфуция ждать неоткуда, а за дело взялся весь народ. Нет ничего поучительнее, чем наблюдать забрасывание грязью и говнецом пафосного ряда, который напрочь перестал соответствовать жизненным реалиям. Именно это и происходит полтора века. Обратите внимание на матерные слова, бывшие в древности мужскими сакральными заклинаниями. Они опустились до слов-паразитов. Они не сходят с уст детей и женщин и скоро сравняются с междометиями!

Идя на тотальную десакрализацию языка, народ будто проводил в жизнь программу «чем хуже — тем лучше». Словно понимал: такая культура, какой его пытаются научить, к жизни не приложима. И поскольку новой сакральности не предвидится — снижение и еще раз снижение! До уровня «ниже плитуса».

Пример сползания к шаблонной грязи (с небес абстракции в преисподнюю телесного низа) — слово ДОСТАЛИ.

Речь не о доставании (кошелек из женской сумочки, меч из ножен, «краснокожей паспортницы из широких штанин»). В стороне и сленговый, популярный в советское время смысл: раздобыть что-либо с помощью блага — высокопоставленных друзей и выгодных знакомств. Когда пресловутый дефицит окончательно канет в Лету, слово ДО-

СТАЛ на страницах Трифонова, Казакова, Маканина перестанут понимать читатели. И слава Богу.

Новейшее ДОСТАЛ означает другое: высшую степень раздражения. Человек вот-вот взорвется, так ему неприятен собеседник, телефонный звонок в неудачное время или необходимость сделать что-либо. ДОСТАЛИ!

Мне выпало проследить это самое ДОСТАЛИ в момент его зарождения (1979 — 1980 годы) к тому же именно в той среде, где оно зарождалось.

Изначально ДОСТАЛ — фрагмент выражения ДОСТАЛ ДО МАТКИ. Сексуальный контекст играет иллюстративную роль. Выражение имело хождение в медицинской среде. Субкультура его зарождения однозначно женская. Менее вероятно — валютные проститутки. Самое вероятное — медсестры, санитарки, затем врачи. Анекдоты и рассказы в курилке. Цинизм. Хохмы. Таков эмоциональный контекст...

Два важных момента. Первый. В мужской речи выражение в полном виде по понятным причинам было непредставимо. Говорящий в пассиве: не он ДОСТАЛ, а его ДОСТАЛИ — а до чего, простите? Мужики подключились тогда, когда выражение свелось к краткому ДОСТАЛ и забылся первоначальный контекст. То есть — к середине 80-х, не раньше. С этого времени стал возможен актив: «Да уж, я их всех достал по полной». Раздражал, создал негатив и проблемы...

Второй момент. Сперва смысл выражения вовсе не был исключительно отрицательным. Я слышал фразу: «Вивальди ну прямо доставал до матки!» (читай: необыкновенно понравился, пронял до слез): задействовал нужные струны и, попав в интимную зону, нажал на гиперчувствительную «точку G» (гинекологу ясно).

Затем положительный смысл отвалился. Остался только ругательный — ненужное, болезненное вмешательство в интим, в самую глубину эмоционального мира. Затем отвалилась и матка. Секс, амбивалентность и образность в женских устах сменились однозначным типичным негативом в широком прокате.

*Ирина Прусс,
Михаил Розанов*

Без границ

В 1971 году группа французских врачей и журналистов основали международную общественную некоммерческую ассоциацию «Врачи без границ» (Medecins Sans Frontieres, MSF). Сегодня она действует более чем в шестидесяти странах мира. В 1999 году MSF была присуждена Нобелевская премия мира. Представительства MSF есть во многих странах, в том числе и в России.



«Гуманитарная деятельность — это больше, чем просто великодушие или благотворительность. Она направлена на восстановление нормального порядка вещей среди абсолютного хаоса. В первую очередь мы стремимся помочь людям восстановить их права и обрести человеческое достоинство, а не только предлагаем материальную помощь», —

доктор Джеймс Орбински,
президент Международного совета MSF,
на вручении Нобелевской премии.

«Ассоциация «Врачи без границ» оказывает помощь населению, попавшему в беду, жертвам природных или вызванных деятельностью человека катастроф, жертвам вооруженных конфликтов. Она делает это независимо от расовой принадлежности, религии, вероисповедания или политических убеждений пострадавших, оказывает им медицинскую помощь независимо от времени и места, если сама жизнь этих людей под угрозой, или у них нет доступа к услугам здравоохранения» (Из «Хартии» ассоциации).

Ураган «Наргис» рухнул на Мьянму (Бирму) 2 мая этого года. Множество людей остались без питьевой воды, пищи и крова. В стране в этот момент работало лишь несколько международных гуманитарных организаций, среди них «Врачи без границ», 30 иностранных специалистов, остальные более 1,5 тысяч — местные сотрудники (по всему миру с MSF более чем в 60 странах работают около 23 тысяч сотрудников из местного населения и около 3 тысяч иностранных специалистов). Другие иностранные организации тут же заявили о своем желании помочь и были, очевидно, немало

В наше время от истощения страдают миллионы детей в бедных странах. Этот эфиопский ребенок находится на поддерживающей фазе лечения в центре терапевтического питания организации «Врачи без границ». Для борьбы с крайними формами истощения MSF внедряет готовый обогащенный витаминами полноценный пищевой продукт «Plumpy Nut», использование которого позволяет быстро и эффективно лечить большое количество истощенных детей

обескуражены ответом правительства, что оно разрешит оказывать помощь собственным согражданам только в обмен на какие-то политические уступки в международных отношениях.

Так или иначе местные «Врачи без границ» первыми оказались в районе дельты реки Иравади, наиболее пострадавшего от стихии. Их не везде пускали, от них скрывали информацию — именно их фотографии обойдут потом весь мир, их отчеты, поначалу предположительные и скудные, лягут в основу большинства информационных передач. Вот цитата из первого такого отчета:

«В районах Даала и Тванте с общим населением 300 000 человек, по свидетельству команд MSF, разрушено 80% домов. Очень вероятно распространение инфекционных болезней, например, холеры. MSF организует снабжение продовольствием, водой и предметами первой необходимости 5000 человек... Гуманитарным организациям очень важно получить неограниченный и немедленный доступ к населению пострадавших районов..., в районах, куда мы пытаемся получить доступ, пострадавших может быть гораздо больше».

Через три недели: «Тысячи людей так и не видели сотрудников гуманитарных миссий и не получили никакой помощи, — подчеркивает Жан-Себастьян Магг, координатор MSF по чрезвычайным ситуациям... — Вчера нашим командам удалось достичь отдаленных деревень. Мы обнаружили там людей, которые не ели уже три дня. Они плакали, умоляя о пище. Мы смогли раздать некоторое количество чрезвычайных продовольственных пайков. Однако, к сожалению, остается еще немало подобных деревень, жители которых в отчаянном положении». «Врачи без границ» раздали к тому времени 310 тонн риса, около 84 000 банок рыбных консервов, 16 500 литров растительного масла и пластиковые укрытия, способные дать кров более 60 000 семей.

При этом врачи оставались врачами: в стационарных и мобильных медпунктах они давали по пять тысяч



Разгрузка вертолета, который доставил гуманитарный груз MSF в районы Индонезии, пострадавшие в декабре 2004 года от разрушительного цунами.

В условиях оказания помощи при природной катастрофе чрезвычайно важно быстро доставить необходимые медикаменты и материалы в зону бедствия. На складах MSF хранятся заранее подготовленные медицинские и технические наборы, которые организация способна быстро переправить в пострадавшие районы

медицинских консультаций в день. Сначала они сталкивались в основном с травмами, полученными под обломками зданий или от упавших деревьев; потом их пациенты страдали от нехватки еды, плохой воды, отсутствия крыши над головой — люди простывали, начались инфекционные заболевания. И все это усугублялось очень тяжелым психическим состоянием.

Через месяц Эммануэль Гуэ, первой координатор MSF, только что возвратившись из Сетсана, в пяти часах пути на лодке от Богале, рассказывал о «полном разорении».

«Девяносто процентов домов разрушено. Около 21 000 человек, а среди них очень много детей и стариков, живут под открытым небом среди моря грязи. Уже месяц они живут, не получая никакой помощи...»

12 мая в Янгоне приземлился первый грузовой самолет MSF, доставивший 500 тонн терапевтического питания, пластиковые материалы для строительства палаток, москитные сетки, насосы, установки для очистки воды и многое другое. За этим самолетом последовали и другие. Гуманитарную помощь развозили по пострадавшим деревням в основном на лодках.

Краткая история «Врачей без границ»

1972 год. Землетрясение в Никарагуа: первая миссия MSF в ответ на стихийное бедствие.



После вспыхнувшей в Афганистане в начале 1994 года гражданской войны тысячи мирных жителей бежали от конфликта в сторону Пакистана. 80 тысяч беженцев в лагере Шарахид, в пустынной местности недалеко от Исламабада, были полностью зависимы от помощи гуманитарных организаций. MSF обеспечивала беженцев питьевой водой

1975 год. Беженцы от режима Красных кхмеров из Камбоджи: первая крупномасштабная миссия MSF по оказанию медицинской помощи беженцам.

1980 год. Ввод советских войск в Афганистан: помощь гражданскому населению.

1984 — 1985 годы. Голод в Эфиопии: программы помощи голодающим прекращены по указанию правительства после того, как организация публично выступает против насильственного переселения гражданского населения и критикует отказ прави-



Последствия циклона «Наргис» в Мьянме. В мае 2008 года циклон нанес значительные разрушения и унес жизни нескольких тысяч жителей районов дельты реки Иравадди

тельства от гуманитарной помощи.

1986 год. Гражданская война в Шри-Ланке: MSF организует мобильные клиники и лечит мирных жителей, которые были ранены и травмированы.

1988 год. Землетрясение в Армении: экстренная помощь в Спитাকে.

1989 год. Окончание «холодной войны»: начинаются программы восстановления систем здравоохранения в бывших советских республиках.

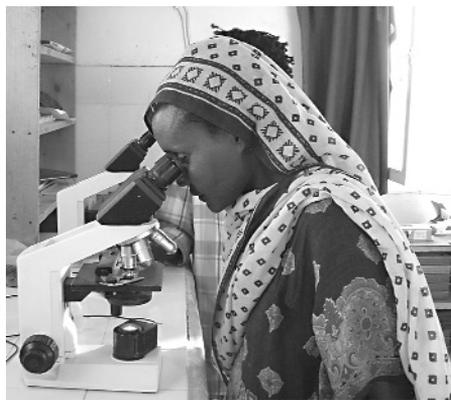
1990 год. Гражданская война в Либерии: экстренная медицинская помощь в разгар сражений.

1991 год. Курдские беженцы бегут из Северного Ирака: одна из самых больших программ оказания помощи в чрезвычайной ситуации. В Турции, Иране и Иордании MSF помогает курдам, бежавшим от войны в Персидском заливе.

Гражданская война в Сомали: хирургическая помощь в столице, оказавшейся посреди военных действий, помощь беженцам в соседних регионах. В 1992 году MSF осведомляет международную общественность о повсеместном голоде в регионе и открывает продовольственные программы.

1994 год. Геноцид в Руанде: MSF присутствует в Кигале во время геноцида более 800 тысяч тутси и умеренных хуту и принимает беспрецедентное решение обратиться с призывом о международном военном вмешательстве.

1994 — 1995 годы. Кризис в Гоме, Заир (ныне Демократическая Респуб-



Пациентка, получающая лечение от туберкулеза в программе организации «Врачи без границ» в эфиопской провинции Афар, рассматривает под микроскопом бактерии туберкулеза, во время специальной образовательной сессии. В 2007 году MSF проводила лечение от туберкулеза 29 тысяч человек в более 40 странах мира

лика Конго): MSF отзывает свои команды из лагерей беженцев в Заире и Танзании и осуждает сложившуюся там ситуацию, когда гуманитарная помощь жертвам, бежавшим от геноцида в Руанде, оказалась перераспределена в пользу тех, кто фактически нес ответственность за геноцид.

Война в Чечне, Россия: все годы войны MSF оказывает медицинскую помощь гражданскому населению в Чечне и в лагерях беженцев в соседних республиках; программы ликвидации ее последствий: нищеты, болезней, в том числе туберкулеза; психологических травм — продолжаются и



Индия, 2007 год. Из-за постоянных вооруженных столкновений между группами маоистов, центральных и местных властей тысячи людей в индийском штате Чаттисгарх вынуждены жить в лагерях для перемещенных лиц. Опаснее всего для них инфекционные болезни. «Врачи без границ» проводят вакцинацию против желтой лихорадки, кори и менингита

сейчас. Хирургическая, гинекологическая, терапевтическая и психологическая помощь предоставляется в шести медицинских пунктах в Грозном; специалисты ездят по ближним и дальним селам Чечни.

1998 год. Голод в Северной Корее. После трех лет работы в стране организация не в силах гарантировать, что гуманитарную помощь получают те, кому она предназначена, закрывает свои программы, но продолжает оказывать помощь северокорейским беженцам в Китае.

1999 год. Начинается кампания по доступу к основным лекарственным средствам всех, кто его лишен.

2002 год. Голод в Анголе: в самой крупной гуманитарной программе MSF по всей стране работают 200 иностранных волонтеров и более 2000 местных сотрудников.

2004 год. Голод тысяч людей, бежавших от конфликта и насилия в Западном Судане: открытие центров питания, клиник, кампании вакцинации.

Пять сотрудников MSF убиты в Афганистане: после 24 лет оказания независимой помощи афганскому народу

MSF закрывает все медицинские программы в стране.

Цунами в Индийском океане лишил крова более миллиона человек в Индонезии, Шри-Ланке, Таиланде, Индии, Мьянме и Малайзии. В регион направлено более 200 добровольцев и тысячи метрических тонн гуманитарной помощи.

2005 год. Продовольственный кризис в Нигере: открытие терапевтических центров питания для 60 тысяч сильно истощенных детей.

Землетрясение в Пакистане: сотрудники MSF работают в 12 различных областях региона в тяжелых условиях, оказывая медицинскую помощь тысячам пострадавших.

Приглашение к сотрудничеству

Конечно, главная цель всех действий MSF — помочь конкретным людям, попавшим в природную или рукотворную катастрофу. Но стиль действий организации принципиально таков, что обнаруживает еще одну цель: передать свой проект этой конкретной помощи в другие руки — самих потерпевших, местного персонала, местных властей. Иначе, как говорят «Врачи без границ», программа может закончиться с их уходом, и скоро вновь понадобится помощь со стороны. Предпочтительнее оставлять за собой более или менее стабильную ситуацию; а надолго эту стабильность могут обеспечить только соответству-



Тысячи мирных жителей в Северной Уганде вынуждены были покинуть свои дома, вытесненные повстанческой группировкой «Армия сопротивления Господа». В лагерях беженцев MSF оказывает медицинскую помощь, обеспечивает водоснабжение и создает санитарные условия, предоставляет продовольственную помощь и помогает беженцам соорудить временное жилище

ющие местные институты. «Врачи» готовы помочь лекарствами, оборудованием, питанием, организационной идеей.

Порой простого организационного импульса бывает достаточно, чтобы вовлечь людей в дело — и в три дня в Кении на голом поле, на котором скопилось тринадцать тысяч беженцев

«без ничего — и ни туалетов, ни воды», появилось три тысячи палаток.

— К вечеру пришла машина со специальной пленкой, которую мы стали резать кусками 4 на 6 метров, — рассказывает участник экспедиции российский врач Орхан Насибов, — и тут же создали специальные бригады. Выбираешь добровольцев, показываешь, что надо делать, каждый становится бригадиром и набирает себе еще пять-десять человек. Один зачищает колышки, другой их забивает, третий

Сьерра-Леоне, 1995 год.

Центр терапевтического питания, организованный MSF в Сьерра-Леоне, где проходят лечение дети с крайней и средней степенью истощения





В девятой больнице г. Грозного MSF работает в отделениях нейрохирургии, травматологии и интенсивной терапии. В июле 2006 года был открыт проект реконструктивной хирургии, направленный на физическую реабилитацию людей, получивших увечья в результате военных действий. Организация поставляет в больницы и поликлиники Чечни медикаменты, оборудование и медицинские материалы. Также в республике работают мобильные команды MSF, оказывающие базовую медицинскую помощь жителям временных поселений и наиболее уязвимым слоям населения, действует программа психологической и социальной помощи, а также противотуберкулезная программа

натягивает веревку — и так за один день мы соорудили более трехсот палаток, а за три дня три тысячи.

Помимо прямого практического эффекта, еще и эффект терапевтический: люди вышли из шока, чтобы действовать, спасая себя и свои семьи.

Часто приходится — и далеко не всегда удается — преодолевать привычки и предрассудки, которые мешают людям лечиться, не заражаться, соблюдать правила гигиены и санитарии. Но еще чаще удается найти опору именно в местном населении, из которого сотрудники MSF находят себе помощников, обучают их, делают опорой дальнейшего развития программы.



Ангола, 2005 год. Сотрудники MSF проводят санитарную обработку помещения во время вспышки геморрагической лихорадки Марбурга, острой вирусной болезни, часто приводящей к смерти. Во время эпидемий «Врачи без границ» берут на себя заботу о больных и принимают меры, чтобы предотвратить распространение болезни

Приглашение к сотрудничеству — 2: врачи и повитухи

Естественно тут же втягивать в работу и попутно обучать местных медиков. Вместо того, чтобы рядом с маленьким деревенским медпунктом, в котором давно кончились все лекарства, соорудить свой, современный, с квалифицированным персоналом, «Врачи без границ» добиваются в министерстве Кении, чтобы прислали еще медперсонала из местных, готовы его дополнительно обучать, снабжать лекарствами и оборудованием. На вакцинации во время эпидемии менингита в Буркино-Фасо они не подменяют местных медиков, а помогают им — вакциной, поставкой льда для того, чтобы можно было разносить вакцину по деревням в маленьких чемоданчиках под палящим солнцем (Орхан Насибов: «Мы взяли холодильные трейлеры, в которых развозят мясо, купили лед на какой-то фабрике, забили весь трейлер льдом, потом его кололи, распаковывали в маленькие мешочки. За две недели мы совместными усилиями вакцинировали полмиллиона человек. Мы делаем свою часть, они — свою».)

А вот проект, основанный на хорошей организационной идее и расчи-



таннный надолго. Орхан Насибов рассказывает о том, как он с товарищами создавал в Папуа акушерскую службу практически на пустом месте:

«Мелкие поселения, дома на сваях, внизу большую часть года грязная вода, в которой плавают змеи и крокодилы, только лодки связывают поселения друг с другом. У половины матерей каждый второй новорожденный умирает. Пока повитуху вызовут, пока она приплывет и поймет, что нужен хирург, пока доберется до телефона — все, уже поздно.

Там ни есть, ни пить нечего, воду дождевую собирают. А едят саговое дерево: из корневища делают муку, пекут лепешки. На этих деревьях заводятся червяки, здоровые такие, белые — их едят. И мы ели, когда наши грузы долго не приходили. Этих червей жарят; оказалось, очень даже вкусно. В Папуа каннибализм, как они сами утверждают, лет десять назад кончился. Мне мой водитель (лодки) нож подарил из человеческой кости. «Ты что, — говорю, — с ума сошел?!» — «Ничего, — отвечает, — я себе другую найду...» Ну, антисанитария, конечно, всякие инфекционные заболевания — смертность очень высокая. Но мы пока сосредоточились на снижении смертности при родах.

В Кыргызстане MSF проводит проект по лечению туберкулеза в пенитенциарных учреждениях совместно с министерством здравоохранения, министерством юстиции и Международным Комитетом Красного Креста. «Врачи без границ» работают в колонии и СИЗО в окрестностях Бишкека, в рамках проекта проводится поставка медикаментов, оборудование лабораторий, диагностика, непосредственное лечение пациентов и просветительская работа, важная составляющая программы — социальная поддержка освобождающихся пациентов, обеспечение непрерывности лечения

Специальное соглашение подписали с губернатором, что будем действовать вместе. Разделили эту зону страны на участки, каждый с центральной точкой, в которой находится повитуха с телефоном-рацией. Повитух собрали, обучали, как распознавать осложненную беременность. Если что — звонит на базу. Выделенный властями специальный катер везет роженицу в центр, где сидит хирург-гинеколог, которого мы наняли; собираемся поставить там современный хирургический комплекс. И еще в самих племенах завели специальных санитаров-просветителей, их тоже обучили. Труднее всего было добиться нужного количества моторных лодок и по-

стоянных поставок бензина для них. Теперь все работает.»

Предубеждения и предрассудки

В поле зрения MSF не только жертвы стихийных и рукотворных бедствий, но и «забытые группы населения, оказавшиеся в трудной жизненной ситуации, заброшенные той экономической, политической и социальной системой, которая призвана о них заботиться. Это — нелегальные мигранты в Европе, географически удаленное, изолированное население, отрезанное от доступа к здравоохранению». Это — неприкасаемые в Индии, прокаженные, бездомные, уличные дети — все, к чьей судьбе общество равнодушно, а к ним самим чаще всего враждебно.

Собеседники нашего корреспондента в российском офисе MSF возмущались, когда он, коренной москвич, произнес обычное для любого москвича словечко «бомж».

— Вы же образованный человек, — выговаривал ему Алексей Никифоров, тоже, кстати, коренной москвич, — как не стыдно! Это кличка, образованная из милицейской аббревиатуры внутреннего пользования. Они — просто бездомные. У них те же самые права, что и у вас.

«Врачи» наверняка прежде всего имели в виду право на медицинское обслуживание: наша медицина привязана к местам проживания, каких

у бо... у бездомных нет, как нет соответственно ни медицинской страховки, ни денег на платное обслуживание.

В 1993 году «Врачи без границ» открыли в Москве медицинский пункт и дом для ночлега бездомных и всячески стремились передать их под опеку города, поскольку это действительно забота города. Мэрия долго сопротивлялась. Холодной зимой 2002 — 2003 годов перед зданием мэрии на Тверской появился плакат, на нем — плакат: сегодня в Москве замерзли столько-то человек. Объявление, расположенное на здании, стенде, дереве, тут же с полным правом убрала бы милиция — а на своей машине человек имеет право писать все, что хочет. Плакат изображал человека, полузанесенного снегом, а сверху — цифры. Их обновляли каждый день. Набежали журналисты, наши и иностранные. Они фотографировали плакат и задавали чиновникам неудобные вопросы.

Эта акция подтолкнула правительство Москвы открыть вскорости городской медико-социальный пункт для бездомных. В холода распорядились разрешать бездомным ночевать на вокзалах. В ноябре 2003 года «Врачи без границ» закрыли свой пункт.

Среди бездомных были (и есть) дети: по подсчетам MSF, от 250 до 500 детей одновременно. В основном прибывшие в столицу из других регионов, они нигде не зарегистрированы,

Бездомная девочка на улице Москвы. В 2003—2007 гг. в Москве действовал дневной центр организации «Врачи без границ» для беспризорников, а на улицах столицы с бездомными подростками работали команды врачей, психологов и социальных работников





Этот плакат о замерзающих бездомных был выставлен напротив Московской мэрии

им негде жить или просто отогреться, часто нечего есть. В Москве их ждет приют, где более 1000 мест, но они не желают туда идти: не хотят ограниченный свободы, боятся, что их отправят домой.

«Врачи без границ» сами отправились на улицу: каждый день и раз в неделю ночью несколько команд, врачи и психологи, шли в места сбора подростков. «Бездомные подростки, — пишут они в отчетах, — обычно живут на железнодорожных вокзалах, станциях метро, на рынках или поблизости, пытаясь приспособиться к враждебной среде улицы. Попрошайничают, помогают уличным торговцам. Многих эксплуатируют преступные группировки, некоторые занимаются проституцией. Зимой болеют гриппом и пневмонией. Дети нюхают клей, пьют, употребляют внутривенные наркотики — все это способы бороться с голодом, климатом и одиночеством... Инфекции, передающиеся половым путем, кожные и желудочные заболевания, а также высокий риск заражения ВИЧ/СПИД и другими инфекциями — лишь некоторые из медицинских проблем этой уязвимой группы».

Врачи давали консультации прямо там, где находили подростков: в холодную зиму учили их распознавать

первые признаки обморожения, давали теплые вещи, при необходимости направляли в больницу, куда без их помощи дети могли попасть только через милицию и приют. В 2005 году организовали дневной центр, где можно было не только показаться врачу, но и помыться, постирать одежду, поесть; можно (если хочешь) тут же чему-то поучиться или поговорить «за жизнь» с заинтересованными взрослыми — специалистами, которые исподволь пытаются подтолкнуть детей уйти с улицы. «Это позволяет сотрудникам завоевывать доверие детей, такая работа практически уникальна для России». Туда приходит в среднем 20 детей ежедневно. MSF связалась с общественным фондом «Нет алкоголизму и наркомании», те организовали реабилитацию подростков-наркоманов.

В 2007 году московская программа была передана другим организациям. Подобные программы работы с бездомными детьми на улицах больших городов организация ведет и в других странах.

Во весь голос

Сколько мы с вами помнили об урагане в Мьянме после впечатляющих сообщений по радио и картинок в телевизоре? Говорят, сидя в тепле на диване, смотреть на это и сочувственно ахать даже приятно; и нервы щекочет, и легко продемонстрировать собственную чувствительность.

Сообщения СМИ живут недолго; а потом их благополучно забывают, в том числе и те, кто — вот-вот, завтра с утра — собирался помогать. И даже помог: акции многих фондов, международных организаций бывают одноразовыми. Кто лучше врачей знает, насколько это недостаточно: болезнь надо лечить, пока пациент не станет здоровым, и никак иначе.

Из года в год MSF распространяет свой «топ-лист» десяти забытых, но не завершенных катастроф. В списке за 2007 год — Сомали («Несмотря на то, что насилие в Сомали достигло в этом году наиболее ужасающих масштабов за последние 15 лет, внимание к этой сложнейшей гуманитарной ситуации и оказание помощи пострадавшим только уменьшается...»), кризис здравоохранения в Зимбабве («Государственная система здравоохранения, когда-то одна из лучших в Южной Африке, сейчас грозит рухнуть под тяжестью политических и экономических проблем»), массовая гибель детей бедных африканских стран от истощения, страшная жизнь мирного населения Шри-Ланки посреди 25 лет продолжающегося внутреннего вооруженного конфликта между правительством и «Тиграми освобождения ислама», о котором мировой прессе давно надоело писать («Точечные бомбардировки, убийства, мины, атаки террористов-смертников, похищения, насильственная вербовка в вооруженные формирования, вымогательство, ограничения передвижения и произвольные аресты делают повседневную жизнь в Шри-Ланке все более и более опасной»), примерно то же самое в Центральноафриканской Республике. В топ-листе — мирные жертвы гражданской войны в Колумбии (которая «стала третьей в мире страной, после Судана и Демократической Республики Конго, по количеству вынужденных переселенцев») и Чечня, где до сих пор мирным жителям приходится трудно («Существует много опасностей для жизни — начиная от случайного обстрела и кончая аварией с участием военного транспорта — частая причина травм. Ощу-

щается критическая нехватка врачей и услуг базового здравоохранения, особенно в области акушерства и гинекологии, существующие медицинские услуги недоступны для многих возвратившихся беженцев»).

Во всех этих странах «Врачи без границ» работают давно и много, но им не хватает ни сил, ни средств, чтобы нормализовать ситуацию, и они снова и снова апеллируют к мировой общественности.

Кстати, о средствах. На том же сайте вы найдете удивительную для нас публикацию: расходы MSF расписаны по статьям. Удивителен не только сам факт обнародования финансовой кухни, в которую у нас чужих без ордера пускать не принято (много вы знаете наших общественных фондов, которые систематически бы предавали гласности свой бюджет? У нас и государство, существующее на наши с вами налоги, этого не делает). Еще более поразителен сам документ: на содержание аппарата идет всего 5,5 процента всех поступлений, остальное — на работу команд на местах, материальную поддержку этой работы, помощь людям, в ней особенно остро нуждающимся. Возможно, поэтому во всем мире охотно MSF жертвуют деньги: более 90 процентов поступлений — от частных лиц, чем организация гордится. Доверие этих самых «источников» не только делает ее независимой, но и придает мобильность ее действиям: очередные расходы не надо ни с кем согласовывать (но постоянно ведется жесткая внутренняя проверка, куда идут деньги). Зарплата же сотрудников, по западным меркам, весьма скромная для квалифицированного специалиста.

«Врачи без границ» — новый тип общественной организации, которая принципиально не ограничивает себя национальными рамками. Это еще одна грань всемирного процесса глобализации, в которой обычно принято видеть лишь сметающую границы мощь транснациональных компаний и стандартизацию вкусов, потребностей, представлений.



Дышите, еще дышите...

Биологическая эволюция вплетена в сложную сеть глобальных процессов, меняющих характер среды обитания живых организмов. Достаточно измениться климату из-за долгопериодических качаний земной оси или начаться цикл вулканических извержений в результате тектонических подвижек, или океану «отрыгнуть» метаном или сероводородом — и это вызывает множество вторичных процессов в системе, конечные последствия которых сказываются на условиях обитания живых существ. Если среди них находятся такие, которые благодаря случайным мутациям еще раньше приобрели свойства, делающие их приспособленными как раз к этим новым условиям, они выживают лучше других собратьев, и их потомство со временем становится самым многочисленным. Другие со временем вымирают.

Как утверждают ученые (и у них есть на это надежные основания), 180 миллионов лет назад сушей и океанами завладели новые обитатели — те ящеры самых разных видов, которых мы именуем одним общим словом «динозавры». Если они завладели сушей и водой, это значит, что они вытеснили оттуда прежних обитателей, а это могло произойти только по описанному выше сценарию: произошло какое-то изменение среды обитания, и динозавры оказались наиболее приспособленными к новым условиям. И

действительно, как обнаружил Роберт Бернер из Йельского университета, именно в это время произошло очередное изменение уровня свободного кислорода в атмосфере и в океанской воде. Исследования Бернера и других показали, что этот уровень не оставался неизменным на протяжении всей земной истории, а неоднократно менялся.

Например, на первых этапах существования Земли весь ее кислород был связан (в виде окислов) в твердых породах земной коры; затем, с появлением фотосинтетических организмов, началось выделение свободного кислорода в атмосферу, потом, в результате тектонических подвижек, распределение биомассы на поверхности Земли изменилось, и уровень свободного кислорода снова упал, и так далее. И каждый такой скачок, судя по данным Бернера, сопровождался выходом на передний план жизни иных ее форм. Например, очень высокое содержание кислорода (около 30% против нынешних 21%), предшествовавшее появлению динозавров, породило гигантские формы древних сухопутных рептилий, а последовавший за этим спад загнал их в воду. Но спад продолжался и после этого. По данным Бернера, уровень кислорода понизился до 12% — сегодня таков уровень на высоте 4400 метров.

Это состояние сохранялось следующие 50 миллионов лет, и как раз за

это время на сушу вышли и, как мы уже сказали, завладели ею динозавры. Значит, они умели дышать даже в таких условиях, когда нечем дышать. Как же они ухитрились это делать? Собрав палеонтологические данные, ученые нашли ответ на этот вопрос, и ответ невероятно интересный. Основную идею своего необычного дыхания динозавры «подхватили» у гигантских рептилий предыдущего (Триасового) периода. Поскольку те жили в условиях избытка кислорода, у них не было надобности в больших легких, и те были маленькие, похожие на мешки, но жесткие и внутри разделенные перегородками. Динозавры, однако, добавили к этим перегородчатым легким еще дополнительные воздушные мешки — вроде тех, которые и сегодня существуют у птиц, этих дальних потомков динозавров. Сочетание легких и таких (воздушных) мешков делает дыхание птиц много более эффективным, чем у пресмыкающихся и даже у млекопитающих, но лишь при определенных условиях — при недостатке кислорода. Что как раз и документально доказано.

Мы дышим и выдыхаем через одну и ту же трахею, так что воздух входит и выходит по одному и тому же пути, но в противоположных направлениях. Это заставляет нас вдыхать и выдыхать раздельно. Не то, что у птиц. Воздух у них поступает сначала в воздушные мешки, а уж оттуда в легкие. А выдыхается через дыхательную трубку. И процесс этот — непрерывный, то есть воздух все время движется в одном и том же направлении: дыхательные мешки — легкие — трубка. Тот факт, что поток воздуха все время движется в одном направлении, позволяет создать систему «воздух — кровь», в которой поток воздуха и поток крови будут все время противонаправлены (у млекопитающих это невозможно, потому что поток воздуха, как мы уже сказали, все время меняет свое направление). Благодаря этому газовый обмен между воздухом и кровью у птиц много эффективнее, и из каждой единицы объема воздуха они извлекают в кровь много больше кис-

лорода. Даже на уровне земли птицы извлекают его на 33% больше, чем млекопитающие того же веса. А на высоте 1500 метров — на 200% больше! Вот почему гуси, летящие в теплые страны, могут лететь над Гималаями, на высоте 8 километров, где человек без маски немедленно гибнет.

Динозавры были первыми, кто «изобрел» эту феноменальную дыхательную систему. А что им было делать, когда кислорода на уровне земли было столько, сколько сегодня над Альпами? Хочешь жить — умей дышать.

Все сказанное — отнюдь не гипотеза, это подтверждено прямым изучением сохранившихся динозавровых костей. Ученым давно было известно, что птицы используют для хранения воздуха пустоты в своих костях. Но в 2005 году два исследователя, О'Коннор и Классенс, впервые впрыснули специальное вещество в птичьи воздушные мешки, и это позволило напрямую увидеть, какими сложными путями мешки врастают в птичьи кости, используя любую мельчайшую пустоту. Затем они повторили этот эксперимент на костях динозавров и увидели такую же систему. А несколько позже Вилфорд показал, что из всех сухопутных животных, существовавших в конце Триасового периода (когда уровень кислорода начал катастрофически снижаться), только динозавры обладали такой системой воздушных мешков. Это в точности соответствует описанному выше эволюционному сценарию: выжили и победили те организмы, которые случайно уже обладали способностями, благоприятными в новых условиях.

А заодно это демонстрирует, как изобретательна и «живуча» эволюция, — она пользуется любым случаем, «вертится» так и эдак и даже беду ухитряется обращать в свою пользу: много кислорода — она порождает гигантские рептилии, мало — она порождает динозавров. Возможно, если бы не удар гигантского астероида, эти дивные ящеры до сих пор были бы царями природы...



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

Технологическое совершенство!

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

ОЭМК – единственный в России и крупнейший в Европе комбинат, работающий по технологии прямого восстановления железа. Аналоги ему вряд ли появятся в ближайшем будущем...



**Подводные
клады — находки
для историков**

Лежащие на морском дне корабли для одних — источник обогащения, для других — реликвия, имеющая огромную историческую ценность.

В 1999 году скончался Мелвин Фишер — человек, которого называли «королем кладоискателей». Всемирную известность ему принесла находка, сделанная у южного побережья Флориды. Близ города Ки-Уэст он поднял со дна драгоценный груз испанского галеона «Аточа», налетевшего на рифы в 1622 году. Это была не просто ценнейшая находка, стоимость которой исчисляется сотнями миллионов долларов, — это было воплощением мечты кладоискателей о старинном корабле, нагруженном зо-

лотом и драгоценностями.

В журнале «охотников за сокровищами» Treasure Quest Фишера назвали «чемпионом, который выиграл все сражения с властями, чиновниками и прочими врагами кладоискателей». Среди «прочих врагов» не последнее место занимают ученые-археологи, стремящиеся воспрепятствовать варварскому разграблению затонувших кораблей. Их тревога вполне обоснована: кладоискатели зачастую разрушают остов судна при попытке поднять его или попросту взрывают морское дно, чтобы расчистить себе плацдарм для работы. Если поиски золота на дне океанов продолжатся такими же темпами и методами, то под водой скоро не останется ничего ценного для историков, ничего, что могло бы рассказать

о прошлом мореплавания.

И все же есть немало случаев, когда интересы чистой науки совмещаются с прибыльным авантюризмом кладоискателей. Один из них — бельгиец Робер Стенюи, прозванный «подводным Шерлоком Холмсом». Свои поиски Стенюи начинает в исторических архивах, пытаясь выяснить место и причины гибели судна, представить себе историческую картину события. После одного из таких расследований бельгийцу удалось обнаружить у западного побережья Ирландии испанское судно «Хирона», перевозившее 200 тысяч золотых дукатов.

Бывают случаи, когда кладоискатели в ходе поисков поневоле меняют свою «профессию». Так, в 1982 году американец Барри Клиффорд нашел «Уайду», капитаном которой был знаменитый Беллами по прозвищу Черный Сэм. Люди из его команды некогда клялись, что на корабле были тонны слоновой кости и золота. Но ничего похожего Клиффорд не обнаружил. Зато был найден огромный арсенал пиратского оружия, обладающий немалой исторической и коллекционной ценностью. Сейчас, чтобы окупить расходы на экспедицию, Клиффорд организует парк-музей, где поднятые со дна вещи помогут воссоздать атмосферу жизни на пиратском судне.

Рисунок А. Сарафанова



Сегодня наша рубрика объединяет,
возможно, неожиданным образом, материалы
о вероятном влиянии небесных тел
на человеческие судьбы
и о совершенно конкретных открытиях
на этих самых телах.

Если в первой статье лишь обсуждается
научный статус такого влияния, то вторая,
продолжая начатый во втором и третьем
номерах журнала за этот год
«галоп по планетам», просто предьявляет
одни из последних научных достижений.

Иосиф Гольдфаин

Хочу знать историю астрологии!



Примерно лет 20 назад астрология у нас стала очень модной. Тогда же было много попыток разоблачить ее как лженауку. Теперь астрологи стали в какой-то степени менее востребованными. Но и попытки разоблачения тоже сходят на нет. Астрология заняла какую-то пока еще не вполне определенную «экологическую нишу». И по-видимому, чувствует себя там вполне уютно. Об этом можно судить по тому, как много печатных изданий регулярно публикуют астрологические прогнозы.

Остается задуматься над тем, почему разоблачение не удалось. Не будем говорить о психологических причинах, хотя они сыграли весьма значительную, а может быть, и основную

роль в столь быстром распространении веры в астрологию. Нас интересует другая сторона вопроса — почему аргументы авторитетных ученых мало кого убедили? И здесь следует учесть, что ученые играли на чужом поле. Ученые часто, а крупные ученые почти всегда занимаются преподавательской деятельностью. И при этом они учатся объяснять. Но объяснять и убеждать — это отнюдь не одно и то же. Никакой дискуссии между сторонниками и противниками астрологии не было. Если под дискуссией понимать обмен аргументами, а не голословные заявления.

Начнем с основного вопроса: астрология — это наука или что-то еще? Если «что-то еще», то хотелось бы

знать, что собой представляет это «что-то еще!» Кстати, в последнее время вроде бы упор стали делать не на научную, а на какую-то другую составляющую астрологического прогноза. Вроде бы теперь принято считать, что астрологу для того, чтобы дать правильный прогноз, необходима также интуиция. В этом ничего особенного нет. Медицина — это наука. Но тем не менее врачу, чтобы правильно поставить диагноз, одних теоретических знаний часто бывает мало, и ему нужны тоже опыт и интуиция. Но, с другой стороны, никто не сомневается в том, что врачу нужны также знания. То, чему учат в медицинских институтах. Кстати, у всех культурных людей есть какие-то элементарные знания об анатомии и физиологии человека, зачатки медицинских знаний.

«Что-то еще» — не предмет для спора. Но многие утверждают, что астрология — это наука. Более того, у астрологии есть внешние признаки науки. Поэтому при попытке вести дискуссию с астрологами ученому следует остановиться сначала на научном аспекте астрологии, если, конечно, такой существует. И здесь возникает принципиальная трудность. Невозможно спорить, когда совершенно не ясен предмет спора. Ученый не знает, какие утверждения астрологов он должен опровергнуть, кроме, конечно, самых общих. Но как опровергнуть тезис «судьба человека зависит от положения звезд на небе в момент его рождения». Здесь можно сослаться только на общенаучную культуру, что мало отличается от научной интуиции. Действительно, наука создает у ученых представления о том, что может быть в природе и что не может. Но ссылка на такие представления, как это ни парадоксально, еще не является доказательством в строго научном смысле этого слова. Более того, ученый, сумевший более или менее успешно доказать, что судьба человека не может определяться положением звезд в момент его рождения, должен быть готов к тому, что к нему подойдет астролог-дисси-



Сэр Исаак Ньютон (1643—1727 гг.) — гений, титан, на плечах которого стоит вся современная наука, — не меньше (если не больше!) времени, чем точным наукам, посвятил астрологии, алхимии и теологии

дент и скажет: «Вы совершенно правы. Судьба человека никак не может определяться положением звезд в момент рождения, поскольку она определяется их положением в момент зачатия».

Нельзя забывать, что на вопрос «Астрология — это наука или нет?» нельзя ответить, не задумавшись над более общим вопросом — «Что есть наука?» И судя по столь распространенной вере в астрологию, значительная часть наших сограждан имеет весьма наивное представление о науке. Уточню свою позицию. Я не пытаюсь доказать, что астрология не наука. Я утверждаю, что мне не известно ни о каких доказательствах того, что астрология — наука. И мне ничего не известно даже о попытках такого доказательства.

Ученые, как правило, аргументируют свое неверие в астрологию, исходя из соображений общенаучного характера. И ничего больше они сделать не могут. Поскольку непонятно, что они



Самая древняя из сохранившихся обсерваторий (Чомсунг даэ, Корея) была построена в 640 г. нашей эры

должны анализировать и опровергать. Действительно, астрологи вроде бы не обосновывают свои утверждения, во всяком случае, таких обоснований я не видел ни разу. И если такие обоснования есть, то астрологам следовало бы представить их «на суд научной общественности». Ведь научный спор возможен только в том случае, когда обе стороны могут ознакомиться с аргументами противника. Действительно, о науке можно говорить лишь тогда, когда есть доказательства. В этом заключается основное отличие науки от других видов интеллектуальной деятельности. Доказательства бывают разные. Наиболее убедительное из них — опыт, эксперимент. И особенно сбывающиеся предсказания. Астрономы, например, предсказывают за много лет и с большой точностью время солнечного затмения. И эти предсказания сбываются. В свое время это весьма способствовало повышению авторитета науки и ученых.

На первых этапах развития той или иной науки роль опыта играет простое наблюдение, за которым следует сис-

тематизация накопленных знаний. С этого начинались и физика, и химия, и внешне наиболее близкая к астрологии астрономия, и другие науки. Основная черта научных опытов и наблюдений — их можно повторить. Если условия, в которых проводились первые наблюдения, повторятся, то и результаты наблюдений повторятся. Сразу уточним: результаты опытов и



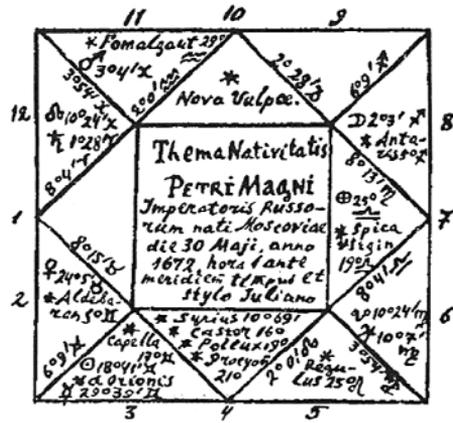
Глиняная табличка Древнего Вавилона, VI в. до нашей эры

наблюдений могут иметь вероятностный характер. В таком случае результаты будут повторяться, если будут проведены большие серии наблюдений. Но в любом случае, если астрология наука, то она должна была и развиваться как наука. И на первых порах астрологические наблюдения должны были быть очень простыми, соответствующими уровню знаний той эпохи, когда зарождались астрономия и астрология.

Возникает вопрос, почему бы астрологам не указать простейшие наблюдения, которые могли проводить, скажем, в древнем Вавилоне, и которые в наши дни смогли бы провести старшеклассники. Ведь современные старшеклассники могут решать задачи, которые решали древнеавилон-

ские математики. И если астрология является наукой в общепринятом смысле этого слова, то можно указать такие простейшие наблюдения, с которых начинается наука. В результате двойной вопрос к астрологам: какие наблюдения смогли проанализировать древние и средневековые астрологи и какие астрологические законы они смогли обнаружить и сформулировать на основании таких наблюдений? Если же астрологи имеют ограниченные знания об истории своей науки, то вопрос можно сформулировать по-другому: какие наблюдения могли проанализировать древние и средневековые астрологи и какие законы природы они могли обнаружить и сформулировать на основании таких наблюдений?

Но в какой-то момент накапливается так много наблюдений, что становится возможным их систематизация и обобщение. И тогда происходит переход «количества в качество». Обнаруживаются неочевидные при первоначальных наблюдениях закономерности и формулируются законы

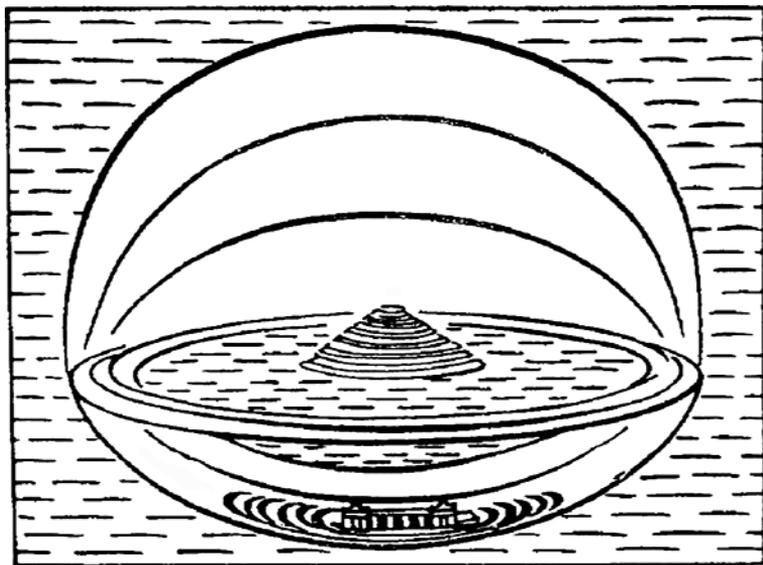


Натальная карта Петра I



Знак счастья





В отличие от египтян, жизнелюбивые шумеры представляли загробное существование в мрачных тонах, куда отнюдь не стремились. Согласно вере Двуречья, смерть — это тьма и неизбежное зло, которому невозможно противостоять

природы. Так в течение многих столетий велись наблюдения за звездами, уже в незапамятные времена стали различать звезды неподвижные и звезды подвижные, которые впоследствии были названы планетами. Но лишь Кеплер, анализируя весьма обильную информацию о движении планет, сумел сформулировать законы их движения, названные его именем. И так во всех науках. В какой-то момент происходит качественный скачок в понимании природы. Причем, как правило, у этого скачка имеется автор — ученый, сделавший открытие. Имена ученых, сделавших великие открытия, известны всем культурным людям. При этом в наши дни достижения великих ученых XV — XVI веков понятны всем, кто хорошо усвоил школьную программу. В этом проявляется основное свойство науки — научные знания накапливаются последовательно, от простого к сложному. Открытия, сделанные ранее, готовят базу для более поздних. И то, что для современного культурного человека просто и оче-

видно, в свое время было передовым краем науки. Например, в XVII веке законы Ньютона были величайшим достижением науки. В наше время их проходят в 9-м классе.

В этом плане астрология является как минимум полной загадкой. Мы ничего не знаем о первых достижениях астрологии. Нам не известно, что знали и что могли знать астрологи в ту или иную историческую эпоху. Но если астрология наука, то астрологи могли бы нам рассказать о ее первых достижениях. И по аналогии с математикой, физикой и другими науками они вроде бы должны быть в наше время понятны выпускнику средней школы.

Здесь уместно вспомнить еще про одно существенное свойство науки — все науки связаны между собой. Особенно отчетливо видна связь физики и математики. Когда-то некоторые, а в XX веке все разделы физики связаны с использованием того или иного математического аппарата. В связи с этим естественно задать вопрос: какими математическими знаниями обладали астрологи в древние и средние века? Теми же, что и математики того времени? Или они обладали каким-то тайным математическим знанием? Под выражением «тайное знание» я имею в виду предположение, что аст-

рологи владели значительно более развитым математическим аппаратом, чем их современники-математики, но держали это в строгой тайне от непосвященных.

Сразу сделаю оговорку, поскольку сам попал в типичную ловушку, в которую попадают многие, спорящие с астрологами, и не только с ними. Не зная аргументов противника, они вынуждены сами придумывать возможные возражения на свои собственные утверждения. И в результате тупик. Поскольку невозможно строго логически опровергнуть тезис, что астрологи обладали значительно более глубокими математическими познаниями, чем их современники-математики. Единственное, что можно сказать по этому поводу: в это трудно, а точнее, практически невозможно поверить. Но если исходить из предположения, что уровень математических знаний астрологов не мог превзойти уровня их современников-математиков, то остается только недоумевать, какие научные результаты могли получить древние и средневековые астрологи? Потому что в таком случае они не могли получать результаты, требующие развитого математического аппарата. В связи с этим особое сомнение вызывает их возможность выявлять вероятностные закономерности, для обнаружения которых требует-

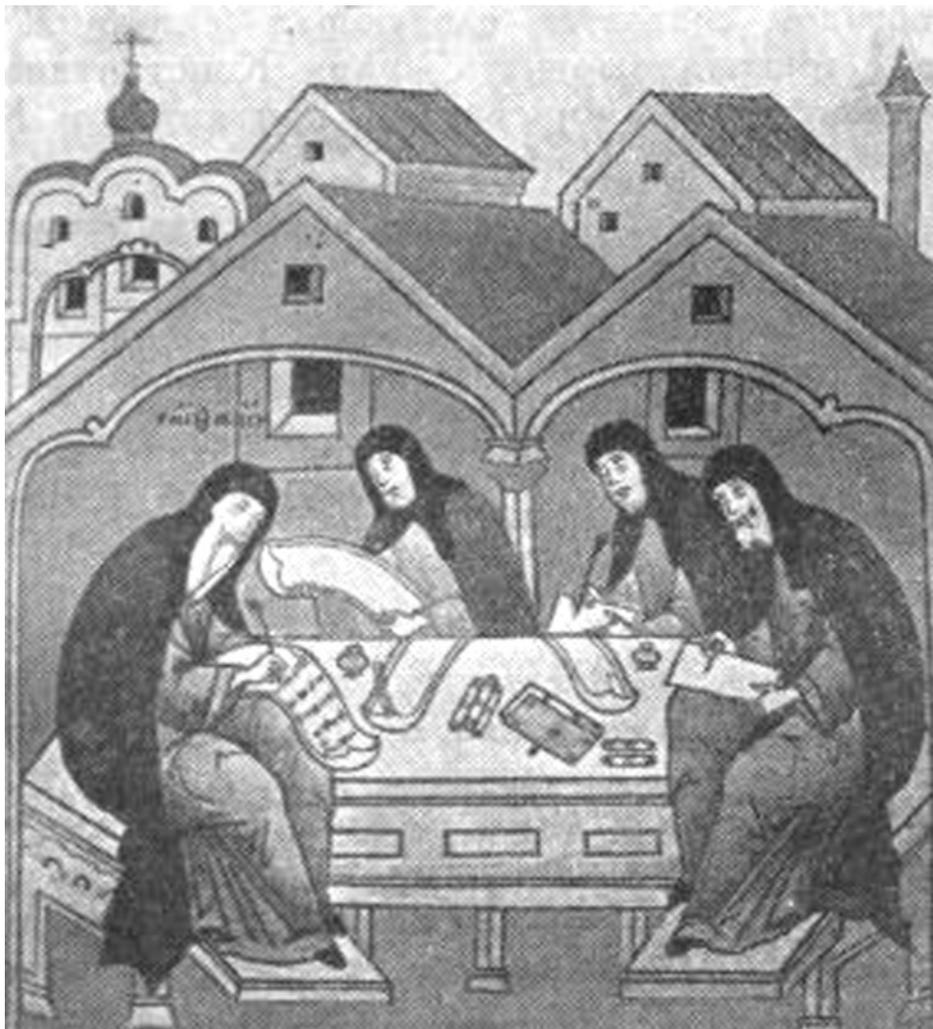
ся как значительное число наблюдений, так и серьезная вычислительная работа.

Дело в том, что есть два пути получения новых научных знаний — наблюдение и логика, которые тесно взаимосвязаны. С наблюдением вроде бы все ясно. Следует только оговорить, что наблюдение следует понимать в широком смысле, включая сюда и наблюдения за результатом эксперимента. Однако астрологический эксперимент вроде бы дело немыслимое. А логический анализ не может быть на пустом месте. Он плодотворен или когда анализируются результаты наблюдений, или когда с помощью такого анализа выявляются следствия из уже сформулированного закона природы. Так Максвелл, анализируя свои уравнения, пришел к выводу о существовании электромагнитных волн. А потом Герц провел соответствующие опыты и открыл их для науки. Были ли у астрологов такие открытия? Были ли у астрологов свои максвеллы и герцы? Если были, то пусть они нам про них расскажут!

Впрочем, неожиданные научные открытия делают и не опираясь на глубоко развитую теорию. И здесь уместно вспомнить про таблицу Менделеева. Действительно, идея расположить химические элементы в порядке возрастания атомных весов поначалу не имела никакого теоретического обоснования. Утверждают даже, что кто-то иронически советовал упорядочить элементы по алфавиту. Здесь наблюдение предшествовало созданию теории. Более того, впоследствии выяснилось, что атомный вес имеет только косвенное отношение к химическим свойствам элемента, которые на самом деле определяются числом протонов в ядре. Но, как правило, чем больше число протонов в ядре, тем больше и число нейтронов, а, следовательно, и атомный вес элемента (хотя со временем были обнаружены исключения из этого правила). Так что создание Д.И. Менделеевым его таблицы, на первый взгляд, может быть использовано как аргумент в пользу астрологии.

Обучение астрологии





Астрологи в Древней Руси

Действительно, нельзя с ходу отвергать предположение, что еще в древности кто-то обнаружил какие-то закономерности, не думая об их причинах. Более того, нельзя также с ходу отвергать предположение, что причина обнаруженных астрологами закономерностей заключается не в положении звезд, а в чем-то еще. Но это «что-то еще» как-то связано с положением звезд, как атомный вес элемента связан с зарядом ядра. То есть звезды ни на что не влияют сами по себе, но служат индикатором какого-то процесса. Простор для предположе-

ний широк. Например, судьба человека определяется датой его рождения, с которой, конечно, связано положение звезд. А дата связана со скоростью движения Земли вокруг Солнца, которая меняется в соответствии со вторым законом Кеплера. Конечно, предположение о связи судьбы человека со скоростью движения Земли в момент его рождения взято мной с потолка. Но заметим, что я опять начинаю думать за оппонента. Действительно, подобные рассуждения я слышал от людей, которые относятся к астрологии серьезно, но с астрологической литературой не знакомы. Однако, приняв такое предположение,

естественно усомниться в точности астрологических прогнозов, даже допуская, что в них есть какое-то рациональное зерно. Но с чисто формальной точки зрения противники астрологии действительно похожи на критиков Д.И.Менделеева, не веривших в связь между атомным весом элемента и его химическими свойствами.

Поэтому следует подчеркнуть, что Д.И.Менделеев создавал свою таблицу не на пустом месте. Напомним, что он с самого начала пытался систематизировать не свойства химических веществ вообще, а свойства элементов. Так что к тому времени уже было сформулировано понятие химического элемента, и поэтому Д.И.Менделеев мог ограничить свою задачу систематизацией накопленных знаний об элементах, а не о бесчисленном множестве химических соединений. Только такое ограничение задачи сделало ее разрешимой. Кроме того, Д.И.Менделеев воспользовался знаниями о химических свойствах соединений, накопленных к тому времени многими поколениями химиков. Без таких знаний нельзя было заметить какие-либо закономерности.

Подведем итог. Судя по многочисленным печатным и интернетовским изданиям, в которых астрология трактуется как наука, легко прийти к выводу, что они рассчитаны на читателей, смутно представляющих, что такое наука. Хотя, конечно, не прочитав их все, я не имею права утверждать про все астрологические издания. Возможно, они не все такие, но я видел их достаточно много, чтобы прийти к такому печальному выводу.

Поэтому хотелось бы, чтобы как противники астрологии, так и ее сторонники больше внимания уделяли этой стороне вопроса. Ведь серьезная дискуссия на отнюдь не новую тему «астрология наука или нет» была бы весьма полезной, поскольку в процессе такой дискуссии неизбежно был бы поднят вопрос, «что это такое — настоящая наука?» И такая постановка вопроса сама по себе помогла бы понять читателю и слушателю, что наука не сводится к набору рецептов для ре-

шения тех или иных задач. И вообще понять, чем наука отличается от других видов человеческой деятельности. А в особенности понять основное свойство науки — про любое признанное наукой утверждение можно сказать, какими теориями и какими опытами оно обосновывается. А потом можно продолжить далее, указав на то, чем в свою очередь обосновываются теории, которыми обосновывается это утверждение.

Продолжая таким образом, можно прийти до опытов и наблюдений, которые положили начало соответствующей отрасли научного знания. То есть проделать путь, обратный тому, который был пройден многими поколениями ученых, — от первоначальных простейших наблюдений и опытов до современных теорий и следствий из них. Существует богатая литература по истории математики, физики, химии и других наук. И там подробно описано, как развивались эти науки от первых результатов до современного состояния. Но в известных мне материалах по истории астрологии ничего не сообщается, как это ни парадоксально, о самой астрологии. Там говорится об астрологах, о том, что тот или иной астролог имел большое влияние при дворе того или иного императора и тому подобное. Но ничего не сообщается о том, какими знаниями обладали эти астрологи, какого уровня развития достигала в то время астрологическая наука. Короче, мне известны материалы по истории астрологов, но не по истории астрологии как науки.

А чтобы доказать, что астрология — это наука, надо показать, что у нее есть характерная черта любой науки — логическая связь между ее первоначальными положениями и современными теориями. При этом сторонникам астрологии следует рассказать об этих первоначальных положениях, которые были известны древним и которые поэтому не должны требовать значительных предварительных знаний. Если астрология наука, то у нее должна быть история!

Игорь Харичев

Галопом по Солнечной системе

Меркурий: визит Messenger

Строение Меркурия кардинальным образом отличается от всех изученных на данный момент небесных тел в Солнечной системе — таково мнение американских ученых из университета Иллинойса и университета Кейс Вестерн Резерв (штат Огайо). Неожиданное объяснение загадки этой планеты было найдено в ее ядре.

Тайна несоответствия строения недр Меркурия, как его представляют сейчас ученые, и параметров магнитного поля этой планеты давно волнует планетологов. Очень слабое магнитное поле поначалу заставило специалистов предположить, что ядро Меркурия — твердое. Однако оригинальное многолетнее исследование, результаты которого стали известны в прошлом году, привело специалистов к выводу, что планета внутри все-таки жидкая. И это вместо ответов добавило вопросов.

Теперь ученые из США, как они считают, раскрыли тайну Меркурия. Их объяснение парадоксально: ядро не вполне жидкое, но и не твердое, а значительную его часть составляет вечно перемещающийся железный снег.

Ученые знают, что ядро Меркурия состоит преимущественно из железа с большой добавкой серы. Она снижает температуру плавления смеси, так что ядро может оставаться жидким при относительно низких температурах. Однако как эти вещества распределены внутри ядра и как взаимодействуют между собой, оставалось неясным.

И вот группа американских ученых решила провести серию натуральных

экспериментов, в которых попробовала определить поведение железосерной смеси при разных температурах и разных, но весьма высоких давлениях, соответствующих условиям в глубине Меркурия. Исследователи составляли образцы, нагревали и сжимали их, резко замораживали и распиливали, а потом анализировали строение. В результате они составили полную картину смены фаз в такой смеси, границ перехода между состояниями и соотношений между компонентами смеси при разных условиях.

Оказалось, что во внешних слоях железосерного ядра Меркурия железо конденсируется в виде кубических хлопьев или снежинок и выпадает вниз, к центру планеты в виде некоего подобия снега. Этот снег падает постоянно, расплавляясь только в глубине. А навстречу ему из нижней части ядра поднимается жидкое железо, обогащенное серой. Эти конвективные потоки и влияют на формирование магнитного поля планеты.

Один из авторов исследования профессор Цзе Ли высказал мнение, что снежное ядро Меркурия открывает новые сценарии, объясняющие расположение зон конвекции и генерирование его глобального магнитного поля. Поэтому полученные выводы имеют прямые последствия для понимания природы и эволюции ядра как Меркурия, так и других планет и спутников. Вместе с тем такое «снежное» состояние ядра может оказаться уникальным среди планет земной группы и спутников Солнечной системы.

Профессор Ли отмечает, что это открытие поможет дать новый контекст тем данным, которые принесет кос-

мический аппарат, направленный к Меркурию. Пролетевший вблизи планеты в январе этого года американский зонд Messenger возвратится к ней в октябре. Однако, по мнению ученых, шквал открытий ждет их в 2011-м году, когда зонд окончательно выйдет на орбиту Меркурия.

Подробности работы изложены в статье в журнале *Geophysical Research Letters*.

Венера: визит Venus Express

Недавно опубликованы результаты самого подробного исследования венерианской атмосферы, осуществленного при помощи аппарата *Venus Express*.

Стоит напомнить, что изучение Венеры, ближайшей к Земле планеты, сильно затрудняет постоянный слой облаков, полностью закрывающий саму планету и внутренние слои атмосферы. Запущенный два с лишним года назад европейский зонд *Venus Express*, который был построен при участии России, Японии и США, позволил получить множество новых данных. Основные результаты излагаются в ряде статей, опубликованных в журнале *Nature*.

Были получены подробные данные о структуре атмосферы и динамики процессов в ней, химическом составе атмосферы и происходящих в ней процессах, а также об утечке вещества из атмосферы в космос. Многие све-

дения еще не обработаны: так, чтобы на основе собранных данных установить точный состав атмосферы, необходимо делать поправку на огромное давление (у поверхности — почти сто земных атмосфер) и высокую температуру (более 400 градусов Цельсия), поскольку в таких условиях газы ведут себя совсем не так, как в атмосфере Земли.

Ученые пока не нашли окончательный ответ на основной вопрос: почему планета, которая так похожа на Землю по размеру, положению и, вероятно, раннему периоду своей истории, так сильно сейчас от нее отличается? Предположительно, до какого-то момента планеты развивались примерно одинаково, но потом пути их эволюции значительно разошлись.

Аппарат сделал трехмерные снимки атмосферы, в том числе обнаруженного в прошлом году сверхвихря на Южном полюсе. Получены убедительные доказательства того, что на Венере бывают молнии. Вместе с тем, молнии могут оказать существенное влияние на состав атмосферы. Кроме того, по одной из теорий, жизнь на Земле не могла бы зародиться без атмосферных электрических разрядов.

Установлено, что Венера постоянно теряет воду: планета лишена сильного магнитного поля и потому не защищена от солнечного ветра. Поток заряженных частиц выбивает из атмосферы многие ионы, главным образом водорода и кислорода — продук-



Снимок показывает внутреннюю часть Большого нагорья, протянувшегося вдоль экватора Венеры

ты диссоциации воды, вызванной ультрафиолетовым излучением Солнца. Причиной же, по которой Венера лишилась (или, может быть, так и не получила) океанов, является парниковый эффект: из-за сильного нагрева поверхности вода активно испарялась. Приятно отметить, что эти данные были получены при помощи спектрометра SPICAV/SOIR, разработанного при активном участии российских ученых.

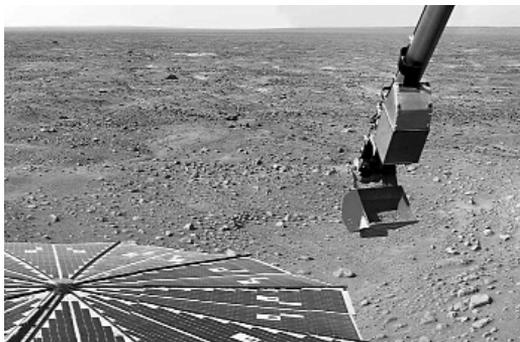
Пока неизвестно, активны ли вулканы на Венере — а это крайне важно для понимания устройства как литосферы, так и атмосферы. На приборе, который должен был отслеживать струи серы, выбрасываемые вулканами, сломалось зеркало, так что следил он только сам за собой. Ученые надеются, что инфракрасный датчик отследил выбросы горячей лавы (если они были), но его показания еще не расшифрованы.

Длительность основной миссии составила примерно 500 земных или двое венерианских суток, в марте 2007 года миссия, как и планировалось, была продлена еще на двое венерианских суток — до мая 2009 года. В целом, заключают ученые, несмотря на все различия, Венера оказалась более похожа на Землю, чем считалось ранее.

Марс: визит «Феникса»

Марсианский зонд «Феникс» успешно провел химический анализ грунта Красной планеты. В июне зонд

«Феникс» продолжает раскопки на Марсе



закончил 80 процентов всех запланированных экспериментов.

По словам Майкла Хечта, ответственного за работу микроскопического и химического модуля «Феникса», ученые «купаются в химических данных». Предварительный анализ показал, что марсианская почва по составу напоминает почву так называемых сухих долин Антарктиды. В марсианском грунте обнаружилось необычно высокое содержание щелочей, большое содержание солей магния, натрия и калия. Точный состав солей пока не выяснен.

Сэм Кунавес, отвечающий за проведение химического анализа марсианской почвы, рассказал, что специалисты обнаружили в ней большое количество химических веществ, которые характерны для Земли.

Параллельно с химическим анализом с 11 июня «Феникс» анализирует образец почвы в своем газовом анализаторе. Зонд нагрел образец до 1000 градусов по Цельсию. При этой температуре вещества, входящие в состав образца, перешли в газообразное состояние. Полный анализ образовавшихся газов займет несколько недель. По словам специалистов миссии, данные, полученные к сегодняшнему дню, свидетельствуют о том, что в прошлом марсианская почва взаимодействовала с водой. Кроме того, «Феникс» завершил создание трехцветной круговой панорамы окружающей местности.

Информация об исследовании содержится на сайте миссии «Феникс».

Луна: в ожидании визитов

Вода и некоторые другие летучие элементы могут сохраниться в лунном веществе. Об этом заявила группа американских ученых в статье, опубликованной в журнале Nature.

Авторы исследования Альберто Сал из Университета Брауна (штат Род-Айленд) и его коллеги из Института Карнеги (Вашингтон) и университета Кейс Вестерн Резерв (штат Огайо) напоминают, что в процессе эволюции Луна прошла через одно или несколь-



ко катастрофических событий, связанных с сильным разогревом. В частности, существует представление, что 4,6 миллиарда лет назад из-за интенсивной метеоритной бомбардировки, гравитационного сжатия и нагрева поверхности солнечным ветром вся Луна либо мощный поверхностный слой перешли в расплавленное состояние. Как отмечают авторы исследования, в ходе этого процесса большинство летучих элементов были по-

теряны. Водород, самый легкий элемент, как полагают, полностью исчез на Луне в данный период.

Саал и его коллеги использовали последние достижения в сфере спектрометрии, чтобы определить содержание природных летучих веществ — углекислоты, воды, серы, хлора и железа в самых древних базальтах Луны — вулканическом стекле.

Ученые выяснили, что хотя содержание воды в лунных вулканических стеклах до извержения не может быть точно установлено, численное моделирование процесса показывает, что в них могла содержаться вода — от 260 до 745 миллионных долей.

Полученные результаты показывают, что, в противовес господствующим представлениям, лунные породы могут быть не полностью лишены высоколетучих веществ, в том числе воды. Поэтому присутствие воды должно учитываться в моделях, связанных с формированием Луны и ее химической эволюцией.

*По материалам
из Интернета*

ЧИТАЙТЕ В ОКТЯБРЬСКОМ НОМЕРЕ ЖУРНАЛА
«ПСИХОЛОГИЯ НА КАЖДЫЙ ДЕНЬ»

НАША ПСИХОЛОГИЯ № 10 Октябрь 2008

ПСИХОЛОГИЯ
ИДЕИ НА КАЖДЫЙ ДЕНЬ

ГРАНИ АГРЕССИИ
• Необходимость или неизбежное зло?
• 5-психических способов противостоять агрессии

СИМБИОТИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ
• Как не потерять себя в партнере

ИНФОГНЕТ
• Оздоровляющая инфодиета для мозга

Оксана Федорова
Мисс Вселенная рассказывает о себе так в две недели

ОТЕЦ ВСЕМОГУЩИЙ
Инструкция для пап
+ ГИДС ТЕСТ

ОКСАНА ФЕДОРОВА:
Мисс Вселенная встречается с мужем раз в две недели

ОТЕЦ ВСЕМОГУЩИЙ:
Инструкция для пап
Плюс тест

ИНФОГНЕТ:
Оздоровляющая инфодиета для мозга

ГРАНИ АГРЕССИИ:
• Необходимость или неизбежное зло?
• 5-психических способов противостоять агрессии

СИМБИОТИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ:
Как не потерять себя в партнере

Интернет-версия: www.psyh.ru

Елена Съянова

Безумные сны Кхиеу Полнари

В один из сентябрьских дней 1977 года в уютное кафе Пале Рояля двое молодых людей ввели, поддерживая под руки, пожилую женщину. Все трое сели за столик: сопровождающие поближе придвинулись к своей подопечной, чутко следя за каждым ее движением. Они были в одинаковых костюмах, с одинаковым отсутствием выражения на азиатских лицах, и один громко приказал подоспевшему хозяину: «Красное вино для мадам Сар!» Это был пароль. Через полчаса здесь появятся люди с такими же бесстрастными, но уже европейскими лицами, возьмут даму под руки и уведут. Больше ее никто не увидит.

Вот таким мудреным на первый взгляд способом муж избавится от своей жены, хотя ничто не мешало ему сделать это в сто раз проще.

Но такой уж это был муж, и такая история — частичка великого потрясения маленькой страны.

«Потрясение» это звалось Салот Сар, известный миру под именем Пол Пот.

В 1949 году в этом кафе в Пале Рояля двадцатилетний Салот Сар, лидер камбоджийских студентов, учивших-

ся в Париже, познакомился с юной студенткой Кхиеу Полнари, влюбился в нее с первого взгляда и тут же, за стаканом красного вина, сделал предложение. Парень был темпераментный, феноменального обаяния; Кхиеу — избалованной красавицей. Оба исповедовали гремучую смесь троцкизма, экзистенциализма и еще какого-то чисто камбоджийского «изма», который Салот Сар и пытался внушить своей невесте. Она слушала, кивала, мечтая о долгой жизни с любимым, о совместной борьбе, о счастье своей родины... Славные, легкие были те парижские дни!

Потом молодые люди вернулись в Камбоджу. Салот Сар преподавал историю в Пномпене, Кхиеу вела домашнее хозяйство, читала лекции о методах политической борьбы и во всем следовала за мужем: в компартии оба примкнули к отколовшемуся националистическому крылу, исповедовавшему идею сильной Камбоджи с помощью «сверхвеликого скачка».

Первым ударом для Кхиеу стала гибель секретаря Компартии Камбоджи Ту Самута и подозрения, павшие на ее мужа. Подозреваемый вскоре сделался преемником; вслед за Самутом в течение полугода были вырезаны все бывшие руководители, создан отдел безопасности, разраставшийся буквально по часам и заимевший собственную армию под названием «красные кхмеры», проведены чистки... И в общем, все стало окончательно ясно, когда Салот Сар прямо сказал жене, что «так и только так и еще более, чем так, отныне будет в его стране!» Тогда Полнари впервые заболела. Она не могла спать, у нее случилось подряд три выкидыша, по ночам мучили кошмары... Ей виделись бегущие

Пол Пот, или Салот Сар, лидер камбоджийских студентов



куда-то люди, высохшие от голода дети, отрубленные головы на жердях, тела, изрезанные острыми, как бритва, краями листьев сахарной пальмы, вспоротые тела, из которых люди в белых халатах достают органы... Однажды утром еще в полубреду Кхиеу спросила мужа, для чего нужно изымать из тел желчные пузыри... «Откуда ты знаешь?! — поразился он, — впрочем, я в это не лезу. Это дело фармацевтов». В тот момент она поняла, что сойдет с ума.

Она сходила с ума долго, по мере того, как ее сны воплощались в реальность. Не стало Камбоджи — появилась Кампучия, страна без городов; вместе с ней — «кхмерская раса» и математика геноцида: «за одного кхмера — тридцать вьетнамцев»; вошли в оборот и стали привычными слова «поле смерти», «пыточный центр», «парная печень врага»... Не стало друзей, родственников, не стало книг, школ, не стало смеха, детских голосов, не стало... жизни, ее заменила смерть во всех видах, но с одним лицом — беззубого, улыбчивого, обаятельного диктатора по имени Пол Пот и его тени — министра-прихвостки по имени Йенг Сари.

Этот министр иностранных дел и избавил своего босса от сумасшедшей жены. По желанию сентиментального Пол Пота Кхиеу привезли в Париж, привели в то самое кафе, где они познакомились, в надежде, что, может быть, разум женщины восстановится от «приятных воспоминаний». Кхиеу приводили в кафе несколько раз: она долго со страхом озиралась по сторо-

«Кхмерская раса» — «материал» для биологов и фармацевтов



Одно из помещений музея в бывшей камбоджийской тюрьме. На стенах — фотографии замученных и расстрелянных

нам, потом как будто успокаивалась, пила красное вино, улыбалась и благодарила охранников за то, что они увезли ее так далеко от мужа, потому что теперь он не сможет войти в ее жуткие сны, вытащить их оттуда и воплотить в жизнь агонизирующей Кампучии. «Это из меня., это все из моей головы., — доверительно шептала Кхиеу, — но теперь он не сможет туда пролезть... Я все унесла с собою».

В общем, разум не восстанавливался, а поскольку никаких указаний от Пол Пота не поступало, то Йенг Сари, выждав, попросту выдал женщину американцам, как разменную монету.

Удивительно, но факт: пока безумная Кхиеу Полнари пила красное вино в кафе Пале Рояля, начал восстанавливаться... разум камбоджийского народа — оставшиеся в живых подняли восстание. Диктатора приговорили к смертной казни. Правда, он еще будет трепыхаться лет двадцать: прятаться в джунглях, умирать и воскресать. Но «парная печень врага» перестанет быть деликатесом, и государственные фармацевты больше не смогут использовать желчные пузыри для изготовления лекарств. Женщины начнут рожать, дети научатся улыбаться. В Камбоджу постепенно вернется жизнь.

И если свериться по датам, то получается, что несчастная Кхиеу и впрямь увезла с собой кампучийскую жуть.

Остается только Шекспира вспомнить: «Есть многое на свете, друг Гораций, что и не снилось нашим мудрецам».

Вадим Парсамов

Два ученых — две судьбы

История науки — это не только история научных идей и опубликованных трудов. Не менее важным является то, что не могло быть публично высказано и что становилось достоянием частной переписки. Публикуемые в последние годы письма выдающихся советских ученых существенно меняют общую картину представлений о научном развитии в СССР. Особый интерес в этом отношении представляет обширная корреспонденция Юлия Григорьевича Оксмана (1895 — 1970), человека, побывавшего на вершине академического олимпа и дважды изгоняемого из большой науки. Среди его многочисленных корреспондентов была и академик Милица Васильевна Нечкина (1901—1985). Их переписка, не регулярная, а лишь от случая к случаю, охватывает период с июля 1955 года по апрель 1963-го и укладывается в хрущевскую оттепель.

Для Нечкиной это был период быстрого карьерного роста. В 1953 году она становится член-корреспондентом Академии наук СССР, а в 1958-м — академиком. В 1955 году выходит ее главный труд «Движение декабристов», она создает группу по изучению революционной ситуации в России и иницирует ряд научных изданий. В судьбе Оксмана эти годы также поворотные. К концу подходит его саратовская ссылка, он становится старшим научным сотрудником Института мировой литературы и переезжает в Москву. После 1963 года карьера Нечкиной благополучно продолжается, а служебная карьера Оксмана обрывается. Он уволен из ИМЛИ и уже второй раз (после 1936 г.) исключен из Союза писателей.

Личное знакомство Оксмана и Нечкиной состоялось в середине



Милица Васильевна
Нечкина

1920-х годов в Москве. Спустя тридцать лет Оксман в одном из писем к ней вспоминал «старые споры, Москву 1925 — 1926 годов, редакцию «Красного Архива», декабристскую Комиссию Общества б<ывших> политкаторжан». В эти годы Нечкина, еще совсем молодая ученица М.Н.Покровского, работала над первой своей декабристоведческой книгой «Общества соединенных славян». Увидевшая свет в 1927-м, она до сих пор остается единственным монографическим исследованием этой декабристской организации.

Оксман был старше Нечкиной всего на семь лет, но принадлежал к другому поколению, к той блестящей плеяде филологов, которая вышла из стен Петроградского университета в предреволюционные годы. В 1920-е — 30-е годы Оксман в отечественной филологической науке имел такие же авторитет и влияние, как и Нечкина в 1950 — 1980-е в исторической. Однако влияние Оксмана — это влияние подлинной науки и высокого исследовательского мастерства. Идеология в те годы не играла еще столь подавляющей роли, какую она стала играть в послевоенное время. Марксизм тогда еще не стал догмой и сохранил обя-

Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского Гуманитарного Научного фонда. Грант № 07-01-00235а.

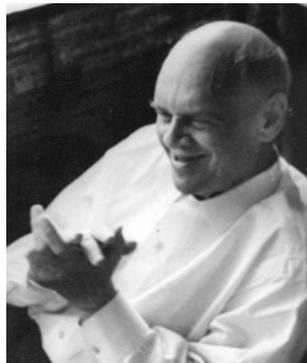
ния «всеобъясняющего» научного метода. Оксман был марксистом именно в этом смысле. Свое высокое положение в научных и общественных сферах он считал следствием все возрастающей роли марксистской науки и не сразу заметил, как из метода, позволяющего искать истину, марксизм превратился в идеологию, делящую людей на «своих» и «чужих». Сам он оказался в числе «чужих», но при этом, даже в лагерях, сохранил всегда ему свойственное высокое представление о науке и ее роли в обществе. По возвращении с Колымы в 1946 году он начал борьбу за защиту ее принципов от так называемых «ученых нового типа», расплодившихся за годы советской власти.

Нечкина же, попав под идеологический пресс, превращалась, по мере получения ею наград и званий, в чиновника, обслуживающего идеологию правящего режима. Вольно обращаясь с фактами, то замалчивая, то вкривь их истолковывая, она создала концепцию декабризма, мало чем отличающуюся от концепции большевизма, представленной в кратком курсе ВКП(б).

Оксман, как и Нечкина, считал декабристов первыми русскими революционерами, относился к ним с любовью, не сомневался в ленинской периодизации освободительного движения и до конца своей жизни верил во «всепобеждающие принципы марксизма-ленинизма». Но лагеря принесли ему прозрение: от иллюзий относительно советского строя у него не осталось и следа. С этого момента советская власть для него ассоциировалась, скорее, с фашизмом, чем с марксизмом. Но при этом революционно-демократическая линия, ведущаяся им от Радищева к декабристам и Пушкину, и дальше к Белинскому, Герцену, народникам и т.д., по-прежнему осталась для него «родной» традицией, противостоящей любым формам деспотизма.

Встреча Оксмана с Нечкиной в послелагерный период состоялась 10 марта 1948 года, когда бывший зек в Институте истории делал доклад

Юлий Григорьевич
Оксман



«Письмо Белинского к Гоголю как политический документ»: «Доклад прошел в переполненном зале, — писал он М.К.Азадовскому, — где все выступавшие говорили чрезвычайно комплементарно, даже М.В.Нечкина так золотила свои осторожные возражения, что лишила меня права всерьез с ней полемизировать».

Полемизировать с Нечкиной для Оксмана означало не просто спорить по каким-то конкретным научным вопросам. Речь шла о научных принципах, как таковых, о дозволенном и недозволенном в научных исследованиях. Лишенный публично высказывать свое отношение к работам Нечкиной, только что получившей Государственную премию за книгу «Грибоедов и декабристы» (М., 1947), Оксман с присущей ему резкостью давал оценки нечкинским трудам в частных письмах. В том же 1948 году, находясь еще под свежим впечатлением от книги, получившей Госпремию, он писал С.А.Рейсеру: «Милица Васильевна — очень талантливый литератор, но ей бы лучше писать повести для юношества, чем научные статьи. У нее нет ни одной работы, которая была бы свободна от вопиющих ошибок; именно вопиющих, на грани бреда сивой кобылы. И эти провалы уживаются с исключительной работоспособностью, педантическим анализом мелочей, широкой эрудицией, бесспорным литературным талантом!»

Оксман, как и Нечкина, всегда занимался вполне благополучными с точки зрения официальной советской идеологии темами. Исследова-

ние различных этапов освободительного движения в России ему действительно представлялось важнейшим направлением отечественной историографии, и марксизм в его глазах был тем методом, при помощи которого в изучении данной темы можно достичь максимальных результатов. Но делал он это во много раз лучше и честнее, чем многочисленные полуграмотные специалисты, не владеющие толком ни историческим материалом, ни марксистским методом. Его исключительные масштабы, а главное, его биография, «испорченная» Колымой, делали его фигуру крайне нежелательной в роли ведущего ученого страны и автора лучшей работы о Белинском. Оксман прекрасно понимал всю важность, причем не только научную, реконструкции подлинного письма Белинского к Гоголю. Об этом он писал К.П.Богаевской: «Мною установлен текст письма Белинского к Гоголю, отменяющий все известные публикации, как негодные». Но мог ли человек с испорченной анкетой претендовать на то, что он установил подлинный текст «одного из лучших произведений бесцензурной демократической печати» (В.И.Ленин)? Конечно же, нет. Анкета должна была быть столь же безупречной, как и само письмо. В результате советская власть в лице своих холопов нашла «соломоново решение». Не отрицая важности проделанной работы, она лишила Оксмана права быть автором этой работы. Опальному ученому удалось уговорить свою близкую знакомую К.П.Богаевскую взять на себя сомнительную роль псевдоавтора.

В 1954 году в судьбе Оксмана, отбывающего послелагерную ссылку в Саратове, намечаются положительные сдвиги. Ему возвращают должность профессора, и он начинает прощупывать возможность переезда в Москву. В этой связи интенсифицируются его контакты с московскими учеными, и в частности, возобновляются отношения с М.В.Нечкиной. Удобным поводом для этого стал выход в свет сборника «Из истории движения декабристов» (М., 1954), а так-

же юбилей ученого, торжественно отмеченный в Саратове. Сам юбиляр в письме к К.П.Богаевской делился впечатлениями: «Прислали телеграммы едва ли не все наши университеты и многие педагогические институты. Всего было свыше 160 телеграмм (не считая, конечно, родственников). По саратовским масштабам, юбилей был значительным настолько, что на следующий день все районы и колхозы нашей области слушали мою биографию и отчет о юбилее по радио». Среди поздравительных телеграмм была и телеграмма от Нечкиной: «Шлю самые сердечные поздравления дорогому Юлиану Григорьевичу по случаю его юбилея желаю здоровья счастья успеха работе=Нечкина».

С этой телеграммы началась нерегулярная переписка ученых. Видимо, Оксман, отвечая на телеграмму (письмо не сохранилось), рассказал Нечкиной о своем юбилее и послал сборник «Из истории движения декабристов», где была опубликована его большая статья о декабристах. В ответ Нечкина писала:

«Дорогой Юлиан Григорьевич!

Очень рада была получить от Вас письмо. Приятно знать, что Ваш юбилей был тепло отмечен. Я хотела раньше ответить на Ваше письмо, но конец года и страшная перегрузка помешали.

Особенно обрадовала меня Ваша точка зрения на Общество Соединенных славян, как на организацию, в идеологии которой наличествовали демократические элементы и стремление опереться на народ. Б.Е.Сыроечковский, ранее разделявший эту точку зрения, теперь изменил позицию, и, каюсь, я заподозрила его редакторскую руку в двух последних абзацах Вашей превосходной статьи о «Пифагоровых законах» и «Правилах соединенных славян». Так хотелось бы видеть в концовке статьи формулировки, имеющиеся в Вашем письме».

Нечкина оказалась права в своих подозрениях насчет редакторской правки, внесенной в текст статьи Б.Е.Сыроечковским: «Ваши подозрения, что

концовка моей статьи принадлежит не мне, а Б.Е.Сыроечковскому, — отвечает Оксман, — совершенно основательны. <...> Вообще говоря, никто и никогда меня так варварски не кромсал, искажая и сокращая мои страницы и включая в них, без согласования со мною как с автором редакторские строчки, как это произошло в сб<орнике> «Очерки по истории движения декабристов». Мне показали только перед подписью его к печати третью корректуру, показали ее в Москве, где я не располагал оригиналом своей работы и потому мог ограничиться лишь резким протестом против самовольного вторжения в мою работу как официальной редакции сборника, так и работников Госполитиздата. Б.Е.Сыроечковский после этого кое-что восстановил, но статья в целом оказалась изувеченной. Разумеется, я мог бы добиться изъятия ее из сборника, но на это у меня не хватило духа, в чем сейчас каюсь. В вопросе об Обществе Соединенных Славян я гораздо ближе к вам, чем к Н.М.Дружинину и Б.Е.Сыроечковскому. Мне представляется, что все попытки втиснуть идеологию вдохновителей Соед<иенных> славян в рамки «дворянской революционнос-

ти» с начала и до конца несостоятельны, а апелляция к известным ленинским тезисам о первом этапе освобод<ительного> движения в данном случае схоластична и примитивна. Нельзя подменять «конкретный историзм» абстрактными цитатами, нельзя игнорировать фактов, свидетельствующих о ростках революционно-демократической мысли в конце XVIII и в начале XIX ст<олетия>, равно как нельзя игнорировать и фактов существования разночинской интеллигенции до Белинского. Разумеется, ведущую роль в освобод<ительном> движ<ен>ии нач<ала> XIX в. могли играть только дворянские революционеры; в этом и трагедия Борисовых, Люблинского, Горбачевского, Выгодского и др<угих>. Вы правильно противопоставили их «южанам», но сделали ошибку, не подчеркнув исторической обреченности на неуспех. В условиях 10 — 20-х годов, всего того, что противостояло генеральной линии дворянских революционеров».

Нечкина успела учесть работу Оксмана и поместить сноски на нее в уже почти готовый к печати двухтомник «Движение декабристов», который отправила Оксману, видимо, в начале 1956 года.

«Дорогая Милица Васильевна, только 7 марта я возвратился из пяти-

Второй справа в первом ряду — Юлий Оксман



*Кафедра истории СССР
ИИЛ при ЦК ВКП(б)
Бузулук 1952г.*

недельной командировки в Ленинград и был несказанно обрадован ожидавшим меня пакетом — двумя томами «Декабристов».

Приношу вам самую искреннюю благодарность и за ваш дорогой для меня подарок и за все те упоминания обо мне и моих работах, которые рассеяны в ваших книгах.

Я, конечно, сразу же перелистал оба тома «Декабристов», но только перелистал, пропуская целые главы, не вникая еще в аргументацию, не углубляясь в примечания, не взвешивая «рго» и «сонга». После командировки я так перегружен всеми факультетскими делами, обязательствами, лекциями, диссертациями, что читаю ваших «Декабристов» только в минуты «передышки». Мне кажется, что ничего более яркого и талантливого я очень давно уже не читал, не исключая и нашу художественную литературу. Это не значит, что мне уже не хочется с вами спорить. Наоборот, я со многим совсем не согласен (но вы меня убедили, что «Записки неизвестного» Горбачевскому не принадлежат!). Как только дочитаю вашу работу до конца; пришлю вам подробную репликацию. А еще лучше было бы поспорить с вами «de visu» — впрочем не только «поспорить», за главное, за основное вас можно только приветствовать, поздравлять с победами, радоваться успехам».

Ответ Оксмана весьма дипломатичен. Он был искренне тронут и самим подарком и доброжелательными в целом ссылками Нечкиной на его работы. Однако обещанную «подробную репликацию» он так и не прислал. Кроме «художественного» литературного стиля Нечкиной, Оксман не смог, при всем желании, найти ничего хорошего во всем двухтомнике. Единственное, с чем он согласился, — это то, что член Общества соединенных славян И.И.Горбачевский, не является автором известных записок о восстании Черниговского полка. Кстати сказать, современные исследователи не видят серьезных оснований для опровержения авторства Горбачевского, установленного еще в XIX в.

В 1956 году Оксман становится старшим научным сотрудником ИМЛИ, а в 1958 окончательно переезжает в Москву. В этом же году выходит 7-й том сборника «Восстания декабристов». Это издание следственных дел членов тайного общества, начатое еще 1920-е годы, в послевоенный период выходило под редакцией Нечкиной. Седьмой том — особый. Он содержит в себе «Русскую правду» и другие сочинения лидера Южного общества Пестеля. Подготовка его к печати началась еще в довоенное время тремя выдающимися историками и текстологами. С.Н.Черновым, А.А.Покровским и Б.Е.Сыроечковским. Издание было готово в канун войны, но выйти в свет не успело, и набор был рассыпан. В послевоенное время, когда из трех участников в живых остался только Сыроечковский, Нечкина взялась курировать новую подготовку к печати этого многотомного тома. В июле 1958 года издание увидело свет. Запись в дневнике Нечкиной: «Реально вышла в свет! Вышла в свет! В нач[але] июля 1958 г. уже всем рассылала экземпляры».

Оксман получил дарственный экземпляр одним из первых и в письме от 8 июля 1958 года благодарил Нечкину:

«Дорогая Милица Васильевна, не нахожу достаточно сильных слов, которые могли бы передать мою радость, когда я развернул полученный из редакции «Литературного Наследства» пакет и увидел «Русскую Правду». Я бесконечно счастлив, что дожил до этого дня, — и хорошо понимаю, что без вашего участия эта книга или вовсе не увидела бы света или лишена была того высокого научного уровня, который вы ей обеспечили. Я хорошо помню, как началась работа над «Русской Правдой» С.Н.Черновым, в каком он оказался тупике, подойдя к текстологической работе к этому памятнику с мерками старозаветных традиций Археологической комиссии, как медленно и трудно рождались первые варианты издания, и как в конце концов победили ваши принципы тексто-

логического и источниковедческого исследования. Со слов С.М.Бонди, я еще несколько лет тому назад был в курсе и той борьбы, которую пришлось вам вести с Б.Е.Сыроечковским, большим, конечно знатоком декабризма, но в области источниковедения стоящего на самых архаических позициях. Я уж не говорю о его ошибочных и претенциозных суждениях о датировке «Рус<ской> Правды», которые вы так блистательно разбили, походя, в своей вводной статье.

Я прочел (или, точнее, проглотил) эту статью с жадностью — и мне кажется, что по масштабам исторической мысли, блеску внешней и внутренней структуры, отточенности формулировок, стиле аргументации — ваша статья «Русская правда» и движение декабристов» принадлежит к числу самых замечательных исследований по русской истории за последнюю четверть века».

Выход в свет 7-го тома «Восстания декабристов» почти совпал с избранием Нечкиной в академики. Оксман поздравил ее телеграммой («Сердечно поздравляю дорогую Милицу Васильевну высоко ценю все что она сделала и продолжает делать с таким блеском для русской исторической науки=Юлиан Оксман») и в письме опять вернулся к этому событию: «Как хорошо, что «Русской Правдой» вы отвечаете вашим друзьям, ученикам и почитателям, приветствовавших вас всего две недели назад с вхождением в Академию Наук».

С переездом Оксмана в Москву его и без того эпизодическая переписка с Нечкиной постепенно сходит на нет, приобретая характер коротких сообщений, и в начале 1960-х годов прекращается. Дальнейший путь Нечкиной — это путь благополучного советского академика все больше насаждавшего идеологические догмы и все дальше уходящего от живой научной мысли. У Оксмана же началась полоса новых неприятностей. В 1963 году он анонимно опубликовал на Западе статью «Доносчики и предатели среди советских писателей и ученых». В том же году в руки КГБ попало одно из

писем Оксмана, нелегально отправляемых им на запад. Началось следствие.

Оттепель хоть и была уже на исходе, но все же она значительно смягчила возможные последствия. Оксман избежал ареста и заключения. Ограничились увольнением его с работы и изгнанием из Союза писателей. Его имя снова становится нежелательным в науке. Секретный циркуляр Комитета по делам печати СССР рекомендовал издательствам не упоминать имя Оксмана даже в ссылках на специальную литературу. Его 70-летие в 1965 году проходит в атмосфере всеобщего молчания. Оставшиеся пять лет жизни ученый, вторично изгнанный из науки, доживал в Москве под бдительным наблюдением Комитета госбезопасности.

История исторической науки, как и любая история, имеет дело не только с фактами, но и с мифами. При этом одно не обязательно противоречит другому. Факты — явление сиюминутное. Они во многом — следствие случайного стечения обстоятельств. Мифы стремятся преодолеть «случайный» характер фактов и осмыслить их сквозь вечные категории. За внешне доброжелательной перепиской Оксмана и Нечкиной стоит извечное столкновение двух типов ученых, по-разному понимающих роль и значение науки в обществе. Если говорить об одних фактах, то, наверное, в работах Нечкиной можно найти мысли и интерпретации, продиктованные подлинным стремлением к истине, хотя, говоря по совести, их отыскать будет непросто.

И в научной биографии Оксмана можно отметить готовность идти на компромиссы. Его письма к Нечкиной — по своей сути компромиссны. Но историографическая мифология, превратившая Нечкину в символ советского ученого, отдавшего свой талант и знания на службу режиму, а Оксмана — в борца с режимом во имя высокой научной истины, как представляется, верно отражает их подлинные места в истории отечественной науки.

От каждого — по способностям, каждому — по потребности в детях!

Что мы знаем о лисе? Ничего. И то не все.

Борис Заходер

Профессор Анатолий АНТОНОВ, заведующий кафедрой социологии семьи и демографии социологического факультета МГУ им. Ломоносова, ЗНАЕТ, что: «мигранты будут пополнять население России в ближайшие 30 лет, но не бесконечно. К 2050 году 148 стран будут малодетными, к 2080-му ни в одной семье — ни в Азии, ни в Африке — не будет больше двух детей. Весь мир идет к малодетности, и к концу XXI века можно будет говорить о депопуляции населения всего земного шара».

«Литературная газета», 21 марта 2007 года.

Демоскоп знает больше. Нам кажется, что озабоченность скорым исчерпанием в мире людских ресурсов для пополнения населения России вполне обоснована, а предупреждение о грядущей депопуляции земного шара чрезвычайно своевременно.

В самом деле, население мира за последние сто лет увеличилось всего в четыре раза и лишь совсем недавно превысило 6,5 миллиарда человек. Этот рост, необыкновенно полезный для преодоления бедности, особенно в развивающихся странах, в которых он как раз и происходит, а также для ускоренного использования природных ресурсов планеты, которые повсюду имеются в избытке, для изменения климата, который уже стал утомлять нас своей бессмысленной устойчивостью, — этот рост начинает замедляться, что и вызывает наше беспокойство. После того как к нынешнему населению добавится еще пара-тройка миллиардов человек, этот рост может и вовсе прекратиться, а там, глядишь, число людей на Земле начнет даже убывать.

И это не вымысел Демоскопа или профессора Антонова, подобное развитие событий рассматривается даже в качестве одного из вариантов долгосрочного демографического прогноза ООН. Несколько лет назад эксперты этой уважаемой организации составили прогноз населения мира до 2300 года. Сейчас, как известно, рождаемость во всем мире, в том числе и в большинстве развивающихся стран, снижается. Уже более чем у половины населения нашей планеты рождаемость опустилась ниже уровня, необходимого хотя бы для простого возобновления поколений. Но все же во многих регионах мира, а поэтому и в мире в целом рождаемость еще довольно высока (2,5 — 2,6 рождения на одну женщину) и мировое население продолжает расти.

Согласно «среднему» варианту трехсотлетнего прогноза ООН, сокращение мирового уровня рождаемости будет продолжаться, а затем — где-то в середине нынешнего века — почти прекратится, и постепенно этот уровень стабилизируется примерно на той высоте, какая необходима для простого воспроизводства населения. В этом случае число жителей планеты, достигнув 9 миллиардов человек, навсегда замрет на этом уровне, так что и в 2100-м, и в 2200-м, и в 2300-м году население Земли будет составлять все те же 9 миллиардов человек или близкую к тому величину.

Но не думайте, будто эксперты ООН так просты, что не знают об обеспокоенности профессора Антонова (и, конечно, Демоскопа) возможностью грядущей всемирной депопуляции. Чтобы оценить ее послед-

ствия, они рассматривают «низкий» вариант прогноза, по которому среднемировой уровень рождаемости уже к 2050 году рухнет намного ниже уровня простого воспроизводства, и хотя потом несколько повысится, но так и не достигнет вождельенной планки 2,1 рождения на одну женщину, а застынет на уровне 1,85. Тут уж, конечно, депопуляции земного шара не избежать, и если эксперты ООН и отличаются чем-то от профессора Антонова, так лишь тем, что они скрупулезно посчитали, как эта депопуляция будет происходить. Дело действительно серьезное.

Если и впрямь оправдаются худшие опасения профессора Антонова, Демоскопа и ООН, то уже через 150 лет на Земле останется всего каких-то 3,4 миллиарда человек, а после 2250 года мир рискует вернуться к той жалкой численности населения, какая была на Земле в 1950 году (2,5 миллиарда). А кто же не помнит, как все страдали в те поры из-за того, что на нашей планете было так мало жителей? У нас, правда, об этом ничего не писали (не было ни Демоскопа, ни профессора Антонова, а ООН делала свои первые шаги), но если бы написали, то проблема тогдашней малочисленности человечества по своей важности и актуальности заняла бы в головах советских людей одно из первых мест — наряду с проблемами языкознания.

Впрочем, нет худа без добра. Вглядевшись внимательно в прогноз ООН, мы немного успокоились по поводу того, что через 30 лет России уже неоткуда будет взять мигрантов. При самом быстром снижении рождаемости население мира все же увеличится за это время больше, чем на 1 миллиард человек, — нам столько не нужно.

Но ведь еще не факт, что с рождаемостью все пойдет так плохо. Выше, цитируя А.Антонова, мы, кажется, слишком рано закрыли кавычки. Сейчас мы продолжим его мысль, открыв их снова.

«Однако я считаю (говорит профессор Антонов), что процессы рождаемости можно изменить! То, что сделано руками человека, человек мо-

жет исправить... Если мы говорим о том, что нам нужно 50% трех-четырехдетных семей, чтобы через 30 лет прекратилась депопуляция (при всех раскладах, не раньше), нужно менять ситуацию, при которой с зарплатой в 500 долларов молодая семья вынуждена 30 — 40 лет копить деньги на одно-двухкомнатное убогое жилье. Нужны принципиально новые планировки квартир, а молодой семье с тремя-четырьмя детьми должен предоставляться дом».

Хотя цитированные слова идут сразу же после грозных предупреждений о депопуляции населения земного шара, мы все же не думаем, что профессор Антонов собирается предоставлять дома всем жителям Земли. Как ни глубока его озабоченность чрезвычайно актуальными проблемами глобального обезлюдения, в данном случае речь идет, видимо, о России. «Современная средняя зарплата — насмешка, а современная квартира — просто издевательство!» — восклицает он, и мы без колебания узнаем родные края. И пусть даже нам встречались на протяжении нашей жизни и меньшие зарплаты, и худшие квартиры (при более высокой рождаемости), нам близок его обличительный пафос. Если кто и должен мириться со всеми этими насмешками и издевательствами, так только те, у кого нет детей.

Когда Демоскоп слышит такие яркие революционные речи, он даже начинает подумывать: а не пора ли вернуться к прекрасной идее о том, что каждый должен вносить в общую копилку по своим способностям, а получать из нее — по своим потребностям. И не только дом, а вообще все! Конечно, прямой связи между способностями и потребностями нет, она иногда может быть даже обратной. О возможностях же мы вообще не говорим, потому что такого члена нет в формуле. Тем не менее, звучит здорово. Мы бы только слегка освежили немного обветшавшую формулу, придав ей необходимую — в духе времени — демографичность: от каждого — по способностям, каждому — по его потребности в детях!

Страсти по транзистору

Оратория в трех частях с прологом и эпилогом



Изобретение транзистора (1947—1948 годы) стало не только поворотным пунктом развития электроники, но и повлекло за собой переход человечества на новую, шестую по счету, цивилизационную ступень — в постиндустриальное информационное общество. Какой-то прорыв в информатике был исторически неизбежен, в этом смысле транзисторная электроника стала ожидаемой и желанной, ее утверждение в мире проходило триумфально.

В 1956 году главные герои великого открытия — американцы У.Шокли, Дж.Бардин, У.Браттейн — стали лауреатами Нобелевской премии по физике.

Чисто внешне история открытия выглядит благобно бесконфликтной — ни борьбы «школ», ни судебных дразг по патентным приоритетам, ни более поздних расследований и опровержений, — но «за кадром» (нередко и в «кадре») неизменно присутствуют драматизм сюжетов, накал страстей, столкновение амбиций, колоссальные выплески творческой энергии. Все это — в конкретном человеке и науке в целом, в обществе и событиях, будораживших тогдашний мир.

Пролог

В последний день июня 1948 года в Нью-Йорке прошла общественная презентация нового электронного прибора фирмы «Белл». Назавтра в «Нью-Йорк Таймс» после речей конгрессменов, тревожных новостей из Европы, биржевых котировок, обзора бейсбольных новостей на 46 странице в конце раздела «Новости радио», следом за пространной заметкой о возобновлении репортажей некой «несравненной мисс Брукс», четыре абзаца были посвящены и успеху «Белл». «Рабочие элементы прибора состоят всего лишь из двух тонких проволочек, прижатых к кусочку полупроводникового вещества... Вещество усиливает ток, подводимый к нему по одной проволочке, а другая проволочка отводит усиленный ток...» Так явился миру прибор под названием «транзистор».

Сообщение не взволновало широкую публику, поскольку никакого броского анонса не было вынесено на первую полосу. Разумеется, специалисты обратили на него пристальное внимание — птенец-то выпорхнул из гнезда «Белл», признанного премьера электроники, — однако многие еще долго «считали его какой-то умно придуманной рекламной штучкой фирмы». Настораживало, что презентация была открытой: раз военные разрешили показ, а их «цензура» была обязательна, значит, прибор для них неинтересен, и тогда у него заведомо немного шансов на процветание.

Уильям Шокли, научный руководитель транзисторного проекта (и, пожалуй что, главный солист нашей оратории) был раздражен. Он вообще не любил посещать штаб-квартиру «Белл», монотонное десятиэтажное здание почти кубической формы на Манхэттене, Вест-стрит, 463, а в сегодняшнюю жару, +101° по Фаренгейту, это было особенно утомительно. Комфортно он чувствовал себя лишь в лабораториях, расположенных в Мюррей-Хилл, штат Нью-Джерси, где сама атмосфера «садового штата» и прогулки с работы домой через ле-

систые холмы настраивали на философский лад, и Шокли это ценил.

— Неужели «они» не понимают, что мы совершили решающий прорыв в физику твердого тела, в физику вообще, что это новая физика, а значит, последуют и другие изобретения? Неужели дразги с русскими вокруг Западного Берлина, которые послезавтра все забудут, способны заслонить открытие, которое останется в веках? Или у «них» мозги и впрямь поплыли от нынешней жары? По-видимому, дело в том, что конструкция Браттейна-Бардина с этими дрожащими cat's whiskers (кошачьими усами) действительно не внушает доверия, слава создателю, я к ней непричастен.

— Впрочем, было бы еще хуже, — продолжал он свой внутренний монолог, — если бы публика нас «признала» и стала превозносить как изобретателей какого-нибудь нового бритвенного лезвия, а пошляки от электроники пустились бы в глубокомысленные рассуждения о децибелах и килогерцах и о том, когда на прилавках появятся слуховые аппараты размером в спичечный коробок. Ну, ничего, придет время, появится «мой» транзистор, и уж тогда-то мир ахнет...

В подобных размышлениях Шокли всегда с презрением отгораживался от «публики», от «них», нередко в ход шли язвительные сентенции Байрона или Шекспира — как-никак родился он в Англии и хотя прожил там три первых года, имел право хотя бы на толику британского снобизма и высокомерия.

Ремарка историка. Вряд ли справедливо было упрекать пришедших на презентацию в том, что они не разглядели ни новую физику, ни значимость транзистора. Сам Шокли с командой шли к этому пониманию два года, почему же посторонние должны воспринять все сразу, пусть даже и разжеванное? К тому же в пресс-релизе о транзисторе говорилось, что он «в некоторых случаях может использоваться вместо электронной лампы» — такое не очень-то зажигает. И все же нашелся посетитель, нет, не ученый, не инженер, а журналист, который в прогнозах ока-

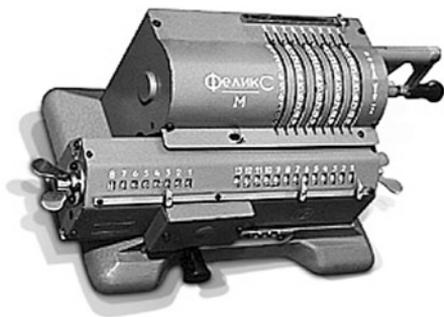


Первый кремниевый транзистор. 1950 год

заялся порадикальнее и самого Шокли, — «похоже, электронщики приготовили нам атомную бомбу величиной с горошину».

И совсем несправедлив был Шокли в осуждении газетчиков за их предпочтительный интерес к «дрязгам» вокруг Западного Берлина. Какие же это «дрязги»: 18 июня в Западной Германии была введена своя валюта, рейчмарки, а через неделю (и за 6 дней до презентации транзистора) в ответ «Советы» полностью блокировали Западный Берлин — именно эту дату, 24 июня 1948 года, историки позднее назвали «началом холодной войны». А вовсе не знаменитую фултоновскую речь У. Черчилля (05.03.1946), замешанную более на желчи «постаревшего бульдога», уязвленного отставкой от большой политики, нежели на взвешенной оценке реальной ситуации в мире — «русские» все еще были в фаворе у Запада, и даже всемогущий президент США Г. Трумэн пока не мог поддержать концепцию «железного занавеса». Так что сенсационность блокады Берлина была, ко-

«Феликс» — основа вычислительной техники дотранзисторной эпохи



нечно же, несопоставима с известием о транзисторе.

Презентация — итог, подведение черты; мысли Шокли невольно обратились к тому, как все начиналось...

Часть первая

По возвращении из Англии семья Шокли поселилась в Пало-Альто, так что после колледжа он автоматически оказался в лос-анджелесском Калифорнийском университете, но, подрабавшись, что к чему, через год перешел в Калтех, Калифорнийский технологический институт, шедший в первых рядах американских вузов по преподаванию новейшей физики и электроники. Год окончания института, 1932-й, совпал с пиком Великой депрессии, работы для двадцатилетнего бакалавра не было, да он и сам мечтал лишь о продолжении образования, тем более, что выиграл одну из благотворительных стипендий. И вот вдвоем с приятелем Ф. Зейтцем (будущим знаменитым физиком-твердотельщиком) на подержанном «Форде» они пересекли гигантский Американский континент (начав с пустыни Нью-Мексико, где едва не стали добычей койотов) и оказались соответственно в Принстонском университете (Зейтц) и в МТИ, Массачусетском технологическом институте (Шокли). Шел сентябрь 1932 года, борьба Ф. Д. Рузвельта с Г. Гувером за президентское кресло вышла на финишную прямую, взбудораженный электорат обсуждал лишь предстоящее голосование, но два юных путешественника были поглощены совсем другим.

Это были поворотные годы в истории американской «большой» науки. В XX век янки вошли как изобретатели лампы накаливания, телефона, фонографа, электронной лампы, европейские профессора отдавали должное «этим талантливым инженерам», но «высокую» физику считали исключительно своей вотчиной — за первую четверть века лишь однажды Нобелевскую премию отдали американцу А. Майкельсону, прославившемуся точным измерением скорости света,

но, во-первых, свой интерферометр он соорудил, работая у Гельмгольца в Берлине, а, во-вторых, отметили его «за создание высокоточных оптических приборов», то есть все-таки за инженерию.

В 1920-е годы ситуация меняется, имена американцев все чаще звучат в среде физиков, но по-прежнему продолжает работать принцип «богу — богово», «кесарю — кесарево». Позднее один из журналистов, связав воедино Нобелевских лауреатов 1921-го, 1929-го и 1937 года, охарактеризовал это так: «Полумистическую германскую заумь Альберта Эйнштейна француз Луи де Бройль транспонировал во французскую двусмысленность «частица-волна», а прагматичный американец Клинтон Дэвиссон сделал их теоретические изыски зримо осязаемыми».

К середине 1930-х годов положение дел в американской физике изменяется в корне — антисемитская истерия

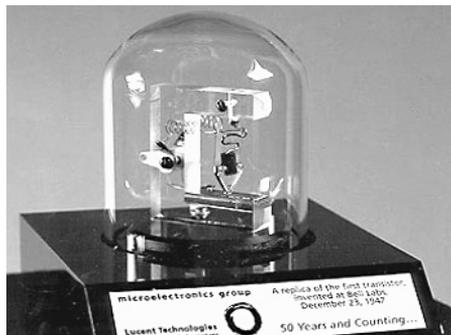
Гитлера и Муссолини приводит к тому, что «Европа переезжает в Америку». Теперь студенты и аспиранты могут вживую видеть А. Зоммерфельда, В. Паули, Э. Ферми, Ю. Вигнера, Ф. Блоха, Р. Пайерлса, слушать их лекции, задавать вопросы, дискутировать. По Принстону запросто бродит Эйнштейн, конечно, уже наступила глубокая «осень патриарха», все в прошлом, но ведь — Эйнштейн! Неожиданно обнаруживается, что американские «мальчики» по способности восприятия тонкостей квантовой механики ничуть не уступают европейским профессорам. Но различие в подходе, причем принципиальное, остается: в то время как Эйнштейн, Бор, Шредингер, Гейзенберг погружаются в горячие споры о философских аспектах уравнений квантовой механики, американские физики используют эти уравнения как инструмент для расчета деталей поведения и свойств сложных атомов, молекул,

Слева направо:
Уильям Шокли, Джон Бардин (сидит),
Уолтер Браттейн





Первые советские промышленные транзисторы, точечный и плоскостной



Транзистор Браттейна

кристаллов. Их цель — дойти до числа, до патентной заявки.

Взгляд со стороны. В авторской тональности слышится ирония по отношению к «европейским профессорам» — с этим не следует соглашаться. Разумеется, в решении конкретной задачи, пусть сложной и с неоднозначной концовкой, как в случае создания атомной бомбы, американская модель предпочтительнее, еще резче — единственно стоящая. Но прагматизм, возведенный в ранг господствующей парадигмы, означает конец фундаментальной науки, то есть конец науки как таковой.

В 1936 году Шокли завершает обучение в МТИ защитой докторской диссертации по квантовой механике кристаллов и поступает на фирму «Белл». Великая депрессия в прошлом, страна, вдохновляемая «новым курсом» президента Рузвельта, ставит перед собой все более и более престижные цели. Естественно, «Белл» на переднем крае. Именно тогда Мервин Келли, возглавивший отделение разработок электровакуумных приборов, задумывается о замене радиоламп и электромеханических реле (а их в телефонии идут миллионы!) твердотельными аналогами. Ясно, что без физиков не обойтись, но сотрудники «Белл», даже самые продвинутые, «имеют не более чем рудиментарное представление о квантовой механике». Келли обращает взор на выпускников МТИ, Калтеха, Принстона, но заполучить эксклюзивного специалиста не так-то просто. Дело в том, что в 1932 году англичанин Дж. Чедвик открыл нейтрон. А вместе с ним и широчайшее новое поле для перспек-

тивных исследований, на которое немедленно устремилась армия честолюбивых старателей. Подобно тому, как в период «золотой лихорадки» вполне вроде бы уравновешенные американцы вдруг, услышав «глас судьбы», бросали работу, продавали дома и устремлялись на Клондайк, подобно этому ученые бросали занятия твердым телом, гидродинамикой, биофизикой и устремлялись в нейтронную физику. Подобно гофмановскому крысолову, Нейтрон увлек за собой целое поколение одаренных молодых исследователей, и очень скоро они рухнули в пропасть секретных объектов Атомного проекта.

Взгляд со стороны. Это было повсеместным явлением. С исследования кристаллов начинали в ленинградском Физтехе у А.Ф. Иоффе и наши И.В. Курчатов, И.К. Кикоин, П.П. Кобеко, Г.Н. Флеров, К.Д. Синельников и другие — все они после 1932 года, кто раньше, кто позже, перебежали в ядерную физику.

Ремарка историка. «Виновата» не только нейтронная физика, была и объективная «внутренняя» причина оттока мозгов из физики твердого тела, в частности — из полупроводников. «Я оставил полупроводники, ибо понял, что там науки еще нет — кухня! Да притом без возможности попробовать суп до того, как он сварился» (Г.Н. Флеров). Объективное время полупроводников еще не настало, а от бесконечного теоретизирования и при невозпроизводимых результатах экспериментов большая наука закиает. К счастью,

сам Иоффе полупроводники не покинул, он их выстрадал, в них верил, к тому же в новое — ядерную физику — на подходе к шестидесятилетию бросаться поздно.

Итак, Шокли — научный сотрудник фирмы «Белл». Его супервайзером становится К. Дэвиссон, уже получивший мировую известность своими экспериментами по дифракции электронов в кристаллах, но сейчас он увлечен чисто техническими проблемами электронной оптики в приложении к фотоэлектронному умножителю. Шокли с ним не по пути, да и у Келли совсем другие планы на использование молодого физика, который сразу же стал его любимчиком. Начинаются поиски интересных для практики физических эффектов в термо- и сегнетоэлектриках, в магнитных материалах, не исключается и почти приветствуется экзотика (а вдруг?!), наконец мечущаяся стрелка компаса останавливается на полупроводниках. И 29 декабря 1939 года в рабочем журнале Шокли появляется первый набросок структуры, которая вроде бы должна работать по аналогии с электронной лампой. Она предельно проста, понятна и непосвященному. К тонкому протяженному брусочку полупроводника с контактами по торцам, это «катод» и «анод», вдоль одной из боковых граней приближена металлическая пластина, «сетка». В зависимости от знака приложенного к «сетке» напряжения, концентрация электронов в брусочке возрастает или уменьшается, соответственно этому изменяется сопротивление брусочка и ток через него. Изменение напряжения «сетки» управляет током «анод»-«катод», все как в радиолампе, только электроны не в вакууме летят, а движутся внутри полупроводника. Что и требовалось доказать.

Вроде бы и доказывать нечего, настолько все очевидно, однако «его величество эксперимент» обязателен. Начали пробовать и — мимо. Никакая «сетка» ни при каких потенциалах ничем не управляла, ток, протекавший вдоль полупроводникового образца, оставался неизменным. Жаль, что

сразу не получилось, но вообще-то это почти ожидалось. Дело в том, что тогдашний «главный» полупроводник — закись меди — был настолько дефектен и загрязнен неизвестными примесями, что его и полупроводником-то можно было считать с большой натяжкой. Правда, на закиси меди делали выпрямительные диоды, весьма несовершенные, но для более тонких экспериментов она, очевидно, не годилась. Получалось так, что американцы отступили от собственной традиции — строить «высокую физику» на технологически совершенных материалах и точнейшем инструментарии. Шокли готов был перейти к «разбору полетов» и устранению дефектов, но... В тишину лаборатории ворвалась большая жизнь — грянула Вторая мировая война, научные проблемы как-то вмиг пожухли, Шокли поступил в распоряжение военных, занимался то радиолокационным оборудованием, то планированием операций против немецких и японских подводных лодок, и закончил войну консультантом при канцелярии военного министра.

Ремарка историка. Военным он понравился. Широко эрудированный профессионал-теоретик, он легко мог переключиться с одной проблемы на другую. И все же не это главное. Шокли был «истинным американцем», преданным традиционным американским ценностям, без каких-либо левацких заскоков, чем в ту пору грешили интеллектуалы. Позднее, в 1960-е годы, когда Шокли «выпал» из полупроводников, благосклонность военных оказалась ему очень кстати: его приглашали консультантом то в какой-нибудь комитет при президенте, то — в НАСА.

С весны 1945 года началось постепенное сокращение времени, уделяемого Шокли военным проблемам, а полностью война для него закончилась после капитуляции Японии в августе-сентябре 1945 года.

Окончание следует.

Ольга Балла

Цивилизация незащищенных



Если бы наш мегаполис посетили инопланетяне, у них, подозреваю, могли бы найтись некоторые основания принять огромные рекламные плакаты, щиты и прочие билборды за самостоятельные сущности. Слишком по-хозяйски они ведут себя в городском пространстве — гораздо увереннее, чем многие другие его элементы. Они живут собственной жизнью — и диктуют пространству собственную, совершенно неисследимую логику.

«Арбуз?.. Мята?..» — размышляет вслух надпись, растянутая над улицей, о сущности жвачки. «Счастье есть!» — доверительно сообщает надпись на тумбе и сразу же вздыхает: «К сожалению, оно доступно только зарегистрированным пользователям». «НЕВСКОЕ!» — трубят третья, имея в

виду пиво. А четвертая, во весь забор — снизу доверху — сообщает нечто и вовсе несуразное: «The телки». Какой связный текст образуют эти сообщения — интересная задача для инопланетного гостя.

И все это огромными буквами, которые не говорят — орут, вопиют, взывают, настаивают, требуют, заискивают, будоражат. Хорошо еще, что в основном беззвучно. И все это не приводит реципиента в замешательство единственно потому, что он не инопланетянин и уверен, что происходящее в порядке вещей.

Если уж человека угораздило выйти на улицу, он может расстаться со всякой надеждой остаться наедине с самим собой. Даже в маршрутке, с одной стороны, поет в уши радио, где ведущие затыкают паузы между пес-

ниями — ммм... вдохновенной импровизацией, а с другой — перед глазами висит экран, на котором рекламируется что-то, не имеющее к тебе ни малейшего отношения. Ни в какую цельность все это и не думает складываться, не затем существует. Существует оно, кажется, с единственной целью: постоянно, каждую минуту доискиваться твоего внимания. Пусть не сознательного, не важно. Важно, чтобы хоть как-то было замечено.

Улица окликает тебя, одергивает, лезет тебе в глаза, в воображение, в область сокровенных желаний и страхов, давит на совесть. Ладно бы еще пиво со жвачкой и телками — на это вполне можно не обращать внимания, особенно когда ни то, ни другое, ни третье тебя не волнует. Бывает кое-что и посерьезнее. «Вы боитесь одиночества?» — спрашивает в лоб громадный плакат. И отвечает от имени детей-сирот: «Мы тоже». И хватается за душу — деться некуда: «Вы можете им помочь прямо сейчас».

Но даже если отвлечься от содержательной стороны всего, что нам сообщается — не понимать, допустим, языка — то остается еще сторона формальная. От нее деться действительно некуда, даже если мы не понимаем ничего вообще: она действует сугубо физиологически. Минувя душу, она адресуется напрямую к телу. Крупные формы, прямые линии, жесткие углы, яркие — до нереальности — краски меняют телесные состояния человека, определяют его реакции еще до того, как он успеет что бы то ни было подумать по этому поводу.

Наука видеоэкология вот уже почти двадцать лет (с 1989-го, между прочим, года) не устает напоминать, насколько все названное противно естеству. Природа, говорят видеоэкологи, любит плавные, округлые линии, мягкое гармоничное разнообразие — а эдакая агрессивная видеосреда ни к чему, кроме болезней — нервных, психических и вполне себе даже физических (близорукости, например) — привести по определению не способна. Кстати, криминогенную обстановку она тоже, говорят, обостряет.

За преступность в спальных районах больших городов именно их монотонная прямоугольность, как предполагается, несет изрядную часть ответственности. Звереет человек от прямоугольности.

Да, конечно, само появление видеоэкологии (и сестры ее — аудиоэкологии) как типа рефлексии — симптом того, что среда обитания для нынешнего человека, в норме вообще, подобно дыханию, не слишком замечаемая — стала ощущаться как отчетливо некомфортная.

Однако ж эта самая среда — полная грубых, дисгармоничных зрительных и звуковых раздражителей — воспроизводится с таким упорством, с таким постоянством, что это само по себе наводит и еще на одну мысль: человеку это зачем-то надо. И вряд ли только затем, чтобы создатели рекламы зарабатывали таким образом деньги. Самое интересное начинается, если задуматься, почему они зарабатывают эти самые деньги, производя продукт именно с такими характеристиками. Почему именно такой продукт массово и повсеместно — буквально на каждом углу — востребован.

Если бы все сводилось только к дискомфорту, если бы воздействие такой какофоничной и — правды видеоэкологи — отчетливо агрессивной среды было исключительно разрушающим и больше ничего — рано или поздно включились бы какие-то достаточно действенные защитные механизмы самой цивилизации, которая ведь все-таки продолжение и проекция нашего собственного тела с его характеристиками, — о душе уж и не говорю. Рано или поздно (причем скорее рано) культура с цивилизацией попросту выпихнули бы весь этот видеошум и аудиосумбур на свою далекую периферию. Однако подобного не только не происходит, а даже напротив: все названное помещается как раз в самом ее центре. По крайней мере — в географическом.

Насколько все это изнашивает и разрушает человека — отдельный вопрос, и ответ на него, в общем-то, очевиден. Конечно, изнашивает, ко-



нечно, разрушает. Но, видимо, есть нечто более важное, за что человеку — по крайней мере сейчас — не жаль заплатить такую цену.

Что оно такое — сразу и не скажешь, но предположить, конечно, можно.

Очень похоже на то, что нынешний человек испытывает стойкую потребность в агрессивном воздействии на себя, в том, что буквально на каждом шагу взламывает его пределы и защитные оболочки. Впору даже говорить о своего рода зависимости от такого воздействия. Более того: человек «цивилизации комфорта», скорее всего, не отдавая себе в этом сознательного отчета (да мало ли в чем мы его себе, в конце концов, не отдаем!) — нуждается в постоянно воспроизводимом чувстве незащищенности. Оно, конечно, и без того есть — но одно дело, когда оно есть само по себе и застает нас врасплох, и совсем другое — когда подтверждается добровольно.

Мы — цивилизация незащищенных. Мир людей без кожи (отсюда — и навязчивое стремление к комфорту, и вызывающая типовые упреки типовая же бесчувственность человека современных обществ: бесчувственность — характерный побочный эффект обостренной чувствительности).

Так вот: мы создаем себе такую среду, чтобы учиться защищаться.

Человек современных западных обществ формирует среду своего обитания — и визуальную, и звуковую в том числе — как раз под себя. То есть

поступает в точности так же, как во всех цивилизациях с начала мира. Только на сей раз это — среда, не гармонизирующая, не успокаивающая, но выводящая из оцепенения, задающая созерцателю жесткую динамику, приучающая к необходимости реагировать — и быстро — на неожиданное, на то, что не укладывается в заготовленную заранее логику. Далекая от всякой гармонии визуальная среда (в этом смысле все равно — скучная или агрессивно-избыточная), какофоничное аудиопространство — постоянный тренинг для современного человека. Выводя, выбивая его из формы — она заставляет его эту форму воспроизводить: держит его в ней. Человек сегодня создает себе такое окружение, чтобы то, в свою очередь, создавало, дрессировало его: делало его таким, каким он должен быть, чтобы соответствовать постиндустриальному обществу с его цивилизацией — чтобы он попросту мог здесь выжить. Круг несколько замкнутый, несколько порочный, но, вероятно, ничего не поделаешь.

Современный человек испытывает себя дисгармонией на прочность, на цельность, на способность к самостоятельной выработке смысла, наконец, как раз для этого заведена бессмыслица. Вы спросите, выдерживает ли он это испытание? Но этот вопрос так устроен, чтобы постоянно оставаться открытым.

Учителям не хватает общения

Этим летом состоялась IV конференция лауреатов Всероссийского конкурса учителей физики и математики Фонда «Династия», которая проходила в Обнинске. На конференцию приехали 245 учителей из Якутска и Казани, Камчатки и Петрозаводска, Новосибирска и Тамбова — всего из 70 регионов России.

Как ни странно это звучит, но учителям действительно не хватает общения: с коллегами, с учеными, с профессорами из высшей школы, наконец, с чиновниками, принимающими решения. Такую редкую в наши дни возможность и предоставляет Фонд «Династия» своим лауреатам на ежегодных всероссийских учительских конференциях, которые собирают лучших учителей математики и физики со всей России и которые всегда проходят с неизменным успехом.

Все участники конференции — лауреаты конкурса 2008 Фонда «Династия» — получили дипломы, памятные медали и гранты в размере 35 тысяч рублей. Кроме того, учителям были вручены сертификаты о повышении квалификации.

Программа конференции была чрезвычайно насыщенной. Большим успехом пользовались мастер-классы по физике и математике. Полученную на них информацию, новый опыт учителя смогут использовать на своих уроках уже в новом учебном году. Особенно ценны на таких мероприятиях демонстрации физических экспериментов, ведь физика — наука экспериментальная.

На конференции выступали не только приглашенные лекторы, известные ученые и популяризаторы науки, но и сами участники — учителя, которым есть, что рассказать своим коллегам о собственных методических находках. Подавляющее большинство участников конференции считает, что докладов учителей должно быть как можно больше, ведь опыт коллег — это то самое ценное, за чем они приехали.

Проблемам взаимодействия средней и высшей школы была посвящена дискуссия, специальными гостями которой стали профессор А.И.Попов, первый проректор Московского энергетического института, профессор Н.Ф.Степанов, руководитель группы талантливых студентов «Физическая химия» МГУ, профессор МИСиС А.С.Медведев, С.К.Ландо, декан факультета математики ГУ-ВШЭ, Д.Д.Гушин, преподаватель Петергофской гимназии и Учитель года РФ — 2007. Несмотря на то, что большинство выпускников собравшихся учителей поступают в вузы без особых трудностей, проблемы преемственности школьного и вузовского образования все-таки существуют: это и разрыв между школьными стандартами и требованиями при поступлении в вуз, и отсутствие профориентации в школах, и слабые связи между школами и вузами. Да и профессора из высшей школы посетовали на то, что с каждым годом качество подготовки абитуриентов снижается. Впрочем, снижается и качество подготовки в самой высшей школе. Но это — звенья одной цепи. Главная претензия высшей школы — приходят дети, которые не умеют работать с книгой, то есть учиться, не умеют думать, поэтому им трудно. Есть еще одна проблема: абитуриенты не умеют сдавать экзамены, то есть психологически не готовы к такому испытанию. «На что обратить внимание нам, учителям, при подготовке ребят к поступлению в вуз?» — прозвучал вопрос из зала. «Научите детей учиться и думать, и этого будет достаточно», — ответил проректор Московского энергетического института А.И.Попов.

В этом году Фонд «Династия» учредил премию «За выдающиеся заслуги в области физико-математического образования». В Обнинске были названы имена трех учителей, лауреатов премии. Ими стали педагоги с многолетним стажем, многократные лауреаты Соросовских конкурсов и конкурсов Фонда «Династия», признанные методисты, безусловные мэтры своего дела: Юрий Лазаревич Слуцкий — учитель физики из Санкт-Петербурга, Роман Григорьевич Хазанкин — учитель математики из Белорецка, и Александр Рафаилович Зильберман — учитель физики московского лицея «Вторая школа». Лауреаты получили премию в размере 150 тысяч рублей и символический приз — бронзовое древо знания, оно же — символ Фонда «Династия».

Организаторы планируют в следующем году сделать это традиционное событие еще более ярким и эффективным. Все конструктивные идеи и предложения, высказанные участниками, будут взяты на вооружение. Пятая всероссийская конференция учителей физики и математики обязательно состоится следующим летом. Ведь конкурс Фонда «Династия» продолжается!

Между НКВД и СНЕЖНЫМ ЧЕЛОВЕКОМ



Христофор учился у власовцев

Проехались по «пути предков», о котором рассказывали дети на уроке. Лучше один раз увидеть...

Начали с «Большой Поляны», я спрашивал, играют ли дети там в футбол. «А они ответили, — повторил Бугаев, — что ты спрашиваешь про футбол, если сено косим?» Поляна неопишуемая — огромная долина среди белоснежных гор. «Такое впечатление, что «Шамбалу» свою Рерих здесь писал», — сказал Николай Иннокентьевич.

Уже припорошенную снегом, подернутую ледком, желтую, жухлую траву косили косари. Пили чай у огромной скирды. Пасся табун — на снегу, на высоте 1700 метров над

Большая Долина, где сидели самолеты лендлиза

уровнем моря. Мы прошлись по ледку... Вон озеро, где ловят уток на манок. Вон «дурда» — шалаш, в котором, посвистывая, сидит охотник и встречает рассвет. Улахан Стхыи — Большая Долина, ласково — поляна.

Великий ландшафт малой родины...

Мы с сожалением покидаем ее и перебираемся из этого рая в другое место. По обледенелым горкам, вверх, вниз, переезжая Тайменевую речку, малюсенькую; «весной тут в разлив танкетка утонула», — подбадривает нас водитель Юмшанов. Осторожно-осторожно заходим в воду, вращаются колеса, у-уф! пронесло!

Вот Ыыстах — «копченное». Полуразваленные бараки... Здесь, говорит

* Окончание. Начало — в «З-С» №№ 9 — 10, 2008.

директор школы, был участок НКВД. Так вот он какой, ГУЛАГ...

Раньше мне не доводилось видеть его воочию. Запросто, вот так, зайти в барак, скрипнув дверью. Странное ощущение. Что-то знакомое, как будто это уже было с тобой в прошлой жизни. Или, не дай Бог, произойдет в будущей?..

Здесь находились украинцы, литовцы, латыши — те, кого называли полицияями, рассказывает Анастасия Николаевна. А власовцы были в Батагае, дед Аркаши Слепцова, Христорфор, учился шоферскому делу у власовцев.

Сталинский музей под открытым небом. Тут был огромный гараж, там кузница. Много барачков... «Это не лагерь, скорее «химия»? — спрашиваю. — «Нет, все равно лагерь, — отвечает директор, — с забором, лагерным поведением...»

И карцером.

Анастасия Николаевна вспоминает. «Когда мне было 11 — 12 лет, в карцер вели две двери. Я заходила, внутри там нары, но я на них не могла сидеть — только согнувшись. Не знаю, как их зимой держали, там, где ребенок не мог выпрямиться? Печек не было. Просто замерзали, околевали...»

Карцер засыпали, чтобы коровы не провалились.

И вот мы стоим теперь на небольшом холмике. И если не знать, не помнить...

«А в этом доме, — продолжает жутковатую экскурсию школьный директор Горохова, — жил пан Любицкий. Он был вольнонаемным, остался тут после лагеря, работал лесником. Сын священника, поэтому любил жить возле церкви».

Оказывается, и церковь была в ГУЛАГе. Вернее, сам он построен на месте церкви (в ее здании находилась лагерная больница). «Когда я была маленькой, — вспоминает школьный директор, — церковь еще сохранялась целиком, в первоначальном виде, кроме колоколов. Она еще у политзаключенного Худякова упоминалась в 1869 году. Да, а через сто лет, уже по-

сле Сталина, в этих гулаговских бараках люди жили».

Я зашел в один. Небольшое помещение с длинными нарами (не знаю, лагерного или послелагерного периода), на стене — кто тут был, есть свежие, кажется, надписи. Хотя сказать наверняка — трудно. Юмшанов рассказывал, как заехали в одно место, тоже лагерь, гараж, а в гараже стоят полуторки тех времен, законсервированные, смазанные маслом, хоть сейчас заводи и трогай...

Эти «полуторки», готовые к работе, у него до сих пор в глазах стоят...

Самое важное в образовании — не в стенах школы, а вокруг, в жизни.

Возвращаемся в деревню и обсуждаем контуры будущего культурно-образовательного центра в Столбах, в нем — Большая Долина, Ыыстах... Педагогика ландшафта и истории, которая сама по себе учит.

Вот был колхоз «Социалистический шаг», вместо лошадей стали выращивать хлеб. Очень хорошо вырос, а осенью посмотрели — густой, только в колосьях зерна нет, одна солома...

Выходцы из этих мест. Строители Беломорканала. Основоположники якутской литературы. Орденосцы (учившиеся у власовцев — помните? — их фотографии тоже висят в школе).

Типичная история: местный житель не мог выплатить военный налог по продовольствию — попал в заключение, добывал олово. Потом, в другие времена, получил орден «Знак почета». «Его сын играл где-то тут этим орденом, потерял», — вспоминают учителя. «Все мы играли медалями, орденами, а я, — признается директор школы Анастасия Николаевна Горохова, — облигациями государственного займа». — «А как вы их приобретали, облигации?» — «Добровольно-принудительно... Нам нравится, когда нас обманывают», — смеются учителя...

...Экспедиция Беринга, ГУЛАГ, якуты — чего только не намешано на вечной мерзлоте... «Я маленькая бы-



Учитель, поэт
и коллекционер
Любовь Рожина

ла, — рассказывает школьный директор, — целый день слышала: «Дальстрой, Дальстрой...» Мощная была организация. Дома в селах — с зарешеченными окнами, боялись заключенных-уголовников. Старики до сих пор боятся милиции. Может, я не то говорю?..»

«А не пробовали, — допытываемся у столбовых дворянок, — сломать классно-урочную систему, перейти на новые методы обучения?» — «Не-ет, мы вообще боимся», — смеются учителя.

Культурный центр — это не дворец с богатым убранством. Дворец можно построить, а внутри — пусто.

В Якутске в одной президентской школе на двери учительской висит табличка: «Преподавательская». А в школе — холод, отчуждение, и зверское убийство произошло.

«Я вот побыл у вас на уроке в день учителя, — анализирует прожитый день член экспедиции Георгий Пет-

рович Андреев, — и подумал: это игра. Почему только два раза в год старшие учат младших? И почему, если заменяют учителей, ученики не получают зарплаты? Проект центра можно сделать, но только если будете доверять детям по-настоящему...»

«До тех пор ничего путного не будет, — говорит Бугаев учителям, — пока эта идея только Юмшанова».

Спросили учителей: а зачем вам, собственно, центр?

Надеются, когда будет центр, кто-то придет. Хотят, чтобы дети развивались. Сейчас все крутится в школе, а хочется — в мир...

Мы посмеялись — у школы два мира (тот, что вокруг, и Мир Афанасьевич).

В конце встречи выяснилось, что и сами столбовые дворянки не лыком шиты — показали удивительные детские работы: акварели на песке, коровы из глины... А директор школы Анастасия Николаевна замечательно спела по-якутски: «Люблю...»

Может быть, они просто зажаты и не раскрываются перед нами?

Природа должна отдохнуть немножко

От Столбов до Верхоянска — час-полтора. Пейзаж тот еще. Суровые, жестокие пространства. Невольно представляешь себя на месте тех, кто пришел сюда по этапу. Холодное, равнодушное солнце среди гор и художничных лиственниц. Кончается день. Закат... А где-то — семья, которую, может, больше никогда не увидишь. Здесь будет твой конец. Почему? За что? Неизъяснимая тоска... Наверное, это главное чувство, которое владело человеком.

«На гору поднимаемся», — говорят спутники. На заснеженные рериховские горы. Для чего? Зачем?

Выходим из машины на таежной остановке, у дерева с завязанными ленточками желаний. Беседка для отдыха. Детские туфельки, игрушки... Псалтырь, библейские истории. Мне показывают — вон Лысая гора, название то же, что в Вифлееме. Ситуация

другая, а человеческие страдания — те же.

Дед Мира Юмшанова, как и мой дед, был советским каторжным, строил Беломорканал. Да что отдельные люди — народы вырывали с корнем из родной земли и бросали в голые степи, целые районы ссылали к Ледовитому океану! Во время Великой Отечественной в один день все население Чурапчинского улуса было эвакуировано в Арктику под предлогом помощи фронту. Сказали: половите рыбы и вернетесь. Думали, как у них — в озере. Двери домов не закрывали. Привезли их, разутых, раздетых — к Северному Ледовитому. Пустой берег, шалаша нет. Те, кто выжил, вернулись домой через пятнадцать лет. Две трети района остались лежать на том берегу...

Медленная-медленная, обледенелая дорога. Бледно-желтый закат, выглядывающий из распада, вдруг — огненное лезвие и... алый, стелющийся над горами след...

Прекрасная долина, а каждый год здесь что-нибудь происходит.

*Народный танец
(Столбы)*



В этом году наводнение было в августе, в прошлом — в июне. Людей из деревень везли на машинах в Батагай, на «вертушках» — в Якутск. А оттуда автобусы с детьми отправляли в детские лагеря. «Такая была суета, — рассказывает Юмшанов, — министерство образования говорит одно, МЧС — другое, я совсем запутался».

И такое — три года подряд. По закону на следующий год природа должна отдохнуть немножко...

«Когда мы детей отправляли на вертолетах, — вспоминает Юмшанов, — звонят из Министерства образования, говорят: зачем детей отправляете — не положено... МИ-26, военный транспорт, до 10 тысяч метров поднимается. Ну, дети, когда летели, все уснули — то ли от давления, то ли устали. Я говорю летчикам — нам не разрешают на такой высоте детей возить. Те отвечают: не беспокойся, можем над верхушками деревьев лететь. Все полковники, майоры...» «Эти полярные летчики — необыкновенные, — замечает Георгий Петрович. — Они в пургу летают, в пургу садятся. Я спрашиваю: как вы летаете? Они отвечают: а что? Навигация есть, бензин есть, чего не летать? Видимо, запас

прочности есть у машин. Раз прилетели во мглу, в пургу, летчики выходят — веселые. А в Жиганске промахнулись мимо посадочной полосы. Ну, ничего, говорят, в снег сели, бывает. Давайте вытаскивать. А как? Просто — лопатами... Летают по побережью Ледовитого океана, а там бураны такие... Веселые ребята были. Уверенные, спокойные и чуть-чуть пьяненькие», — с восхищением вспоминает Георгий Петрович.

Проезжаем мимо заброшенного аэродрома Верхоянска и при въезде в город фотографируемся у необычной скульптуры.

Бычья голова с громадными рогами.

Белый бык зимы, с которым борется весна.

В лютые морозы меч ударяется о рога, и возникает северное сияние. После этого приходит потепление, в середине февраля отпадает один рог, в марте отламывается второй, затем голова слетает прочь, и тогда с грохотом разваливается вся туша...

Самая длинная в мире

Она длинная, самая, наверное, длинная в мире, сообщил Иннокентий Васильевич Рожин, отец-основатель, руководивший этой замечательной школой полвека. Необычайная, достойная занесения в Книгу рекордов Гиннеса площадь школы (4250 квадратных метров) образовалась вследствие того, что новое школьное здание на «полюсе холода» никто из начальства строить не хотел, между тем как педагогические идеи директора Рожина требовали расширения пространства, и он — пристраивал и пристраивал...

Почему так много — 13 квадратных метров на одного учащегося? Потому, объясняет Рожин, что для северного якута-саха нужен простор. Чтобы без шума, без гама, мы стараемся, говорит, и на уроках не кричать.

В поддержку Рожина сошло много исследователей замечательного якутского ученого, профессора Ульяны Алексеевны Винокуровой и ее сотрудников.

Север, отмечают они — это особый мир, где пурга и полярная ночь сливаются в единое белесое пространство океан, берег и небо, когда теряешь ощущение, стоишь ли ты вообще на ногах, и не видно никаких ориентиров пространства и времени... Чтобы выжить в экстремальных условиях, вращаясь корнями в вечную мерзлоту, нужны особые качества, в том числе психофизические — высокоразвитая пространственная ориентация, физическая выносливость, наблюдательность, низкий порог сенсорной чувствительности слуха, кинестетических ощущений. Ученые, изучающие циркуполярную цивилизацию, обнаружили ряд феноменов, которые свойственны человеку Севера: «феномен сонатности на пространство», своеобразного ритма связи северного человека с природой. Когда-то Юрий Рытхэу заметил, для северного человека место обитания — «это живая часть собственного существа, часть сердца, души». Для него Север — это воля и надежда. А снег Севера — без грязи, как жизнь без вранья...

Многое утеряно. Но, может быть, современное образование должно наследовать функции жизненной школы, стать местом обучения выживанию в разных условиях? Звенем единой цепи функционирования здешней общины? Местом формирования широкомасштабного видения всего бытия человека под ноосферой? Но для этого школа должна быть устроена как-то по-другому. Можно ли загонять ученика Севера в стандартную школу, учить физике по учебнику — когда прямо над ним ярко сияет Полярная звезда!

Четверть века назад директор Рожин обосновал необходимость изменения ритма учебного года: на Севере он должен начинаться 1 октября (в сентябре, когда все зреет и плодоносит, считал Рожин, приковывать детей к партам — преступление), а заканчиваться уроки должны 1 мая (затем экзамены, общение с природой).

Отсюда — уплотнение учебных программ, интеграция, блоки, модули... Школа делится на микрошколы.



*Октябрь. Пора надевать коньки
(Верхоянск)*

Таких тут восемь: детства, точных наук, словесности и другие — эти объединения смежных дисциплин по разным областям знания Рожин сконструировал еще в 70-е годы (все они потребовали дополнительных помещений, пристроек, вот почему школа — длинная). Иннокентий Васильевич был и остался убежденным противником узкопредметного знания, его цель — обеспечить целостное восприятие ребенком мира. Отсюда и изменения методики. И снятие этой вечной перегрузки учащихся...

Сегодня стоит напомнить, что школьный директор Рожин все это придумал и начал воплощать в жизнь во времена, когда единообразие всеобщего обязательного являлось государственным Законом, и малейшее отклонение от него требовало неимоверных ухищрений (сами эти пристройки Рожина требовали ухищрений). Поэтому к школе Рожина понятие «самая» применимо в разных смыслах: она находится в самом холодном месте полушария, самая длинная и самая, наверное, изворотливая, жизнеспособная, невзирая на обстоятельства.

Мы совершили небольшое путешествие по школе, которая напоминает «машину времени» — пристройки

разных лет, десятилетий, эпох. Иннокентий Васильевич бодро провел нас по переходам, и мы оказались в 32-м году, первое учебное помещение — школа второго концентра, в которой Рожин сам учился в годы войны. Перешагнули несколько ступенек и очутились в семилетке 50-х. По сути, педагог-новатор Рожин занимался тем, что поздней стало называться «перестройка школы», хотя внешне выглядело как пристройка.

Спортзал, построенный в 70-е годы: двадцать четыре — длина, двенадцать — ширина. Рядом второй зал — борьбы. «Чтобы иметь силы, надо их не жалеть», — написано на стене спортзала. Верхоянск воспитал мастера международного класса и более тридцати чемпионов республики. Самые известные борцы по вольной борьбе, мировые чемпионы вышли отсюда. Застрельщики туризма, доходившие до Камчатки, до Берингова пролива...

Среди фотографий знаменитых людей школы Рожин показал свою, старых времен: заслуженный учитель школы РСФСР и Якутии. «Больше нет?» — «Нет, не было и не будет», — сказал он, имея в виду, что школа на «полюсе холода» как-то позабыта среди реформ и модернизаций.

Деревянные лестницы, ступеньки, переходы, порожки... Пространство школы огромно.

Все-таки надо отдать должное старому директору: он делал то, что мог делать в свое время, и даже больше этого. Посмотрим, что сделают другие...

«Хотим вырваться...»

Но мы приехали в школу не только посмотреть, что тут есть, но подумать над тем, что может быть. Приходят другие времена, и надо менять систему образования, двигаться дальше. В этой школе тоже. В ней сосредоточены большие, по северным меркам, ресурсы. Хотя коллектив может не захотеть изменений в налаженном орган-низме. Наиболее трудно проводить инновацию не где плохо (там терять

нечего), а там, где терять есть что.

За «круглым столом» собрались учителя, старшеклассники, члены экспедиции. Я приведу выжимки из стенограммы этого обсуждения, которое, по-моему, затрагивает какие-то болевые точки, общие линии развития современного образования. Начали мы с того, что школа может выступить ресурсным центром, связывать через зимник и кооперировать тех, кто рядом, а потом заговорили о другом...

Бугаев: «...В республике было несколько съездов учителей. Один провозгласил национальную школу. Другой прошел под лозунгом «Качество жизни, качество образования», но свою задачу не выполнил: качество образования, которое у нас есть, не обеспечивает нормальной жизни. Поэтому на следующем съезде сформулировали: «Качественное образование — вклад в будущее». Но государство отказалось от образования — население, общество сами должны формулировать заказ, что они хотят от школы. Это и будет «национальный образовательный заказ», гражданский».

И на местных уровнях уже появляются примеры — в Татте возникла общественная организация, партнер управления образованием. Ее создание инициировали родители, фермеры, дорожники — они обеспокоены образованием своих детей».

Вопрос от педагогического коллектива: «Непонятно. О каком заказе вы говорите?»

Бугаев: «Хорошо, давайте иначе. Сколько ребят в этом году поступило в институт?» — «Пятьдесят процентов» — «А вернулось?.. Но это ведь тоже качество образования. Не менее важно — сколько вернулось. И сколько создано рабочих мест — чтобы вернулись...»

...Политика федерального центра понятна — не давать ресурсы сельской школе. Потому что сегодня — она главная сила, которая убивает село.

Но одновременно — и главный хранитель рабочих мест.

На самом-то деле, ресурсы необходимы для создания инфраструктуры села. И школа может в этом процессе участвовать. Создается нормальная ситуация выбора. Ненормально, когда все выпускники остаются в селе. Ненормально, когда все уезжают. Должна быть возможность выбора».

Рожин: «Сейчас идет борьба за право собственности на недра. Право у региона отбирают, и это нарушение Конституции России. Президент республики, наш парламент — против этого. И другие регионы — против. Государственно-общественное начало у нас отсутствует. И в советское время его не было. Стержнем является вопрос о собственности. Педагогика от этого страдает. Родной язык страдает. Даже у наших якутских писателей язык никудышным стал. Потому что сфера обитания такая...»

Учительница: «Я о модернизации образования. Профилирование, которое вводят — для нас не ново, оно у нас и так есть, ну, можно усовершенствовать».

Бугаев: «До тех пор пока будем лишь совершенствовать учебные предметы — ничего не сдвинется. Это общая беда — система российского образования устарела. Даже то, что считается инновациями, федеральными экспериментальными площадками... Абсолютному большинству школ нужны изменения другого типа — инновации институтов...»

Андреев: «Скоро у вас изменится статус. Вашими начальниками будут не Мир Афанасьевич и местная администрация, а местное самоуправление. Ваше собственное население. Его заказ вы будете выполнять. Будет новое законодательство, стандарт станет не только государственным, какая-то часть — общественной. И будет принят закон о регулировании инновационной деятельности — не просто, как сегодня, пятнадцать процентов к зарплате, а, например, инвестиционная привлекательность проекта. Насколько отвечает чаяниям местных жителей. Насколько востребовано».

Вопрос участника «круглого стола»: «В каком районе есть опыт, о котором вы говорите, и как его распространяете?»

Бугаев: «Речь не об опыте, а о реалиях, которые идут к нам из Европы и России»

Учитель: «В Европе, говорят, ввели Закон о всеобщем высшем образовании, а нам Москва старается сделать, чтобы и среднего образования у всех не было...»

Страсти накалялись, и в общий котел дискуссии бросали разные аргументы. Примеры истории: 30-летняя общественная дискуссия в Нидерландах, предшествовавшая принятию закона о всеобщем среднем образовании (в том самом 1917 году, когда в России к согласию не пришли). 70 рублей детских на Севере. И зарплата технички — 1500. Как же можно прожить? И как вырастить детей, чтобы были здоровыми?

Андреев: «А с другой стороны. Хотим, чтобы дети учились в вузе. Государство расходует на студента 22 тысячи в год, меньше, чем на школьника. А вы сколько? Действительные расходы на студента, которого вы отправляете, в пять раз больше. Какого же хрена вы хотите?»

Вдруг вопль, стон: «Выр-вать-ся...»

Вот чего хотят. Вырваться отсюда.

Потому что в селе, если он остался — сопьется. Нет работы, нет про света...

Я тоже попросил слова и сказал, что, по-моему, ситуация не безнадежна. Людей зацепило, волнует тема, и, значит, можно найти выход. Эту дискуссию надо развивать дальше, вовлекать родителей, представителей остатков производств — разных людей. Там, где нас разъединяют, противопоставляют друг другу, надо, напротив — кооперироваться. Из этого будет вырастать сообщество...

Бугаев: «Надо формировать гражданский заказ, за которым — другой образ жизни. Иное ее качество. Можно, как раньше, добывать алмазы — больше, еще больше... Но так никуда не вылезем. И в образовании то же самое: предметы, профильность, модер-

низация — это все из одной оперы. Надо идти от вашей жизненной ситуации». — «Вы приехали и уехали, а мы остались».

Бугаев подумал. «Ну, если хотите, мы готовы разделить ответственность. Заключение договора... Начать думать о том, что представляет собой верхожанский вариант ответственности. Это лучше, чем резать скот — и выпроваживать из дома детей. А кому-то надо остаться... Но для этого у школы должна возникнуть собственная образовательная программа...»

В заключение выступил молчавший всю дискуссию (и правильно делал) начальник Юмшанов и сказал: сегодня мы говорили о проблемах. Но они будут всегда. А хотелось бы услышать — он окинул зал — предложения.

Учительница: «Мы согласны обсудить и принять детей...» (в смысле — из окружающих деревень).

Ну, и отлично...

Я думаю о том, что в этом, как будто бы замороженном, с трудом оттаиваемом пространстве произрастают ростки другого подхода людей к собственной жизни. И к образованию как части ее. Какие у нас варианты? С одной стороны, школа, из которой вышли (или выйти пытаемся). Нравится нам это или нет, советская школа в основе — сталинская. Школа промышленной зоны, оловянной, деревянной, прилагательные могут меняться, но существительное неизменно — зона. Хотим мы туда опять?

Вариант два: не возвращаться, ничего не трогать — пусть зарастает. Педагогика и жизнь в бывшей заросшей зоне. Где-то бродят стада олени. Стучит черный дятел. Охотятся охотники. Передаются сказки и легенды.

Конечно, не сравнить с первым вариантом... Но все же, народная педагогика — это прошлое, а нам бы в будущее (используя ее опыт, питаюсь ее ценностями), в будущее...

То есть что-то третье. А что это, кто знает? Вот об этом, по-моему, разговор. И поездка наша — для этого...

Вечное возвращение нового

Ларс Свендсен. *Философия моды* /
Перевод с норвежского А.Штунова. —
М.: Прогресс-Традиция, 2007. — 256 с.

Норвежский философ Ларс Свендсен, профессор университета города Берген, известен русскому читателю как автор «Философии скуки», переведенной у нас пять лет назад и вышедшей, кстати, в той же «Прогресс-Традиции». Как и в случае со скукой, Свендсен и теперь ставит себе вполне рутинную для интеллектуала XX—XXI веков задачу развенчания стереотипов посредством демонстрации того, как они устроены.

Предприятие его, по обыкновению же, не слишком академично — из-под его пера и на сей раз вышло, скорее, эссе, разные главы которого (всего их восемь) можно читать, как он сам признается, в любом порядке. Свендсен принципиально не выстраивает системы, чем прежде всего и отличается от, пожалуй, всех своих предшественников-философов, бравшихся рефлексировать феномен моды. А предшественников у него на сей раз — в отличие от той же скуки, в последовательном философском моделировании которой Свендсен был в некотором смысле первопроходцем, — было изрядно: от Адама Смита, Канта и Новалиса до Георга Зиммеля, Жюль Липовецки, Вальтера Беньямина и неминуемого Ролана Барта. Всех их он цитирует, со всеми вступает в диалог, так что в этом смысле книга способна сыграть еще и роль необременительного, без избыточных теоретических сложностей путеводителя по истории проблемы для непрофессионального читателя, которому, собственно, и адресована.

Свендсен и сам никогда не занимался основательно и профессионально историей и эстетикой одежды, к которой он — и не первым, и не без



оснований — относит феномен моды в первую очередь. Поэтому его путешествие по миру моды волей-неволей оказывается путешествием дилетанта: он берется философски осмыслить явление, знакомое ему в основном извне и с чужих слов. Поэтому же он занимается не столько модой, как таковой, сколько ее интеллектуальной историей. Не перегружая читателя избытком деталей из истории костюма, он в основном сосредоточивается на моде как на одном из механизмов, управляющих поведением и самовосприятием человека.

Такие механизмы человек сам же и конструирует — и рад им подчиняться даже тогда, когда выражает недовольство их властью над собой (входящее, между прочим, в «культурную программу» отношений с ними). Ругать новейшую моду — тоже своего рода хороший тон, показатель, так сказать, нормального культурного самочувствия. Единственное, чего делать с модой категорически нельзя — это не замечать ее. И ее создатели делают все, чтобы этого не произошло. Похоже, успешно.

Достается от Свендсена и некоторым связанным с модой стереотипам

— настолько привычным, что принимаемым за само естество вещей. Они, по меньшей мере, сильно упрощают истину. Во-первых, это представление о том, что мода — своего рода язык (если и язык, пишет Свендсен, то крайне примитивный и очень ограниченный в своих возможностях); во-вторых — о том, что мода распространяется обычно «сверху вниз» — от богатых к бедным (бывает и прямо наоборот); в-третьих — то, что она связана с индивидуальностью, с ее выражением, если даже не прямо с ее созданием (индивидуальность, по Свендсену, нынешний человек благодаря моде, скорее, теряет)...

Увы, к рассуждениям Свендсена о моде примешивается и неизбежное осуждение потребительского общества с его неподлинностью, утратой индивидуальности и тому подобными прискорбными свойствами. Говорю «увы», потому что это осуждение само по себе давно уже превратилось в стереотип, миновав в своем развитии даже стадию моды, в которой оно как тип интеллектуального предприятия, несомненно, было остро интересным. Только было это давно, во времена, по крайней мере, того же Ролана Барта. Нет сомнений, что это можно сделать интересно и сегодня. Однако этого-то как раз Свендсен и не делает, ограничиваясь расхожими упреками обществу потребления.

Но свой смысл есть и в этом. Книга дает нам представление о типовом восприятии сегодняшними мыслящими европейцами и моды со всеми ее условностями, и собственных взаимоотношений с ней. Мода, которую еще Вальтер Беньямин называл «вечным возвращением нового» — неминуемый, даже структурный признак современных западных обществ с их принципиальной, если не сказать — навязчивой потребностью в новизне. Вряд ли западному человеку так уж надо освободиться от ее власти над собой, тем более, что на этой власти в нынешних обществах держится чрезвычайно многое. Достаточно эту власть просто понять — что они, по мере возможности, и делают.

По какой дорожке бежать?

Канадские исследователи установили, что чем ближе бегун находится к судье, который дает сигнал на старт из специального пистолета, тем быстрее он реагирует на выстрел и начинает бежать. Исследователи под руководством Дейва Коллинза из университета Альберты в Эдмонте изучали видеозаписи забегов на короткие дистанции на Олимпийских играх 2004 года. Они определили, что у спортсменов, находившихся дальше от судьи, время реакции было существенно ниже, чем у бегунов, занимавших ближние к судье дорожки.

Чтобы подтвердить эти данные, ученые провели ряд экспериментов, в которых приняли участие четыре спортсмена и двенадцать людей со средней физической подготовкой. Добровольцы должны были стартовать со специальной подложки, измеряющей силу, с которой они давили на нее при старте. В качестве сигнала на старт ученые использовали пистолет с регулируемой громкостью выстрела. В случайном порядке они использовали выстрелы громкостью от 80 до 120 децибел. По итогам эксперимента была составлена зависимость скорости реакции и силы движения от громкости звука. Она оказалась такой же, как и у спортсменов на Олимпиаде.

В предыдущих исследованиях было показано, что громкий звук способствует уменьшению времени реакции и увеличению силы движения. Результаты ученых показали, что в случае, если звук вызывает испуг или стресс, время реакции уменьшается еще сильнее.

Авторы работы считают, что их результаты могут иметь практическое значение не только для спорта, но и для медицины. В частности, громкий звук можно использовать для лечения больных паркинсонизмом. Для них характерен так называемый синдром замораживания, когда больной хочет двинуться, но не может. Уменьшение времени реакции, связанное с громким звуком, помогло бы преодолеть «мозговой тормоз».

Партийная ИНКВИЗИЦИЯ

13 сентября 1983 года состоялось заседание бюро Новосибирского обкома КПСС, в повестке дня которого был вопрос «О крупных недостатках в подготовке работ к публикации и хранении служебных материалов в ИЭиОПП СО АН СССР». В этот день Абел заехал за мной в больницу, и мы направились в обком, как нас просили, к пяти часам вечера. Когда мы приехали, заседание уже шло, но до нашего вопроса дело дошло лишь в девятом часу вечера, когда мы уже совсем истомились. Разумеется, организаторы заседания знали, когда примерно он будет обсуждаться, но сочли нужным подержать нас несколько часов в ожидании, чтобы мы знали свое место. Но по сравнению с самим заседанием это была лишь милая шутка.

Судилище продолжалось более часа. Вначале второй секретарь обкома Колесников дал уничтожающую политическую оценку не только моему докладу и нашему семинару, но и общей деятельности института под руководством Аганбегяна. Наши действия были названы антипартийными и антисоветскими. Для того же, чтобы пересказать все его ругательства, в моем лексиконе не хватает слов. Потом выступил заведующий отделом науки Головачев, в числе прочего сообщивший, что не имел возможности лично присутствовать на семинаре. Когда я услышала эти слова, то буквально подскочила на месте. Я не понимала, как он смеет так нагло врать, да еще в нашем присутствии. Аганбегян схватил меня за руку и сказал: «Сиди и не

дергайся!» Но меня буквально распирало от негодования, и за неимением другой возможности я демонстративно повернулась спиной к докладчику и больше на него не смотрела. Роль третьего «прокурора» сыграл главный цензор области, член бюро обкома Ващенко. Он особенно хорошо подготовился к заседанию, собрав воедино все тексты, изъятые его сотрудниками из журнала «ЭКО» за 10 — 12 лет. Букет, конечно, получился пышный, так что на голову Аганбегяна как главного редактора было выплеснуто даже больше помоев, чем на мою. В целом у меня осталось впечатление, что нас полтора часа топтали ногами, не давая возможности ни защититься, ни ответить. Такого унижения я не переживала никогда.

Абел, как достаточно закаленный боец, перенес эту процедуру сравнительно легко. Он посоветовал мне просто выкинуть этот эпизод из головы и жить, как будто ничего не случилось. Рассказал он мне и о том, что спустя несколько дней, будучи в обкоме, встретил первого секретаря Филатова, который вел «наше» заседание. Тот обрадовался, пригласил его в свой кабинет, заверил в своем искреннем уважении и принес извинение за разыгранное театральное представление, не устроить которое он не мог. Для меня же пережитая процедура стала глубоким потрясением. Я не могла забыть злобных и унижительных слов, произнесенных обкомовцами в наш адрес. В результате начинавшая уже проходить депрессия резко усилилась, породив чувства беспросветности и безнадежности. Видя это,

Продолжение. Начало — в «З-С» № 10, 2008.

Абел настоял на том, чтобы я поехала отдохнуть. Он сам организовал нам с дочерью путевки в Крым, и в конце сентября мы были уже в Мисхоре. Но прежде чем начать по-настоящему отдыхать, мне надо было осмыслить происшедшее и решить, как жить дальше. Чтобы разобраться в собственных чувствах, я стала записывать свои размышления. В результате родился «человеческий документ», характеризующий ту ситуацию в науке, которая, к счастью, осталась в прошлом.

11 октября 1983 г., Мисхор.

«Месяц назад мне пришлось пережить серьезный кризис, связанный с событиями, развернувшимися вокруг моего доклада на апрельском семинаре. За утечку двух экземпляров доклада бюро обкома КПСС дало мне с Абелом по выговору без занесения в учетную карточку. В принципе это минимальное наказание, которое можно было дать, однако ход заседания произвел на меня крайне негативное впечатление. Во-первых, нам приписывались пороки, в сущности, несовместимые с пребыванием в партии (правый ревизионизм, потеря классового чутья, помощь врагам советской власти и пр.). Причем все эти смертные грехи распространялись на весь руководимый Абелом институт и на журнал «ЭКО».

Во-вторых, формы выражения негодования, использованные Колесниковым, Головачевым и Ващенко, были, по сути дела, те же, что и в 1949—1950 годах у Козодоева и Станиса*. Именно их я распознала за новыми, на первый взгляд, лицами. Значит, несмотря на все перемены, происшедшие в стране за 30 лет, отряд «идеологических бойцов» занимает те же позиции и приобрел лишь новую силу. Козодоев уже несколько лет спит в сырой земле, но Станис, Ягодкин и другие живы. И для них известие о моем новом (после университета) «идеологическом отступничестве»,

наверное, стало бы приятной новостью. Мы, мол, еще тогда увидели ее антипролетарскую сущность и проявили должную бдительность.

Но дело не в живучести и процветании таких людей. Для меня гораздо важнее, что ни они сами, ни те, кто поручил им вести себя таким образом, сами не верят тому, что говорят. Здесь проверка очень простая. Если бы бюро обкома верило обвинениям Колесникова и других, то оно исключило бы нас из партии. Если бы оно считало выступления наших обвинителей неадекватными, то поправило бы их. В действительности же ни того, ни другого не было. Значит, пьеса была разыграна в соответствии с продуманным сценарием. Трое выступавших постарались показать, что мы с Абелом — не ученые, а дерьмо, и нам нечего делать в Академии. И потом умный и уравновешенный Филатов расставил акценты более точно, выразил умеренную точку зрения, и бюро с ним согласилось. Но Филатов ни слова не сказал о том, что Колесников и другие играли роли, которые он сам же им поручил.

Казалось бы, ну и что? Что тут особенно нового? Из-за чего так уж сильно расстраиваться? Попробую объяснить это самой себе.

Какие цели ставила я перед собой, переходя с физфака на экономфак и избирая тем самым новый, более привлекательный жизненный путь? Главным, что руководило мною, был интерес к человеческой жизни и управляющим ею законам. Я была ошарашена и ослеплена «Капиталом», величием и последовательностью Марксовой мысли, находящей порядок и внутренние законы там, где непосредственно виден хаос. Первое, чего мне хотелось, это узнать, понять и освоить Великое Знание. Второе — передать его другим (ибо я видела перед собой путь преподавателя политэкономии). И третье (где-то вдали, словно бы в дымке) — самой искать и находить еще не познанные закономерности и добавлять свои «завитушки» к величественному зданию Экономической науки.

* И.И.Козодоев — зам. декана экономического факультета МГУ, В.Ф.Станис — партгор того же факультета.



Уже во время учебы на факультете я стала понимать, что политэкономия социализма разработана на порядок слабее политэкономии капитализма. Что законы развития социалистической экономики выглядят удивительно убого и плоско*, что многие из них, по сути, не обоснованы. Уже тогда удивляли меня работы, где говорилось, что те или иные законы социализма «не выполняются». Может ли не выполняться физический закон? Любое отклонение от его нормативов означает открытие нового явления. А вот «закон планомерного пропорционального развития социалистической экономики» почему-то может не выполняться и тем не менее оставаться «законом». Таким образом, к окончанию МГУ я уже понимала, что обогатиться знанием законов развития своего общества путем изучения научной литературы вряд ли возможно, а преподавать то, чего сам не понимаешь или что тебя совершенно не устраивает, очень трудно. И следовательно, главной становится третья цель, с той разницей, что речь идет не об украшении

готового здания красивым орнаментом, а о строительстве нового здания или, самое малое, — о коренной реконструкции старого. Значит, не преподавание, а научная деятельность.

Работа в Институте экономики в 1950-х годах дополнительно убедила меня в том, что политэкономии социализма, в сущности, не было. Во время экспедиций в село я видела реальную экономическую действительность и пыталась интерпретировать ее в терминах известных законов (прежде всего «закона распределения по труду»), но она в рамки этих «законов» не лезла. На семинарах же и ученых советах института я приобщалась к тогдашней экономической теории и поражалась ее отрыву от практики. На своем узеньком частном участке я пыталась построить теорию, охватывающую и объясняющую реальную практику. Наталкивалась на идеологические возражения типа «этого не может быть, потому что этого не может быть никогда». Иногда бывала бита, иногда оказывалась «на коне», но, в общем, двигалась вперед.

Потом, после защиты докторской диссертации, я была вынуждена перейти в социологию, которую совершенно не знала. И на несколько лет, может быть десять и более, на первый

* Особенно удивил меня «закон непрерывного повышения производительности труда». Сиди себе на печке, ничего не делай, а производительность труда будет сама собой повышаться. Какая все-таки глупость, а ведь нас заставляли учить ее и пересказывать на экзаменах.

план вышла задача познания того, что наработано до меня. Не скажу, что справилась с ней хорошо. Специального времени для изучения зарубежной социологической литературы не было, все время надо было что-то писать и руководить коллективом людей, и я плохо представляю, как можно было изменить это положение. Вечно некогда, некогда, некогда, вечно давит какое-то срочное дело, чаще не одно, а несколько сразу. Таким образом, в социологии мне сразу пришлось совместить овладение важнейшими категориями и методами с проведением собственных исследований.

Последние требовали теоретической базы, и мне пришлось разрабатывать частные социологические теории миграции населения из сел в города, социальных отношений города и деревни, методологию системного изучения села. Казалось бы, хорошо, это та самая работа с научными абстракциями, которая зовется наукой. Однако, чтобы крепко вписаться в здание Социологии в качестве одной из его опор, мои работы, мне кажется, в недостаточной мере продолжают сложившиеся научные традиции и потому часто стоят особняком. Правда, теперь в нашем институте сложилась целая научная школа, работающая именно в этой традиции, и иногда приходится слышать, что это — самая интересная и продуктивная школа в Союзе. Но все же мы недостаточно полно владеем научной литературой, особенно зарубежной. Здесь у меня большое место.

Итак, системное изучение деревни, социально-территориальная структура аграрного сектора общества, а теперь — социальный механизм развития экономики. Если две первые темы возникли в известном смысле «стихийно», и вместо них вполне могли быть другие, то последняя тема для меня является имманентной, так как позволяет объединить знания, накопленные мною в экономике и социологии. Тема эта одновременно очень интересна теоретически (и имеет традицию за рубежом) и чрезвычайно актуальна, ибо позволяет понять, почему

буксует наша экономика. Ведь буксует она по социальным причинам. Около трех лет назад я с вдохновением и одновременно со страхом (выйдет ли, выдержу ли, хватит ли таланта?) взялась за эту новую тему. В общем и целом она «пошла», и успех апрельского семинара служит тому подтверждением. Но, но и но...

Здесь-то и начинается связь с бюро обкома. Был семинар, был доклад на нем, восторженно встреченный аудиторией. Было размножение этого доклада «поклонниками» в Москве и Ленинграде, передача его из рук в руки. Все это говорило о том, что область научного поиска «горяча», что знание, которое мы ищем, прячется где-то в этой области. Казалось бы, засучивай рукава и работай. Ан, нет! С одной стороны, доклад уходит за границу и встречает там самый теплый прием, а с другой — свои (в лице обкома КПСС) поливают его черной грязью.

До сих пор мне удобно было считать (и я действительно считала), что мой путь ученого и путь руководящих нашим обществом политиков параллельны и в далекой перспективе сходятся. Ведь изучая механизм развития экономики, мы хотим не просто познать его, но и найти пути его наладки. С экономикой плохо, в магазинах мало продуктов, люди недовольны, работают вполсилы, в итоге национальный доход почти не растет. Расходы же на вооружение приходится увеличивать, а потребительский фонд сужается. Жить становится все труднее. В то же время наряду с легальной экономикой развивается теневая, формирующая толстосумов, подпольных миллионеров. И на эту картину накладывается всевозрастающий разрыв в уровне благосостояния партийного аппарата и рядовых трудящихся, включая интеллигенцию. Именно этот разрыв, как мне кажется, служит той психологической «занозой», которая не позволяет крестьянам и рабочим трудиться в полную силу, а руководителей предприятий толкает на расхищение общественного добра. Люди говорят: «Им все дается, а мы



сами возьмем!» Разработка темы «Социальный механизм развития экономики» означает вскрытие всех этих нарывов и поиск путей оздоровления общества и его экономики.

Казалось бы, руководители высшего уровня должны быть в этом заинтересованы, ибо все понимают, что так дальше нельзя — разрушаются главные ценности социализма. Никому ничего не нужно, никто ни в чем не заинтересован, и лучше всего живет тем, кто равнодушен к общему делу, циничен и свободен от норм морали. Энтузиазм времени нашей молодости прошел, после него остались только «похмелье» да пустота. Где наша юношеская гордость за принадлежность к «самой великой стране»? Где стремление принести максимальную пользу обществу, готовность подчинять личные интересы общественным? Где вера в важность своей миссии на земле, в значимость того дела, которое делаешь? Ничего этого нет. Есть только разочарование да разъедающий общество скептицизм.

Итак, развитие нашего общества натолкнулось на определенные пре-

пятствия. С точки зрения официальной науки эти препятствия неожиданны, их никто никогда не предсказывал. С точки зрения здоровой логики — они закономерны и, более того, должны были возникнуть намного раньше, если бы не тот самый энтузиазм. Процесс его таяния и замены всеобщим скептицизмом занял десятилетия, но сейчас он, в сущности, завершился. Большинство людей клянут свою жизнь, недовольны условиями труда, бюрократизмом, косностью общества, коррупцией государственного аппарата, развитием теневой экономики, высокими темпами инфляции, низким качеством советской продукции, продовольственными трудностями, резкой вертикальной дифференциацией общества. Экономисты и социологи должны поставить диагноз болезни и предложить пути лечения. Первый шаг к этому — детальное обследование «больного» с особым вниманием к дисфункциям организма, к наиболее пораженным участкам. Казалось бы, ясно. Однако от нас требуют рецепты спасения без соприкосновения с

больным и уж, во всяком случае, без осмотра пораженных мест организма. Формула Вашенко — «Никакой критики, только конструктивные предложения!» Иными словами, нам предлагается давать заключения вроде такого: «Все органы больного функционируют исправно, рекомендуется срочное удаление желчного пузыря».

Увы, это не смешно, а грустно. Как можно работать в таких условиях? Ведь мой доклад, в сущности, был лишь попыткой постановки диагноза. Это доклад-гипотеза, а не итог исследования. И все же он испугал и «возмутил» партийное руководство. А если бы он подводил итоги пяти лет исследования? Все результаты работы — в корзину? У человека рак языка, а он отталкивает руку врача, как только она приближается к его рту. Можно ли в таких условиях лечить? И главное, хочет ли больной выздороветь? Если же он только морочит врачу голову, то не должен ли тот подыскать работу, имеющую больший смысл? Вот дилемма, перед которой я нахожусь.

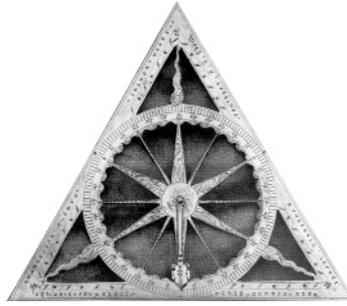
Будучи одним из всего 11 академиком-экономистов и получая от государства высокую зарплату, я считаю себя персонально ответственной перед народом за состояние экономики и общества. Закрывать глаза на кризисную ситуацию в экономике и приняться за изучение какой-то периферийной проблемы? Гражданская совесть не позволяет, да и те, «наверху», требуют ответа отнюдь не на частные вопросы. Они хотят понять с нашей помощью, что происходит с обществом и как дальше им можно и нужно управлять? Между тем попытка разработки центральных социально-экономических проблем наталкивается на грубый окрик еще на уровне замысла. А ведь я не одна. Мне опасность грозит как раз меньше всех — из Академии наук не выгоняют. А молодежь? Ей нужны научные степени, звания, должности. Имею ли я право вести ее в направлении, где легко заблудиться, а то и пропасть?

Какие же варианты жизненной стратегии остаются в такой ситуации?

1) Отказаться от исследования социального механизма развития экономики де-юре или де-факто (в последнем случае сознательно сделать исследование беззубым) и сосредоточиться на более «проходных» вопросах. 2) Продолжить изучение СМРЭ, но в замаскированном виде и осторожно, соблюдая принцип «не высывайся!» Разделить легальную и «подпольную» части исследования. Первую докладывать на конференциях и печатать, вторую — хранить главным образом для себя, а в случае необходимости выдавать «наверх» с каким-нибудь грифом. Вот, пожалуй, и весь выбор.

Правда, есть еще возможность: придумать абстрактно-теоретическую тему, требующую работы не с эмпирическими данными, а с теоретическими абстракциями, как советует сестра Майя. Но она работает в другой науке, в нашей же области анализ теоретически абстракций находится под еще большим идеологическим контролем, чем эмпирические исследования. Въехать в область «охраняемых законом» понятий и категорий можно только на «троянском коне» эмпирии. Вот, мол, что имеет место в жизни, и вот с помощью каких категорий эти явления можно объяснить. Как правило, чистые теоретики «не опускаются» до того, чтобы оспаривать общенаучные выводы из эмпирических исследований. И в этой области еще можно дышать. Наверное, следует все-таки продолжать начатое исследование с несколько большим креном в теорию и меньшей интенцией изменить что-то в существующей практике. Ну, посмотрим, жизнь сама покажет, как быть».

Окончание следует.



Календарь «З-С»: ноябрь

50 лет назад, 3 ноября 1958 года, в Париже был торжественно открыт дворцовый корпус ЮНЕСКО (написание кириллицей UNESCO — аббревиатуры английского названия United Nations Educational Scientific and Cultural Organization, означающего «Организация Объединенных Наций по вопросам Образования, Науки и Культуры»), возведенного на левом берегу Сены, на площади Фонтенуа, по интернациональному проекту знаменитых архитекторов — американца Марселя Лайоша Брейера, итальянца Пьера Луиджи Нерви и француза Бернара Зерфюсса, замысел которых был одобрен международной комиссией. Комплекс ЮНЕСКО получил мировое признание как яркий и необычайно органичный образец синтеза архитектуры и искусства середины XX столетия, его сугубо конструктивный облик обогащен росписями Пабло Пикассо и Хана Миро, фреской Руфино Тамайо, барельефом Жана Арпа, скульптурами Александра Кольдера и Генри Мура.

25 лет назад, 10 ноября 1983 года, появился первый компьютерный вирус, точнее, его прототип. Студент из Университета Южной Калифорнии (США) Фред Коэн составил программу, демонстрировавшую возможность заражения компьютера. Скорость размножения вируса внутри компьютера VAX составила от 5 минут до часа. На следующий год Коэн написал работу, в которой предвосхитил не только опасности распространения вирусов по компьютерным сетям, но и возможности создания антивирусных программ. Пер-

вый не лабораторный вирус (еще способный заражать лишь дискеты) появился только в 1986 году, он назывался Brain (т.е. «Мозг») и имел пакистанское происхождение. Первая антивирусная программа была написана в 1988 году.

35 лет назад, 11 ноября 1973 года, после достигнутого к 25 октября под давлением СССР и США прекращения огня на сирийско-израильском и египетско-израильском фронтах, было подписано израильско-египетское перемирие, положившее конец войне, начавшейся 6 октября 1973 года одновременным и внезапным нападением Египта и Сирии на Израиль. Арабы открыли военные действия в субботу, когда религия запрещает евреям работать, на этот же день тогда приходился и один из самых важных иудейских религиозных праздников — Йом Кипур (День искупления). В связи с этим третья по счету арабо-израильская война вошла в историю как «Йомкипурская война», или «Война Дня искупления» (ее также часто называют «Войной Судного дня»). После первоначальных успехов и Сирии, и Египет оказались на грани военной катастрофы. Соглашение о разведении войск было подписано в январе 1974 года.

205 лет назад, 12 ноября 1803 года, указом императора Александра I Николай Михайлович Карамзин по его собственному ходатайству был официально назначен «российским историографом», что дало ему право «читать сохраняющиеся как в монастырях, так и в других библиотеках, от святейшего Синода завися-

щих, древние рукописи, до российских древностей касающихся». С 1804 года Карамзин принялся за великий труд своей жизни — «Историю государства Российского», восемь томов которой огромным для тех времен трехтысячным тиражом вышли в свет в феврале 1818 года и были мгновенно раскуплены.

100 лет назад, 15 ноября 1908 года, умерла 73-летняя Цыси, на протяжении более 60 лет регентша при двух китайских императорах, самая могущественная (по числу подданных) правительница в китайской и, вероятно, мировой истории, за чудовищную жестокость прозванная Драконом. Тюрьмы Китая были переполнены неугодными ей людьми, это она ввела в массовую практику изощренные пытки, отправила на смерть тысячи и тысячи сочтенных ею и ее окружением предателями и «слугами иностранцев». Цыси оказалась последней владицицей китайской империи, которую своим зверским правлением и бездумным курсом на изоляционизм и сохранение архаичных феодальных порядков она поставила на грань гибели.

305 лет назад, 19 ноября 1703 года, в каземате парижской Бастилии умер таинственный заключенный, доставленный туда пятью годами ранее. Лицо несчастного скрывала черная маска, так что никто и никогда так и не увидел его лица. Узник Бастилии вошел в историю под именем «Железная маска». Тайна «Железной маски» вот уже почти три столетия будоражит воображение писателей и читателей, кинорежиссеров и зрителей, серьезных исследователей и историков-любителей. Она до сих пор не разгадана — имеются лишь с десяток более или менее правдоподобных и увлекательных версий.

85 лет назад, 20 ноября 1923 года, Советское правительство приняло декрет «О признании опытного питомника И.В.Мичурина учреждением, имеющим государственное значение».

10 лет назад, 20 ноября 1998 года, вечером в подъезде своего дома была застрелена Галина Васильевна Старовойтова

(р.1946), ленинградская (петербургская) ученая — народный депутат СССР (1989), народный депутат РСФСР (1990), депутат Государственной думы РФ 2-го созыва (1995), советник президента РФ по проблемам национальной политики (1991—1992), одна из зачинательниц перестроечного демократического движения, сопредседатель движения «Демократическая Россия», наиболее яркая, последовательная и бескомпромиссная представительница его радикального крыла. Расследование преступления никаких конкретных результатов не принесло.

75 лет назад, 25 ноября 1933 года, на испытательном полигоне РНИИ (Ракетный научно-исследовательский институт) в подмосковном Нахабино под руководством Сергея Королева был осуществлен первый полностью успешный запуск отечественной жидкостной ракеты ГИРД-Х конструкции Михаила Тихонравова и Фридриха Цандера.

20 лет назад, 29 ноября 1988 года, СССР прекратил глушить передачи русской службы радиостанции «Свобода».

305 лет назад, 30 ноября в 1703 году, великий Исаак Ньютон был избран президентом лондонского Королевского общества (по существу, британская академия наук). Этот пост он занимал четверть века, до конца жизни в 1727 году.

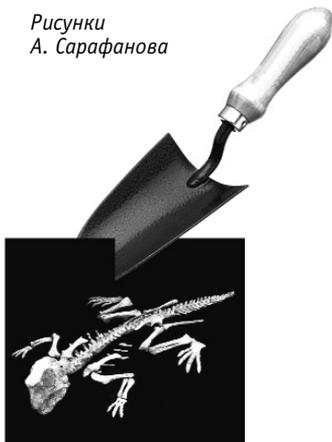
155 лет назад, 30 ноября 1853 года, в самом начале злосчастной для России Крымской войны 1853 — 1856 годов, русская эскадра под командованием вице-адмирала Павла Степановича Нахимова напала на турецкий флот в Синопской бухте (у северного побережья Турции), уничтожила его и разрушила береговые укрепления. Командующий турецким флотом Осман-паша был взят в плен. На основании Федерального закона о днях российской воинской славы, принятого Государственной думой 10 февраля 1995 года, славная Синопская виктория отмечается 1 декабря.

*Календарь составил
Борис Явелов.*

Найдены хорошо сохранившиеся скелеты динозавров

Сотрудники Бюро по управлению государственными и общественными землями США и Музея естествознания Бёрпи отрапортовали о том, что найдено место «захоронения» шести полных скелетов динозавров, нескольких окаменелых деревьев и пресноводных моллюсков.

*Рисунки
А. Сарафанова*



Возраст находки оценивается в 145 — 150 миллионов лет. Ученые считают, что это открытие предоставит новые данные о жизни региона в древние времена.

Пожалуй, местечко близ городка Хэнксвилль станет самым богатым на открытия, касающиеся динозавров. Чтобы продолжить работы по извлечению скелетов, карьер размером 45 на 180 метров закрыли от зевак уже летом нынешнего года.

Первые проведенные исследования показали, что на месте бывшей реки палеонтологи обнаружили четырех зауро-

подов (длинношеих и длиннохвостых травоядных динозавров) и двух плотоядных ящеров. Кроме того, еще один найденный скелет, возможно, принадлежит травоядному стегозавру.

Рядом со скелетами были обнаружены норы животных и окаменелые стволы древних деревьев диаметром около двух метров.

Россия в Книге рекордов Гиннеса

Знаменитая книга рекордов не обошла стороной и нашу страну. России принадлежит немало достижений, о многих из которых большинство россиян и не гадается.

Итак...

Москва, столица нашей Родины, знаменита самым большим в мире зданием университета. Речь идет о высоте МГУ — в нем 240 метров высоты, 32 этажа и 40 тысяч комнат. Также в Москве стоит самый большой в мире православный храм — храм Христа Спасителя.

Самую ценную рыбу тоже выловили в России. 80 лет назад в сети рыбаков, промышлявших на реке Тихая Сосна, попался осетр весом 1227 килограммов. Из осетра было получено 245 килограммов первоклассной икры, стоимость которой в наше время составила бы 289 тысяч долларов США.

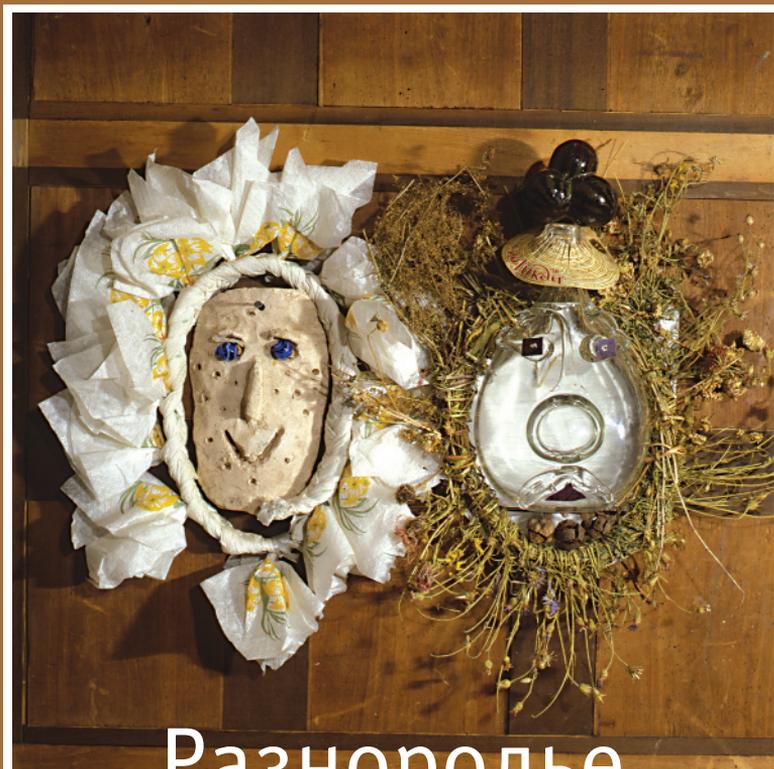
О многих российских рекордах мы узнаем еще в школе. Например, что самое глубокое озеро на планете — Байкал,



а самый большой лес — это сибирская тайга. Но есть еще и такие рекорды, за которые попросту стыдно. Неподалеку от Москвы, в Нижегородской области, стоит город Дзержинск, который считается самым загрязненным городом мира. Содержание фенола в почвенных водах Дзержинска превышает предельно допустимую концентрацию — в 17 миллионов раз. По данным Книги рекордов Гиннеса, в этом городе проживают более 300 тысяч человек, средняя продолжительность жизни которых — 48 лет.

«Прославилась» также Россия и самой большой по площади загрязнения территории — в Республике Коми, где производятся нефть и газ. Площадь загрязнения сравнима по размерам с территорией небольшого государства.

Поселок Оймякон в Якутии славится как самый холодный в мире населенный пункт. Средняя температура в поселке в январе — минус 50°C.



Стаффаж В. Бреля
Текст О. Балла

Разнородье

А мы и не представляем себе, из чего состоим.
Что за материи образуют так называемое «свое», «привычное»,
да еще такое, которое надежно отделяет нас от «чужого»?
Где та грань, за которым «чужое» становится «своим»?
В какой миг это происходит?

И есть ли такой миг и такая грань?

Если эта грань и существует, то она — сам человек.

Он — живое разнородье, непрерывное взаимоперетекание «своего» и «чужого». Целостность и уникальность собирают себя с миру по нитке, возникая из всего, что случится под рукой, срастаясь, из чего придется.

И ведь — накрепко. Так, по крайней мере, кажется... пока очередное «чужое» размывает наши пределы, впитывается в нас, становясь «своим».

А может быть, и нет никакого «чужого» и «своего»?
Есть только одно: преобразующее усилие,
которым мы отделяем одно от другого.

Сборники лучших научно-популярных статей из архива журнала

Серия «История мировых цивилизаций»



Серия
«Фантастика»

Предлагаем вам первый звуковой диск, подготовленный по вышедшим в журнале «Знание-сила» произведениям. Слушайте, читайте, и — наслаждайтесь.



По вопросам приобретения обращаться:
тел.: (495) 2358935
zn-sila@ropnet.ru
www.znание-sila.ru

Что спрятано в языке? —
Не видим, **но слушаемся.**

О языковой картине мира

Читайте **главную тему**
в следующем номере

