

ISSN 0130 1640

www.znanie-sila.ru

ЗНАНИЕ-СИЛА®

«Knowledge itself is power» (F. Bacon)

9/2008

Свет и тени
нашего
Солнца





Школа не справляется ни с современными детьми, ни с современными технологиями. Школой недовольны все, всегда и везде; в России положение еще относительно лучше, чем во многих других странах...

Стр. **20**

Дизайнер жизни, который укладывается во все химические и физические законы, это АТФ. Достаточно ее появления, чтобы она привела к нам с вами.

Стр. **80**



Теперь к опытному травнику лечиться едут за тридевять земель; а когда-то он мог за это и на дыбу угодить. Правда, тогда травники в основном не лечили, а привораживали. Могли и отравить. За отдельную плату.

Стр. **92**



Что такое «педагогическая экспедиция»? И почему она направилась в Якутию? Об этом — в серии статей, объединенных заголовком «Между НКВД и снежным человеком».

Стр. **106**



ЗНАНИЕ— СИЛА 9/2008

Ежемесячный научно-популярный
и научно-художественный журнал

№9 (975)

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
Ю. Сарафанов

Подписано к печати 09.08.2008. 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@corpnet.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 13.00

*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.

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

9/2008 В НОМЕРЕ

4 ЗАМЕТКИ ОБОЗРЕВАТЕЛЯ

А. Волков
Солнечный удар

Новый максимум солнечной активности будет самым мощным за последние полвека. Он ожидается в 2011—2012 годах, то есть придется на время очередных президентских выборов в России и «президентскую гонку» в США. Чего же ждать от этого сезона солнечных бурь?

14 НОВОСТИ НАУКИ

Е. Щукина
**И все-таки они
восстанавливаются**

20 ГЛАВНАЯ ТЕМА Школьный кризис

Истоки кризиса российской средней школы много глубже, чем способ оценивания знаний, полученных в ней, и ЕГЭ дела не исправишь. О природе и проявлениях этого кризиса говорят преподаватели школы и вуза, родители, независимый эксперт.

С. Перслегин
**Медленное
умирание школы**

Н. Покровский
**Живите спокойно,
дорогие товарищи!**

Н. Иващенко
**«Дети Индиго»
и кризис традиционной
педагогике**

С. Красносельский
**Трудности
образования**

50 *А. Грудинкин*
**Ему нет сорока, и он —
великий русский
математик**

52 ВО ВСЕМ МИРЕ

54 **ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
СИМВОЛЫ:
ИСТОРИЯ РОССИЙСКОЙ
ГЕРАЛЬДИКИ**

М. Медведев
Московские всадники

58 **РАЗМЫШЛЕНИЯ
У КНИЖНОЙ ПОЛКИ**

С. Смирнов
**Жил Перельман
в Курчатнике...**

60 **«ЛИСА» У СКЕПТИКА
Демографические
открытия
ответственных лиц**

64 **КОСМОС: РАЗГОВОРЫ
С ПРОДОЛЖЕНИЕМ**

М. Вартбург
**Новая биография
Венеры**

66 **ПСИХОПАТОЛОГИЯ
ОБЫДЕННОЙ ЖИЗНИ**

В. Руднев
Сумасшедший профессор

72 **СЛОВА И СМЫСЛЫ**

В. Иваницкий
Новое Вопросительное*

9/2008 В НОМЕРЕ

73 ВСЕ
О ЧЕЛОВЕКЕ

Р. Григорьев
Еще раз
о холестерине

76 ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ
МИНИАТЮРЫ

П. Ростин
Ветер

78 Куда спешат
колесики эволюции?

80 КЛУБ «ГИПОТЕЗА»

Э. Галимов
Что такое жизнь?
Концепция
упорядочения

90 ПОНЕМНОГУ
О МНОГОМ

92 ДЕНЬ ЗА ДНЕМ:
АНТРОПОЛОГИЯ
ПОВСЕДНЕВНОСТИ

А. Савинов
Зелья, травы,
корешки:
«чудодейственные
вещи» в повседневной
жизни

97 МАЛЕНЬКИЕ
ТРАГЕДИИ ВЕЛИКИХ
ПОТРЯСЕНИЙ

Е. Сьянова
«Нет, я ни о чем
не жалею»

98 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ
ЛИРИКА

О. Балла
Наша маленькая
вечность

102 РАССКАЗЫ
О ЖИВОТНЫХ

Ал Бухбиндер
Собаки, слоны и спутники

106 ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ
ЭКСПЕДИЦИЯ

А. Цирульников
Между НКВД
и снежным человеком

115 БУДЬТЕ ЗДОРОВЫ!

117 ЛЮДИ НАУКИ
Советская жизнь
Льва Ландау глазами
историка физики
и глазами очевидцев

119 *Г. Горелик*
О пристрастной
истории физики

126 КАЛЕНДАРЬ «З-С»:
СЕНТЯБРЬ

128 МОЗАИКА



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

Солнечный удар

День 13 марта 1989 года в Квебеке не забудется и через два десятилетия. Девять часов подряд не работали все приборы, не светились лампочки. Города провинции, где проживали как никак шесть миллионов человек, проваливались в темное прошлое, холодное настоящее. В тот день мир земного электричества случайно соприкоснулся с миром небесного жара — и исчез, испарился вмиг, как капли масла, упавшие на раскаленную сковороду. Солнце без труда взяло верх. Кратковременные перегрузки, возникшие в энергосистеме, оказались очень высоки. Солнечный удар выжег электросеть целой провинции.

За четыре дня до этого Солнце выбросило огромное количество вещества. В результате в высоковольтных линиях в провинции Квебек, принявшей на себя этот удар, сила тока достигла запредельных величин.

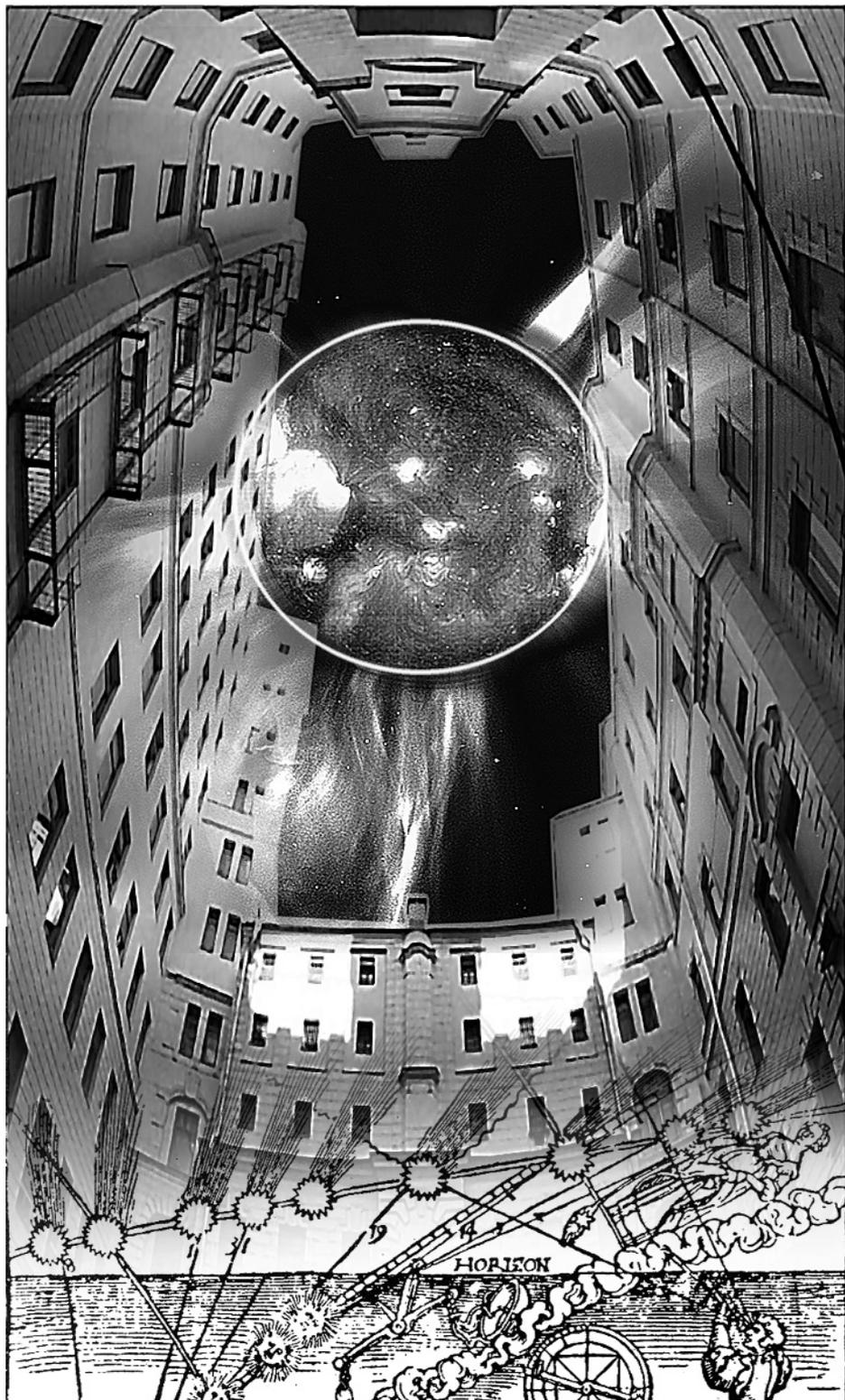
Впрочем, незримые бури разыгрались тогда во многих районах планеты. В США, в штате Нью-Джерси, сгорел трансформатор стоимостью 36 миллионов долларов. В Японии вышла из строя аппаратура спутника связи. Была в небесном ненастье и своя прелесть. Жители Мексики, Карибских островов или Средиземноморья в кои-то веки могли полюбоваться полярным сиянием. В страховых же компаниях удивлялись «звездным высям» ущерба — более миллиарда долларов. «Конечно, 13 марта 1989 года — редкий пример необычайно плохой погоды в космосе. Зато он наглядно показывает, что может произойти, если на Солнце все пойдет не так, как мы хотим», — отмечают специалисты.

Это только кажется, что Солнце далеко — за 150 миллионов километров от нашей планеты. Что оно шлет лишь лучи живительные, благотворные. Согревает. Дарит жизнь. От случая к случаю «взрывается», теряя миллиарды, десятки миллиардов тонн вещества — солнечной плазмы. После таких взрывов к Земле летят потоки высокоэнергетических частиц — в основном электронов, протонов и ядер гелия.

К счастью, магнитное поле Земли и ее атмосфера служат надежным экраном — «крепостной стеной», которую почти не пробить легкими стрелами, пущенными светилом. Но ведь в последние полвека мы обживаем и саму «стену», и мир, простирающийся за ней. Мы потихоньку осваиваем околоземное пространство — идем навстречу Солнцу, туда, откуда летят его стрелы. От полного спокойствия здесь — в этом «диком поле» вокруг Земли — зависит, например, надежная работа наших телевизионных и телефонных систем.

Теперь мы с особенной остротой чувствуем, насколько же уязвимы для солнечных бурь. Так европейцы, открывая для себя далекие земли, узнавали и незнакомые прежде торнадо, тайфуны, тропические ураганы, грозной мощи которых они едва ли могли противопоставить свои технологии. Перед бурями Земли их корабли оказывались углыми, жилища — хлипкими. Перед бурями Солнца так же беспомощны пока наши спутники и другие аппараты, начиненные умнейшей электроникой.

Солнечные стрелы поражают чувствительные приборы. Нарушается радиосообщение. Выходят из строя спутники связи. Неожиданно люди не мо-



гут позвонить по телефону, посмотреть телепередачу, воспользоваться системой спутниковой навигации. Между тем в 2005 году оборот на рынке коммерческих спутников составил 88,8 миллиарда долларов. В случае серьезных геомагнитных потрясений ущерб, очевидно, тоже будет исчисляться астрономическими цифрами. И так уже, по оценке экспертов, ежегодно только в США фиксируется около полутора сотен поломок спутников по причине космического ненастья.

Солнечные лучи могут быть очень опасны и для космонавтов, оказавшихся за пределами орбитальной станции, в открытом космосе. Особенно беззащитны перед ними будут экипажи, что выберутся за «магнитные стены» земной крепости, скажем, во время экспедиции на Луну или Марс. По словам специалистов, вред, причиненный здоровью участников этих миссий, может быть сравним с повреждениями, которые получили бы жертвы атомного взрыва. Лишь по счастливой случайности во время экспедиций «Аполлона» ни один из участников полетов не пострадал.

Последствия солнечных бурь ощутимы также в полярных районах нашей планеты, где из-за особенностей ее магнитного поля опасные частицы могут проникать ближе к поверхности Земли. Их многочисленные столкновения с частицами воздуха порождают красочное зрелище — сполохи полярного сияния.

● Осенью 2006 года американские ученые убедительно показали, как уязвима к процессам, происходящим на Солнце, система спутниковой навигации (GPS). Дело в том, что в ней используется диапазон частот, совпадающих с частотами электромагнитного излучения, генерируемого Солнцем во время вспышек. В лабораторных экспериментах мощность навигационного приемника после таких вспышек снижалась примерно наполовину. Теперь специалисты озабочены тем, как поведут себя эти приборы, широко вошедшие в наш быт, в период максимальной активности

Солнца. «Конечно, если вы едете в автомобиле на пляж и, чтобы не сбиться с пути, пользуетесь навигатором, то особой беды не будет, когда прибор начнет работать с перебоями. Вы просто достанете карту и еще раз уточните дорогу или, на худой конец, спросите, как проехать к морю. Когда же вы управляете самолетом и видимость равна нулю, да еще приборы несут околесицу, тут уж жди беды», — рассуждает один из участников экспериментов, Пол Китнер из Корнеллского университета. Это касается и авиарейса, совершаемого в сложных условиях, и спасательной операции, участники которой вынуждены использовать средства навигации. Утешает лишь то, что аварийное отключение не может произойти ночью.

● Летом того же 2006 года немецкие физики показали, что повышенная активность Солнца может способствовать ускоренному износу материала трубопроводов и газопроводов в северных широтах. Дело в том, что после особенно сильных бурь на Солнце к поверхности нашей планеты все же прорываются заряженные частицы, пробиваясь сквозь «кордоны» магнитного поля. В стальных обшивках труб накапливается заряд, сохраняющийся в течение нескольких часов, а то и дней. Это значительно ускоряет коррозию металла. Со временем в материале появляются микроскопические трещины, а затем трубы начинают банально течь. Особенно страдают от солнечных бурь трубопроводы, проложенные в полярных районах — на севере России и на Аляске, в Канаде, Швеции и Финляндии.

● Мощные вспышки на Солнце могут нарушать и мобильную связь. Как оказалось, во время геомагнитных бурь поразительно высоко число прерванных разговоров. Эта цифра составляет от 9 до 20 процентов, то есть каждый пятый разговор по мобильному телефону может прерываться (или сопровождаться сильными помехами) по причине... плохой погоды на Солнце. Страдают абоненты, неосторожно поворачивающие антенну телефонного аппарата в сторону светила.

В недалеком будущем прогнозы космической погоды так же прочно войдут в наш обиход, как и обычные метеосводки. Ведь, зная о грядущей солнечной буре, можно подготовиться к ней, подобно тому, как жители Карибских островов готовятся к очередному урагану. Число аппаратов на околоземной орбите неуклонно растет, и их безопасность зависит от космической погоды, как судьба кораблей, вышедших в открытое море, когда-то зависела от штиля или шторма.

Можно развернуть спутник, находящийся на околоземной орбите, так, чтобы его приборы меньше всего пострадали от солнечного ветра. В указанный день запретить космонавтам работу в открытом космосе. А еще ограничить авиасообщение в районах Крайнего Севера, чтобы обезопасить и летчиков, и пассажиров, защищая их от повышенной (пусть и весьма небольшой) дозы радиации. Заранее отключить трансформаторы, чтобы они не вышли из строя от перегрузок. Да мало ли что можно сделать, пока к Земле мчатся — подобно волне цуна-

ми — мощные потоки заряженных частиц!

В последние полтора десятилетия в ряде стран ведутся исследования на данную тему. Спрос на прогнозы погоды в околоземном пространстве растет. В США они интересуют в первую очередь военных; в Европе же подобные сведения чаще находят коммерческое применение. Они нужны авиационным компаниям, энергетикам, нефтяникам, газовикам, а также турфирмам, организующим поездки в полярные области.

Так, в авиации сейчас разрабатывают системы автоматической посадки самолета. Для этого используют данные, получаемые с навигационных спутников. Тут крайне важна точность показаний; счет идет не на метры, а на сантиметры. А если очередная вспышка на Солнце вызовет сбой в работе спутника? Во время геомагнитной бури погрешность в определении положения объекта составляет как минимум десять метров.

Важны эти прогнозы и для страховых компаний. Скажем, еще в 2000 году одна из крупнейших в мире стра-

ГАЛИЛЕО: И ВСЕ ЖЕ СОЛНЦЕ СЛАБЕЕ ЧЕЛОВЕКА

Создатели новой европейской системы навигации «Галилео» (ее использование начнется ориентировочно после 2010 года) заранее принимают во внимание солнечную активность и разрабатывают эту систему с учетом возможных сбоев, вызываемых Солнцем. В данной системе подаются сигналы нескольких различных частот. Если сигналы одной частоты будут заглушены бурей, разразившейся на Солнце, то в других диапазонах они все же будут прослушиваться, а потому нет никаких опасений, что сигнал исчезнет вообще.

ГАРИБАЛЬДИ: ПУСТЬ СИЛЬНЕЕ ГРЯНЕТ БУРЯ!

Очевидно, крупнейшая геомагнитная буря, зафиксированная в период регулярных наблюдений за Солнцем, то есть за два последних столетия, произошла в ночь с 1 на 2 сентября 1859 года. Судя по данным, которыми мы располагаем, в той области Солнца, где наблюдалась вспышка, уровень излучения за одну минуту удвоился. Восемнадцать часов спустя, когда облако заряженных частиц достигло Земли, начались многочисленные замыкания на телеграфных станциях. Последовали пожары. Любопытны наблюдения А.Л. Чижевского за последствиями максимума

ховых компаний Swiss Re приняла участие в исследовании, посвященном влиянию погоды в околоземном пространстве на развитие страховой деятельности.

А почему бы не создать систему раннего оповещения, подобную той, что используется для наблюдения за цунами? Ведь солнечный ветер неоднороден. Быстрее других частиц, составляющих его, движутся электроны. Они летят почти со скоростью света, предупреждая о скором приближении остального потока. Их появление — предвестие опасности, сигнал тревоги, поданный самим Солнцем. Кто-то скажет: «Всего ничего». Специалисты же подчеркнут: «Этого времени хватит, чтобы подготовиться к солнечному удару».

Пока нам остается лишь вовремя реагировать. Предсказывать точные сроки очередной бури на Солнце ученые не берутся. По-прежнему эти события происходят для нас внезапно.

Например, в течение одной лишь недели осенью 2003 года, когда циклическая активность Солнца шла уже на убыль, произошли две необычайно

мощные вспышки. К счастью, поток вещества, выброшенного Солнцем, практически миновал тогда нашу планету. И все же Halloween Storms («Бури Хэллоуина») повредили 28 спутников; два из них полностью вышли из строя. В отдельных районах Швеции отключалось электричество. В северной части Канады пришлось закрыть воздушный коридор для пассажирских авиалайнеров.

«Мы еще не вполне понимаем физические процессы, обуславливающие солнечную активность, — под этими словами подпишется любой астрофизик. — Нам нужны более точные данные и, главное, требуется значительно больше данных, чтобы создать теоретическую модель процессов, протекающих на Солнце».

А там куда спокойнее, чем считалось прежде. На фотографиях, «присланных» новым космическим телескопом «Хиноде» (2006, США — Япония — ЕС) — он может разглядеть детали протяженностью всего 150 километров, — видны громадные вихревые столпы, которые стремительно перемешиваются друг с другом. Очевидно,

солнечной активности 1859—1860 годов для общественной жизни. «Эпоха этого максимума является важнейшей эпохой в истории Италии XIX века. С 1859 года начинается объединение Италии и основание Итальянского королевства. Могучая волна массовой активности прошла по всей стране, и объединение Италии было делом всех итальянцев... Революционное движение сопровождалось вспышками энтузиазма и кровавыми столкновениями... С 1859 года для Германии началась новая эпоха ее государственности — эпоха зарождения германского единства... Почти внутри каждого из германских государств начались волнения».

ДИКПАТИ: ГАДАНИЕ НА СОЛНЕЧНОЙ ГУЩЕ

На протяжении почти двух столетий ученые пытались предсказывать, каким будет очередной солнечный максимум, но, как правило, ошибались. В отдельные годы, на которые тот приходился, пятен на Солнце было необычайно много, как в 1958 году, в другие годы (например, в 1805 году) — очень мало, но выявить некую закономерность в этом феномене не удавалось.

Тем больший интерес вызвала гипотеза американского астрофизика Маусуми Дикпати. По его словам, на Солнце существует своего рода «Гольфстрим»; он и обуславливает активность светила. Этот «Гольфстрим» представляет собой мощный круговой вихрь. Он начинается у экватора Солнца и направляется к полюсам, чтобы вернуться оттуда к экватору.

магнитное поле Солнца гораздо нестабильнее, динамичнее, нежели мы полагали.

В том же году выведена на орбиту и европейско-американская обсерватория «Сtereo», состоящая из двух зондов, которые, находясь на большом расстоянии друг от друга, одновременно ведут наблюдение за Солнцем. Так возникает стереоскопическая картина, по «полотну» которой перелетают потоки плазмы, покинувшие поверхность Солнца. «Это как в медицине, — говорит участник проекта американский астроном Майкл Кайзер. — Когда-то врачам приходилось иметь дело лишь с рентгеновскими фотоснимками, теперь же они располагают трехмерной компьютерной томографией. С появлением обсерватории «Сtereo» подобный скачок произошел и в физике Солнца». По обычным фотографиям, с которыми прежде имели дело астрономы, невозможно было оценить, например, глубину области, охваченной солнечной бурей, нельзя было в точности понять, как перетекает солнечное вещество, как распространяется энергия.

Итак, запуск этих телескопов знаменует начало новой эпохи в исследовании процессов, протекающих на Солнце. Впрочем, пока мы не можем даже уверенно прогнозировать циклы солнечной активности — лишь говорим, что они длятся примерно (весьма приближенно!) одиннадцать лет. Вопрос происхождения этих циклов — одна из фундаментальных проблем астрофизики. Мы можем твердо сказать только одно: в этом году начинается новый цикл солнечной активности — двадцать четвертый за время систематических наблюдений за пятнами на Солнце, главными показателями этой активности.

Еще пару лет назад Солнце буквально оцепенело. Пятна исчезли почти полностью. Минимум. Бессилие «небесного бога» отразилось как в зеркале в безволии и бездействии его земных подданных. Вот как описывал состояние человеческого общества в период минимальной активности Солнца (он продолжается в среднем около трех лет) великий русский мыслитель Александр Чижевский: «Политическая жизнь глохнет, подавляется.

На нашей планете именно Гольфстрим (см. «3-С», 5/02) отвечает за погоду. Если это морское течение остановится, в Европе наступит ледниковый период. «Солнечный Гольфстрим» контролирует погоду на нашем светиле; именно от интенсивности этого вихря зависит, сколько же новых пятен появится на Солнце.

Как правило, солнечное пятно живет всего пару дней. Потом оно распадается, оставляя «руину» — слабое магнитное поле. «Солнечный Гольфстрим» подхватывает эти руины и уносит их к полюсам, где они погружаются в недра звезды, на глубину около 200 тысяч километров, и начинает обратное движение к экватору с чрезвычайно низкой скоростью — около одного метра в секунду. Впоследствии их вновь выносит на поверхность — разверзаются новые солнечные пятна. Впрочем, все это быстро говорится, но медленно делается. Один оборот «солнечного Гольфстрима» длится в среднем от 30 до 50 лет. Если поток убыстряет свой бег, он уносит особенно много отплавших магнитных полей, а значит, один из следующих циклов солнечной активности будет очень интенсивным, и тогда появится множество пятен. По расчетам Дикпаты, это произойдет в 2011 — 2012 годах. Подтвердится ли его прогноз?

НАСА: КТО НАСЫЛАЕТ НА АФРИКУ ДОЖДИ?

«По-видимому, в эпохи наивысшего напряжения солнечной деятельности увеличивается число причин, располагающих эпидемии к усилению и

Правительство превращается в тяжелый пресс. Личность утрачивает индивидуальный облик в политической жизни, вырастая в сфере интеллектуальной. Ее насилует государственный механизм. Протест личности ничтожен. Она принимает насилие и терпит его как нечто должное».

2006 год. Солнце спокойно, абсолютно спокойно. Бывшие избиратели беспрекословно терпят любые причуды правительств. Всемирные террористы — за небольшим исключением — не думают ни о небоскребах, ни о театрах. Перед любым неформальным митингом других партий легче найти десять тысяч тех, кто не пойдет на него, нежели сыскать одного добровольца. Все заняты обыденными делами, верят в семейные ценности больше, чем в грандиозный мираж революций. Путь от гражданского повиновения до неповиновения кажется длиннее, чем жизнь. В обществе приказного благоденствия царит непробудный штиль.

Но в этом затишье нет ничего вечного. Солнце скоро «пробудится от спячки». Вот только как оно поведет себя? По мнению ряда специалистов,

грядущий максимум будет на треть, а то и в полтора раза выше, чем в последний раз, в 2001 году.

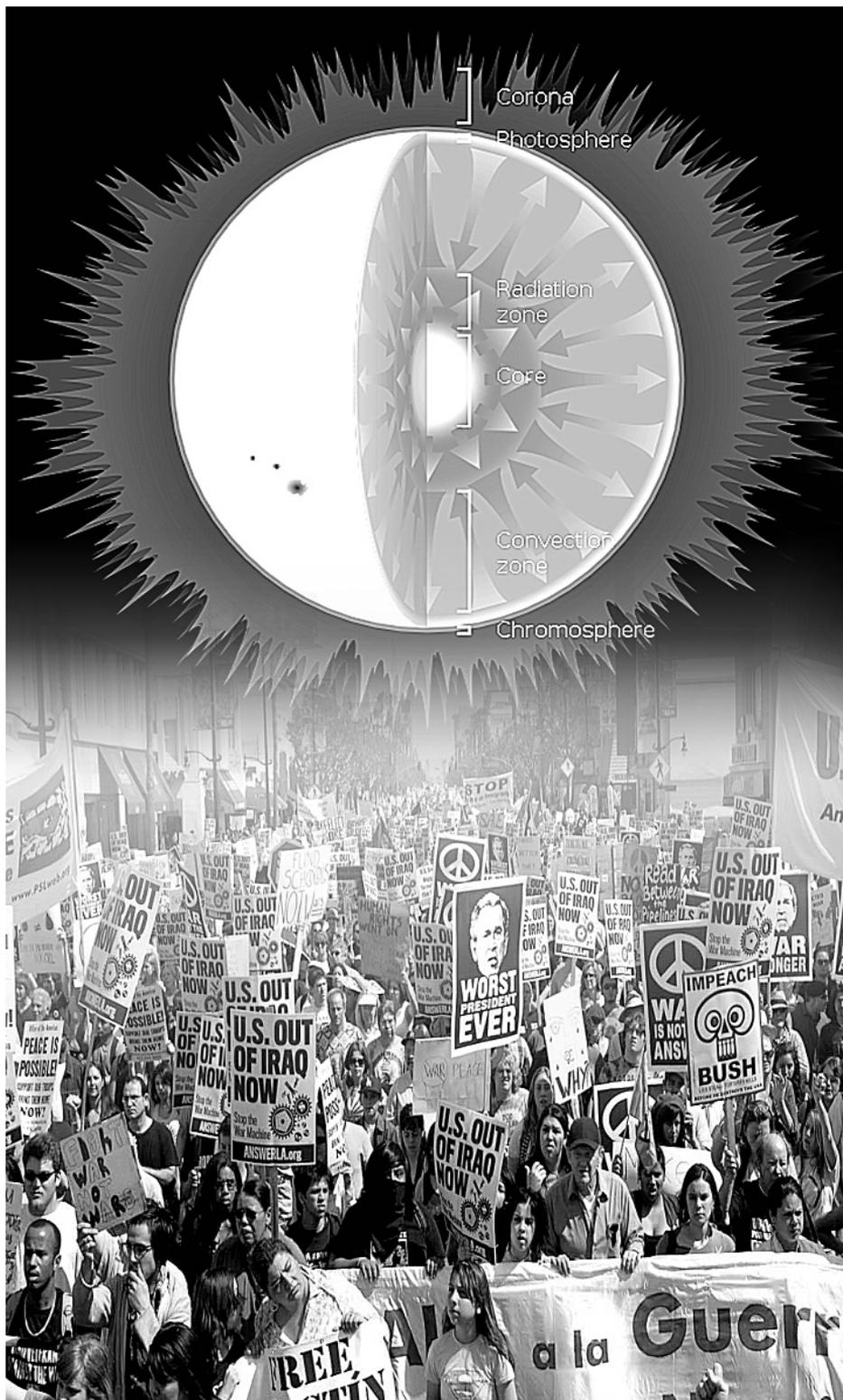
В то время по всему миру неожиданно началась борьба с терроризмом. Это возбуждение порой напоминало психоз, когда речь заходила о «всеобщем исламском заговоре», когда любой мусульманин вызывал подозрения как возможный преступник. Тогда же вспыхнула и другая психическая эпидемия: все заговорили об «отравителях», рассылающих пакетики с возбудителями сибирской язвы. «Вся интеллектуальная и социальная жизнь человеческих сообществ проходит под знаком <психических> эпидемий. Эпидемия не исключение, а общее правило, почти не имеющее исключений» (А.Л. Чижевский).

Новый максимум солнечной активности будет самым мощным за последние полвека. Он ожидается в 2011 — 2012 годах, то есть придется на время очередных президентских выборов в России и «президентскую гонку» в США. Чего же ждать от этого сезона солнечных бурь?

развитию», — писал А.Л. Чижевский. Статистические данные, собранные им, находят все новые подтверждения. Так, в 2007 году на страницах журнала Американского геофизического общества *Journal of Geophysical Research — Atmospheres* появился отчет о работе британских и американских исследователей. Из собранных ими данных явствует, что всякий раз в канун максимума солнечной активности количество осадков, выпадающих в Восточной Африке, возрастает. Эти дожди часто сопровождаются сильными наводнениями. В таких условиях наблюдается бурное размножение москитов — переносчиков различных заболеваний. Страны Восточной Африки охватывают массовые эпидемии. На этот раз максимум солнечной активности ожидается, как уже сказано, в 2011—2012 годах. Если прогноз верен, то годом раньше в Восточной Африке будет необычайно дождливая погода. «Вряд ли речь идет о случайном совпадении, — подчеркивает один из участников исследования, Александр Рузмайкин, сотрудник НАСА. — Очевидно, колебания солнечной активности действительно влияют на климат в Африке».

СОЛАНКИ: ТАЙНЫ ГРЕНЛАНДСКОГО ЛЬДА

В последнее десятилетие группа исследователей из Финляндии и Германии во главе с Сами Соланки сумела проследить за тем, как менялась солнечная активность на протяжении минувших 11 400 лет — со времени окончания



ледникового периода. В состав этой группы входили и российские ученые — Наталья Кривцова и выпускник Ленинградского политехнического института Илья Уоскин, работавший в университете финского города Оулу. Конечно, первые надежные свидетельства о числе солнечных пятен датируются лишь 1610 годом, поэтому исследователи, реконструируя картину солнечной активности в далеком прошлом, прибегли к другим показателям — количеству изотопа бериллия (Be-10), содержащемуся во льдах Гренландии и Антарктиды, а также изотопа углерода (C-14) в образцах древесины. Это так называемые «космогенные изотопы». Они образуются в верхних слоях атмосферы при столкновении частиц солнечного ветра с молекулами воздуха. Изучив статистику за последние четыре столетия, исследователи вывели соотношение между содержанием того или другого изотопа и числом солнечных пятен.

Результат таков: количество пятен — а это надежное мерило солнечной активности — после 1940 года было так велико, как никогда за последние восемь тысяч лет. Это означает, что на Солнце образуется больше пятен, чаще происходят бури и вспышки. Никогда еще на памяти человечества Солнце не было так опасно, как теперь. Впрочем, такое положение продлится, наверное, еще лишь несколько десятилетий, если судить по тому, как менялась активность Солнца в далеком прошлом.

Важно подчеркнуть, что после 1940 года активность Солнца остается примерно на одном и том же уровне (если не считать традиционных 11-летних циклов), в то время как начиная с 1980 года средняя температура на нашей планете повышается. Следовательно, нынешнее глобальное потепление вряд ли может быть связано с процессами, протекающими на Солнце. Скорее уж причиной можно назвать промышленную деятельность человека, которая сопровождается выбросами в атмосферу большого количества углекислого газа и метана.

КЛАРК И БАКСТЕР: ВСЁ ИНОПЛАНЕТЯНЕ ПРОКЛЯТЫЕ!

В фантастическом романе Артура Кларка и Стивена Бакстера «Солнечная буря» события происходят в 2040 году. Человечество осваивает Луну и Марс. Внезапно на Солнце начинает твориться что-то ужасное. Подобных бурь люди еще не видели. Вся электроника немедленно выходит из строя. На Земле воцаряется хаос. Вскоре ученые начинают понимать, что прежние беды были только предвестием новой — величайшей — бури на Солнце. В надежде спастись все страны мира сообща сооружают гигантский экран, который должен отгородить нашу планету от ярости неукротимого светила. Но бороться предстоит вовсе не с неживой природой, меняющейся по воле физических законов. В этой книге Солнце — не податель жизни, не счастливый светоч, зажженный над обителью людской, а оружие, оставленное инопланетянами. Их бомба, которая должна выжечь дотла возможных конкурентов, расселившихся на Земле. Участь последних будет предрешена, как только они примутся покорять космос. Инопланетяне загодя оставили ловушку там, где из «яйца планеты» когда-нибудь выведется целый рой разумных существ. «Естественный отбор» и «межвидовая конкуренция» в борьбе за ресурсы Вселенной... Учение Дарвина справедливо и в мире инопланетян!



**Самая легкая
и самая массивная черная дыра**

Обнаружена черная дыра рекордно малой массы для черных дыр звездного происхождения. Об этом сообщило НАСА со ссылкой на доклад, представленный Николаем Шапошниковым и Львом Титарчуком на заседании Отделения астрофизики высоких энергий Американского астрономического общества.

«Рекордная» черная дыра находится в Млечном Пути, в двойной системе (черная дыра и обычная звезда, называемая звездой-компаньоном) ХТЕ J1650-500, которая была открыта в 2001 году. Измерения показали, что масса черной дыры составляет 3.8 солнечной массы, что значительно меньше предыдущего рекорда — 6.3 солнечной массы. Диаметр открытой черной дыры должен быть равен 24 километрам.

Поскольку непосредственно наблюдать черные дыры нельзя, изучать их свойства позволяет поведение соседних объектов, в частности аккреционных дисков — вращающихся дисков, вещество которых дыра постепенно поглощает. Очередная порция газа, перед тем как быть поглощенной черной дырой, образует раскаленную массу, испускающую рентгеновские лучи. Это излучение называется квазипериодическими колебаниями. Шапошников и Титарчук доказали, что период этих колебаний зависит от массы черной дыры (чем меньше дыры, тем короче период), и, таким образом, получили возможность определять массу.

Масса дыры в ХТЕ J1650-500 лежит близко к нижнему пределу масс для черных дыр звездного происхождения — тех, что образуются в результате коллапса крупной звезды. Точное значение этого предела неизвестно, но предположительно оно составляет две-три солнечной массы. Если ядро коллапсирующей звезды имеет меньшую массу, образуется не черная дыра, а нейтронная звезда.

Любопытно, что не так давно была обнаружена черная дыра, которой при-

надлежит противоположный рекорд среди черных дыр звездной массы. Анализируя данные, полученные рентгеновской обсерваторией НАСА Chandra и наземным телескопом Gemini, расположенным на Гавайях, группа американских, немецких и израильских астрономов под руководством профессора Джерома Ороса из Университета Сан-Диего (США) установила, что масса черной дыры в созвездии Треугольника, получившей название М33 X-7, составляет 15.7 масс Солнца. То есть она является самой массивной звездной черной дырой из известных на сегодняшний день.

Звезда, вокруг которой вращается черная дыра, также имеет рекордную массу для звезд подобного типа. Масса этой звезды в 70 раз превосходит массу Солнца. В результате вращения наблюдаются затмения черной дыры, происходящие с периодом 3.5 дня, изучая которые ученые смогли очень точно определить массу черной дыры и ее компаньонки, сообщается в пресс-релизе НАСА.

Свойства бинарной системы М33 X-7 трудно объяснить с помощью существующих моделей эволюции массивных звезд. Масса звезды, из которой образовалась черная дыра, должна быть больше массы звезды-компаньонки, а ее радиус в таком случае должен быть больше, чем имеющееся расстояние между звездами. Очевидно, звезды сблизилась в процессе деления общей внешней атмосферы. Обычно этот процесс приводит к тому, что большая часть массы теряется системой, и, следовательно, гигантская черная дыра в этой системе образоваться не может.

Для того чтобы черная дыра все-таки образовалась, ее «звезда-прародительница» должна была терять массу в 10 раз медленнее, чем предсказывает теория. Ученые считают, что такой же процесс может лежать в основе наблюдавшейся недавно вспышки очень яркой сверхновой SN 2006gy.

Напомним, что среди сверхмассивных черных дыр, происхождение которых до конца не выяснено, абсолютным рекордсменом по массе является черная

дыра, входящая в квазар OJ287 — ее масса составляет около 18 миллиардов солнечных масс.

Бактерии могут обучаться

Исследования группы ученых под руководством Саида Тавазойи (Принстонский университет, США) показали, что бактерии *Escherichia coli* обладают определенными способностями к обучению.

Известно, что бактерии способны реагировать на изменяющиеся условия внешней среды. Например, повышенная кислотность воды вызывает у них определенные изменения метаболизма. Если же флуктуации кислотности происходят с достаточно точной периодичностью — микроорганизмы к этому приспособляются и даже реагируют заранее. Но Тавазойи и его коллеги обнаружили куда более сложную реакцию бактерий.

Ученые поместили колонии бактерий в чашках Петри в специальные камеры, в которых температура повышалась с 25 до 37°C, а затем содержание кислорода снижалось с 20% до нуля. Проследив в течение нескольких недель за «ответом» сотен поколений бактерий, исследователи выяснили, что микроорганизмы «научились» заранее перестраивать свой метаболизм под нехватку кислорода, как только начинала повышаться температура.

Как отмечает Тавазойи, далеко не все определяется гомеостазом (способностью колонии бактерий выживать посредством соответствующих реакций). Фактически бактерии не только реагируют на меняющиеся условия, но даже способны их спрогнозировать. Как известно, человек или животные набираются опыта в течение всей своей жизни, в то время как бактериям для достижения этого результата требуется сменить несколько поколений.

Древнейшее палеолитическое поселение

Как показали новые исследования, возраст палеолитического поселения Монте Верде, найденного в торфяном болоте в 800 километрах южнее Сантья-

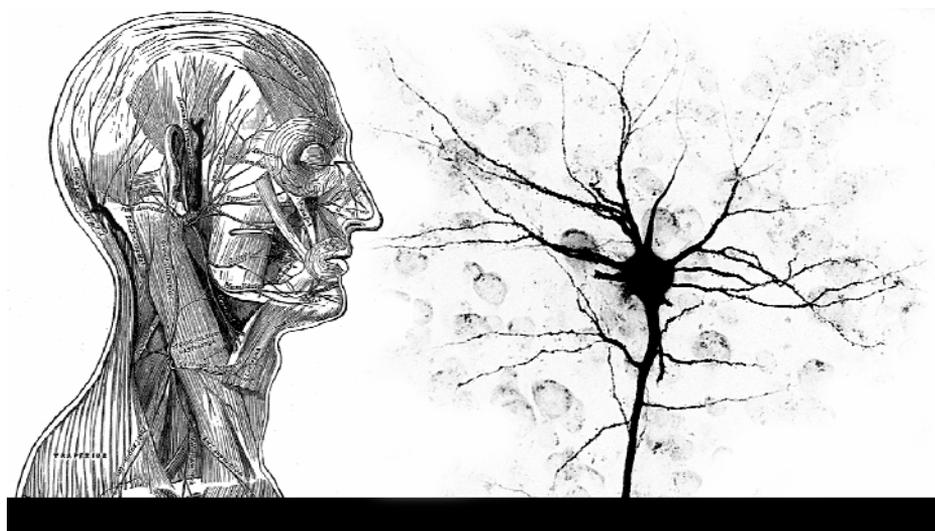
го, столицы Чили, составляет 14 тысяч лет. Таким образом, оно является на данный момент древнейшим как в Северной, так и в Южной Америке — до этого наиболее ранние из найденных американских поселений датировались 13 тысячами лет.

Поселение Монте Верде было обнаружено археологами еще в 1976 году. Оно представляет собой руины нескольких хижин, рассчитанных на 20 — 30 человек. Диету жителей этого поселка, судя по органическим остаткам, составляли овощи, орехи, моллюски, водоросли и некоторые виды млекопитающих: вымершие ныне виды лам и слоноподобные животные — гомотерии. Предварительная датировка Монте Верде — 14 тысяч лет — вызвала переполох в ученом сообществе и считалась в течение десятилетий не вызывающей доверия. Однако позднейшие исследования найденных на поселении водорослей позволили точно датировать верхний культурный слой Монте Верде: 13 980 — 14 220 лет.

Уточненная датировка чилийского поселения вынуждает ученых пересмотреть теорию заселения Северной и Южной Америки. Если ранее считалось, что люди мигрировали из Северной Азии на Аляску по Берингову перешейку единой волной 13 тысяч лет назад (культура Кловис), то поселение Монте Верде свидетельствует о существовании более ранней волны переселенцев, двигавшейся вдоль побережья. Эти первопроходцы использовали морские ресурсы, а не осваивали внутренние районы, как это делали носители культуры Кловис, охотники за крупными млекопитающими.

По мнению ученых, Монте Верде находилось в 120 метрах над уровнем моря, на берегу притока крупной реки и в 80 километрах от моря. Тем не менее жители Монте Верде приносили с собой морскую гальку, использовали в пищу много водорослей и прибрежных растений. Вероятно, они постоянно «курсировали» между внутренними и прибрежными районами, целенаправленно осваивая континент. Хотя это происходило медленнее, чем предполагалось ранее.

И все-таки **они** восстанавливаются



Пилу точить некогда — пилить надо

Многие из нас слышали от друзей — не расстраивайся, береги нервы! Ведь нервные клетки не восстанавливаются. Действительно, взрослая нервная клетка слишком велика и слишком сложно устроена, чтобы размножаться. Деление клетки требует сложной подготовки, а взрослый нейрон не может себе этого позволить — он работает. Так же поступают и многие другие специализированные клетки — зрелый эритроцит, например, вообще лишен ядра, время его жизни ограничено временем жизни молекул, синтезированных еще в клетке-предшественнике. Но это не значит, что смерть эритроцита — трагедия. Нет, в костном мозгу из стволовых клеток крови формируются новые и новые эритроциты, восполняя естественную убыль.

Закономерно возник вопрос: нет ли и в головном мозгу каких-нибудь размножающихся клеток, восполняющих убыль погибших нейронов? Еще в начале 60-х американские ученые Алтман и Дас показали, что в мозгу взрослых крыс происходит образование новых нейронов в особом месте — так называемой зубчатой фасции гиппокампа (dentate gyrus). Гиппокамп расположен в височных отделах больших полушарий, он принадлежит к самой старой части переднего мозга — к лимбической системе. Эта система отвечает за эмоциональную жизнь, за настроение и сексуальное поведение. Повреждение гиппокампа приводит к утрате кратковременной памяти, объем гиппокампа уменьшается у людей, страдающих депрессией, у животных, находящихся в состоянии

стресса. В 1967 году те же Алтман и Дас опубликовали работу, в которой показали наличие размножающихся нервных клеток в гиппокампе взрослой морской свинки. Выбор такого необычного объекта (не лабораторных крыс или мышей, а морских свинок) был связан с большей зрелостью их мозга при рождении. Детеныши свинок, в отличие от крысят и мышат, рождаются гораздо более зрелыми, со сформированным мозгом и органами чувств.

Однако в мозгу приматов ничего подобного обнаружено не было. В 1985 году эксперименты Паско Ракика из Йельской медицинской школы показали, что в головном мозгу взрослых макаков новые нейроны не образуются, и такая точка зрения сделалась общепринятой. Считалось, что сложная структура связей между нейронами, обеспечивающая высшие психические функции, требует постоянства клеточного состава мозга. За пластичность же мозга, позволяющую ему компенсировать повреждения, нанесенные травмой или болезнью, полагали ответственной избыточность количества нервных клеток в головном мозгу. Действительно, как показали исследования больных нейродегенеративными заболеваниями, видимые нарушения памяти и движений у них наступают только после того, как погибнет более 90% клеток коры больших полушарий.

Такая консервативность клеточного состава головного мозга считалась присущей только приматам. У рыб, рептилий, певчих птиц было показано образование новых нейронов в мозгу взрослых животных. И только самый сложный среди млекопитающих мозг приматов считался сформированным с момента рождения. Изменили эту точку зрения исследования Элизабет Гулд, нейробиолога из Принстонского университета. Еще в конце восьмидесятых годов она обнаружила признаки появления новых нейронов в гиппокампе взрослых крыс, но, поскольку этот результат противоречил общепринятой точке зрения, ее публикации не привлекли большого вни-

мания. Результаты же, полученные ею в 1997 году, игнорировать было уже гораздо труднее. Элизабет Гулд с сотрудниками показала, что в мозгу взрослых мармозеток — длиннохвостых обезьян Нового Света — происходит образование новых нейронов. Происходит именно в гиппокампе, там же, где у мышей, крыс и морских свинок. Причем в условиях стресса процесс образования новых нейронов останавливается.

Осталось выяснить, как же все-таки обстоит дело с человеком. Здесь возникает большая методическая трудность — человека нельзя содержать в определенных условиях среды, а самое главное — регистрировать появление в его мозгу новых нейронов стандартными методами. Новые нейроны в мозгу мышей обнаружить гораздо проще — надо ввести мышши радиоактивный предшественник какого-нибудь нуклеотида, обычно используется аналог тимидина бромдеоксиуридин, и через некоторое время мышшь забить, приготовить гистологический срез мозга и посмотреть — есть ли в определенных районах этого мозга радиоактивная метка. Если метка есть — значит, клетка, содержащая ее, как раз делилась в то время, когда метку ввели в организм животного. И значит, содержащая клетку метка — новая, недавно образованная.

Фред Гейг из университета Ла Джола в Калифорнии сумел обойти эти трудности, воспользовавшись неожиданным способом. Бромдеоксиуридин также используется в лечении раковых больных для того, чтобы установить, делятся ли клетки опухоли. Фреду Гейгу удалось получить срезы гиппокампа пяти больных чешуйчатой карциномой, умерших от 16-го до 781-го дня после однократной внутривенной инъекции бромдеоксиуридина. На всех пяти препаратах метка была найдена в гранулярном слое зубчатой фасции гиппокампа. Было доказано, что — да, образовавшиеся клетки — нейроны.

Ну хорошо, в гиппокампе взрослого животного и человека образуются

новые нейроны. Откуда же они берутся, если взрослый нейрон не размножается? Видимо, они происходят из каких-то клеток-предшественников, расположенных неподалеку. В гиппокампе есть такие клетки, так называемые покоящиеся нейральные предшественники (quiescent neural progenitors). Они делятся, и дочерние клетки дают начало другой популяции клеток — размножающихся нейральных предшественников (amplifying neural progenitors). Оба эти типа клеток имеют собирательное название — нервные стволовые клетки. Они дают начало всем типам клеток в головном мозгу — и нейронам, и клеткам глии — астроцитам и олигодендроцитам. Зрелый нейрон получается из стволовой клетки не сразу — сначала он проходит стадии нейробласта, потом незрелого нейрона, и наконец — зрелого, имеющего разветвленную сеть клеточных контактов.

На нейрогенез во взрослом мозгу влияет множество факторов окружающей среды. В условиях стресса образование новых нейронов подавляется, угнетают нейрогенез гормоны стресса — глюкокортикоиды. Если животному, находящемуся в состоянии стресса, удалить надпочечники — главные производители глюкокортикоидов, нейрогенез в гиппокампе происходит нормально. И наоборот, введение кортикоидов животному, на которое стрессовые факторы не действуют, вызывает у него угнетение образования новых нейронов.

Стресс у лабораторных животных изучают самыми разными способами. Для молодых крысят стрессовый фактор — это запах неродственного самца, поскольку в естественных условиях самец крысы поедает чужих ему детенышей. Можно также содержать животных в условиях скученности, лишая их сна. Для нейрогенеза не важно, что именно вызвало стресс, важно — повышение уровня глюкокортикоидов. В течение жизни уровень этих гормонов меняется. У молодых крыс даже при сильном стрессе уровень гормона повышается мало, тогда как у старых — наоборот, даже

незначительное ухудшение условий провоцирует подъем уровня глюкокортикоидов. И нейрогенез в гиппокампе у молодых крыс идет гораздо лучше, чем у старых — вот и физиологическое обоснование юношеского бесстрашия и хорошей обучаемости.

Такая связь нейрогенеза с условиями жизни животного заставляет предположить наличие какой-то физиологической роли у вновь образующихся нейронов. В условиях лаборатории, при содержании в бедной стимулами окружающей среде, большинство вновь образовавшихся нейронов погибает. И наоборот, в дикой природе или в клетках с обогащенной внутренней средой — с игрушками, лабиринтами, не всегда доступной пищей — вновь образовавшиеся нейроны живут долго. У самок крыс на нейрогенез влияет и гормональный фон, в фазе течки (эструса) образование новых нейронов усиливается. Такая зависимость может иметь физиологический смысл — вслед за эструсом в природе наступает беременность, а затем и выкармливание потомства, которому понадобится больше пищи. Новые нейроны помогут лучше ориентироваться в пространстве, лучше соображать, а значит, лучше питаться.

Если перейти от крыс к человеку, можно вспомнить данные о большой роли гиппокампа в формировании кратковременной памяти. Гиппокамп уменьшается при синдроме Корсакова, при болезни Альцгеймера — оба эти заболевания характеризуются разрушением кратковременной памяти. Точно такой же эффект наблюдается при депрессии — у лиц, страдающих глубокой депрессией, гиппокамп уменьшен.

Естественно, возникла мысль — посмотреть, действуют ли на нейрогенез в гиппокампе препараты, применяемые для борьбы с депрессией. Оказалось, что знаменитый антидепрессант флуоксетин (его коммерческое название «прозак») увеличивает нейрогенез в гиппокампе подопытных животных. Причем такой эффект он оказывает только на гиппокамп,

другая область мозга, где также происходит нейрогенез — субвентрикулярная область, на прозак не реагирует. Возникает вопрос: на какой стадии дифференцировки нейрона прозак увеличивает нейрогенез? Чего становится больше — нейральных стволовых клеток или предшественников нейронов?

Ответить на эти вопросы помогли трансгенные линии мышей. Американские ученые из лаборатории Григория Ениколопова в Колд Спринг Харбор создали несколько линий мышей, у которых молекулы, характеризующие определенные клеточные линии, были соединены с зеленым светящимся белком. У одной линии зеленым светом на срезах мозга светились покоящиеся предшественники нейронов, у другой — размножающиеся. Оказалось, что прозак действует именно на размножающихся предшественников, заставляя их поделиться большее число раз, прежде чем встать на путь превращения в нейроны. Этим и объясняется длительный промежуток времени между началом приема прозака и улучшением состояния больного — должно пройти время, достаточное для созревания нейронов.

И все-таки хотелось бы посмотреть, как действует прозак именно на человека. Мышиние методики здесь не годятся, делать трансгенных людей и вгонять в депрессию никто не разрешит. Нужно искать другой путь. На помощь пришла магнитно-резонансная томография. Она позволяет увидеть отдельные работающие нейроны и в последнее время широко применяется в исследованиях человеческого мозга и поведения. Видеть активно работающие нейроны с ее помощью можно, но магнитно-резонансная то-

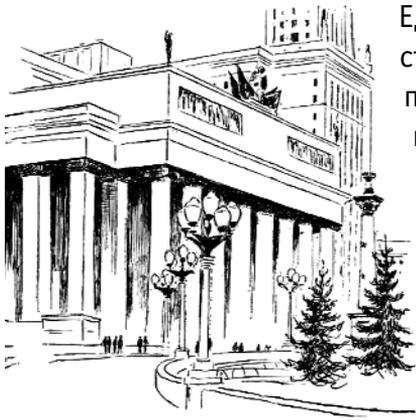
мография не дает ответа на вопрос — что это за клетки, как давно они образовались. Здесь может помочь другой способ визуализации процессов в живых тканях — протонная магнитно-резонансная спектроскопия. Она позволяет идентифицировать отдельные молекулы, характерные для разных клеток. Клетки — нейральные предшественники несут на своей поверхности особый белок нестин, служащий биомаркером стволовых клеток. В живом человеческом мозгу уровень сигнала, подаваемого на прибор мечеными клетками, низок, и стандартные методы анализа не позволяют отличить значимые величины от шума. Новый метод анализа изображений — сингулярное разложение сигнала — позволил обойти эту трудность. Оказалось, что в живом человеческом мозгу хорошо распознаются клетки, содержащие белок нестин, то есть стволовые. И расположены они именно там, где и должны быть — в зубчатой фасции гиппокампа. Мало того, точно так же, как у стареющих крыс, у людей число размножающихся нейральных предшественников уменьшается с возрастом.

Новая методика открывает грандиозные возможности. Можно наконец установить, каков механизм действия конкретного антидепрессанта на конкретного человека. Выяснить, связано ли ухудшение памяти со стрессом. В руках врачей оказывается инструмент, позволяющий прямо контролировать ход лечения депрессии, как градусник — ход лечения простуды. И конечно, это грандиозный исследовательский инструмент. С его помощью в недалеком будущем можно будет наконец ответить на вопрос — где еще в мозгу есть размножающиеся предшественники нервных клеток.

READOZ

С августа 2008 года
архив и текущие номера
журнала доступны на портале
www.readoz.com

ШКОЛЬНЫЙ КРИЗИС



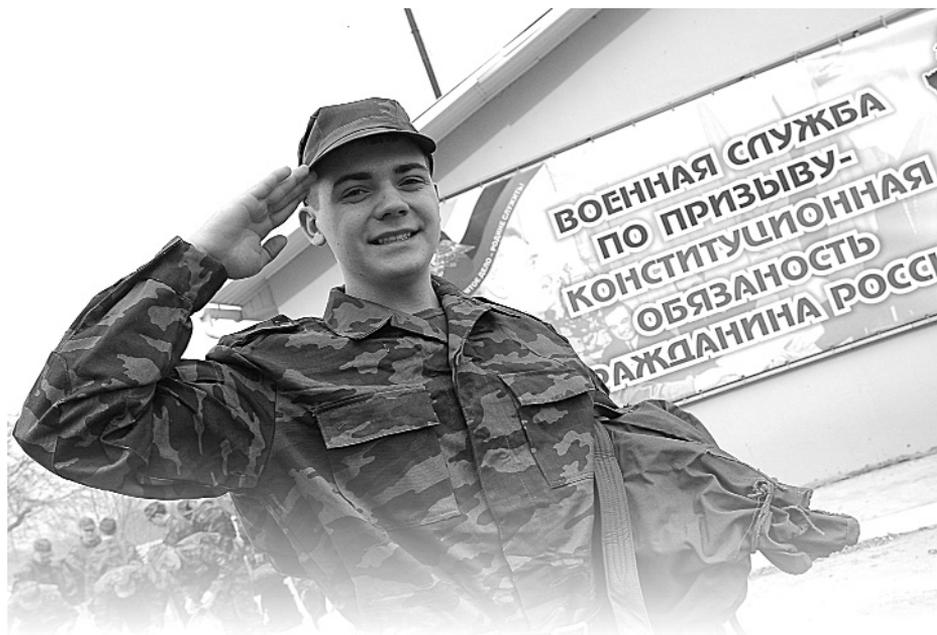
Единый государственный экзамен — странная попытка решить все проблемы современной российской школы, изменив инструмент измерения результатов ее работы.

Никто не оспаривает сам факт кризиса средней школы, поразившего, между прочим, не только нашу, но и западную систему образования.

Создатели единых стандартов школьных знаний, созданных впопыхах и келейно, природу этого кризиса видят исключительно в коррупции, поразившей всю систему школьного и вузовского образования, а свою задачу — в выравнивании шансов всех выпускников из семей бедных и богатых, из деревень, малых и крупных городов получить университетский диплом. Но первые же скандальные результаты ЕГЭ показали, что природа кризиса современной российской школы много глубже и разобраться в ней, заменив экзамены на тесты, невозможно. Природу и истоки «школьного кризиса» в этом номере рассматривают с разных сторон школьный учитель, преподаватель вуза, родительница (и одновременно учительница) и эксперт-«системщик».

Многие материалы — и не только выбранные нами — вы можете найти в Интернете: споры на эту тему бесконечны, и страсти в последнее время накаляются.







Медленное умирание ШКОЛЫ

Статья С. Переслегина произвела серьезное впечатление на посетителей сайтов в Интернете, посвященных проблемам образования: по крайней мере, несколько «держателей» сайтов поместили у себя выдержки из нее или ее краткое изложение. Следует согласиться с одним из них, написавшим в преамбуле к своей публикации, что это одно из очень немногих концептуальных выступлений по поводу российского образования. Как это обычно бывает, самая сильная сторона статьи — ее критическая часть. Именно ее мы и предлагаем.

Полностью вы можете прочесть эту статью на сайте http://www.igstab.ru/materials/Pereslegin/Per_EduZanzibar.htm

...Убеждение, согласно которому образование представляет собой «ключ» к дальнейшей судьбе, начало формироваться в 1930-х годах с их знаменитым (и совершенно правильным для той эпохи) лозунгом: «Кадры решают все». Окончательное закрепление жизненной схемы «школа с отличием — вуз с красным дипломом — хорошая работа — карьера» произошло в 1950-х — начале 1960-х годов, когда осуществлялся глобальный ракетно-ядерный проект. Уже к концу десятилетия эта схема начала давать первые «сбои».

Формально они были вызваны перепроизводством научных работников. На самом деле, конечно, ресурс в принципе не может быть избыточным. Речь шла о дефиците проектности: государство оказалось не в состоянии выработать стратегию, конвертирующую образование в развитие. Задача эта есть частный случай проблемы капитализации человеческого потенциала, и не решена она до сих пор.

«Перепроизводство» научно-технической интеллигенции вызвало прогрессирующее падение цены молодого специалиста. Простым решением проблемы было бы поощрение эмиграции научных работников. Со-

ветский Союз 1970-х годов обладал достаточным военным и политическим потенциалом, чтобы контролировать этот процесс и обратить его в источник финансового ресурса (задача, которую сейчас, в неизмеримо худших условиях, приходится решать России). То, что советская элита оказалась не в состоянии переступить через собственную риторику, характеризует уровень ее стратегического мышления. В конце концов это послужило причиной глубокого кризиса высшего образования. До поры до времени он компенсируется двумя социальными институтами: конскрипционной армией и модой.

Поскольку армия начала деградировать гораздо раньше образования (да и процесс развивался быстрее), перед сколько-нибудь талантливыми выпускниками школ встает задача уклониться от воинской повинности. Вуз был и остается наиболее простым и естественным выбором: прямо или косвенно он обеспечивает отсрочку от военной службы. И в этом смысле армия играет роль «контура турбонаддува»: она повышает социальное давление на «входе» системы «высшее образование» и опосредованно в старших классах средней школы.

Заметим, что «угроза армии» поддерживает исходную жизненную схему: «школа — вуз — работа», хотя побудительным мотивом становится уже не «стремление к...» («красный диплом — путь к карьере»), а «бегство от...» («не будешь учиться, пойдешь в армию»).

В последние пять-семь лет сформировалась мода на высшее образование. Прилично — для уважающего себя руководителя — иметь секретаря с дипломом уважаемого вуза. Престижно, когда начальник отдела или федеральный инспектор имеет два высших образования, стажировку в Великобритании и майкрософтовский сертификат. Не повредит, когда редактором в издательстве работает дипломированный историк или филолог. Но заметим, и первое, и второе, и третье — совершенно бесполезно. Секретарше требуется не высшее гуманитарное (тем более не естественнонаучное) образование, а гражданский аналог годичного штабного колледжа. Начальник отдела нуждается в опыте практической деятельности. Редактор должен любить свою работу, а не рассматривать ее как торгу. Рано или поздно рационализм, присущий рыночной экономике, разрушит российскую привычку ставить офицеров на сержантские должности. Рано или поздно страна перейдет от конскрипционной к наемной или добровольной армии. Давление в обоих «контурах турбонаддува» упадет до нуля. И что тогда будет с российским высшим образованием?

Как институт профессиональной подготовки оно уже не функционирует. Полной статистики у меня, конечно, нет (подозреваю, ее нет ни у кого), но выборочная проверка показывает, что лишь около 5 процентов выпускников советских/российских вузов связывают свои жизненные устремления с полученной специальностью. То есть система высшего образования исправно накачивает людей знаниями, которые никогда не будут востребованы. С точки зрения интересов страны она работает вхолостую.

Определенные надежды внушает проявившаяся в последние годы тен-

денция. Все больше специалистов, вполне удовлетворенных своим доходом, своей работой и своим положением — представители малого и среднего бизнеса, администраторы, наемные работники элитных категорий — стремятся получить высшее образование (иногда второе, но нередко и первое) в рамках своей деятельности. Иными словами, происшедшая постепенная модификация жизненной схемы: вместо линейки «школа — вуз — работа — карьера» приобретает права гражданства формула «школа — работа — карьера — вуз».

К несчастью, кризис вузов лишь отражает куда более грозные социальные процессы, протекающие в начальной и средней школе. Деградиация школьного образования уверенно диагностируется как общемировой тренд с середины 1980-х годов. (Разумеется, речь идет о «передовых странах», вступивших в стадию общего кризиса индустриализма. Система образования в странах «третьего мира» отстает на одну-две исторические эпохи и поэтому пока развивается по восходящей линии.) Проявляется это прежде всего в неэффективности капиталовложений в систему образования, затем — в росте функциональной неграмотности и, наконец, в непрерывном увеличении информационного «зазора» между минимальными требованиями вуза и максимальными возможностями школы. Как следствие, в наиболее развитых странах мира все более острой проблемой становится нехватка высококвалифицированных кадров — притом практически во всех сферах.

Оценим ситуацию на примере России. Наибольшим спросом на ее рынке рабочей силы пользуются неквалифицированные работники (диапазон ежемесячных зарплат до 200 долларов). Сравнительно велика также потребность в специалистах элитного уровня, труд которых оценивается в 1000 долларов в месяц и выше. Напротив, для среднеквалифицированной рабочей силы (зарплата 300—600 долларов в месяц) предложение значительно превышает спрос. Но специа-

листов именно такого класса постав- ляет средняя школа и зависимые от нее «линейки»: «школа — вуз» и «школа — техникум». Другими слова- ми, система образования, сообразуясь со своей главной функцией — интегра- цией ребенка в социум и притом в «минувший» социум, отвечающий системе деятельностей полувековой давности, — ориентирована на некий «средний уровень», в то время как востребованы низший и высший уровни.

Зависимость отношения спроса на рабочую силу к предложению от цены этой рабочей силы, возможно, свиде- тельствует о трансформации системы деятельностей вблизи фазового барьера. В обществах, реализующих ту или иную форму постиндустриального проекта, должно происходить «вы- мывание» массовых промышленных специальностей и пауперизация соот- ветствующих категорий работников. Единая индустриальная экономика расщепляется на традиционную, нуж- дающуюся в неквалифицированном труде, и когнитивную, подразумеваю- щую креативность, мобильность, мультипрофессиональность, систем- ность восприятия.

Современная школа не в состоянии готовить кадры ни для традиционной, ни для когнитивной экономики. Те же кадры, которые она может произ- водить (по крайней мере, в принци- пе), недостаточно востребованы. Тем самым экономическая функция шко- лы обесценена. Этот вывод в одина- ковой мере касается как России, так и западных стран. Несколько иная си- туация складывается на геоэкономиче- ском Востоке, куда сейчас перене- сен центр тяжести мирового произ- водства низкотехнологической индус- триальной продукции.

С социальной функцией среднего образования дело обстоит еще хуже, нежели с кадровой. Современная школа восходит к позднесредневеко- вым прототипам, то есть — ко време- ни генезиса индустриальной фазы развития. Ее цель — интеграция чело- века, во-первых, в определенную сис- тему деятельностей и, во-вторых, в

определенную систему организован- ностей. Для того чтобы стать членом общества, необходимо ориентиро- ваться в характерном для этого обще- ства «тоннеле Реальности», разделять господствующую аксиологию, соот- ветствовать общепринятой трансцен- денции. Абсолютно необходимы так- же некоторые элементарные навыки (умение читать, писать, считать и пр.)

Вплоть до начала XX столетия плотность глобального информаци- онного поля оставалась невысокой, и необходимость школы не вызывала никакого сомнения. Ситуация начала меняться с появлением радиовещания — возник новый канал получения ин- формации, не связанный со школой и (в отличие, например, от любых форм печатной продукции) не подразумева- ющий наличие у пользователя каких- либо априорных навыков. В 1960-е го- ды, в связи с распространением теле- видения, школа утратила свое главное преимущество перед СМИ — нагляд- ность. К концу десятилетия, то есть еще до повсеместного перехода к многоканальному цветному веща- нию, телевизор взял на себя большую часть социальных функций, ранее вы- полняемых системой образования. В последующие годы СМИ как инсти- тут социализации практически вытес- нили школу. На сегодняшний день за- дача интеграции человека в текущую систему общественных отношений решается рекламой, телевидением, электронными СМИ, таблоидами. Роль школы в процессе социокуль- турной переработки пренебрежительно мала.

Однако определенные социальные функции за системой образования все же остаются. Будучи неэффективным инструментом решения позитивных задач (формирование «тоннеля Реаль- ности», включение в систему деятель- ностей и организованностей, созда- ние «горизонтального» — внутри по- коления — и «вертикального» — от поколения к поколению — коммуни- кационного слоя), школа, по крайней мере, препятствует интеграции детей в антиобщественные и внеобществен- ные структуры. Эту работу современ-

ное образование выполняет механически — занимая время детей и подростков. С информационной точки зрения «перегрузка детей» — это миф: ребенок получает от телевизора и рекламы больший объем информации, нежели от школы. Но формально обучение занимает практически все свободное время старшеклассника, не оставляя ему практической возможности приобрести какие-то альтернативные знания и навыки. Собственно, учебная нагрузка составляет 30—36 часов в неделю, столько же времени уходит на домашние задания (при качестве выполнения «без троек»). Как правило, школьники, ориентированные на вузы, дополнительно занимаются с репетиторами — еще четыре-шесть часов. Итого, формы деятельности, связанные со школой, занимают от 60 до 80 часов в неделю, что значительно превышает нагрузку на взрослого человека. Определенной компенсацией являются, конечно, летние каникулы, но существует тенденция к их ограничению: экзамены, практика, летняя школа и т.д. В этом плане школа не столько предоставляет информацию, сколько блокирует ее.

Весьма важна еще одна социальная функция, пока что вполне успешно выполняемая системой образования: в течение ряда лет искусственно удерживать биологически, информационно, социально взрослого человека в позиции «ребенка». С одной стороны, это облегчает последующую адаптацию подростка к службе в армии или учебе в вузе, с другой — заметно снижает социальную и экономическую активность наиболее креативного и пассионарного слоя населения. Можно сказать, что школа повышает стабильность и управляемость общества ценой заметного роста инновационного сопротивления и падения уровня подготовки элит.

Вновь заметим, что все формы общественно значимой деятельности, в которых школа преуспела, описываются метафорой «бегство от...», а не «стремление к...». Само по себе это свидетельство кризиса — причем того же самого, с которым столкнулось

высшее образование. Похоже, обе эти системы уже не могут нормально функционировать без «турбонаддува» — искусственно созданного социального напряжения.

Последняя по счету, но не по важности задача среднего образования — воспроизводство информации. Школа всегда рассматривалась как основание «пирамиды познания», вершиной которой является триединство науки, искусства, религии. И в этом отношении правомочен характерный для интеллигенции подход к школе как к подготовительному отделению вуза. Казалось бы, никакие общественные усилия, направленные на решение креативных задач, не могут считаться чрезмерными.

Увы, именно в области воспроизводства информации кризис среднего образования проявляется наиболее отчетливо.

В начале 1980-х годов было проведено исследование эффективности школы как обучающей системы. Старшеклассникам предлагалось ответить на ряд исключительно простых вопросов из программы предшествующих лет обучения. Выбирался только тот материал, незнание которого оценивалось в соответствующем классе на «двойку» (например, нужно было назвать год Куликовской битвы или перечислить столицы ряда европейских государств). Для элитарных ленинградских школ коэффициент усвоения знаний составлял от 10 до 30 процентов при средневзвешенном значении около 15. Уже эти цифры выглядят достаточно тревожными, тем более что старшеклассники продемонстрировали полное отсутствие системного подхода к информации. Можно забыть год Куликовской битвы или открытия Америки, но при сформированном «тоннеле Реальности» никак невозможно отнести оба эти события к XIX столетию. Во всяком случае, следует знать, что Куликовская битва произошла до Петра I, а тот, в свою очередь, жил до Наполеона.

За последующие двадцать лет ситуация ухудшилась, и, судя по всему, значительно. Сейчас можно говорить



о коэффициенте усвоения знаний 3 — 10 процентов, причем последняя цифра характеризует элиту учащихся. Особенно «пострадали» физика, математика и почему-то география. Я далеко не убежден, что все восьмиклассники Санкт-петербургских школ способны показать на карте мира Британские острова, и сомневаюсь, что хотя бы один из класса быстро отыщет Бассов пролив; одна студентка исторического факультета Санкт-Петербургского государственного университета не смогла найти на мировой карте Европу.

Конечно, качество преподавания в российских школах за эти десятилетия ухудшалось, но, как сказал бы шварцевский Бургомистр, «не до такой же степени». Кроме того, деградация среднего образования — отнюдь не прерогатива России. Напротив, российская ситуация, когда выпускники школ, по крайней мере, умеют читать и грамотно писать, считают устно и «на бумажке», оперируют с дробями и процентами, знают (в принципе), что такое часовые пояса, и могут объяснить, откуда в розетке берется электричество, на общемировом фоне выглядит весьма благоприятно. Одинаковая динамика таких разных образовательных структур, как российская/советская, американская, французская, британская, и равная неэффективность вложений в эти структуры указывают на наличие не-

коего единого, то есть носящего общесистемный характер, «фактора деградации».

Прослеживается отчетливая положительная корреляция между глубиной кризиса образования и уровнем развития телекоммуникационных систем в регионе. Есть искушение связать процессы дегенерации в обучении с распространением сериально-клиповой культуры. Действительно, «клиповое мышление» оперирует только смыслами фиксированной длины: оно даже теоретически не поддерживает «протоколы» работы с семиотическими структурами произвольной сложности. Как следствие, в «клиповых» странах происходит первичное упрощение информационного пространства, что с неизбежностью приводит к утрате связности индивидуального мышления и последующей деградации образования.

В последние годы в отдельных странах стали осознавать опасность «клипового мышления». Это привело к созданию ряда тренингов, где учат сосредотачивать внимание на одном предмете и удерживать состояние концентрации в течение длительного времени. Не ясно, насколько действительно применимы методики. Для коррекции индивидуальной психики они могут быть достаточно эффективны, но как социальный институт тренинговая коррекция, видимо, бесполезна, поскольку представляет собой

попытку противопоставить развитой машинной технологии «ручное производство».

Но при всей опасности сериально-клиповой культуры проблема кризиса образования не сводится к одному только этому фактору. Дело в том, что современные школьники-старшеклассники теряют навык работы и с такими понятиями, которые уместаются в один смысловой домен.

Как известно, молодежь перестала читать книги. Менее очевидно, что это явление не компенсируется ростом интереса к кино/видео/Интернету/электронным играм — соответствующее «общественное убеждение» представляет собой очередной социальный миф. В действительности информационные инновации привносятся в современную семью скорее родителями, чем детьми. Иными словами, в последние десятилетия инновационное сопротивление растет от поколения к поколению.

Весьма тревожное обстоятельство — отрицательные корреляции между социальной и информационной развитостью школьника. «Исключительные» дети, которые с удовольствием читают, хорошо учатся в школе, проявляют высокую креативную активность, как правило, социально абсолютно беспомощны: они могут существовать в современном мире только в искусственной среде, созданной родителями. Понятно, что рано или поздно эта среда разрушается — обычно с катастрофическими для личности последствиями. Хотелось бы подчеркнуть, речь идет не о том, что «примерные ученики» становятся изгоями в детском коллективе: современная школа выделяется, скорее, снижением, нежели повышением социального давления на «отличников». Проблема в ином: нынешний «отличник» вообще не бывает в реальном мире и не способен там выжить. Он знает и (теоретически) умеет больше своих сверстников, но производит впечатление менее развитого, менее взрослого, значительно более зависимого.

Следует подчеркнуть, что комплексных социологических исследо-

ваний на тему деградации образования не проводилось, и речь идет, конечно, об отдельных наблюдениях, которые могут быть интерпретированы различными способами. Не приходится, однако, сомневаться в медленном ухудшении качества школьного обучения (этот процесс зафиксирован всеми приемными комиссиями вузов), а также в снижении его уровня «с востока на запад».

Сформулируем гипотезу, согласно которой основная причина «информационного кризиса» современной школы — прогрессирующее снижение возраста потери познавательной активности.

Традиционная возрастная психология связывает падение познавательной (и креативной) активности с так называемым «переходным возрастом», то есть с половым созреванием. Действительно, в течение ряда поколений резкое падение дисциплины (реакция эмансипации), ухудшение успеваемости, рассеивание внимания, ухудшение способности быстро запоминать и перерабатывать информацию происходило в возрасте 14 — 16 лет, и связь этих процессов с «гормональной бурей» пубертатного периода казалась очевидной. (Правда, возраст потери познавательной активности наступал у мальчиков-подростков и у девочек-подростков практически одновременно, хотя женский пубертатный цикл опережал мужской на 1 — 1,5 года. В рамках традиционных воззрений на «кризис полового созревания» это обстоятельство объяснения не получило.) На исходе 1960-х годов отметили, что «критический возраст» теперь наступает на год раньше, что, собственно, и было заявлено как акселерация.

Само по себе падение познавательной активности старшеклассников уменьшало эффективность школы как информационного «усилителя-повторителя». До поры до времени, однако, этот процесс оставался контролируемым. Дело в том, что «критический возраст» был достаточно большим. До его наступления школьник успевал усвоить большой объем зна-

ний и ряд принципиально важных для дальнейшей учебы навыков. Кроме того, в возрасте 14 — 16 лет уже вполне ощущается эффект «социального турбонаддува» — «учись, иначе попадешь в армию». И старшеклассники учатся: отсутствие всякого интереса к этому процессу частично компенсируется осознанием его жизненной необходимости.

Однако в последнее десятилетие «возраст потери познавательной активности» упал до 10 — 11 лет и продолжает неуклонно снижаться. Это означает, во-первых, что возникает зазор: четыре-пять лет, когда ребенку уже неинтересно учиться и он еще не способен понять, зачем это ему нужно. Во-вторых, когда осознание все-таки приходит, оказывается, что пропущено слишком много — притом не только знаний, но и умений: практически невозможно справиться с задачами по элементарной физике тому, кто плохо владеет навыками устного счета, и нельзя написать хорошее сочинение при отсутствии привычки к чтению. Современные педагогические техники не пригодны для преодоления «познавательной ямы» глубины более чем в два года.

Причины снижения возраста потери познавательной активности неизвестны. Строго говоря, не доказано даже, что такое снижение действительно произошло. Наблюдения практикующих учителей, однако, свидетельствуют о серьезных отклонениях развития современного школьника от периодизации, предлагаемой классической возрастной психологией.

Представляется естественным связать эти отклонения с режимом возрастанием в конце XX столетия совокупных информационных потоков через социосистему. Как следствие, у ребенка очень быстро формируется адекватный, то есть «взрослый», «тоннель Реальности». Это приводит к подавлению в психике ребенка характерных «детских» информационных структур, «отвечающих», в частности, и за повышенную познавательную активность. Иными словами, дети теряют способность быстро усваивать новые сведе-

ния просто потому, что становятся «информационно взрослыми».

Чтобы завершить разговор о современном состоянии российской школы, придется уделить некоторое внимание текущей реформе среднего и высшего образования. Несмотря на практически всеобщее неодобрение, эта реформа продолжает проводиться в жизнь «с неуклонностью и фанатизмом».

По существу, намерения «реформаторов» сводятся к:

- переводу школы на всеобщее полное среднее обучение;
- сокращению и упрощению образовательных программ;
- введению Единого государственного экзамена.

Последнее означает, что высшие учебные заведения лишатся значительной доли самостоятельности. Им придется зачислять абитуриентов на основании экзамена, проведенного не ими. Экзамена, результаты которого они не могут ни проверить, ни контролировать. Такая практика игнорирует специфику вуза и, кроме того, приведет к ряду злоупотреблений.

Не анализируя содержательную сторону реформы, отметим лишь, что она — даже будучи проведенной идеальными людьми в идеальном государстве — не способна решить ни одну из проблем современной школы. Пожалуй, единственный аргумент, который могут предъявить инициаторы реформы, это отсутствие альтернативных предложений.

Действительно, подавляющая часть критики реформы образования носит сугубо «негативный» характер и, по существу, призывает «оставить все, как есть». Даже российский министр образования способен доказать, что «оставить все, как есть» не удастся. Россия не в состоянии поддерживать в сколько-нибудь функционирующем состоянии систему образования, унаследованную от великой Империи. Для этого у страны просто не хватает ресурсов — человеческих и финансовых.

Да и не очень понятно, каким образом эту систему использовать.

Живите спокойно, дорогие товарищи!

Студент факультета социологии Санкт-Петербургского университета Федор Погорелов провел небольшое самостоятельное исследование уровня и специфики социологического образования в нашей стране и конкретно в его университете. Исследование показало, что это профессиональное образование весьма существенно отличается от западных образцов. Он опубликовал результаты в Интернете — и его выступление вызвало весьма заинтересованные отклики. Один из них, отклик профессора Государственного университета — Высшей школы экономики Никиты Покровского, мы сочли необходимым включить в подборку наших публикаций о кризисе школьного образования по двум причинам. Профессор говорит не столько конкретно о студентах — будущих социологах, сколько вообще о современном студенчестве: специфика собственно социологического образования здесь не слишком важна. Во-вторых, профессор вуза — «приемная инстанция» для современной школы; его претензии к студентам — в значительной степени претензии к школе, к тому, что она вкладывает в будущих студентов. Полностью диалог Ф. Погорелов — Н. Покровский вы можете прочесть на сайте <http://www.sociologica.ru/Dis2.html>

Уважаемый Федор Погорелов!

Все, что Вами и людьми, которых Вы опросили, сказано о современных студентах, преподавателях и системе преподавания, представляется мне весьма близким к реальности. Ситуация «схвачена» точно — на болевом изломе. Однако по части теории позволю себе такой комментарий.

В своих выводах Вы игнорируете такие характеристики ситуации, как ее историчность и привязанность к культурному контексту. В этом-то, на мой взгляд, и корень Вашего несогласия с классиками западной социологии. У «них», на Западе, это обычно случается именно так, как излагают классики. У нас сейчас — по-другому.

Система современного российского социологического, да и любого иного, университетского образова-

ния, вырастает из всей социокультурной ситуации. А ситуация эта характеризуется нестабильностью, переходностью, кризисом, в том числе и в области ценностных ориентаций и нравственно-психологических ожиданий молодежи. Есть и другое название этому явлению — аномия. И оно Вам, не сомневаюсь, хорошо знакомо. Наши факультеты существуют в зоне объективной дисперсии традиционных нравственных и профессиональных ценностей, включая ценности науки, научного исследования, социализации и др. Причем аномия «накрывает» как студентов, так и преподавателей. В разной степени и по-разному, но и тех, и других. Из этого следует то, что полностью (или почти полностью) нарушена система взаимных ожиданий, составляющая основу



любого взаимодействия. Студенты и преподаватели часто существуют в разных смысловых полях, хотя семантически термины могут использовать одни и те же.

Мой диагноз таков: Вам только кажется, что самое главное для Вас — это получить полноценное и глубокое образование, то есть знание. Мне думается, это не что иное, как социальная иллюзия, связанная со смысловой инверсией.

Вы пришли в университет из мира, где ценность знания находится на весьма низком уровне. Фундаментальное знание практически уже ничего и никого не определяет. И только по инерции общество еще что-то имеет в виду, когда произносится слово «ученый». Согласитесь, сейчас важно быть не ученым, а, скажем, лауреатом Нобелевской премии или иной «звездой». Но ученый и лауреат — это не одно и то же, как в науке, так и в искусстве и политике.

Наука и фундаментальное знание не составляют основу социальной стратификации известного нам общества. А это значит, что соответствующие профессии в значительной степени выпали из социальной стратификации, по крайней мере из ее значимых «этажей». Но, повторяю, по инерции некий остаточный ореол пьетета сохранился. Общественное мне-

ние достаточно консервативно, и потому люди не хотят называть вещи своими именами, а предпочитают существовать в старой просветительской (или модернистской) системе смысловых координат.

Иными словами, Ваши однокурники, как и мои студенты, в значительной степени принадлежат к новому обществу, но ментально задержались в прежней парадигме. Произносится слово «наука», а имеется в виду совсем другое. (Так что, выходит, перевороты в сознании могут не только опережать социальные перевороты, как утверждал Маркс, но и запаздывать по отношению к этим социальным трансформациям.) На самом же деле в образовании начинает господствовать принцип полезного знания (useful knowledge), отражающий модернизационно-трансформационные процессы последнего десятилетия в мире и в России.

Итак, не имея никаких четких представлений о том, что и как делать в этой жизни, молодежь в массовом порядке устремляется в вузы. Причем, по прогнозам социологов, этот процесс в России будет носить в ближайшие годы все более массовый характер. Откуда такой обвальнй интерес к высшему образованию в стране, занимающейся совсем другим? Попробуем разобраться.

Выбор вуза и высшего образования как такового носит в большинстве случаев нерациональный характер, хотя и может внешне выглядеть как сверхрациональный выбор полезной профессии (это почти обязательно профессия юриста, менеджера, экономиста-финансиста, психолога, добавим сюда еще PR, маркетинг и, пожалуй, все. Правда, говорят, что некоторые инженерные профессии, связанные с «трубой», также стали в почете.) Скрытая рациональность поступления в вуз состоит в том, что молодежь и их родители рассматривают его как некую «консервационную камеру». Здесь можно подождать, отсидеться, посмотреть, что будет, найти место «приземления» в будущей жизни, избежать службы в армии, провести время в престижном статусе, найти хлебное место и синекуру (хорошая зарплата при минимуме усилий — мечта всех студентов). (Об этом говорят исследования студентов, проведенные А.А. Овсянниковым, А.Г. Эфендиевым и других видными социологами.) Отсюда вывод: неожиданно проснувшаяся в обществе любовь к высшему образованию вовсе не равняется любви к фундаментальному знанию и науке. Общество увидело в высшей школе особый и уже существующий институциональный механизм амортизации, позволяющей несколько скомпенсировать жесткие коллизии эволюции социальной структуры.

И вот в основном такой «человеческий материал» поступает на наши факультеты. И другого «материала» нет, ибо в конце 90-х годов и особенно в начале следующего десятилетия в университеты пришла молодежь, не знающая никакого иного общества, кроме наличного. Она — полный и заверченный продукт аномии и новой социализации. Разумеется, исключения есть, и их бывает немало. Но не они определяют тенденцию. Судя по всему, Вы принадлежите к числу молодых людей, стремящихся возродить ценность чисто научного дискурса. Надеюсь, что среди тех, с кем Вы общаетесь, есть люди, подобные Вам.

Но на поверку много ли их в целом на вашем курсе, факультете? Думаю, нет.

Вот здесь и разворачивается настоящая драматургия. Почти с шекспировскими страстями. Студенты в своей массе на уровне драйва хотят *useful knowledge* («хлебного» знания, обеспечивающего синекуру). Это и не беда, и не вина этих студентов. Таков новый мир России, да и глобализированный мир в целом. Факультеты к этому не вполне готовы, ибо профессорско-преподавательский состав в значительной мере сформировался при прежнем режиме (что хорошо и плохо одновременно) и не очень чувствует эту новую реальность. Хотя и на наших факультетах уже немало весьма продвинутых коллег, которые вполне осознали истину полезного знания и строят на его эксплуатации свои карьеры. С другой стороны, полный переход на позиции *useful knowledge* с неизбежностью привел бы к полной аннигиляции традиционного фундаментального знания и превратил бы наши университеты, даже «императорские», в усовершенствованные подобия советских техникумов.

А что же студенты? Они, на уровне подсознания, чувствуют некое неблагополучие ситуации или, вернее, ее переходность. У них возникает синдром неопределенности, неясности, чувство дезориентированности учебного процесса. В более широком контексте студенты не знают, что им делать в этой жизни (хотя, повторяю, это незнание, когнитивный сбой внешне могут проявляться в виде своей противоположности, а именно: гиперактивности, гиперделовитости и гиперсфокусированности на личном успехе, которые позднее бумерангом ударят по студентам в виде благоприобретенного комплекса социально-профессиональной неполноценности и неполноты личного существования). Но, не имея возможности рационализировать и операционализировать это чувство, студенты высказывают многочисленные, подчас капризные и даже фрейдистские (на уровне невротичности) претензии к тем, кто ближе.



«Почему мы не занимаемся настоящей социологией?», «Где настоящие звезды социологической науки, которые обучают нас?», «Где настоящая фундаментальная социология в наших программах?», «Где мы будем работать в качестве настоящих социологов?», «Почему нет настоящей социологической практики?» и пр., и пр.

Но это и есть та самая смысловая инверсия, о которой речь шла выше. «Настоящая социология», по большому счету, современным студентам уже (именно уже, а не еще) исторически недоступна. Прискорбно, но факт. История вообще не только дает нам знание, но подчас и отнимает его, погружая в археологический слой. Причем уход в глубину археологического слоя происходит в гуманитарных областях не только, так сказать, с преодоленным знанием, но и знанием невостребованным, хотя по-своему сверхценным. Рискну предположить, что социология со всей своей сложностью, многомерностью, полисемантической, функциональной комплексностью, опорой на социологическое воображение — удел немногих. Она, было, попыталась стать (и в России тоже) массовой профессией, но, как говорят студенты, «обломилась», была отторгнута обществом, в том числе и западным, по причине ее избыточной сложности.

Спрашивается, в какой мере именно настоящая социология может быть доступна современным студентам, пришедшим из мира аудио/видео, рок- и поп-музыки, ТВ, интернетовских чатов, популярных журналов, тусовок, эпизодических приработков «на фирме» или же рабского калыма на тех же фирмах? Причем речь идет не о молодежной субкультуре как таковой и не о недостатке времени у современных студентов, а о новой социальной реальности в самом широком и серьезном смысле этого понятия. Мне кажется, социология как профессия и призвание не ложится на эту реальность, мутируя в такие свои формы, как маркетинг, менеджмент, PR, реклама и пр. Причем последние как раз и становятся «настоящей» социологией.

Говоря о фундаментальной социологии в традиционном смысле слова, надо по справедливости признать, что она вполне доступна для желающих и погружение в нее не требует заклинаний. В обладании высокими истинами этой науки нет inferнальной проблемы. Все, что надо, давно имеется на полках библиотек и книжных магазинов, на интернетовских сайтах, заграничные стажировки открыты для желающих, профессора никогда не откажут в консультации подготовленного студенту, к тому же время от

времени Россию посещают великие социологи. Какие еще требуются источники знания?

Но в том-то и дело, что книги надо читать, по возможности делая выписки и стараясь понять, вникая, сложные тексты, в Интернете надо работать, находя серьезные научные сайты, ехать на стажировки за рубеж без хорошего знания иностранного языка бессмысленно, приехавшего с лекциями классика надо понять и не на уровне клипово-чатового сознания. Короче, настоящую социологию надо намывать, как золото, — в трудах и заботах. А вот с этим у наших студентов, воспитанных российским обществом квазипотребления, большие трудности.

Почему квазипотребления? Потому что относительно неплохой уровень потребления в российских столицах и крупных городах не проистекает из продуктивности общества — как материальной, так и нематериальной (интеллектуальной). Проще говоря, в России мало что производится. В этом-то и проблема. Общество не вошло и, увы, не входит в режим созидания и самодисциплины. Поэтому все формы потребления, частью которого оказывается и высшее образование, суть квазипотребление, то есть потребление, основанное на растрачивании социального капитала, не нами созданного, а также проистекающего из расслабленности духа и плоти.

Косвенным свидетельством в пользу того, что я говорю, может служить и резкое снижение интереса наших студентов к получению профессионального образования за рубежом.

Есть области российского высшего образования, которые лидируют в мире. Их не так много, но они есть. К сожалению, социология не принадлежит к их числу. Несмотря на то, что ряд наших кафедр и факультетов сделал все, чтобы выйти на мировой уровень преподавания социологии, все же английский, немецкий и особенно американский университет системно пока еще может дать более концентрированное, универсальное и сфокусированное знание социологии. Если

это так, то, казалось бы, студенты, проявляющие интерес к настоящей социологии, должны всеми правдами и неправдами стремиться поучиться социологии и другим социальным наукам на Западе или хотя бы пройти там стажировку. Но это стремление не обнаруживает себя в качестве тенденции, подобно тому, как это было в начале 90-х годов. Напротив, интерес к западной социологии как своду теоретических и прикладных знаний снижается. Все чаще слышатся речи, что наше отечественное социологическое образование, какое ни есть, все же предпочтительнее, поскольку оно «свое», «нашенское», соответствует условиям России и так далее. Так ли это? Думается, что проблема здесь не в том, что студенты в одночасье полюбили родные березы и осины. Просто студенты поняли, что российский университет для них доступнее, обучение в нем легче, «приятнее» в том смысле, что оно не требует полной самоотдачи, многое здесь решается «по понятиям», а все это вместе позволяет заниматься еще многим приятным в этой жизни.

На Западе не так. Там никак нельзя гореть в полсилы. Там либо учишься, либо нет. А если нет, то уходишь сразу. «Договориться» с профессором и деканатом там не удастся. Кроме того, образование за рубежом требует хорошего знания иностранного языка, притом не на уровне чтения со словарем и заучивания текстов песен популярных рок-групп, а существенно более серьезного. Ведь освоение иностранного языка, по сути, универсальный способ проверить истинные способности и достижения обучающегося. Овладение социологическим знанием — вещь не вполне верифицируемая. Здесь нет четких критериев. И так можно посмотреть на это знание, и по-другому. А вот на иностранном языке студент либо говорит, либо нет. И это становится ясным через пять минут или около того. Так вот наши студенты нынче предпочитают учить английский язык (фактически профессиональный язык социологии), не выходя за рамки более чем скромных

требований программ — и ни шагу в сторону или дальше. (Нечто подобное, по моим наблюдениям, происходит и с математическим компонентом социологического образования.)

Я совершенно не собираюсь брюзжать в адрес наших студентов. Они такие, какие они есть и какими их социализировало общество. Они симпатичны в силу своей молодости. Но по большому счету наши юные клиенты-потребители — весьма своеобразная комбинация личностных характеристик. Внутренняя и внешняя невротичность, нарциссизм, высокое самомнение, наполеоновский комплекс, нескритичность по отношению к себе, гиперактивность и сверхдетерминированность, чередующиеся с депрессиями и падением активности, отсутствием внутренней трудовой дисциплины и устойчивости в решении жизненных задач, непреодолимой приверженности к неограниченному выбору и перебору контактов и перспектив без фиксации на каком/какой-либо из них. Но как гласит вековая истина: «Покупатель всегда прав». Других студентов у нас нет, по крайней мере в заметной тенденции. Поэтому надо работать с теми, какие к нам приходят.

Драматизм ситуации состоит в том, что внешний мир именно таков, и наши студенты — его естественный слепок, изоморфно повторяющий логическую структуру общего смыслонаделения. По свидетельству знающих людей, современные офисы, готовые немедленно принять наших выпускников и дать им более чем приличные зарплаты даже на начальной стадии, в принципе не требуют экспертного фундаментального знания. Ожидается совсем другое. А именно: природная живость ума, то есть сообразительность в работе «по понятиям», и хороший лейбл (ярлык) приличного вуза. Ну, может быть, какие-то основные навыки и инструментальные умения (MS Word, Excel, MS Explorer и как абсолютный максимум SPSS). Остальное приходит само собой по мере «профессионального» взросления. Невиданный рост инфраструкту-

ры российского бизнеса, посаженно-го «на трубу», вызвал к жизни именно такой формат знания. А разве могло быть как-то иначе? И всякая избыточность знания становится тормозом индивидуального роста. Много знать так же вредно, как и знать мало.

По всем этим причинам подавляющее большинство наших студентов уже на 2-м — 3-м курсе делают бесповоротный выбор в пользу калыма «на фирме» и воспринимают университет исключительно как поле вечерней тусовки, отчасти престижной. Однако для снятия внутреннего комплекса постоянно муссируется тема «настоящей социологии»: мол, ее мало, а та, что есть, не такая, какая надо, и прочее. И университеты постепенно приспособились к новым условиям. На старших курсах практически все занятия на дневных отделениях перенесены на вечерние часы («ведь наши студенты работают!»). Профессора, не дай Бог, боятся потревожить студентов строгими оценками («ведь наши студенты работают!»). Деканаты превратились в конторы по улаживанию естественно возникающих на этой почве конфликтов и отстаиванию интересов работающих студентов. И понятно, почему так происходит. Ведь студенты экономически необходимы факультетам. А там, где вмешиваются экономические категории, иные соображения администрации уходят на второй план.

Все это в немалой степени радикально видоизменило расстановку сил и потенциалов внутри университетов. Из самодостаточного храма знаний университет превратился в наших глазах в супермаркет упакованных умений и навыков. Соответственно этому и профессора перешли в категорию обслуживающего персонала — продавцов и менеджеров отделов супермаркета.

Практически все оканчивающие факультет, а многие студенты еще в процессе обучения, экономически встают на несколько ступеней выше преподавателей. И это невозможно скрыть. И это порождает своеобразный взгляд студентов на преподава-

тельский корпус. Притом взгляд, возникающий подсознательно. Если преподаватель хороший (умеет развлечь, не давит, мягкий), то его внутренне жалеют с элементами снисходительности («божий человек, чего с него взять»). Если преподаватель, на взгляд студентов, нехороший («принципиальный»), то он вызывает глухое раздражение и даже ненависть, мол, «сидел бы себе тихо, а то еще чего-то хочет». Для преподавателя в современных условиях есть только одна перспектива стяжать уважение студентов — быть экономически более успешным, чем они сами. Богатый преподаватель не вникает в детали и коллизии. В аудитории он с улыбкой осуществляет свой перформанс. И за это его тоже любят.

В итоге несколько слов о теме отношений «студент — преподаватель», которая проходит красной нитью через Вашу статью. Мне представляется, что студентам нужны вовсе не доверительные и открытые взаимоотношения с преподавателями. Это потребовало бы подготовленности к общению и умение извлечь из него смысл. По большому счету студентам в лице профессоров нужны теперь психотерапевты оруэлловских инверсий, которые, выслушивая монологи, снимают молодежные комплексы не востребованности («Вы и Ваша будущая профессия чрезвычайно востребованы в обществе»), праздности («Вы много и продуктивно работаете»), дезориентированности («Вы господин своего будущего, и все решается личными усилиями»), пустоты моральных горизонтов («Мораль как таковая уже и не существует. В чем проблема?»), неполноты усвоенного знания («Вы знаете все, что нужно, и даже больше»). Говоря практически, корень проблемы факультетов, на мой взгляд, в том,

чтобы решать вопросы социологического образования психотерапевтически.

Но не только через создание кабинетов клинического психоанализа (в МГИМО, а также в большинстве западных университетов уже давно действуют центры такого рода), а, скорее, через насыщение смысловой психотерапией учебных курсов по любым социологическим дисциплинам.

Реальная концепция вторичной социализации — клиентская психотерапия.

Высказанные мною оценки социологического образования и характеристики студентов-социологов я не расцениваю как истину в последней инстанции. Это не более чем гипотеза, возможно, объясняющая некоторые конфликты и напряженности, имеющие место на социологических факультетах. В этом смысле я готов позитивно воспринять любую иную, но убедительную точку зрения, однако при одном ограничивающем условии. Оно таково.

Мир, в котором нам суждено жить, стремительно меняется. Подчас мы это осознаем задним числом, редко улавливаем эти изменения в ходе их развертывания, чаще всего — вытесняем из своего сознания мысль о динамике всего происходящего (так удобнее и спокойнее жить). Поэтому, на мой взгляд, любой разговор о социологическом образовании должен непременно включать в себя признание качественной новизны современной ситуации на всех ее уровнях и в ее многих параметрах, а не просто утверждение того, что преподавать надо лучше и проводить больше времени со студентами, дабы передавать им научные знания и в просветительской перспективе «сеять разумное, доброе, вечное».



«Дети Индиго» и кризис традиционной педагогики

Все чаще звучат признания, что нынешние ученики — совсем не те дети, к которым привыкла средняя школа, что они другие. Готова ли российская массовая школа работать с такими детьми? В этом очень сомневается московская учительница. Она назвала свою статью «Дети Индиго» вслед за Ли Кэрролл и Джен Тоубер, которые вынесли на обложку одноименной книги фразу: «Новые дети уже пришли». Каких детей имели в виду американские психологи?

Они и их корреспонденты, письма которых приводятся в книге, обобщили детей, не вписывающихся в жестко детерминированную действительность, в группу под названием «дети Индиго». Таких детей становится все больше и больше. Судя по статьям в журналах, выступлениям специалистов на семинарах и конференциях, эта проблема международная. В странах, где школьная педагогика основана на традиционной практике, массовое образование переживает тяжелый кризис. Привычные схемы уроков, принятые формы отношений между детьми и педагогами, устоявшаяся практика оценки успешности ученика перестают давать желаемый результат.

Я начала свою работу в школе в 1971 году и считаю, что в российском образовании мы переживаем вторую волну «других» детей. Первая волна — поколение «акселератов», родившихся в начале шестидесятых годов. Они были другими даже внешне. Дети хрущевской оттепели, не знавшие голода, хорошо одетые, они были стройными и уверенными в себе. Телевизоры и магнитофоны в каждой семье знакомили их с последними веяниями моды и лучшими образцами популярной музыки. Они знали песни «Битлз» и рок-оперу «Иисус Христос — Суперзвезда». Я до сих пор с удовольствием вспоминаю свою работу с этими ребятами.

В 1975 году классы в школах Москвы были укомплектованы по сорок, а то и по сорок два — сорок три человека. Я вела математику в трех таких классах. Большинство моих учеников были выше меня на голову. Они вызы-

вали острое раздражение старшего поколения учителей тем, что никак не желали принимать то, что казалось им бессмысленным: палочную дисциплину, почтение к взрослым вне зависимости от личных качеств этих взрослых, веру в идеологические штампы. Они одевались и держались в соответствии со своими представлениями о красоте и приличиях. Это было постоянной причиной конфликтов. Я помню, какую ярость администрации вызывали девушки, которые приходили на школьные вечера в сшитых на уроках труда ситцевых юбках до пят, и юноши с локонами до плеч. Они практически все красиво курили, подражая героям кинофильмов, красиво влюблялись и умели дружить. Год моей работы в этих классах дал мне опыт, благодаря которому я не растерялась потом, когда в 1991 году в нашу частную школу пришли дети второй волны российского «потепления».



Одним из этих детей был мой младший сын, и я могла увидеть проблему и с точки зрения учителя, и с точки зрения мамы. Пожалуй, главной особенностью этих новых детей была какая-то удивительная для нашей грубой действительности хрупкость. Их реакция на резкость в любом ее проявлении была почти шоковой. Нервозность взрослого мгновенно улавливалась и вызывала резонансную реакцию. Казалось, что нервная система у них настроена тоньше, чем у предыдущих поколений, и поэтому они более уязвимы и ранимы.

Но зато открытость к любой новой информации, радость познания, контактность создавали им другого рода защищенность. Мой сын неоднократно удивлял меня своей способностью обратиться к незнакомому человеку, если ему казалось, что этот человек может рассказать что-то интересное. Например, однажды на пляже Федя увидел молодого человека, который жонглировал тремя апельсинами. Он недолго думая подошел к этому человеку и сказал: «Покажите, пожалуйста, как Вы это делаете?» Довольно быстро молодой человек научил его этому нехитрому фокусу, а я удивилась тому, что мне мое воспитание не позволило бы так просто подойти к незнакомому человеку и о чем-то его попросить. И еще я тогда подумала, что очень многое прошло мимо меня из-за ложной застенчивости и закрытости, которые привило нам наше время.

Если бы Федя был единственным ребенком, мне было бы сложнее оценить разницу между его сверстниками и более старшими поколениями детей. Но мне было с кем сравнивать. Старшие мои дети прекрасно воспитаны, успешны и в учебе, и в карьере, они оба талантливо рисовали, легко учились, всегда были самостоятельны и ответственны. Но закрытость и недоверие к окружающему миру для них естественны и органичны.

Однажды на экскурсионном теплотходе, где мы были всей семьей, играла скверная в самом плохом смысле «попсовая» музыка. Старшая моя дочь

Женя раздражалась, злилась и говорила, что поездка для нее испорчена. Восемилетний Федя пошел в радиорубку и попросил сменить кассету. Зазвучали добротные, проверенные временем хиты «Квин» и «Стрэнглерс», настроение всех экскурсантов поднялось, и проблема рассосалась сама собой.

Эти два случая кажутся мне типичными примерами разницы прежнего и нового отношения к жизни вообще.

Не могу сказать, что творческий и нетривиальный подход таких детей к решению своих проблем всегда удобен для окружающих. На всю жизнь я запомнила, как по дороге из школы шестилетний Федя, не получив от меня мороженое, стал капризничать и канючить. Я достаточно резко его одернула, и он, выждав, когда в вагоне метро закроются двери, встал передо мной в проходе и мелодраматически громко и со слезой в голосе воскликнул: «Ну вспомни! Ведь ты же была моя мама!» Описывать реакцию окружающих пассажиров не приходится. Я еле дождалась следующей остановки и выскочила из этого вагона. Ребенок был совершенно удовлетворен, он показал мне, что резкость — не лучший способ общения с ним. Интуитивно он обратился не к разуму, а к чувству юмора, и это оказалось оптимальным для него решением в этом случае.

В школе я видела, что подавляющее большинство детей, которых родители приводят к нам, отличаются таким же, как и у Феде, обостренным чувством собственного достоинства, необыкновенной интуицией, общительностью и раскованностью.

Они все оказались артистичными, с прекрасными художественными данными, делали интересные обобщения и неожиданные выводы, но совершенно не признавали навязанных им ограничений, смысла которых не понимали. При этом многие из них не держали внимания, плохо выговаривали некоторые звуки, с большим трудом осваивали навыки письма. В частной школе с небольшими классами с этими детьми работать непросто, но

интересно, а для массовой школы они оказались сущим бедствием. Они отказываются выполнять указания, сделанные резким тоном, воспринимают материал «от общего к частному», а не так, как построены наши учебники, — «от частного к общему». Все это в сочетании со своеобразной логикой и необычным юмором раздражает учителей, мешая им вести уроки в привычном русле.

К тому же эти дети, в подавляющем большинстве правополушарные, многие буквы и цифры писали зеркально и путали «право» и «лево». Они неправильно (с формальной точки зрения) строили фразы. Этим детям очень трудно научить грамотно писать, потому что они, прекрасно зная правила грамматики, делают странные ошибки (например, путают буквы «б» и «м»). Они могут простейшую задачу в два действия решить десятью действиями, объясняя это тем, что мальчик из задачи мог иначе распорядиться объектами вычислений, и задача от этого стала бы интереснее.

Большую часть этих детей так или иначе приспособливают к привычной школьной рутине, но не всех. А те, кто не смог приспособиться, часто становятся асоциальными и озлобленными, отказываются учиться, перестают ходить в школу. К нам чаще всего приводили именно таких надломленных детей. Да и сейчас в семейный клуб приходят родители, которые столкнулись именно с этими проблемами. Клубная форма отношений хорошо принимается детьми, которым трудно соответствовать формальным требованиям больших коллективов. Поэтому родители часто отдают своих «не таких» детей в кружки, студии, секции, а образование им дают в форме экстерната или в семье. У нас в клубе дети получают консультации по школьным предметам, вместе с родителями веселятся на праздниках, участвуют в психологических семинарах и тренингах.

А тогда, в начале девяностых годов, в частной школе мы начали активно искать методы успешной работы с «неправильными» детьми. Мы приглашали психологов, которые учили

нас, педагогов, работать с правополушарными детьми, мы проводили семинары по преодолению школьных неврозов, и лучшие специалисты рассказывали нам о причинах и способах борьбы с этим видом неврозов. Наши учителя постоянно учились новым формам образовательной деятельности.

В классах по 10 — 12 учеников мы старались найти реальный индивидуальный подход к каждому ученику, организовывали для них индивидуальные и групповые занятия с психологами и логопедами, выстраивали программы, ориентированные на правополушарных детей.

Вскоре мы узнали, что наши коллеги в Америке уже давно столкнулись с проблемой детей, «выпадающих» из школьного социума, назвали ее ADHD или ADD и ищут универсальные способы решения этой проблемы. Синдром ADHD у нас назвали «синдромом дефицита произвольного внимания». Попытки преодолеть этот синдром в рамках массовой школы стали предпринимать в России только в конце 90-х годов. Были открыты специальные школы для детей с девиантным (неправильным) поведением. В этих школах маленькие классы, не больше десяти учеников, большое количество психологов, дефектологов, логопедов, воспитателей. Педагоги этих школ проходят серьезную переподготовку для работы с трудными детьми. Недостаток этого решения в том, что направляются в такие школы ученики, уже сломанные, и реанимировать их одаренность и социальную полноценность практически невозможно. Каждый ученик в этих школах стоит государству очень дорого, и поэтому туда направляют в основном детей из неблагополучных и неимущих слоев общества. Этим учеников просто убирают из массовых школ, где они мешают, но при этом перспективы их собственной жизни отнюдь не радужны. С печатью специальной школы берут далеко не во все колледжи, не говоря уже об институтах. Обеспеченные и социально полноценные семьи вынуждены и предпо-



читают решать проблемы своих детей самостоятельно.

В Штатах нашли более простой и дешевый способ упаковывать таких детей в прокрустово ложе традиционной массовой педагогики — им просто прописывали риталин (психотропное средство, подавляющее деятельность мозга, у нас аналогичные лекарства прописывают старикам при тяжелой форме сенильного слабоумия). Исследование, проведенное в 1996 году Медицинским институтом при университете Джона Хопкинса, показало, что с 1990 по 1995 год количество подростков, принимающих риталин (метилфенидат) от ADHD увеличилось более чем в два раза. В настоящее время, по некоторым данным, уже около 4 миллионов американских детей принимают это средство. Риталин не решает проблему, он просто подавляет и замедляет реакции. О побочных последствиях приема этого лекарства не сообщается, но военное ведомство США отказывается принимать в армию рекрутов, которым прописывали риталин в школьном возрасте.

Мне пришлось два года воспитывать в своей семье мальчика из США, которому прописали риталин. Это был необыкновенно музыкальный, артистичный и спортивный подросток. После развода родителей он очень скучал по отцу и пытался привлечь его внимание разными шалостями. Администрация школы, где он

учился, направила его на обследование и вынудила родителей посадить его на риталин. После года лечения он попал в Россию, к нам в школу, стало видно, что когда-то у него была хорошая память, способности к языкам, неплохие математические способности. Но все это было разрушено.

От прекрасного интеллекта остались обломки. Он мог усвоить какие-то новые сведения, только если с ним занимались индивидуально, но получение высшего образования или даже специального среднего было уже нереально.

Два года Рома прожил в моей семье, и нам удалось научить его общаться с людьми без развязности и занудства. Он даже успешно проучился год в школе с военизированной формой обучения, где привык к режиму и порядку. К сожалению, родители забрали его в Америку, и там он опять скатился к тому состоянию, в котором прибыл к нам.

Книгу «Дети Индиго» мне подарила мама моего ученика. Я очень признательна авторам этой книги и всем, кто придумал такой поворот темы. К сожалению, большинство родителей глухи к призывам психологов и педагогов быть с детьми внимательными, доброжелательными, уважать их и любить такими, какие они есть. Родители искренне не понимают, почему они должны воспитывать детей иначе, чем воспитывали их самих. И вот Ли Кэрролл и Джен Тоубер на-

шли неоспоримый довод: «Ребенок Индиго — это такой ребенок, который обладает новыми необычными психологическими характеристиками и моделями поведения. Это предполагает, что люди, взаимодействующие с подобными детьми (особенно родители), чтобы достичь успеха, должны изменить свой подход к ним, методы воспитания и способы лечения (а лучше обойтись без лечения)».

Явление названо. Теперь родители могут гордиться тем, что у них необычный ребенок. Они ощущают себя не аутсайдерами с больным ребенком на руках, а счастливыми родителями ребенка, который пришел из будущего. Непохожесть их чада на других детей уже воспринимается не как бремя, а, наоборот, как удача.

После такого изменения родительского сознания с ребенком можно спокойно работать. Родители уже будут союзниками в формировании личности их ребенка, и им не будут мешать заплесневевшие догмы.

Мировая педагогика за последние полтора века нашла множество способов и методов работы с детьми без насилия, в режиме сотрудничества, в интонации взаимного уважения. Проблема в том, чтобы эти принципы были приняты массами педагогов и родителей. Обобщение детей, выпадающих из среднестатистической нормы, в группу «детей Индиго» — прекрасный психологический ход.

Теперь мама, которую вызывают в школу и ругают за шалости ее ребенка, может отослать учителей к этой книге и гордо сказать: «Мой ребенок — ребенок Индиго. Он требует уважения и внимания к себе». И если не найдет понимания у педагогов, не попытается в отчаянии ломать своего ребенка, а поищет для него другую школу или другую форму образования.

Школа — один из самых консервативных институтов государства. Практически со времен чеховской гимназии в российских школах мало что изменилось. Разве что она стала более массовой, а это усугубило недостатки и уничтожило многие достоинства. А в целом школа — это все те же классы, в

которых сидят, преодолевая скуку, подростки. Все те же учителя, среди которых в лучшем случае один из двадцати любит свою работу, ведут в этих классах уроки. И все те же экзамены, на которых нужно продемонстрировать умение более или менее точно воспроизводить чужие мысли, сдают наши дети. Все попытки подлатать эти старые меха, чтобы налить в них новое вино, обречены на провал. Исправить положение, требуя все больше отчетов, ужесточая санитарные требования, меняя какие-то мелкие частности в содержании учебных предметов, невозможно. Так же, как в американских школах не помогут полицейские на каждом этаже и массовое лечение учеников от интеллекта и одаренности.

Новые дети уже пришли. Они могут стать спасением этого мира, а могут стать его проклятьем. Именно «вылеченные» риталином американские ученики врываются с оружием в свои бывшие школы и убивают всех подряд. Именно сломанные жесткой школьной системой российские ученики идут в криминал и там находят применение своим не востребуемым способностям.

Совершенно не важно, какого цвета аура у «других» детей, важно то, что они требуют другой организации учебного процесса и другого подхода к их воспитанию. А главное, требуют того, с чем труднее всего смириться взрослым, воспитанным в авторитарной системе, — уважения к ним, признания права на непохожесть и реальную свободу выбора.

Все это давным-давно описано в методиках Штайнера и Монтессори, в книгах Амонашвили и Щетинина. Не нужно изобретать велосипеды, на них нужно научиться ездить. А для этого нужно поверить, что учиться необходимо.

Может быть, книга «Дети Индиго», написанная просто, убедительно и интересно, увеличит число людей, которые хотят жить вместе с детьми Индиго, любить их, сотрудничать с ними и верить, что сеять «разумное, доброе, вечное», несмотря ни на что, все-таки имеет смысл.



Трудности образования

Преподаватель С. Красносельский, как и все учителя, общался в основном с детьми, своими учениками. Но в какой-то момент он ощутил настоящую потребность обратиться к родителям. Вот и обращается: целых четыре лекции. Небольшие.

Лекция первая. Почему дети не хотят учиться

Это стало проблемой в масштабе страны. Из плохих учеников выйдут плохие специалисты. Уже сейчас, несмотря на гигантское сокращение объема научно-технических отраслей по сравнению с советскими временами, ощущается недостаток квалифицированных рабочих и конструкторов. По некоторым расчетам, кадров осталось приблизительно на семь лет. Результаты не замедлят обнаружить себя. Это будут все учащающиеся аварии сложных да и простых технических объектов. Если в петровские времена приходилось выписывать из-за рубежа единицы специалистов высокого класса, а в период первых пятилеток — тысячи, то теперь нашей стране понадобятся миллионы импортных специалистов. Это при том, что наши специалисты уезжают туда.

Но это проблема не только государственная, но и личностная. Дети пока не осознают, что, когда у нас создается настоящий рынок труда, деньги будут платить только за настоящую квалификацию там, где существует дефицит кадров.

Давно прошел, например, «бухгалтерский бум». Теперь нужны бухгалтеры только с опытом работы. Но школьники продолжают стремиться туда, где образование можно получить с наименьшими трудозатратами, а будущая работа представляется нетрудной и престижной. Простое сообра-

жение, что туда стремятся многие и потому там будет мощная конкуренция, в их головы как-то не приходит.

Те, кто с помощью родителей или сам догадывается об истине — идут в не очень теперь престижные технические учебные заведения, где к тому же сложно учиться. Это рационально — именно сложные профессии будут дефицитны.

На самом деле поведение детей вполне объяснимо, оправданно и даже рационально. Зачем делать неизвестно что, когда можно вообще ничего не делать. Зачем затрачивать труд на непонятную и чуждую цель. Зачем получать образование, которое нужно непонятно кому.

В этом нет ничего нового. Так рассуждали школяры испокон веку. Именно потому широко применялись принудительные методы в обучении. Любая тоталитарная система имела мощные стимулы и средства принуждения. Теперь этих механизмов нет, а новые не созданы, и масса учителей не находят методов воздействия на учащихся. Хуже того, даже когда родители сумели создать ребенку положительную мотивацию учения, школьная обстановка эту мотивацию разрушает.

Даже при наличии квалифицированного персонала организовать полноценный учебный процесс неимоверно сложно. Сорвать занятия могут даже один-два целенаправленных бездельника. А их в каждом классе может быть и больше. В сущности, это

они определяют стиль работы и эффективность современной школы гораздо сильнее, нежели планы, стандарты и решения руководства образования.

Тем не менее существуют положительные примеры, когда даже в этой ситуации удается достичь весьма впечатляющих результатов в обучении отдельных детей, целых классов и даже школ.

Вопрос в том, как найти успешный вариант для собственного ребенка.

Вот об этом мы и поговорим. Следующие лекции будут называться «Зачем, чему и как учиться». Это не рецепты. Рецептов нет, а если они есть — то опасны. Свои проблемы каждый должен научиться решать сам. Тем более — дети, которым предстоит жить в быстро меняющемся современном мире, где все наработки прошлых веков и лет стремительно устаревают.

Немного об авторе. Почему я считаю себя вправе об этом говорить

В силу особенностей личной биографии я получил богатый опыт в отношении технического образования. Закончил среднюю школу, самолетостроительный техникум, МАИ. Работал в самолетостроительном и в ракетно-космическом ОКБ. Потом в СКБ МАИ, где был руководителем конструкторского отдела и группы расчетов прочности. Под собственную идею создал СКБ «Венера». В СКБ студентов не учат. Им там дают практическое дело, которым они занимаются с применением знаний, полученных в учебных курсах. Так же, как нельзя научиться плавать, не войдя в воду, так же нельзя стать конструктором, не пробуя конструировать. Руководителем СКБ я был 23 года — это рекорд МАИ. Осознал, что основной «продукцией» СКБ являются не технические изделия, а их разработчики — студенты. Писал диссертацию по прикладной социологии «Качество подготовки специалистов конструкторских специальностей». На защиту не вышел ввиду противоречия выводов с господству-

ющими представлениями о качестве наших специалистов.

Работал в учреждениях дополнительного образования и нескольких школах факультативно. Шесть лет в штате Технологической школы № 1299 был методистом и учителем технологии. Окончил несколько педагогических курсов. Был инициатором общешкольных проектов по глобальным проблемам. До сих пор занимаюсь космическим проектом «Преобразование Венеры», издал книгу по проекту — «Запасная планета». По данной тематике регулярно докладываются проекты школьников на традиционных конференциях в Московском городском дворце детского и юношеского творчества на Воробьевых горах (МГДТДиУ) и «Звездном городке». Рукопись учебного пособия по проектированию для студентов педвузов сдана в редакцию. Подготовлены и другие рукописи учебных изданий.

Лекция вторая. Зачем учиться?

Полезно задаться этим вопросом. Ответ не очевиден. Тем более детям, с их несформированным умом, неустоявшейся системой ценностей и приоритетов.

Что они делают в этом случае? Что должен делать человек разумный в этом случае? Ни-че-го.

Зачем двигаться вперед, когда направление не известно. Зачем тратить усилия неизвестно на что.

Итак, зачем учиться в наше время? Стандартные ответы таковы.

Чтобы зарабатывать деньги — ответ неверен. Зарабатывают большие деньги неученые бандюки. Оказывается, среди бизнесменов много типов с легкой формой олигофрении.

Чтобы достичь вершин — ответ неверен. Глядя в телевизор, мы видим, что вершин достигают порой недочулки, без особых талантов и способностей. А люди вполне ученые перебиваются на пенсию или торгуют — хорошо, если книгами.

Чтобы заниматься любимым делом — ответ абсолютно ошибочен. Этому образованию часто мешает.

Чтобы было любимое дело — вот это похоже на правду. Но остается противоречие — дело-то любимое, а деньги у других. А без денег жена пилит, и уже не до дела.

Чтобы быть образованным человеком. ...Ну, это вообще «масло масляное».

Итак — зачем учиться? Не зачем, а почему надо учиться? Необходимо, неизбежно. Это условие жизни. Таковы правила игры, в которую вы вступили, живя на Земле. Это правило не только для людей. Животные тоже учатся. И надо сказать, учатся упорно. Там цена плохой успеваемости — жизнь.

Человеческое общество обеспечило своим членам защиту, безопасность и комфорт. Как любое достижение человечества, это тоже вышло боком. Комфорт развращает. Он вреден объективно. Одно из следствий — плохое здоровье ваших детей, второе — их нежелание учиться.

Учиться нужно потому, что ты человек. Значит, обязан быть человеком и знать, что положено человеку (так же, как кошка должна знать, что положено кошке).

Учиться нужно для того, чтобы самореализоваться. То есть чтобы наилучшим образом реализовать заложенные в тебя генетически и воспитанием возможности.

Зачем этот голый рационализм? 1) Затем, что правильно и оптимально реализованные способности принесут удовлетворение и даже счастье. 2) Затем, что тому, кто хорошо что-то делает, платят хорошие деньги. Даже если он при этом еще и кайф ловит.

Учиться нужно, чтобы было интересно жить. Чем больше человек знает и умеет, тем больше для него интересного в жизни. Ученому хватает занятий до старости. Люди узкой специализации не знают, чем себя занять, кроме профессиональной области. Решают кроссворды и ребусы, например, или смотрят всякую дрянь по телевизору.

Учиться надо, чтобы достичь не просто высокого, а хорошего положения в жизни. Это условия находже-

ния в хорошем обществе. Впрочем, это уже дело вкуса.

Лекция третья. Чему учиться.

**Я б в сапожники пошел,
пусть меня научат...**

Понятия, относящиеся к образованию, нечетки, а границы познания беспредельны. К тому же в нашем обществе существует целый ряд стойких мифов и заблуждений.

Во-первых, что школа может дать ориентир на будущее. Во-вторых, что надо избирать модную и востребованную специальность. В-третьих, — о некоем наборе престижных профессий. В-четвертых, о том, что вообще надо выбирать какую-то профессию. В-пятых, что, правильно спрогнозировав свой жизненный путь, можно удачно выбрать профессию. В-шестых, что школа дает хотя бы первоначальный запас знаний для некоторых профессий. И так далее.

Все это в большей или меньшей степени заблуждения. И если сами эти заблуждения не страшны, то их последствия очень опасны.

Начнем с конца.

б) Школа не дает никаких профессиональных знаний. Вообще это не входит в задачи и функции школы. Школа, и начальная и средняя, лишь минимально и неконкретно образует. Приходится признать, что и вузы в большинстве случаев профессии не дают. Какому выпускнику МАИ можно доверить спроектировать самолет?

Задачи школы: 1) общий набор необходимых человеку нашего общества либо одной из социальных полук нашего общества знаний и умений. Ну попросту, чтобы жить в нем; 2) подготовка к получению дальнейшего профессионального образования. Все. Других задач у школы нет. Если ваш ребенок случайно нашел, учась в школе, свое профессиональное призвание, радоваться, скорее всего, нечему. Это означает, что он, кроме школы, ничего в жизни не видел. Хотя бывают редкие случаи, когда именно это и есть его призвание: чистая матема-

тика, ядерная физика или педагогика.

5) Нельзя правильно спрогнозировать свой жизненный путь. Потому, что вы не Нострадамус. Да и он бы не смог. Есть некоторая вероятность угадать. Попытка сделать правильно заводит в кусты, сбив с правильного пути. Правильный путь — получить фундаментальное образование. На хорошем фундаменте можно выстроить любой дом.

4) Не следует выбирать профессию. Правда, некоторые профессии не устареют: сутенер, массажист, костоправ. Список можно продолжить.

Надо выбирать род деятельности, сродственный вам лично. Если ваше призвание — лечение человеческих душ, не важно, где и как вы будете этим заниматься: в горном селе или на космическом корабле, в качестве психолога или пастора — это вопрос двадцатый. Главное — выбрать свое дело.

3) Нет набора специальностей. Вернее, в школе о них узнать нельзя. Их в мире где-то тысяч сорок. Сколько вы можете узнать в школе? Это самообман. А вот видов деятельности гораздо меньше. И их надо попробовать. Но не удастся, как в прежние времена, наняться в матросы, грузчики, лесники или батраки. Попробуйте наймитесь в космонавты, физики-ядерщики, хирурги-ортопеды... Надо смотреть, перебирать, судя по косвенным признакам, что привлекает ребенка и может остаться увлечением на всю жизнь. И к чему у него есть способности. Это работа для профессионала. И для хорошего.

2) Ни в коем случае не следует ориентироваться на модную и востребованную специальность. Ее можно выбрать, если честолюбие хлещет через край, а желание блистать здесь и сейчас превышает всякие границы. Тогда драйва может хватить на то, чтобы стать первым и никогда не пожалеть о своем выборе. Из соображений рациональных следует выбирать немодную и невостребованную специальность. Потому что давни не будет.

1) Школа ориентиров не дает. Смoтpи выше. Это в ее функции не входит. И там не Ванги работают. Ориен-

тир можно выбрать только индивидуально, только свой.

Итак, преамбула закончена. Чему все же учиться?

Наша школа, как правило, образования не дает. Что такое образование? «Придавать чему образ, обделывать, выделывать вещь, образ чего из сырья обтесывать или обихаживать». Даль. Что может образовывать наша школа?

Впрочем, дети сами многое понимают. Поэтому расценивают школу как ступеньку, трамплин. Но и вуз они расценивают как трамплин. Куда? И зачем? Вот это то, что нужно уже знать, — зачем вы учитесь. Прежде чем задаваться вопросом, чему учиться.

Что может школа? Дать необходимый минимум, набор человека нашей культуры. (Нет, не культурного человека.) Это необходимо. Знать литературу нужно, чтобы разговор поддерживать, чтобы в дома приличные пускали. Это как галстук завязывать и макияж наносить. Чтобы божом или торговкой не выглядеть.

Но в то же время в школе при везении и желании можно научиться многому. Если правильно манкировать занятиями и верно выбирать приоритеты. В школе можно многое узнать, чтобы потом стать специалистом.

Исходя из своих представлений о своих предпочтениях, нужно выбирать вуз. Согласен — сложно. Скажем, ваш ребенок с трудом поступит, вы выкинете кучу денег и до конца жизни будете слушать упреки. В другом случае все будет нетрудно. И бесплатно. И вы попадете в десятку.

Это произойдет в том случае, если выбор будет сделан правильно.

Это можете выбрать только вы вместе со своим ребенком. Надо, чтобы он думал, искал активно. Внимательно. Надо затратить труд. Люди ценят не то, что дорого стоит, а то, что дорого им досталось. Дети тоже люди.

Людей интересует то, что они знают. Не по верхушкам пройдясь, а добыв знание. В свою профессию нужно втравиться.

Как это сделать? Ребенка, чем он меньше, тем легче заинтересовать. Но

для выбора нужен набор вариантов.

Главное, что нужно выяснить в школьные годы, — это где учиться и как туда попасть.

Так чему учиться? Выбирать цель. Собирать все наличные ресурсы и выкладывать для достижения цели. Достигать и ставить новую цель. Но стараться, чтобы магистральный путь был один.

Лекция четвертая. Как учиться

Система образования несовершенна. Но другой нет — как использовать эту?

Можно искать и выбирать. Можно пристраиваться в этой. Можно игнорировать ее совсем либо частично.

Но в любом случае нужно знать, чего хочешь, и активно стремиться к цели.

Надо найти школу. Не обязательно в дорогой, престижной школе хорошо учат. Не обязательно плохо учат в районной, под окнами.

До школы, в школе, в вузе никто не заменит родителей. Не надейтесь «спихнуть» собственных детей на чью-то шею. Если надеетесь — смиритесь с результатом и не пеняйте на школу, «воспиталку», няню или государственную систему.

До школы надо с ребенком заниматься. Любить надо ребенка и проводить с ним время. Но не тупо. А со смыслом. Дети тоже любят смысл, и биологическая программа на успех у них есть. Прислушивайтесь, присматривайтесь, вникайте. Читайте. И занимайтесь своим ребенком.

Как? Например, прошел день. Разговорите его, что видел, что заинтересовало, что понравилось, что нет. Нарисуйте то, что видели. Пусть это будет дневник ежедневный. Непреложный. Не надо писать. Но когда научится писать, пусть рисунок пояснит. Лепите из пластилина то, что увидели. Добивайтесь качества работы. Не сходства с оригиналом, не соответствия классическим образцам, а тщательности, терпения, аккуратности. Это как раз то, чего чаще всего не

хватает. И что дороже всего ценится в работе.

Вы не будущего скульптора готовите. Вы развиваете мозг ребенка и учите его работать. Приготовили рабочее место, поработали, убрали. Это понадобится везде и всюду. Если вам аккуратность или собранность не свойственны — это ваши проблемы. Не создавайте их своему ребенку.

Не дергайте ребенка попусту. Не подменяйте отсутствие времени на общение интенсивностью воспитательных воздействий.

Не запрещайте ребенку ничего. Но то, что нельзя — крепко. Нельзя выбегать на проезжую часть. Но не куда-то таньем куриным, а вплоть до оплеухи. Это нельзя! Зато все остальное — можно.

В младших классах надо выбирать учительницу. Походите, поспрашивайте. Школу выбрать сложно. Спрашивайте выпускников. Если достаточно много спросите, достаточно точно узнаете. Ну, это общие места. Зайдите в школу, послушайте, посмотрите. На перемене как себя ведут. Какие глаза у детей. Какие голоса во время урока несутся из-за дверей. Если в классе тихо, это не значит, что там хорошо учат. Сложно выбрать.

Поэтому не надейтесь на школу. Учите и учитесь сами. Не повезло вам с профессией? Наймите репетитора хотя бы и в младшем классе. Просто для того, чтобы время от времени контролировать уровень.

Но главное, найдите ребенку занятие. Неважно, кем он будет. Постарайтесь его занять теми предметами, которые он изучает. Чтобы приучался все в жизни делать не из-под палки, а по желанию и осмысленно.

Я верю в метод проектов. Увлеките ребенка проектом. Оболочкой. Пускай это будет проект душа на даче. Но с составлением задания, чертежом и даже макетом. Или найдите, где он может этим заняться. Такие места все же есть. Может, в вашей же школе кто-то из учителей этим занимается.

Проекты, которыми занимаюсь я, хороши тем, что можно делать что угодно. Нельзя лишь ничего не де-

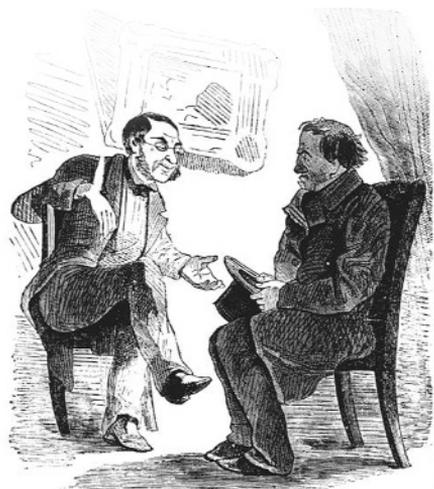
лять. Хочешь — микробиологией, химией, физикой, электротехникой, рисованием, историей, литературой. И все это будет один и тот же, но разносторонний проект.

В вузе. В каждом вузе есть библиотека. И лаборатории. Этого достаточно тому, кто хочет выучиться. Есть приличные преподаватели, которым нужны ученики. Найди такого и пойдешь к нему в ученики. Можешь нескольких перепробовать. Лучше, если

с другой кафедры. Чище отношения. Ты не за оценку работаешь, а за интерес. Если еще и деньги хочешь получать, тогда сложнее. Меня школьники спрашивают: «А нам за проект платить будут?» — «А что вы умеете?» Ведь платят за результат работы, а не за саму работу. Вот с этого можно начинать проект.

*«Тему» подготовила
И. Прусс*

*Иллюстрации Ю. Сарафанова,
фото Р. Скрылева*



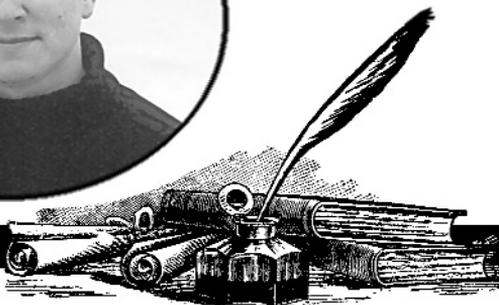
В частном учебном заведении.

Старик. — Я знаю, что сын мой не выдержит экзамена...
Преподаватель. — А я вам говорю, что выдержит; давайте пари на сто рублей.



Александр Грудинкин

Ему нет сорока, И ОН — великий русский математик



*Российская система образования, вопреки обстоятельствам, успевала готовить выдающихся ученых. В 2006 году высшей международной награды в области математики — премии Филдса (она присуждается четырем ведущим математикам мира раз в четыре года) — был удостоен молодой московский ученый Андрей Окуньков (год рождения — 1969), выпускник механико-математического факультета и аспирантуры МГУ *. Область его исследований — теория представлений, в частности, ее приложения к математической физике, теории вероятностей, алгебраической геометрии и теории специальных функций. Эти разделы математики играют важную роль в «теории струн», призванной объяснить происхождение элементарных частиц. С 2002 года Андрей Юрьевич Окуньков —*

профессор математики в Принстонском университете (США).

В нашей рубрике мы предлагаем фрагменты интервью, которые А.Ю. Окуньков дал немецкому журналу Bild der Wissenschaft.

— Господин Окуньков, в 2006 году Вы были удостоены медали Филдса — высшей награды в области математики. Почему Вы лучше других?

Окуньков: Я вовсе не лучший, во всяком случае, я — не супермен. Мне только повезло встретить много умных людей, и некоторые из них стали моими коллегами и помощниками. Ведь я примерно половину времени работаю один, а другую половину — непременно в сотрудничестве с коллегами. Без этого мне бы ничего не удалось. При решении сложных математических проблем не обойтись без советов крупных специалистов в своей области — вот почему для меня

* О другом российском лауреате премии Филдса за 2006 год — Григории Перельмане — читайте в майском номере нашего журнала за 2007 год.

важно обмениваться опытом с коллегами.

— *В математике когда-нибудь можно будет решить все задачи, справиться со всеми проблемами?*

Окуньков: Такого никогда не будет. Математика ведь не географическая карта, на которой осталось несколько белых пятен. С появлением любой новой идеи открываются новые перспективы — тем более что, сопоставляя эти идеи и по-иному комбинируя уже существующие теории, можно открывать совсем другие, часто неожиданные аспекты этих теорий, переосмысливать их.

— *После Ваших пояснений возникает ощущение какой-то самодостаточности математики. Она развивается в отрыве от действительности — лишь благодаря заложенным в ней предпосылкам...*

Окуньков: Наука, и прежде всего математика, — по большому счету это своего рода искусство. Математике присущи внутренняя гармония и красота, к которым все мы стремимся. Но эти качества — отнюдь не самоцель: ведь математика открывает определенные возможности и для развития других научных дисциплин. Она глубоко коренится в естественных науках, и нам, математикам, приятно видеть, когда наши расчеты совпадают с экспериментальными данными, с результатами наблюдений. Еще интереснее, конечно, когда математика

предсказывает феномены, которые пока никто не наблюдал, или предвосхищает какие-то новые открытия в области естественных наук.

— *Какие качества нужны, чтобы стать математиком?*

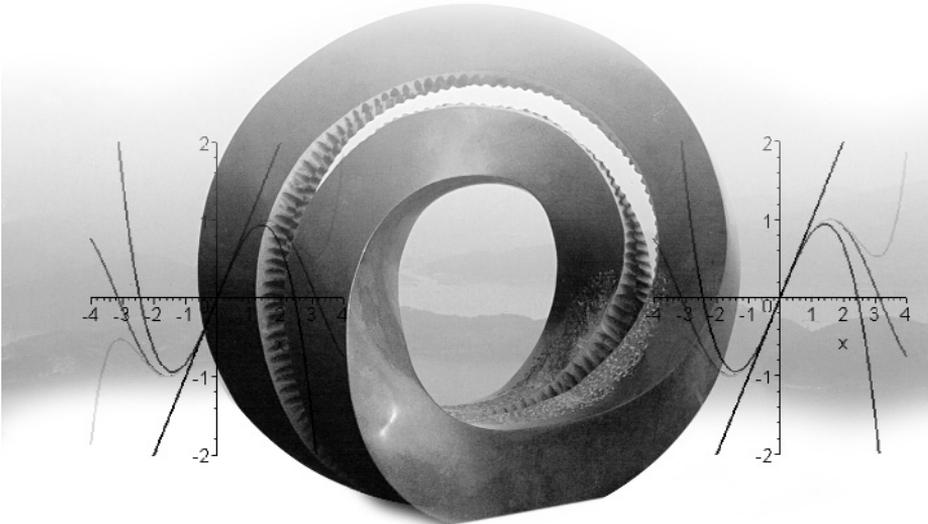
Окуньков: В математике важны интуиция и творческое начало, но, впрочем, приходится много заниматься и рутинной работой, например, при составлении компьютерных программ. И все же математика не похожа на другие науки, где надо лишь закатать рукава и работать, работать... Математика очень индивидуальна, здесь у каждого свой особый метод творчества.

— *В наши дни, когда человек говорит, что готовится стать математиком, на него смотрят порой как на инопланетянина. Откуда такое странное отношение к математикам?*

Окуньков: Бьюсь об заклад, вы бывали в США! Там общество вообще перестало интересоваться математикой, там правит бал поп-культура. В Европе же математика все еще пользуется большим уважением.

— *Тем не менее Вы продолжаете работать в США, в Принстонском университете.*

Окуньков: Условия работы там в принципе очень хороши. Впрочем, я остаюсь в США главным образом потому, что моя жена работает в Нью-Йорке, в Deutsche Bank.



Амазонские лягушки помогут лечить диабет

Кожа амазонской лягушки удивительной (*Pseudis paradoxa*) может использоваться для изготовления эффективного лекарства от диабета, утверждают ученые.

По их мнению, вещество *pseudin*, полученное из лягушачьих желез, стимулирует выбросы инсулина в человеческом организме. Именно для компенсации недостатка инсулина больным диабетом приходится делать себе инъекции по несколько раз в день.

Особенность лягушки удивительной заключается в том, что взрослая особь в несколько раз меньше своего головастика. В некоторых случаях длина взрослой лягушки составляет четыре сантиметра, в то время как ее головастик достигал 27 сантиметров. По этой причине, говорят ученые, концентрация вещества *pseudin* в коже лягушки гораздо выше, чем у других пресноводных.

Британские ученые, а также специалисты из Университета Объединенных Арабских Эмиратов провели лабораторные испытания искусственно созданного вещества *pseudin-2* на тех же амазонских лягушках. Опыты показали, что *pseudin* стимулирует уровень инсулина в организме и при этом не оказывает никакого негативного воздействия на другие железы и клетки.

На ежегодной конференции по вопросам ле-

чения диабета в Великобритании было предложено использовать *pseudin* для изготовления специальных лекарственных препаратов. Ученые полагают, что натуральный *pseudin*, полученный из желез лягушки, окажется еще эффективнее.

О сроках начала производства препаратов из кожи лягушки пока не говорится, однако специалисты надеются, что проволочек не будет.

Где жили наши предки

Новое программное обеспечение, разрабатываемое в Стэнфордском университете, позволяет на основе анализа ДНК определять, в каком географическом регионе жили предки человека.

Программа названа НАРАА от гавайского слова *hapa*, обозначающего человека смешанного происхождения. Программа определяет место проживания предков человека на 20 поколений назад с точностью до континента и на 10 поколений с более высокой точностью.

Анализ производится в том числе на основе информации международной базы данных *HarMap*, целью которой является предоставление публичного доступа к генетическим данным для нахождения связи между генами и заболеваниями. Поскольку *HarMap* пока не наполнена достаточным количеством данных, касающихся людей некоторых этнических групп, возможности НАРАА еще ограничены.

По мнению разработчиков, важным преимуществом НАРАА является ее способность к более точному анализу индивидуальных вариаций генов. Ученые Стэнфорда создали алгоритм, который может сравнивать индивидуальную генетическую информацию с данными о каждом человеке в базе, а не с усредненными данными, как это делают многие аналогичные программы.

В будущем НАРАА будет усовершенствована как в плане использования более объемных баз данных, так и в плане возможности анализа большего числа генетических маркеров.

Лекарство от радиации

Американские специалисты разработали препарат, способный защи-



тить человека от пагубного воздействия радиации, сообщает Би-би-си.

Ученые надеются, что благодаря этому лекарству можно будет уменьшить число побочных эффектов при радиотерапии, назначаемой больным раком. Его также можно будет использовать в случае применения «грязных бомб»

или при ядерных катастрофах.

Мыши и обезьяны, которым вводили лекарство до того, как подвергнуть смертельной дозе радиации (не менее чем за 45 минут до сеанса облучения, но не более чем за сутки), имели больший шанс выжить или жили дольше, чем животные, которым лекарства не давали. Кроме того, у нового препарата не было выявлено никаких побочных эффектов.

Ученые отмечают, что защита здоровых клеток от радиации позволит назначать раковым больным большие дозы облучения или более длительные курсы лечения и при этом снизить побочные эффекты.

Мыльные пузыри помогают ученым

Исследователи из Центра радиоволн и молекулярной оптики в Бордо (Франция) обнаружили, что вихри, определенным образом созданные в мыльных пузырях, ведут себя аналогично более масштабным атмосферным явлениям, таким как циклоны и ураганы. Мыльные пузыри дали возможность промоделировать факторы, управляющие траекторией поведения ураганов. Все эти исследования помогут лучшему пониманию этих опустошительных атмосферных явлений, участвовавших в последнее время. По мнению авторов работы, модель вихрей на поверхности мыльных пленок должна также помочь более глубокому пониманию яв-

ления турбулентности и, в частности, изучению атмосферных циклонов.

Эти острова в свое время кишели динозаврами

Оказывается, Великобритания была настоящим «парком юрского периода». Территорию этой страны когда-то топтали более 100 видов динозавров, то есть Британские острова населяла одна из самых разнообразных популяций в мире.

Великобритания была ключевым перевалочным пунктом на пути этих животных из Северной Америки в Евразию и наоборот, когда те были единым массивом суши.

Британские острова были частью последнего «сухопутного моста» между двумя континентами до их окончательного разделения, которое произошло 65 миллионов лет назад. Эксперты полагают, что это одно из немногих мест на Земле, где вместе жили динозавры с обоих берегов Атлантики.

Кроме того, исследователи выяснили, что значительное число видов динозавров происходит с территории Великобритании.

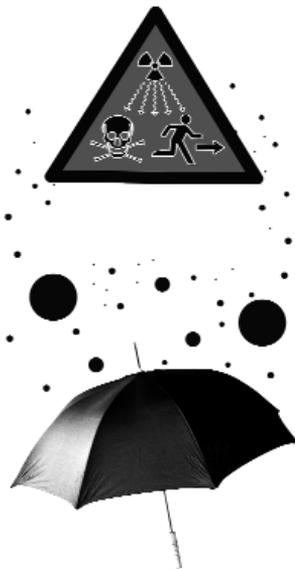
Исследование провели ученые из Университета Портсмута. Они выполнили наиболее исчерпывающий анализ палеонтологических данных по Великобритании, начиная с первой находки костей, которые были идентифицированы как останки динозавра. Это произошло в 1824 году в Оксфордшире, а доис-

*Рисунки
А. Сарфанова*



торическое животное назвали мегалозавром.

С тех пор по всей Великобритании были найдены тысячи новых окаменелостей и выделены места их скопления — на побережье Восточного Сассекса, на острове Уайт, в районе Бристоля и в Оксфордшире. Это впервые позволило палеонтологам учесть все известные роды и виды тварей, которые населяли эти земли в период между 200 и 65 миллионами лет назад.



Михаил Медведев

Московские всадники

Гербы

В конце XVII столетия Россия стала знакомиться с правилами геральдики.* Красота гербов и раньше впечатляла русских, но подражания были весьма поверхностными. Распространение геральдических обычаев прежде всего коснулось родовых гербов и было связано с отменой местничества царем Федором III Алексеевичем в 1682 году. Систематическая «геральдизация» территориальной символики началась лишь при Петре I. Указ 1692 года, установивший, что в Приказной избе города Ярославля следует «быть печати изображением герб ярославской», может считаться первым русским пожалованием городского герба. Впрочем, вместо собственно городской символики на печати вырезали эмблему Ярославской земли, созданную примерно полувеком ранее.

На рубеже XVII и XVIII столетий Петр I озаботился приведением российской государственной символики в соответствие с геральдическими правилами. Были установлены основные расцветки для орла (черный в золотом поле) и всадника (червленое¹ поле, белый конь). Помимо этого значение всадника было радикально переосмыслено. Во-первых, не без влияния иноземцев Петр I «переименовал» ездца в святого Георгия². Во-вторых, всадник был объявлен гербом

великого княжества Московского. Эта перемена окончательно утвердилась с отказом от терминов «царство Московское» и «царь Московский». Если раньше орел и ездец равно были российскими и московскими, то теперь произошло разделение: орел стал российским гербом, а всадник — московским. Тем не менее по традиции полным вариантом герба России продолжал считаться орел со всадником на груди.

Только в 1722 году Петру удалось найти и назначить к «сочинению» гербов настоящего профессионала. Им был выдающийся геральдист своего времени, пьемонтский граф Франческо (Франциск Матвеевич) Санти, который приехал в Россию в надежде найти достойное применение своим талантам и амбициям. Санти провел огромную работу по согласованию старых земельных эмблем с геральдическими правилами и по созданию новых гербов. Им был составлен и первый блазон (точное геральдическое описание) уже оформившегося к этому времени герба великого княжества Московского. Впрочем, недостаточное знание русского языка графом Санти и отсутствие русских терминов для специальных геральдических понятий привело к тому, что блазон был написан по-французски. Выполненный в Герольдмейстерской конторе перевод гласил:

«Поле красное, на котором изображен святой Георгий в теле³, с золотой короною, обращен он налево⁴, он же одет вооружен и сидит на коне, кото-

* Продолжение. Начало в № 8 «3-С».

¹ Красное (здесь и далее для определения геральдических расцветок употребляются традиционные термины).

² На законодательном уровне это изменение было закреплено уже при Екатерине I. Любопытно, что в народе ездца еще долго связывали с особой государя. Святая Ксения Петербургская во второй половине XVIII века определяла всадника на мелких монетах как «царя на коне». Дворянка, вдова придворного, святая Ксения могла проявлять свою эрудицию, но могла и выражать преобладающие взгляды того времени.

³ То есть с лицом и руками телесного цвета.

⁴ В геральдике стороны определяются с точки зрения самого герба; таким образом, левая сторона находится

рой убран своею сбряую с седловою припряую с прикрышкою и подтянут подпругами, а все то колора серебряного или белого. Оной святыи Георгий держит свое копье в пасти или во рту змия черного.

А вкратце оной герб таков.

Поле красное, на котором изображен святыи Георгий, обращенный налево цвета белого, коронованный золотою или желтою короною. А змий есть колора или цвета песошного, то есть по геральдике черного⁵...»

Здесь стоит обратить внимание на два обстоятельства. Во-первых, Санти сохранил на голове Георгия венец (теперь он мог толковаться как символический венец мученичества) и не стал добавлять нимб. Во-вторых, вопреки общим геральдическим нормам Санти оставил ездца повернутым вправо от зрителя — в геральдическую левую сторону. В обоих случаях граф предпочел не подвергать уже устоявшееся



изображение формальной правке, а сохранить особенности, освященные традицией. При этом Санти тщательно проследил, чтобы ни один элемент композиции не остался бы без точно определенной геральдической расцветки. Тонкое понимание того, что в геральдике недопустимо, а что лишь необычно, выдает подлинного мастера.

Скорее всего, московский блазон, составленный Санти, так и остался проектом. Опала и ссылка прервали труды графа в 1727 году; большинство его разработок осталось без окончательного утверждения.

Однако вскоре о бумагах графа Санти вспомнили в Военной коллегии. Городские и земельные гербы потребовались для размещения на знаменах полков, расквартированных в разных городах. В документах о составлении гербов для знамен понятия о городском гербе и о земельном гербе постоянно смешивались. Это объяснялось и крайне невысоким уровнем местного самоуправления в городах, и тем, что для московского, владимирского или белгородского полка было, в сущности, неважно, какая местная символика появится на знамени — городская или территориальная. В большинстве случаев речь про-

справа от зрителя. Герб условно мыслится изображенным на щите; нормальное положение щита — с левой стороны воина; в этом случае фигура, повернутая в щите геральдически вправо, оказывается обращенной вперед относительно воина, а фигура, повернутая влево, как бы смотрит назад. Поэтому поворот геральдически вправо считается в гербоведении нормой, а поворот влево — аномалией, которую необходимо оговаривать в блазоне.

⁵ Французский термин для обозначения черного цвета — sable — буквально означает «песок».

Гербы Рязани.
Слева направо:
1577, 1850, 1675 гг.



сто шла о «гербе московском», «гербе владимирском» и т.д., без уточнения, имеется ли в виду город или территория. Изучение составленных в результате гербов показывает, что в большинстве случаев они соответствовали землям, но с некоторой условностью относились и к одноименным городам — центрам этих земель.

Работу возглавил президент Военной коллегии генерал-фельдмаршал граф Б.К. фон Миних, при всем своем геральдическом дилетантизме проявивший немалые способности и успешно справившийся с задачей. В основу «знаменного гербовника» (или «гербовника Миниха») легли старые земельные эмблемы, создававшиеся в XVI — XVII веках, композиции на более ранних полковых знаменах и проекты, разработанные Санти. Новый гербовник содержал 85 гербов для полевых, гарнизонных и ландмилицких полков. Рисунки выполнил художник Андрей Баранов. 8 марта 1730 года Сенат утвердил представленные Минихом гербы. Сенатский указ предписывал также употреблять утвержденные гербы не только в полках, но и губернаторами на печатях.

«Герб Московский» занимал шестую позицию в гербовнике, уступая первенство лишь орлу империи, монаршему вензелю, гербам Лейб-Регимента, Санкт-Петербурга и Ингерманландии. Описание гласило: «...Георгий на коне белом, побеждающий змия, епанча и копье желтые, венец желтый же, змий черный, поле [...] красное». Рукоять копья святого была украшена крестом. В отношении великокняжеского московского герба, уже сложившегося и неоднократно употреблявшегося, акт 1730 года явился лишь подтверждением. В то же время «герб Московский» в гербовнике Миниха можно считать и первым городским гербом Первопрестольной. Впрочем, московский герб 1730 года был территориальным и лишь во вто-



рую очередь, в силу общего допущения, относился к городу.

На протяжении полувека после Санти Герольдмейстерская контора пережила несколько периодов — то успешных, то отмеченных невезением. Городскими гербами почти не занимались. Лишь изредка составляли — как бы в дополнение к гербовнику Миниха — очередной герб на полковое знамя; и велась эта работа по-прежнему военными, а не герольдмейстером. Только в 1770-х годах, когда Герольдмейстерскую контору возглавил знаменитый публицист и историк князь Михаил Щербаков, работа над полковыми гербами «вернулась на место».

Следующим этапом в развитии городской и земельной геральдики стала административно-территориальная реформа Екатерины II, включившая в себя массовое наделение городов гербами. В 1775 году были учреждены наместничества, в пределах которых объединялись по две-три губернии. Организация управления в наместничествах, губерниях, уездах и городах должна была подчиняться общей схеме. О реальном городском самоуправлении речи не шло, но формально города были осмыслены как своего рода общины, формирующие твердую основу властной пирамиды. Такое значение «городского общества» должно было получить отражение в официальной символике. «Грамота на права и выгоды городам Российской империи» от 21 апреля 1785 года устанавливала: «Городу иметь герб, утвержденный рукою Императорского Величества, и оный герб употреблять во всех городских делах». На практике этот принцип применялся еще с конца 1770-х годов. Желая представить реформу беспрецедентной во всех отношениях, Екатерина II намеренно игнорировала утвержденные ранее гербы.

Массовое наделение городов гербами было начато в 1778 году по Высо-

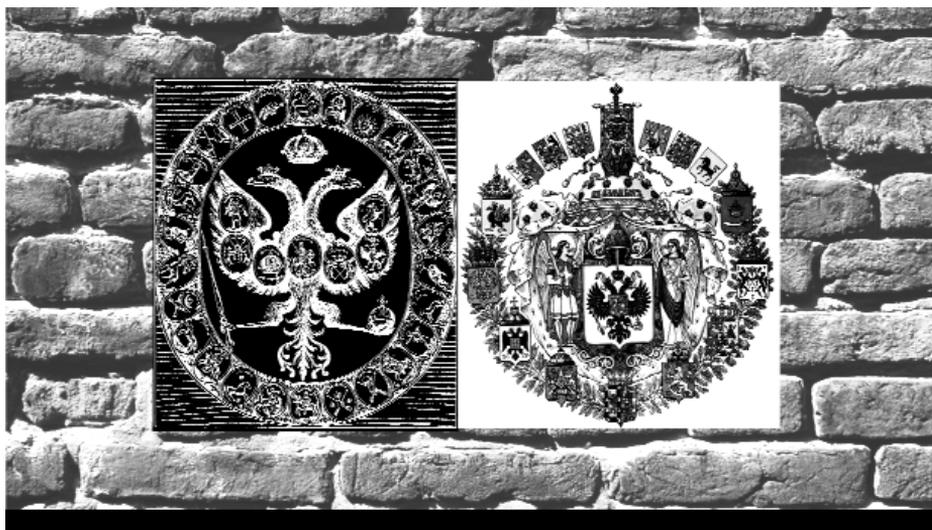
чайшей воле, объявленной через Сенат. Товарищ (заместитель) герольдмейстера И.И. фон Энден, которому была поручена разработка проектов, начал с городов Ярославского наместничества. Он исходил из привычного отождествления гербов территории (в данном случае — наместничества) и ее центра. В случае с Ярославлем это было подкреплено петровским пожалованием 1692 года. Центр наместничества получил герб, основанный на старой земельной эмблеме («медведок стоячий» с секирой) и по фигурам аналогичный «гербу Ярославскому» 1730 года — но расцветка была изменена. Ростов, как древняя княжеская столица, тоже получил в качестве герба символ соответствующей территории. В случае с гербами прочих городов Энден предусмотрел внесение в них медведя из герба наместничества⁶. Для каждого герба была выбрана своя версия размещения медведя, видимого лишь отчасти и органично включенного в композицию щита. Идея отражения герба наместничества в гербах уездных городов снискала одобрение Екатерины II.

С 1777 по 1783 год обязанности герольдмейстера исполнял А.А. Волков.

⁶ Совпадение герба наместничества с гербом его центра подразумевалось и косвенно явствовало из официальных текстов. Точно так же гербы уездных городов по совместительству считались гербами уездов.

Оттеснив от дел одаренного фон Эндена, Волков стал применять одобренный императрицей принцип в максимально упрощенной форме. Этот период отмечен появлением множества двухчастных гербов: в верхней части щита располагалась символика наместничества или губернии, а местный герб как таковой занимал подчиненное положение в нижней части. Традиции составления однопольных городских гербов, сложившиеся к тому времени усилиями Санти и Щербатова, оказались невосребованными. Наместнический или губернский герб, разместившись в верхней части городского герба, стал не только его составной частью, но и доминировал над ним. А городской герб в двухчастных гербах теперь играл второстепенную и подчиненную роль, как бы показывая отсутствие самоуправления, реальной власти и полномочий. Подобная концепция построения гербов впоследствии не раз вызывала критику. Следует, однако, заметить, что двухчастное деление отражало административно-территориальное устройство России и указывало на пронизывающую «все и вся» вертикаль власти, на полное подчинение регионов центру.

Слева герб России, 1699 год, справа Государственный герб Российской империи, 1882 год



Сергей Смирнов

Жил Перельман в Курчатнике...

В недавнюю советскую пору бытовала шутка, что вырастить нового Салтыкова-Щедрина нам совсем нетрудно. Нужно только взять Льва Толстого и поселить его в коммунальной квартире. Да вот где бы для начала Льва Толстого найти?

И правда, Салтыкова вырастить легче: он ведь Царскосельский лицей кончал! А в советские годы первым вузом России считался МГУ; в нем первым факультетом был мехмат. Вот его и закончил в начале 60-х Юлий Александрович Данилов, перебежавший в МГУ из Академии химической защиты. На кафедре дифференциальных уравнений, у великого ректора И.Г. Петровского он вырос в настоящего математика. Но в аспирантуру не попал — а попал в Курчатник; сиречь, в Институт атомной энергии.

Был ли тогда шанс у Юлия Данилова стать главным математиком среди наших прославленных ядерщиков? Был, конечно. Но не было желания стать командиром среди ученых — вроде Курчатова или Келдыша. Юлий Данилов хотел стать равным среди равных: другом тех физиков и математиков, которых общая судьба свела под секретной крышей ИАЭ. Роль свою в этой команде Юлий нашел быстро. Он — передатчик математического образа мысли среди породистых физиков! Ну какая польза физику от изучения группы симметрий дифференциального уравнения? Что такое Странный Аттрактор, где в природе он встречается? Верно ли, что второй закон термодинамики неизбежно



вводит фрактальные множества в описание любых неустойчивых систем?

Ответы на такие вопросы хотели знать все сослуживцы Данилова: от академика Исаака Кикоина до честолюбивых выпускников Физтеха и МИФИ. В итоге молодой питомец мехмата стал нештатным лидером группы математической разведки в славном Курчатнике. И вскоре понял, что обучать смысленных людей увлекательной математике ему еще интереснее, чем самому делать небольшие открытия в математической физике. Вдобавок шеф-академик Кикоин был главою научно-популярного журнала «Квант». Данилов стал постоянным автором «Кванта» — и в этом качестве ощутил себя преемником великого популяризатора Якова Перельмана.

После жуткой блокадной зимы 1942 года место математического просветителя в России опустело. Десятилетием позже его отчасти заняли математики — братья Ягломы; теперь вровень с ними встал Данилов. В чем он может дополнить и превзойти знаменитых близнецов?

Они распахнули дверь в неведомый прежде мир олимпиадных задач по математике. Их усилиями в России сложился новый научный материк с особой кружково-олимпиадной культурой. Но за морем лежат еще иные материка того же сорта! На них процветает новая ветвь математики: кибернетика, созданная в военные годы Тьюрингом, Винером и фон Нейманом. Надо перевести их труды для русского читателя! В первую очередь

— те книги, которые отцы-основатели адресовали самой широкой публике.

Так над российским научным горизонтом блеснула звездочка нового переводчика. В 1960 году на прилавках появилась небольшая желтая брошюра «Может ли машина мыслить?» Ответ был прост: в одиночку — нет, а в диалоге с умным человеком — может!

В студенческие годы Юлий Данилов не блистал успехами в лингвистике: зачем это умение простому математику? Но экскурсоводу оно очень нужно — и вот Данилов осваивает один за другим те европейские языки, на которых говорят и пишут творцы новой увлекательной науки. Сперва американский немец Герман Вейль и американский венгр Евгений Вигнер. Потом «чистый» американец Мартин Гарднер и классический британец Льюис Кэрролл. За ними мудрый поляк Гуго Штейнгауз и вдохновенный мадьяр Альфред Реньи. Все они вспыхивали на нашем небосклоне, как новые или сверхновые звезды. Переводчик Юлий Данилов усиливал их природную яркость, как невидимая глазу гравитационная линза усиливает яркость дальних галактик и квазаров.

Все бы хорошо; но ведь делалось это в порядке личной инициативы, а не по приказу каких-либо партийных инстанций! Любая успешная инициатива наказуема: в СССР это правило не знало исключений. И вот переводчика Данилова литературные боссы приравнивали к его любимым авторам. Тех переводили, не выплачивая никакого гонорара; и Данилову платили гроши, как почти всем нашим переводчикам. Если ты работаешь с интересом, то и работай за интерес! Он и работал, как большинство наших просветителей — включая автора этих строк. Но мне было проще: я служил в несекретной организации, так что смог повидаться с Лемом в Кракове еще в 1972 году. Данилова же лишь в 1990 году выпустили за границу — в Брюссель, к Илье Тригожину, три книги которого он к тому моменту перевел на русский язык.

Неоднозначно относились тогда в России к этому нашему эмигрантско-

му чаду. Даже в кругу физиков одни называли его «отцом синергетики», а другие (следуя примеру Ландау) — «бесстыжим трепачом». Нобелевский комитет пожаловал свою премию «Брюссельскому Папе» только в 1977 году. Через 13 лет брюссельский патриарх ласково принял московского гостя из Курчатника: мировое содружество просветителей начало просачиваться сквозь проржавевший железный занавес. Я тогда начал преподавать историю в московской физматшколе. Юлий Данилов стал преподавать естествознание в простой школе, где училась его дочь. Потом начались выездные экспедиции в Саратовский лицей для одаренных ребят: к 60-летнему Данилову пришла третья педагогическая молодость. Но до 70 лет он не дожил: давняя гипертония подстергла неумного трудоголика.

И вот сейчас вышел мемориальный сборник его статей: «Прекрасный мир науки». Тиражом всего в 800 экземпляров! Кстати: тиражи нынешних переизданий Якова Перельмана составляют все же тысячи экземпляров. Что сказать о спектре представленных статей? Здесь есть образцы любого рода. От рассмотрения Льюиса Кэрролла в роли нелинейной физической системы — до введения в колдовской мир фракталов через «Платье голого короля», столь удачно придуманное Андерсеном.

Есть воспоминания близких друзей Юлия — не самых знаменитых и в наши дни людей. Правда, нет воспоминаний самого Данилова. Но он искренне считал их написание ненужным делом. Ведь жизнь человеческая вполне выражена в тех задачах, которые человек сумел решить — и в тех хороших людях, которым он помог стать еще умнее и добрее. Так считал Яков Перельман; так же думал Юлий Данилов. Каждый из них оставил после себя немалую библиотеку из умных и нужных книг. Так какие еще нужны мемуары в память этих двух скромных богатырей? Нужен третий богатырь, готовый подхватить их старое знамя в новом, XXI веке. Где он, кто он? Читатели, откликнитесь!

Демографические ОТКРЫТИЯ ОТВЕТСТВЕННЫХ ЛИЦ

Что мы знаем о лисе?

Ничего. И то не все.

Борис Заходер

Председатель оргкомитета I Всероссийского форума многодетных и приемных семей Виктор Панин знает, что «из 42 миллионов российских семей 47% не имеют детей». По его мнению, это свидетельствует о том, что «средняя семья в России может позволить себе только одного ребенка».

Агентство медицинской информации (АМИ-ТАСС), 27 апреля 2007 года

Демоскоп знает больше. Нам кажется, что Виктор Панин сделал не совсем верные подсчеты. Исходя из приведенной им информации, следует, что средняя семья в России может позволить себе только ноль целых и пять десятых ребенка, а это как-то не вяжется с тем, что Демоскоп, при всей его озабоченности низкой рождаемостью, привык видеть вокруг себя. Но мало ли что может казаться самоуверенному Демоскопу! Надо проверить. Зря что ли мы проводили перепись населения?

Смотрим в официальные источники. В 2002 году, в момент переписи, в стране был 41 миллион домохозяйств, из них 19,8 миллиона (48%) не имели в своем составе детей до 18 лет. Выходит, прав Виктор Панин, а не подозрительный Демоскоп!

Прав-то прав, но смущает фигура умолчания по поводу 18 лет. Предположим, вам сейчас 50 лет, а когда вам было 25, у вас родился ребенок. По всем законам арифметики ему должно быть уже больше 18 лет, но ведь это не

значит, что у вас вообще нет детей. У вас их может быть даже несколько — и все старше 18 лет. Или, например, у вас есть двое или трое детей, но только один из них — моложе 18 лет. Значит ли это, что остальных не надо принимать в расчет?

Возможно, перегруженный подготовкой Всероссийского форума Виктор Панин просто не заметил оговорки насчет 18 лет. Что же тогда спрашивать с людей, которые несут на себе еще большее бремя ответственности?

По переписи населения, дети в возрасте до 18 лет были только в 21,2 миллиона домохозяйств (41 — 19,8 = 21,2). Из них в 13,8 миллиона (65%) был только один ребенок такого возраста. Если считать, что, достигнув 18-летнего возраста, ваши дети уже перестают быть вашими детьми, а вы соответственно их родителями, то можно прийти к выводу, что 65% наших семей имеют только одного ребенка, а иметь больше не могут себе позволить.

Вы будете смеяться, но именно к этому выводу пришел известный своей демографической образованностью бывший министр здравоохранения и социального развития Михаил Зурабов. Выступая в свое время на Всероссийском совещании социальных работников, он сообщил, что «в настоящее время почти 65 процентов российских семей однодетны» («Российская газета», 6 июня 2007 года).

Возражать министру, можно сказать, члену правительства великой державы — это уже дерзость, которую скромный Демоскоп не может себе



позволить. Ну, разве что посоветовать подкорректировать на самую малость расчеты вверенных ему сотрудников. Все-таки надо как-то учесть, что, по этой самой переписи населения, из почти 60 миллионов российских женщин в возрасте 20 лет и старше 26 миллионов (44%) были уже в приличных годах, им было 50 лет и более. Требовать от них, чтобы они в этом возрасте в массовом порядке имели хотя бы одного ребенка моложе 18 лет, конечно, патриотично, но не вполне разумно. Как и не считать их матерями своих детей только потому, что они родили их в 25 или в 30 лет, а не, скажем, в 40.

Может, нам лучше сосредоточиться на более молодых женщинах и семьях? Впрочем, оказывается, и тут не все просто. У нас пока нет такой обязательной установки, чтобы чуть что — и сразу рожать. То есть можно вообразить, пусть и с трудом, что у нас есть такие семьи, которые еще не имеют детей, и совсем не потому, что не могут себе этого позволить. Возможно, дети у них будут, но несколько позже.

Вообще, если, конечно, скромному Демоскопу дозволены некоторые обобщения, лучше все-таки пользоваться не самодельными показателями, которые каждый министр может придумать специально для оценки работы своего ведомства, а какими-то общепринятыми, давным-давно выработанными мировой наукой и практикой. А то и у новых министров будет получаться то же, что у бывших: бывало, только В. Путин заговорил о демографических проблемах, еще пелух не прокукарекал три раза, а с этого фронта уже стали поступать сообщения о все новых и новых успехах. Тот же М. Зурабов тут же доложил, что продолжается тенденция сокращения смертности. «За прошлый год смертность сократилась на 138 тысяч случаев, за четыре месяца нынешнего года (было это совсем не так уж давно, в 2007 году — Демоскоп) на 52,5 тысячи». Да, но за предыдущие 4 месяца (сентябрь — декабрь 2006 года) число смертей сократилось на 61 ты-

сячу. Где же продолжение тенденции? И как можно судить о тенденциях смертности по динамике абсолютного числа умерших? Ведь оно сильно зависит от численности и возрастного состава населения и сейчас должно сокращаться по причинам, никак не зависящим от Минздравсоцразвития: убывает население страны, а кроме того, что особенно важно в данном случае, уменьшается число пожилых людей (60 лет и старше), которые дают наибольшее число смертей. В 2000 — 2005 годах на их долю пришлось две трети всех смертных случаев. Число же пожилых за это время сократилось на 2,4 миллиона человек, или почти на 9%, а число их смертей — всего на 3,2%. В 2005 году число россиян в возрасте 60 лет и старше было таким же, как в 1995-м, а число смертей в этом возрасте — на 53 тысячи больше. На большие успехи не очень похоже.

Однако самый главный ребус заключается во все чаще раздающихся обещаниях к 2015 году «ликвидировать естественную убыль населения в России». Как прогнозировало в 2007 году все то же Министерство здравоохранения и социального развития, «при снижении смертности и увеличении рождаемости и «добора» того работоспособного населения, которого нам не хватает, за счет мигрантов, мы предполагаем достичь к 2025 году того, что называется «стабильная демографическая ситуация», когда коэффициент рождаемости достаточен для воспроизводства, а коэффициент смертности позволяет коэффициенту рождаемости быть впереди и вести сбалансированный счет».

Загадка (или открытие Минздравсоцразвития?) заключается в том, что, собираясь «вести сбалансированный счет», никто в этом уважаемом министерстве не ожидает даже приближения показателей рождаемости к уровню хотя бы простого воспроизводства населения. «Концепция демографического развития России предполагает рост к 2010 году коэффициента рождаемости до 1,45 — 1,5, к 2017 году — 1,65 — 1,7, к 2025 году — до 1,8 —

1,9 на женщину репродуктивного возраста» (РИА «Новости» и РосБизнес-Консалтинг, 5 июня).

Фокусник в цирке может выпустить стаю голубей из рукава, и там это никого не удивляет. Но в данном случае мы все-таки не в цирке. Откуда может взяться положительный естественный прирост населения в стране, в которой уже более 40 лет чистый коэффициент воспроизводства находится на уровне ниже единицы и не достигнет этого уровня и в ближайшие десятилетия? Ведь для этого нужно, чтобы коэффициент суммарной рождаемости, который бывший министр для простоты — или по простоте? — фамильярно называет просто «коэффициентом рождаемости», хотя это разные вещи, поднялся бы до 2,2, а не до 1,9. После 1965 года столь высокий показатель наблюдался только один раз — в 1986 — 1987 годах, пока ничего подобного не видно даже на горизонте.

Сейчас число рождений, конечно, растет. Несомненно, сказываются введенные с начала 2007 года меры, но, кроме того, сейчас на пике находится число женщин самых плодотворных возрастов — от 18 до 30 лет. Для таких условий наблюдающийся рост числа рождений нельзя считать большим. За первые 4 месяца 2007 года «прирост рождаемости детей составил 22,6 тысячи, тогда как за весь 2006 год прирост составил 16,1 тысячи» (ИТАР-ТАСС, 4 июня). Но, например, в 2002 году прирост числа рождений за первые 4 месяца года по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года составил 34 тысячи, в 2003-м — 35 тысяч. Так что об особых рекордах говорить не прихо-

дится. О росте числа рождений рапортует, например, и Министерство труда и социальной защиты Белоруссии — ее население имеет те же возрастные особенности, что и россияне.

Между тем в этих особенностях и таится одна из главных угроз. В ближайшие годы число женщин самых плодотворных возрастов буквально рухнет до небывалого для России уровня, и изменить это уже невозможно: все женщины, которым предстоит родить в возрастном интервале от 18 до 30 лет до 2023 года, уже родились. Теперь уже и 2,2 рождения на одну женщину будет недостаточно, чтобы нейтрализовать возникшую «демографическую яму».

Как же при этом можно обещать «стабильную демографическую ситуацию», «сбалансированный счет» и т.п.? Кого обманываем?

Выкарабкаться из демографической беды, в которую все больше и больше засасывается Россия, — значит решить социально-политическую задачу особой сложности. Одной политической воли, даже если она и есть, здесь недостаточно. Нужны тщательно продуманные долгосрочные проекты, их разработка требует согласованных усилий экспертного сообщества демографов, которое у нас, увы, пока особой мощностью не отличается, ее еще предстоит наращивать. Но это не основание для того, чтобы за дело брались переброшенные с разных участков и готовые перейти на любой другой участок чиновники, не давшие себе труда хотя бы вникнуть в смысл основных демографических показателей и чуть не каждый день ошарашивающие публику коровой, написанной через ять.



Михаил Вартбург

Новая биография Венеры



Как только не объясняли великую загадку Венеры! По своим размерам эта вторая от Солнца планета даже ближе к нашей Земле, чем багровый Марс, этот многострадальный объект внимания научных фантастов и пылких искателей внеземной жизни. На Марсе долго искали следы жизни, ищут и сегодня — хотя бы самой примитивной, даже бывшей. На Венере жизнь давно уже не ищут. Всем понятно, что ее там быть не может — во всяком случае, в том смысле, какой мы вкладываем в слово «жизнь». Хотя Венера, как уже сказано, похожа на Землю, как родная сестра, и размерами, и строением, и составом, но сказать о ней словами поэта: «Сестра моя жизнь» — ни один астроном не решится. По каким-то причинам температура поверхности планеты под этими плотными тучами достигает 480 градусов, а давление превышает 90 атмосфер.

Почему? Называют самые разные причины, и наш журнал нередко воз-

вращался к судьбе этой планеты, погруженной в адское пекло (смотрите, например, «3-С», 10/06 и 5/08). Версии же множатся.

Британский астроном Х. Дэйвис из Кардиффа выступил недавно в научной печати с новой, радикально иной гипотезой, призванной разом объяснить все венерианские загадки. По Дэйвису, все дело в том, что Венера никогда не была похожа на Землю и не сестра ей, потому что родилась совсем от других родителей и другим путем, так что никакие сравнения и аналогии тут неправомерны. Земля, продолжает Дэйвис, постепенно, как считалось всегда и считается сегодня, сложилась путем непрерывного слипания небольших планетарных зародышей («планетезималей», как называют их астрономы), тогда как Венера, какой мы ее видим сегодня, образовалась в результате могучего удара двух почти сложившихся планет, каждая размером с нынешний Марс или

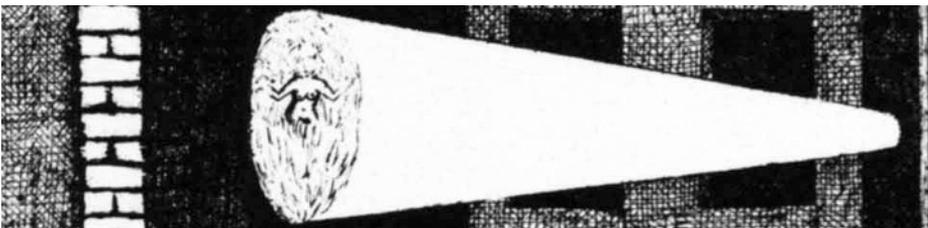
чуть поменьше. Этот удар был настолько силен, что вызванный им нагрев попросту сплавил оба соударяющихся тела. При этой коллизии испарились даже породы, слагавшие обе израненные планеты. Содержавшийся в них углерод улетучился, окружив новую планету плотным «парниковым» облаком, сохранившим весь жар, вызванный недавним соударением.

Вообще говоря, ничего фантастического в таком сценарии нет. По некоторым гипотезам, именно подобным образом из Земли некогда был вышиблен огромный кусок, который стал впоследствии нашей Луной (см. «З-С», 8/05). Правда, астрономы предполагают, что при столкновении двух планет из осколков, отлетевших после удара, непременно образуется хотя бы один спутник. У Венеры же нет спутников. Однако, по расчетам Дэйвиса, удар, породивший Венеру, мог и впрямь не оставить спутников. Для этого соударяющиеся тела должны были оказаться одинаковыми по массе и удариться лоб в лоб. По тем же расчетам, вся вода в каждом из столкнувшихся тел должна была вступить в химическую реакцию с их раскаленным внутренним железным ядром и распасться на водород и кислород. Кислород тут же образовал окись железа, а водород был выброшен в космос силой удара, так что образовавшаяся от слияния двух тел планета лишилась всей своей воды. Тем самым такой удар, по Дэйвису, может объяснить все нынешние причуды Венеры.

Гипотеза оказалась плодотворной. С ее помощью Дэйвис сумел объяснить ряд других загадочных особенностей Венеры, — например, тот факт, что ее поверхность не испещрена кра-

терами от удара космических метеоритов. По Дэйвису, эти следы стерло страшное соударение (на Земле их стерла тектоника). Медленное вращение Венеры, к тому же происходящее (в отличие от всех других планет Солнечной системы) по часовой стрелке, тоже легко объясняется, если допустить, что соударившиеся тела вращались в противоположные стороны. И даже практическое отсутствие тектоники может быть без труда объяснено как результат полного отсутствия воды. «Просто поразительно, — говорят специалисты, — как много загадок объясняется одним простым предположением». — «Просто удивительно, — говорят другие, — как это до сих пор никто до этого не додумался».

Однако окончательно принять гипотезу они пока не решаются. Но хитроумный Дэйвис и на этот случай придумал выход. Он указал в своей статье, что его гипотезу можно проверить. Если вода Венеры исчезла в результате удара, то есть сразу и вся, то ее не должно было остаться даже в подпочвенных скалах и породах. Если же вода исчезла по другим причинам, постепенно, то это происходило только на поверхности и тогда в скалах Венеры должна и сейчас оставаться вода. Так что проверить, прав ли Дэйвис, действительно можно. Остаются пустяки, нужно всего лишь придумать, как высадить на поверхность спускаемый аппарат с приборами, чтобы они уцелели при давлении 92 атмосферы и температуре 480 градусов! Возможно, история невезучей Венеры прояснится уже в ближайшее десятилетие: ведь российские, американские и японские исследователи готовят новые экспедиции к этой планете — к нашей сестре-несестре.



Сумасшедший профессор

Ответ на вопрос, почему гениальность практически всегда в той или иной степени сочетается с безумием, повышенный творческий интеллект — с психическими отклонениями, всерьез волновал психологов и психиатров. Такого же рода вопрос возникает применительно к русской, в частности советской, культуре XX века: почему в русском сознании профессор почти всегда дурак, идиот, скоморох с презрительным прозвищем «профессор кислых щей», один из любимых героев анекдотов наряду со Штирлицем, Вовочкой, евреем, Чапаевым и так далее. Ответ на этот вопрос мог бы звучать так: потому что герой анекдота — это всегда медиатор, то есть посредник между жизнью и смертью, сочетающий в себе парадоксально несоединимые черты двух полюсов. С одной стороны, профессор — посредник между властью знания и невежеством студентов, с другой стороны — между политической властью, делегировавшей ему полномочия внедрять в души простецов идеологию, которую сам профессор чаще всего не разделяет, и конкретной личностью.

Профессор, каким он видится в советском фольклоре и массовом искусстве, для того чтобы отмазаться от внедрения идеологии в головы студентов, но и самому остаться невредимым, а заодно и преподать студентам, хотя бы слегка и тайком, подлинное знание, бессознательно применяет стратегию идиота, чудака не от мира сего, который если и скажет что-то не так, то ему простительно — «витаает в облаках ученый!» Он, скорее всего, осознает свою идиотическую страте-

гию, играя этим на понижение и заставляя аудиторию, с одной стороны, не воспринимать его слишком всерьез, а с другой — говоря ей такие вещи, которые и позволено говорить только идиоту, шуту. Сумасшедший профессор своим идиотизмом страхует себя от власти и делает это многочисленными способами.

Вспомним медицинский анекдот 70-х годов (сам факт, что анекдот расцвел именно в эту эпоху, конечно, неслучаен — можно думать, что знаменитый идиотизм Брежнева носил во многом такой же симулятивно-стратегический характер, задавая тем самым тон всей эпохе). Итак, анекдот:

Профессор, сидя за кафедрой, демонстрирует студентам продолговатый предмет.

Профессор: М-м-м, в руках у меня мужской половой член.

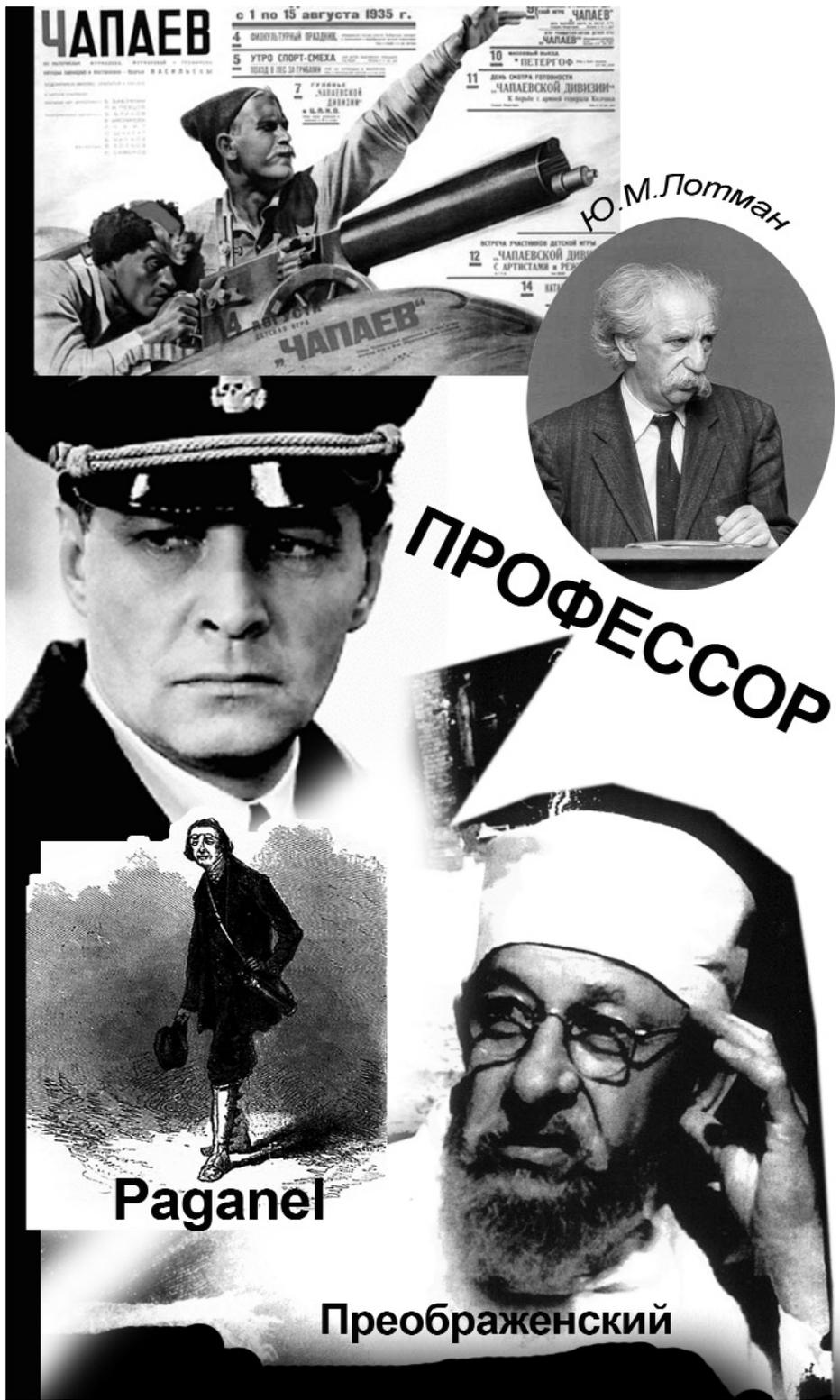
Тревожный шепот из аудитории: Профессор, но это же сосиска.

Профессор: М-да. Итак, в руках у меня мужской половой орган.

Нарастающий гул: Профессор, это сосиска.

Профессор: М-да, сосиска... Позвольте, а что же я съел за завтраком?

В чем смысл стратегии профессора из этого анекдота? По-видимому, в том, чтобы обезопасить себя на тот случай, если его обвинят, скажем, в «растлении молодежи». Он, не говоря прямо, указывает на зазор между означаемым и означаемым: я демонстрирую одно, подсовывая вместо этого другое, вы же можете думать все, что вам угодно, в меру вашей испорченности или сообразительности.



ЧАПАЕВ

с 1 по 15 августа 1935 г.

4 КОЛЬТУРНЫЙ ПРАЗДНИК

5 УТРО СПОРТ-СМЕХА

7 ГРАЖДАНЕ

10 ПИТЕРБУРГ

11 ВЕЩЬ СПЕКТРА ГЕТЕЙНГЕРА

12 ВСТРЕЧА РАКТИВНОЙ ДЕТСКОЙ ИГРЫ

14

Ю.М.Лотман

ПРОФЕССОР

Paganel

Преображенский

«Э-С» Сентябрь 2008

Об осмысленности стратегии профессора-идиота говорит случай, приводимый Ю.М. Лотманом о математике П.Л. Чебышеве:

«На лекцию ученого, посвященную математическим основам раскройке платья, явилась непредусмотренная аудитория: портные, модные барышни... Однако первая же фраза лектора: «Предположим для простоты, что человеческое тело имеет форму шара», обратила их в бегство. В зале остались лишь математики, которые не находили в таком начале ничего удивительного. Текст «отобрал» себе аудиторию, создав ее по образу и подобию своему».

Надо сказать, что фигура самого Ю.М. Лотмана, великого ученого, жившего и профессорствовавшего в 60-е — 90-е годы, тоже являла собой ярчайший пример стратегии конформного идиотизма. Признаваясь в своей последней книге, написанной уже нетвердой рукой, что фигура сумасшедшего тесно связана со сценой, с театральностью (все верно: кафедра — неотъемлемый атрибут профессора), Лотман создавал вокруг себя ярчайшим образом декорированное театральное пространство, начинавшееся с его собственного хабитуса: гипертрофированными усами на тшедушном теле карлика (что было, конечно, невольным подражанием Эйнштейну — по-видимому, это тоже одна из универсалий поведения нашего героя; так, известный русский профессор психотерапии носит бороду и очки такой формы, которые придают ему поразительное сходство с пожилым Фрейдом).

Советская литература знает, по-видимому, лишь одного профессора, которого нельзя назвать идиотом: это — профессор Преображенский, герой «Собачьего сердца». Прямота и вменяемость Преображенского, его храбрость и открытость объясняются, по-видимому, его старорежимной стратегией независимости от власти и чувством собственного достоинства, отсутствием страха перед властью (его прямой литературный предок — профессор Николай Степанович из «Скуч-

ной истории» Чехова). Кроме того, профессор Преображенский застрахован знакомством с высшими партийными лидерами, которым он оказывает интимные услуги. Да и стихия страха еще не захлестнула интеллигенцию. По-видимому, это последнее произошло в 1922 году, когда выслали философов.

Прямая противоположность профессора Преображенского — профессор Персиков, герой «Роковых яиц» того же автора, ученый, пошедший на компромисс с большевиками, самый вид которого воплощал собой парадигму профессора-идиота:

«Говорил скрипучим тонким квакающим голосом и среди других странностей имел такую: когда говорил что-либо веско и уверенно, указательный палец правой руки превращался в крючок и шурил глазки. А так как он говорил всегда уверенно и эрудиция в его области у него была всегда совершенно феноменальная, то крючок очень часто появлялся перед глазами собеседников профессора Персикова. А вне своей области, т.е. зоологии, эмбриологии, анатомии, ботаники и географии, профессор Персиков почти ничего не говорил.

Газет профессор Персиков не читал, в театр не ходил, а жена профессора сбежала от него с тенором оперы Зиминой в 1913 году, оставив ему записку такого содержания:

«Невыносимую дрожь отвращения возбуждают во мне твои лягушки. Я всю жизнь буду несчастна из-за них».

По-видимому, в 1930-е годы выделилось три типа профессора-идиота.

Первый — искренние застрельщики новой науки. Среди них были и откровенно, клинически злокозненные фигуры, такие, как Лысенко, Мичурин, но были и амбивалентные, такие, как Марр и Бахтин (справедливости ради: первый был академиком, второй умер доцентом).

Идиотизм Марра и Бахтина — в их учениях, которые носят не только психотический характер, но и просто идиотский. Трудно поверить, что Марр мог сам всерьез верить, что все слова всех языков мира произошли

от четырех корней SAL, BER, JON, ROS. Скорее, в своей, пусть поневоле гениально оформленной, идее во всем угодить советской власти он старался не соглашаться с буржуазным языкознанием во всем. Если нормальная индоевропеистика утверждала, что был сначала один праязык, который потом стал распадаться на национальные языки, то Марр утверждал противоположное: языков было много, затем они соединились в один — а уж потом (вследствие порчи) — распались. И это притом что самые безумные, самые идиотские его идеи через десятки лет стали подтверждаться. Так, например, пресловутая теория четырех элементов поразительным образом напоминала учение о структуре генетического кода.

То же и с Бахтиным. В стремлении встраиваться в новую, большевистскую науку он строил концепции, которые не учитывали никаких фактов. Это касается в первую очередь его концепции исторического развития литературы. Так мог поступать именно идиот. Но Бахтин не был идиотом, он был великим ученым, просто мозг поневоле работал в нужном направлении. Кстати, вторичная идиотизация идей Бахтина о хронотопе, карнализации, полифонии и диалогическом мышлении, осуществленная в конце 1970-х, а в особенности в 1980-е и 90-е годы, с одной стороны, славянофилами типа Кожина, а с другой, «провинциальной филологией», — тоже весьма любопытный факт. Это можно сказать и о поздних «идеях» Лосева. Автору статьи довелось увидеть Алексея Федоровича летом 1973 года на даче — он вел себя, как положено профессору-идиоту, каким он изображался в советском кино: рассеянный, с полубезумной улыбкой, не отвечающий на вопросы, говорящий невпопад и так далее. Между тем в том, что было «можно», в те же годы и даже позже Лосев писал вполне вменяемые работы по историческому синтаксису. Кстати, в духе Марра.

Второй тип — наиболее интересный: это амбивалентный идиот, внут-

ренний эмигрант по идеологии. Он не только представляется глупцом, но иногда и сам глумится. Таким был, например, Виктор Борисович Шкловский. Рассказывали, что, когда в 1947 году на заседании Союза писателей громили Зошенко, Шкловский, бывший формалист и безусловный поклонник затравленного писателя, громил Зошенко наравне со всеми. Когда потрясенный писатель подошел к Шкловскому и сказал ему: «Виктор Борисович, как же так? Ведь вы раньше меня хвалили!», Шкловский, ничуть не смутившись, отвечал: «Что я, попугай, чтобы повторять одно и то же?»

Третий тип — это «упертый диссидент». Он наименее распространен и овеян героическим нимбом. У кого поднимется язык назвать идиотом Сахарова? Но идиотическое поведение, безусловно, было свойственно и ему (идиотичность — в самой прямоте «говорящего царям с улыбкой истину», потом ему подражал в 1995 году, во время Чеченской войны, Сергей Ковалев в своих беседах с Ельциным).

Так или иначе профессор-идиот в репрессивном сообществе — посредник между истиной, которую он в себе несет, и властью, которая ему угрожает. Эта позиция между истиной и адом диктует сумасшедшему профессору не только его поведенческую стратегию, но и саму форму, в которую облачается знание, преподносимое им под маской шутовского кривляния в аудитории и в печать и нередко потом оказывающееся знанием пророческим, как это и нормально для дурака-юродивого в русском понимании этого слова.

Но любая культура репрессивна, и любой крупный талант практически не может не играть в шута и не жить жизнью идиота. Чрезвычайно показательна в этом плане судьба, жизненные коллизии и особенности поведенческого портрета Витгенштейна, который, кстати, действительно более десяти лет был профессором философии Тринити колледжа Кембриджского университета.

Однако еще задолго до этого Витгенштейн, которого признавали гением с юного возраста, вел себя именно так, если еще не более радикально, чем его советские коллеги. Так, общаясь с членами Венского кружка, которые его боготворили, он вдруг начал насвистывать или читать вслух стихи Рабиндраната Тагора. О его лекциях в Кембридже ходили легенды, в соответствии с которыми Витгенштейн читает, лежа на полу и устремив глаза в потолок. Один из самых талантливых учеников Витгенштейна американский философ-аналитик Норман Малкольм рассказывал о лекциях своего обожаемого учителя так:

«Витгенштейн сидел в центре комнаты на простом деревянном стуле. Он часто чувствовал, что зашел в тупик, и говорил об этом. Нередко у него вырывались такие выражения, как «Я дурак», «У вас ужасный учитель», «Сегодня я очень глуп». Иногда он выражал сомнение в том, сможет ли продолжать лекцию».

Своих учеников Витгенштейн отговаривал заниматься философией, утверждая, что это пустое и никчемное занятие. Во время Второй мировой войны он оставил профессуру и устроился работать санитаром в одном из лондонских госпиталей. Его должность называлась «аптечный носильщик». В обязанности Витгенштейна входила раздача лекарств по палатам. Он добросовестно разносил лекарства и каждого больного отговаривал их принимать.

Можно спросить: а почему Гуссерль так себя не вел? Почему ничего не известно о чудачествах Фрейда? Разве и они не были посредниками и разве они не испытывали давления со стороны власти? Психолог и психиатр ответили бы, что талантливый человек, даже если он в обществе проявляет себя чрезвычайно благопристойно и не позволяет себе никаких чудачеств в присутствии даже самых близких людей, по одному своему статусу в обществе и по своей психической конституции так или иначе будет проявлять себя необычным образом. Повидимому, здесь все зависит от харак-

тера. Открытые люди вроде Витгенштейна или Шкловского проявляли свой идиотизм на людях, люди скрытые могли делать все что угодно, но при плотно закрытых дверях.

Бывало так, что современники, знавшие ученого только в официальном общении или не знавшие вовсе, боготворили его как идеального человека, Человека с большой буквы. Знавшие его ближе — студенты, ученики и близкие — видели его склонность к глумливости, чудачества, мелкую мстительность, порой даже известную тупость при общении. Другой известный русский ученый (*nomina sunt odiosa*) имел страсть рассказывать о своих встречах с великими людьми — Ландау, Пастернаком, Ахматовой. Со временем список имен расширялся в глубь времен. Оказалось, что профессор мальчиком видел Маяковского, потом Блока, дальше уже за него продолжали устные пародисты, рассказывая от лица ученого о его встречах с Пушкиным и Екатериной Великой.

И тем не менее самое главное противоречие, которое делало нашего профессора сумасшедшим и идиотом, — это не противоречие политического или социально-психологического свойства. Я думаю, мы не ошибемся, если скажем, что первым знаменитым сумасшедшим профессором в Европе Нового времени был не кто иной, как доктор Иоганн Фауст, фигура которого настолько важна для понимания последующей интеллектуальной культуры, что Шпенглер назвал всю европейскую культуру Нового времени фаустианской. Трагедия Фауста (не гетевского, а Фауста народных книг) состояла в том, что он не мог выбрать между знанием и верой, между Богом и дьяволом. Тщеславие и гордыня попустительствовали ему во всех его чудачествах и глумлениях над людьми, о которых рассказано в легендах о нем.

Вообще культура дидактического письма и неклерикального публичного выступления в средневековой Европе почти отсутствовала. Появившись с Фаустом и его эпохой, она не

могла принести той трагической амбивалентности, которая может быть выражена словами: или служи Богу и молчи, или говори (пиши), но тогда всегда есть опасность, что ты служишь дьяволу, потому что Бог не любит знания, ему нужно не знание, а вера. Поэтому знание без веры — удел дьявола, того, кого у нас зовут пересмешником. Идиотизм, чудачество, глумливость — это помимо всего прочего Фаустова печать, которую можно найти на брэнном теле каждого современного сумасшедшего профессора.

В этом смысле фигура «сумасшедшего профессора» поистине трагична, как трагична судьба любого гения в том смысле, который это слово приобрело в постсредневековой культуре. Само существование интеллектуала в христианской Европе было отмечено противоречием — интеллектуал не может не творить, придумывать и изобретать, но в то же время он понимает: что бы он ни делал, он делает это поневоле в угоду дьяволу. Любое знание приближает Апокалипсис, поскольку всякое знание небогоугодно. Что уж там говорить о Витгенштейне и Хайдеггере, если об этом уже задумывались такие чистые души, как Святой Августин и Фома Аквинский. Но интеллектуал не мог не творить, потому что интеллектуалом его создал Бог, стало быть, его небогоугодная деятельность — часть Божьего промысла. В XX веке произошла секуляризация, и место Бога заняла Власть. В сущности, профессор Преображенский ничем не лучше профессора Персикова. Первый пересаживал обезьяны яични-

ки, второй — изобретал огромные яйца. И то и другое — занятие богомерзкое. Но поскольку оба профессора — атеисты, то здоровый цинизм Филиппа Филипповича приятен своей независимостью (он сам себе и Бог: захотел — создал, захотел — уничтожил). Персиков — в плену у власти, поэтому он отвратителен.

Здесь чрезвычайно важен фактор мужества принятия своей судьбы и своего противоречия. В советской философии роль профессора Преображенского выполнял Мераб Мамардашвили, который шел на компромиссы с властью с таким чувством собственного достоинства, словно император, посещающий отхожее место. Советским Персиковым на покое был Алексей Федорович Лосев, создавший особую советскую античность — эдакого земноводного виртуального монстра.

В клинической характерологии есть положение, в соответствии с которым телесная ущербность, уродливость неизбежно приводит к ущербности и уродливости характера. Примерно то же можно видеть в случае «сумасшедшего профессора». Исходная изначальная противоречивость его «нутряной» профессорской идеологии каким-то образом должна была проявиться либо в поведении, либо во внешней идеологии — то есть либо кривляние, глумливость и патологическая забывчивость, либо SAL, BER, JON, ROS. Впрочем, как известно, в XX веке разрыв между нормой и патологией настолько сократился, что, сказав «сумасшедший», можно не добавлять «профессор» — все и так поймут.



Новое Вопросительное

Слова способны мутировать в неизвестном направлении под действием полнотой внеязыковых причин. То же происходит с интонационными оборотами. Включите радио, найдите беседу или интервью и вслушайтесь, не обращая внимание на смысл. «Бла-бла-бла, потому что бла-бла-бла... ведь бла-бла-бла — Да-а-а? — Бла-бла-бла».

Чуть заискивающее, но обезоруживающее «ДА-А» со знаком вопроса или без. Оно вклинивается в речь говорящего, как мостик посреди болота — с провокационно вопросительной, манипуляторской интонацией. И нет ответа, надежен ли мостик, можно ли на него ступать, не провалится ли под ногами.

Чем поддерживает себя говорящий? Якобы согласием (вашим — которого вы не выражали), вроде бы кивком (вашим — которого вы не делали), утвердительным «Да», употребленным вопросительно.

Если б мы обладали безынерционным мозгом марсианина, сказали бы: «Послушайте, я НЕ кивал и НЕ выражал ни капли понимания в ответ. Мне не нравилось сначала и не стало симпатичнее в конце. Ваше «ДА-А?» с оттенком интимности, будто мы заодно, кажется мне вмешательством в личное пространство. Нечего выражать необоснованные претензии. На неверное предположение, что я вас понял, отвечаю тотальным «Нет».

Но разве такое произнесешь.

У каждого времени свои словечки-сорняки. Откуда Новое Вопросительное, не требующее ответа? Оттуда же — из телевизора. Впервые мы услышали его в начале 90-х в интервью экономистов-реформаторов, просвещенных либералов. Следует заметить, что «ДА-А?» формировалось в атмосфере надежд, но и непонимания, когда реформы бились о стену отчуждения.

Страна чувствовала, что «так жить нельзя», однако упорно сомневалась, что перемены задуманы не как хитроумная афера. У правозащитника в кольце правоохранителей тоже нет особенной уверенности, что логика его речи задева-

ет нужные струны, да и просто понятна кому-нибудь, кроме него. Свободная, апеллирующая к разуму мысль в положении внутренней изоляции спрашивала, адресуясь к пространству. Ведь господствовало странное убеждение, что энтузиазм и запал реформаторов разделяет вся страна. Левое полушарие мозга было уверено. А правое сигнализировало: нет, обвалится, судьба реформ на волоске. Так оно и было: интуиция не обманывала. Обманывала логика оптимистической мысли.

Журналистка кивала, держа микрофон. Так положено. И реформатор говорил уверенные слова, а на дне его глаз посвечивала тревога. Обращаясь к девице с микрофоном, вместо запятой дергал головой: «ДА?» Может, посоветовал психолог, увлекающийся нейролингвистическим программированием (надо, мол, последовательно заставлять собеседника соглашаться). Жалкая уловка. Он хотел получить свое «Да» и получал. Но чувствуя, что это не ответ, снова спрашивал: разделяет ли страна, понимают ли массы, готовы ли они? Он хотел действовать, заручившись поддержкой, в состоянии хотя бы минимума психологического комфорта.

Как это интерпретировать? Только в подсознательном аспекте: консервативные «патриоты» никогда не употребляли формулу Нового Вопросительного. Не употребляют и сейчас.

Ясно, у каждого своя правда, основанная на кивке о подразумеваемом. Весь безоглядный контекст, все гигабайты тут... С демтусовки привычка перекинулась и на гламурную. И ринулась в массы со скоростью другого чемпиона — «КАК БЫ».

Но вам не тошно, дорогие мои? Добро бы свойское «ДА?» проскакивало между хорошо знающими друг друга людьми. На втором году знакомства в минуту жаркого обсуждения еще туда-сюда. Но когда неведомая девица буквально со второго слова тупо бьет в тему, как поленом, наглым «ДА-А?», хочется стать марсианином.

Еще раз о холестерине



В Интернете циркулирует статья Жореса Медведева под названием «Холестерин — наш враг или все-таки друг?» Автор (брат известного историка Роя Медведева) — бывший советский биолог, в свое время эмигрировавший из СССР и осевший в Великобритании, где он переквалифицировался, как он пишет, в профессионального геронтолога. Статья ставит важный для многих вопрос: полезно ли бороться с высоким уровнем холестерина у стариков? Ответ Медведева — категорический: «Не только не полезно, но даже вредно!»

Свою статью Медведев начинает с рассказа о самом себе. Ему под 80, и после недавнего обследования у него был обнаружен повышенный уровень так называемого «плохого» холестерина, что вполне типично для пожилых людей, поскольку с возрастом этот уровень, вообще говоря, растет. Семейный врач рекомендовала Медведеву лечение липитором (это один из статинов — новейших препаратов, весьма эффективно снижающих уровень «плохого» холестерина). Будучи

«профессиональным геронтологом», Медведев решил подойти к вопросу по-научному и изучил соответствующую литературу. Он обнаружил, что подавляющее большинство клинических исследований по статинам было проведено на людях среднего возраста, а люди пожилые на этот предмет обследовались мало, так как такие исследования требуют длительного времени и обследуемые успевают умереть.

Все же ему удалось найти несколько «академических работ» (то есть не столь широкого охвата, как обычные клинические исследования), и они, по его утверждению, позволяют сделать два вывода. С одной стороны, лечить пожилых людей статинами не нужно, потому что повышенный уровень холестерина не оказывает никакого вредного влияния на смертность пожилых людей (75 лет и выше). С другой стороны, лечить пожилых людей статинами вредно, потому что это вызывает более раннее наступление слабоумия и болезни Альцгеймера.

Как вообще возникла идея статинов и шире — лечения людей от «по-

вышенного холестерина»? — спрашивает Медведев и напоминает, что вообще-то холестерин — это естественное биологическое вещество, молекулы которого играют жизненно важную роль в организме: они упрочняют мембраны клеток (не случайно в мембранах красных кровяных телец холестерин составляет 23%, в мембранах нейронов — 22% и т.п.), являющиеся основой для образования таких гормонов, как тестостерон, кортизол и других, участвуют в образовании витаминов Д и т.д., и т.д., и т.д. Поскольку организм все время обновляет свои клетки, им непрерывно нужны все новые молекулы холестерина, и потому они вырабатываются в печени и разносятся в ткани. Излишки холестерина возвращаются в печень и удаляются ею вместе с желчью.

Этот кругооборот налажен в организме эволюцией и хорошо компенсирует небольшие случайные отклонения от холестеринового равновесия (поэтому если у вас чуть подпрыгнул холестерин, не тревожьтесь и не суетитесь). Однако резкое нарушение такого равновесия может, по мнению многих специалистов, приводить к опасному образованию неустрашимых холестериновых бляшек в артериях, что создает риск сердечно-сосудистых заболеваний. Это мнение косвенно подтверждается явлением гиперхолестеремии, когда в силу генетических причин холестериновое равновесие в организме нарушается очень сильно: люди с таким нарушением рано умирают от инфарктов.

В последние десятилетия, продолжает Медведев, когда в цивилизованных странах стали есть много мяса, яиц и тому подобного, врачи заметили, с одной стороны, рост сердечно-сосудистых заболеваний, а с другой — рост уровней холестерина и, связав оба факта, заговорили о необходимости «низкохолестериновой диеты». И это вроде бы действительно привело к снижению смертности от инфарктов. Но поскольку люди не хотят отказываться себе в хорошей еде, возникла мысль заменить диету препаратами, которые, действуя на печень, подав-

ляли бы производство «плохого» холестерина. Так появились «чудодейственные» статины, продажа которых сегодня составляет более 40 миллиардов долларов в год.

По Медведеву, вся эта цепочка событий основана на череде ошибок. Далеко не однозначно, говорит он, что мясо, яйца и тому подобное повышают холестерин; далеко не однозначно, что именно повышение холестерина повышает риск инфаркта (многие ученые видят другие причины атеросклероза); далеко не однозначно, что именно статины снизили количество инфарктов, это могло быть результатом прогресса медицины; далеко не однозначно, наконец, что длительное воздействие статинов на работу печени безопасно. И уж во всяком случае, как уже говорилось выше, все это не относится к пожилым людям. Только заинтересованность фармацевтических фирм-гигантов да шаблонный подход врачей и экспертов, утверждает Медведев, вот что вызвало нынешнюю «холестериновую истерию» и продикуванное ею массовое профилактическое лечение статинами даже здоровых молодых людей.

Нельзя отрицать определенной справедливости этих замечаний. «Холестериновая истерия» действительно существует: эксперты ведущих стран то и дело пересматривают «допустимые уровни» холестерина в сторону все большего понижения, а медицинские учреждения других стран покорно следуют за этими рекомендациями и сурово требуют от врачей на местах добиваться их выполнения с помощью все тех же статинов. И несомненно, заинтересованность фирм в растущих прибылях зачастую отрицательно влияет на строгость и выводы клинических проверок тех или иных новых препаратов — соответствующие случаи общеизвестны (недавно американская печать вскрыла такие случаи в отношении табачных фирм, которые напрямую подкупали исследователей). Так что положение рядового пациента, особенно пожилого, весьма затруднительно: кому доверять?

Эксперты пугают его, что, отказавшись от статинов, он прежде времени умрет от инфаркта, а Медведев пугает, что, принимая статины, он прежде времени «заработает» слабоумие. И заметим, Медведев — далеко не единственный и далеко не первый, кто бьет эту тревогу. Но, с другой стороны, имеется по меньшей мере столько же авторитетных научных свидетельств противоположного характера. На самом деле это очень давний спор. Он начался еще в 1992 году после опубликования результатов одной работы ученых Йельского университета. Обследовав 997 пожилых людей в течение 4 лет, они установили, что количество инфарктов среди них не зависело от уровня холестерина. Заметим, однако, что средний возраст группы составлял 79 лет, и все они до этого были здоровы, так что выводы эти относятся только к таким людям.

Кроме того, эти выводы были тут же оспорены руководителями другого, более длительного исследования пожилых людей («Исследование Фраммингама»), которые заявили, что повышенный холестерин остается опасным и после 70. Третьи исследователи указали, что фраммингамовские данные учитывают только грудные боли и инфаркты, но не смертность от них, а четвертые попытались преодолеть противоречия двух первых с помощью формулировки: влияние холестерина на смертность от инфарктов уменьшается с возрастом, начиная с 65 лет, пока не сходит вообще на нет.

Та же неопределенность сохраняется и дальше. В 1999 году британский Институт сердца рекомендовал при лечении пожилых людей учитывать три обстоятельства: 1) с возрастом уменьшается как уровень холестерина, так и его влияние на работу сердца, 2) нет данных, указывающих на положительную роль снижения уровня холестерина у пожилых людей на работу их сердца, и 3) имеются важные побочные соображения вроде стоимости лекарств, поэтому рекомендовать такое лечение можно лишь тем людям после 75, у которых уже

есть коронарные заболевания, и то — с разбором. Напротив, опубликованное в 2002 году обширное клиническое исследование, проводившееся в течение 11,5 лет на 1219 пожилых людях (в возрасте 70 плюс-минус 9 лет) китайскими учеными из Пекина, четко показало, что связь между уровнем холестерина и риском инфарктов сохраняется и для людей старше 80 лет, и авторы рекомендовали применять статины во всех случаях, когда уровень «плохого» холестерина выше 130, а «хорошего» ниже 50.

Число соответствующих публикаций в литературе растет с годами, но выводы остаются все такими же противоречивыми, как приведенные выше. То же относится к самому сильному утверждению Медведева относительно связи между лечением статинами и ранним слабоумием. Это утверждение остается как минимум неоднозначным. Ему, например, противоречат выводы исследования, проведенного на 1147 пожилых пациентах учеными Колумбийского университета (2005 год): «Уровень когнитивных способностей не зависит ни от уровня холестерина, ни от снижения холестерина с помощью статинов».

Не будем приводить весь список «за» и «против» холестерина, статинов и слабоумия, ограничимся лишь двумя последними по времени результатами. В мае 2007 года шведские исследователи, которые в течение 18 лет изучали группу 329 пожилых людей (в начале исследования всем им было по 70 лет), опубликовали следующий вывод: «Высокий уровень холестерина уменьшает риск слабоумия». А в январе 2008 года чикагская группа исследователей, изучавшая в течение 12 лет группу 929 пожилых (изначально — 75-летних) католических священников, пришла к выводу: «Мы не нашли никакой связи между применением статинов и риском Альцгеймера или уменьшения когнитивных способностей в пожилом возрасте».

Продолжение разговора оставим специалистам.

Петр Ростин



В е т е р



*Ветер по морю гуляет
И кораблик подгоняет.*

Земное тяготение — великая сила. Без этой силы не текли бы реки, не съезжали бы оползни, не было бы обвалов горных пород, не сходили бы снежные лавины. Даже ледники, наверное, не ползли бы. Ветер меньше других подчиняется земному тяготению, он им как будто пренебрегает. Правда, жителю европейских равнин ветер и не представляется такой уж большой геологической силой. В море он, может быть, и качает корабли, способен их и потопить, но у нас он шелестит листвою. Ну, не только листвою, он и деревья раскачивает, порой и ломает, но это уже редкость. Его воздействие не сравнишь с тем, что творит текущая вода. Вода и овраги прорывает, долины углубляет, и берега подмывает, и выносит миллионы тонн речных осадков в моря и озера.

Правда, говорят, в приморской полосе и в пустыне ветер перемещает какие-то там песчаные дюны и барханы, но, согласитесь, это мелочь.

Барханы, может быть, и мелочь, зато их много. А дюны и вовсе не мелочь. Их длина может измеряться километрами, а высота — десятками метров. Если такая махина придвинется вплотную к портовому городу и начнет на него напирать, у его жителей будет много хлопот. Бульдозерами здесь не обойтись, придется засаживать дюну деревьями и кустами, да еще поливать их, покуда они не прижились.

Ну какая же это геологическая сила, если люди способны худо-бедно с ней справиться?

Еще какая! Ветер способен рыть ямы — и глубокие, и широкие. В Северной Африке, между Атласскими горами и Антиатласскими, он нашел участок поверхности с относительно неустойчивыми породами и выгреб их оттуда. Яма получилась почти круглая, километров 50 в поперечнике, и глубиной в 200 — 300 метров. В ней уютно устроилось бы озеро размером с Онежское. Но дождей там мало, так что расположилось в Танзанахской впадине только пять-шесть деревень. И эта впадина не одна такая.

Сила ветра, как и многие другие природные силы, не из тех, с которыми стоит справляться, ее стоит, напротив, благодарить. За последний миллион лет ветер так усердно выметал песок и пыль из известковистых осадков Северной Африки и Ближнего Востока, что смог укрыть ими всю южную часть Среднерусской равнины. Да и не очень южную тоже. Толщина этого одеяла из пыли — конечно, после ее уплотнения — десятки метров. А его ровная поверхность — это поверхность воронежских, белгородских, кубанских, ставропольских, украинских степей. Слагающая их пыль, принесенная бог знает откуда, — лессовые суглинки и супеси — основа благодатности этих степей. Именно на богатом карбонатами субстрате хорошо развиваются самые плодородные почвы — черноземы, предмет зависти европейцев. Именно черноземы сделали степь на какое-то время житницей и России, и Европы.

Так что полезно помнить, откуда взялась та Мать Сыра Земля, которая нас кормит, кто нам ее принес. Ветер. Ему спасибо скажите.

Лебединский горно-обогатительный комбинат

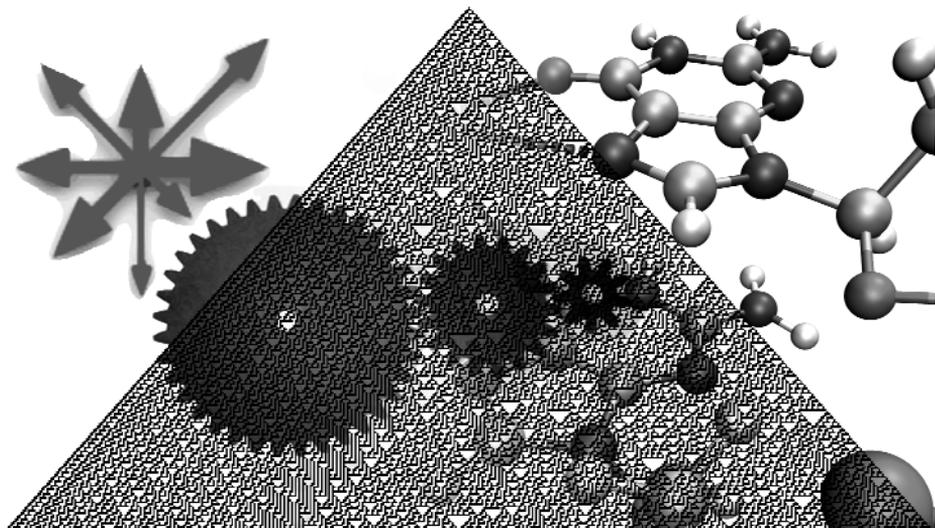


 МЕТАЛЛОИНВЕСТ



Новые перспективы
производства!

Куда спешат колесики ЭВОЛЮЦИИ?



В природе есть только один путь возникновения жизни — на основе углерода. Из всех элементов таблицы Менделеева только углерод может создавать как цепочки, так и двойные связи. Таким образом, повсюду в нашей Вселенной жизнь построена на одной и той же молекулярной основе.

Около полувека назад научный мир потрясли опыты С. Миллера и Г. Юри. В этих опытах под действием электрических разрядов из смеси аммиака и метана возникали аминокислоты. До этого считалось, что аминокислоты встречаются только в живом веществе. Позднее органические соединения стали обнаруживать в космосе. Они были широко распространены. Очевидно, они могли синтезироваться в самых разных условиях. Однако подобные открытия не дают ответа на вопрос, как произошла жизнь, как не дает его и гипотеза панспермии, которая гласит, что жизнь образовалась не здесь, а где-то в другом районе Вселенной. Но как, как это произошло?

По гипотезе академика Э.М. Галимова, причиной происхождения жизни является самопроизвольное нарастание порядка в природе, причем одновременно с этим нарастает и беспорядок. Как отмечает Галимов в интервью журналу «Эксперт», «это подобно двум зубчатым колесикам часового механизма: одно зубчатое колесо вращается по часовой стрелке,

заставляя зацепленное с ним другое зубчатое колесо вращаться против часовой».

Пример подобных колесиков: гидролиз аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ), который идет с поглощением воды, и сборка биологически важных полимерных молекул — полипептидов, полинуклеотидов, полисахаридов, при которой выделяются молекулы воды. В первой реакции возрастает энтропия, во второй — упорядочение. Примечательно, что при гидролизе АТФ выделяется большое количество энергии — она нужна для нормального протекания второй, параллельной, реакции. Так одно «колесико» и впрямь приводит в движение другое. «Возникает маленькая молекулярная машина, непрерывно рождающая упорядочение».

Суть упорядочения состоит в ограничении свободы. Порядок наводят ферменты, тысячи белков-ферментов. Благодаря им химическая реакция может протекать только в одном-единственном направлении. «Сегодня, через четыре с половиной миллиарда лет развития жизни, мы имеем армию ферментов, которые ведут себя именно так, как рабочие на фабричном конвейере, выполняющие каждый свою операцию».

Современные ферменты — это тысячи аминокислот. Начиналось же все со случайного склеивания каких-нибудь 5 — 10 аминокислот. Однако цепочки аминокислот не могли себя воспроизводить, не могли размножаться. Два важнейших свойства, необходимых для эволюции — способность к упорядочению и способность к воспроизведению, — оказались разделены между двумя классами органических структур. Но в конце концов произошло «чудо». Аминокислоты стали воспроизводиться опосредованно — через нуклеотидные структуры. Так началась эволюция жизни, и это уже сфера действия хорошо известной нам теории — дарвинизма. «С этого момента, я считаю, тайн больше нет».

И еще несколько замечаний академика Э.М. Галимова. «Процесс упорядочения заключен в очень узком диапазоне возможностей. Он идет так, как если бы была цель. Цели нет. Но путь предопределен. Условно говоря, он предопределен таблицей Менделеева, теми соединениями, которые нас окружают. И было достаточно появления АТФ, чтобы она привела к нам с вами. Она и есть дизайнер. И этот дизайнер укладывается во все химические и физические законы».

Все эти процессы в принципе можно смоделировать на компьютере, задав некоторые начальные условия, например, наличие АТФ, аминокислот, нуклеотидов. И работы в этом направлении уже ведутся.

Своя особая работа ведется и внутри биосферы. Это — разрушительная работа. Подобно человеку, биосфера стареет, в ней нарастают изменения. Их скорость увеличивается. Два миллиарда лет ушло на прокариот, полмиллиарда лет — на эукариот, а потом все пошло быстрее и быстрее: динозавры, звери, человек. А ведь согласно закону, который открыл М. Фейнгенбаум, «чем чаще в системе происходят изменения, тем ближе она к концу своей жизни...»

Что такое жизнь?

Концепция упорядочения

Что такое жизнь? Для всех живых организмов, начиная с бактерий и кончая разумными существами, характерны обособленность от среды, способность к самовоспроизведению, рождение и смерть, функционирование посредством обмена веществом и энергией с окружающей средой, способность к изменчивости и адаптации, способность воспринимать информацию (сигналы) в разной форме и способность реагировать. Но эти свойства в разном их сочетании присущи и объектам неживой природы, а также искусственно созданным устройствам и механизмам. Интуитивно мы легко отличим живое от неживого, скажем, зайца от камня. Заяц подвижен, он питается и дышит, у него могут быть зайчата, т.е. он может себя воспроизводить. Но это — в сравнении с камнем. Воспроизводить себя могут кристаллы, подвижны реки, потребляют топливо и кислород может двигатель. Часто цитируемое определение, принадлежащее Франсуа Жеккобу: «Живые организмы представляют собой объекты, где встречаются три потока: энергии, вещества и информации», подходит и к токарному станку с программным управлением.

Очевидно, нельзя определить жизнь через свойства или состояния живых организмов и систем. Принципиальное различие организма и машины состоит не в различии их



свойств, а в их предшествующей истории. Все живое представляет собой текущий результат длящегося в течение миллиардов лет непрерывного процесса. В статье, подготовленной мною для Большой Российской Энциклопедии, я определяю жизнь как материализованное в организмах явление возрастающего и наследуемого упорядочения, присущее при определенных условиях химической истории соединений углерода. В настоящей статье я попытаюсь объяснить, почему «явление упорядочения», почему присущее именно соединениям углерода и при каких условиях.

Разупорядочение происходит само собой, а вот чтобы упорядочить что-либо, нужно затратить труд. Это простое наблюдение, известное каждому из личного опыта, отражает на самом деле фундаментальный закон природы. Любой самопроизвольно протекающий процесс идет с увеличением эн-

Э.М. Галимов — академик РАН, директор Института геохимии и аналитической химии имени В.И. Вернадского РАН.

тропии. Энтропия служит мерой разупорядочения. Этот принцип первоначально был сформулирован применительно к теории тепловых машин. И известен как второе начало термодинамики. Разупорядочение является наиболее общим принципом движения материи. Упорядочение возможно, но как частный случай. Жизнь, однако, дает пример устойчивого, непрерывно возрастающего упорядочения.

Научное описание природного явления исключает понятие цели. В то же время поведение живых организмов явно целесообразно. Возникает мысль, что если цель (замысел) в принципе имеет место в природе как явление, то почему не допустить присутствие изначального замысла — наличие Творца в истоке бытия? Противоречие между основополагающей для науки идеи о принципиальном отсутствии внешнего замысла и цели в развитии материального мира и очевидным присутствием цели в мире живых существ нобелевский лауреат Жак Моно назвал «глубоким эпистимологическим противоречием, с которым фактически связана основная проблема биологии». Именно это противоречие питает поиски «божественной реальности» в духе Лотара Шеффера или идей присутствия во Вселенной высшего разума, параллельного сосуществования материального и духовного начал и т.п., что можно найти в рассуждениях Эддингтона, Экклеза, Шеррингтона и др. Наука не может претендовать на владение истиной в последней инстанции. Она лишь расширяет область знания, все дальше раздвигая горизонт, за которым еще возможны гипотезы и верования. С каждым шагом она завоевывает право в очередной раз сказать: «Я в этой гипотезе больше не нуждаюсь».

Для того чтобы отказаться от гипотезы Творца, необходимо указать естественный (и тем или иным образом проверяемый) механизм упорядочения, ведущий к возникновению и эволюции жизни.

Долгое время считалось и сегодня большинство это принимает, что эво-

люция осуществляется путем дарвинского естественного отбора. Дарвинизм предлагает естественный механизм превращения случайных изменений в направленный процесс эволюции. В той мере, в какой дарвиновская концепция применяется к явлениям адаптации и биологического разнообразия, она справедлива и подтверждается многочисленными наблюдениями. Но, как общая теория эволюции, она сталкивается с трудностями. В частности, дарвинизм оказывается непродуктивным применительно к объяснению происхождения жизни. Понимая это, современные сторонники дарвинизма (см., например, Ричарда Доукинса) полагают, что сначала организованные, способные к развитию структуры каким-то образом случайно создались, а затем уж их подхватил механизм естественного отбора. К идее возникновения организованных структур с последующим включением естественного отбора обращались в разной интерпретации И. Пригожин (диссипативные структуры), М. Эйген (гиперциклы), С. Кауфман (системы критической сложности).

Успехи молекулярной биологии открыли исключительную сложность и видимую целевую предназначенность молекулярных механизмов, не находящие правдоподобного объяснения в рамках дарвинизма. Эти механизмы не могли возникнуть в ходе последовательных актов естественного отбора, а как бы были сразу спроектированы в соответствии с неким замыслом. Дж. Бехе писал: «Вы не можете начать с деревянной основы мышеловки и поймать мышь, добавить пружину, поймать еще несколько мышей, добавить ударник, поймать еще больше мышей и т.д. Система в целом должна быть собрана сразу или мышь уйдет». Подобные проблемы вызвали нарастающую критику дарвинизма и оживление теологических концепций: «дизайнера», «творца» и т.п.

Очевидной и наиболее общей характеристикой жизни является возрастание упорядочения вовлеченного в

процессе жизнедеятельности материала, как в течение жизни индивидуума (онтогенезе), так и в течение всей истории эволюции жизни, начиная с ее зарождения миллиарды лет назад. Что же является движущей силой упорядочения, если это не естественный отбор и если это не «дизайнер»?

Прежде всего, что такое упорядочение?

В физике мерой разупорядочения является энтропия. Увеличение беспорядка описывается увеличением энтропии:

$$S = k \ln W$$

где S — энтропия, k — коэффициент, известный как постоянная Больцмана, W — число степеней свободы. Возьмем, к примеру, автомобили на городских улицах. Предположим, каждая машина в любой момент времени может двигаться в любом направлении. Такая система обладает максимумом степеней свободы и одновременно, как мы понимаем, характеризуется полным беспорядком. Упорядочение движения требует введения ограничений, которые предусмотрены правилами уличного движения: двигаться по одной стороне улицы, останавливаться перед запрещающим сигналом светофора, поворачивать в соответствии со знаками и т.п.

Каждое ограничение, налагаемое на систему, увеличивает степень ее упорядочения. Упорядочение — это ограничение свободы. Это — уменьшение энтропии.

Но правила уличного движения устанавливаются людьми. А возможно ли упорядочение, возникающее и развивающееся само по себе?

Здесь я хочу остановиться на двух понятиях, которые совокупно и составляют суть моей концепции упорядочения, ее я кладу в основу возникновения и эволюции жизни.

Во-первых, следует детализировать понятие энтропии.

Энтропия самопроизвольно идущего процесса всегда возрастает. Но если некий процесс имеет две составляющие, то возможна такая ситуация, при которой одна из составляющих

общего процесса характеризуется повышением энтропии, а другая — ее понижением. При этом процесс в целом должен идти обязательно с повышением энтропии.

Нужно подчеркнуть, что речь идет не о том, что в каком-то месте осуществляется процесс с повышением энтропии, а в другом — с понижением. Речь идет о тесно сопряженных процессах, являющихся, по существу, разными сторонами одного и того же процесса. В химии сопряжение осуществляется, если продукт одной реакции является реагентом другой. Например:



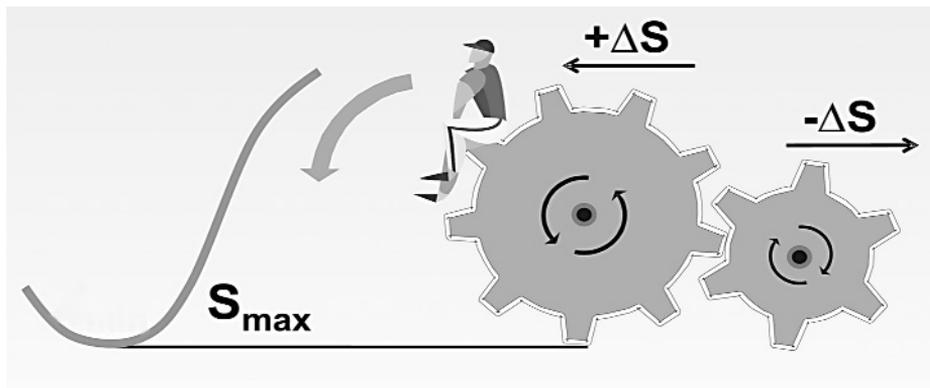
Эти процессы можно сложить в один.

Источником понижения энтропии в одной реакции является повышение его в другой. Это похоже на связанные между собой зубчатые колеса. Вращение одного из колес по часовой стрелке приводит к вращению другого колеса против часовой стрелки.

Но это говорит лишь о том, что отдельные акты, отдельные эпизоды упорядочения, возможны. Жизнь характеризуется устойчивым развивающимся упорядочением. Чтобы понять, как это может происходить, следует обратиться еще к одному понятию, которое называется аттрактором.

Мир устроен так, что всякая система стремится к минимуму свободной энергии и к максимуму энтропии. В этом состоянии достигается равновесие. Если систему из этого состояния вывести, она снова будет стремиться к нему вернуться. «Стремиться» — вот решающее слово.

Для того чтобы происходило последовательное нарастание упорядочения, должно существовать устойчивое стремление к упорядочению, такое же, каким является стремление к разупорядочению, обусловленное вторым законом термодинамики. Стремление возникает, если существует так называемый аттрактор. Существование аттрактора проявляется в том, что если система выведена из некоего ус-



*Процесс разупорядочения
делает возможным процесс
упорядочения*

тойчивого состояния, то аттрактор стремится вернуть ее в прежнее состояние. В химической системе аттрактором является достижение равновесия, которое характеризуется минимумом свободной энергии для этой системы и максимумом энтропии. Если в равновесную химическую систему добавить один из реагентов и тем вывести ее из равновесия, то система вновь вернется в это состояние. При условии, правда, что система будет не слишком далеко выведена из равновесия — не настолько, чтобы произошли необратимые изменения, — например, выпал осадок и т.п. Иначе говоря, изменения должны осуществляться в линейной области взаимодействий. Точно так же, если растянуть пружину, к которой прикрепили груз, то пружина вернет его в прежнее устойчивое состояние, если только растяжение не превысит порог деформации и пружина не будет разорвана.

Возможен ли аттрактор у явления упорядочения?

Возьмем процесс, похожий на равновесие, но отнюдь не равновесный — это стационарный процесс.

В стационарном процессе, так же, как и в равновесном, концентрации реагентов и продуктов остаются неизменными, но происходит это по другой причине. В стационарную систему реагенты постоянно подаются извне, по мере того, как они расходуют-

ся на образование продуктов, а продукты с той же скоростью непрерывно удаляются вовне. В результате концентрации реагентов и продуктов в стационарной системе остаются неизменными.

В отличие от равновесной системы, где свободная энергия достигает минимума, в аналогичной по составу стационарной системе энергия поддерживается на некотором уровне выше минимума, характерного для этой системы. Это значит, что поддержание стационарного состояния требует непрерывного расхода энергии и, следовательно, существования источника такой энергии.

Стационарная система находится в непрерывном вещественном обмене со средой, т.е. стационарная система — всегда открытая система.

Наиболее интересное свойство стационарных систем состоит в том, что это состояние характеризуется минимумом производства энтропии. Эту теорему в свое время доказал И. Пригожин. При этом состоянии минимума производства энтропии оказывается аттрактором. Иначе говоря, если систему вывести из стационарного состояния, то она будет стремиться вернуться к нему.

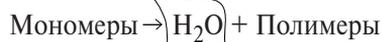
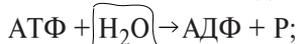
Если стационарная система включает сопряженные реакции с положительным и отрицательным производством энтропии, то стремление системы к минимуму производства энтропии требует осуществления реакции с уменьшением энтропии. Следовательно, имеется механизм, для кото-

рого производство упорядочения является аттрактором, т.е. упорядочение не только возможно, но и обязательно.

Живые организмы обладают свойствами таких систем. Они пребывают вблизи стационарных состояний, нуждаются в непрерывном притоке энергии и характеризуются обменом веществ. Организмы — это продукт огромного эволюционного пути упорядочения. Но и самая первичная элементарная химическая ячейка, с которой начался путь эволюции, должна была обладать на молекулярном уровне этими свойствами.

Я предположил, что ключевую роль в этом процессе, с предбиологического времени до сегодняшнего дня, играет молекула аденозинтрифосфата (АТФ). Процесс фосфорелирования, связанный с поглощением солнечной энергии или химической энергии во внешней среде, заряжает молекулы АТФ энергией. Эту энергию она передает в сопряженную систему.

Как уже было сказано, в химии сопряжение проявляется тогда, когда продукт одной реакции является реагентом в другой. Основные реакции синтеза биополимеров идут с выделением молекулы H_2O , в то время как энерговыделяющая реакция, превращающая АТФ в аденозиндифосфат (АДФ), идет, напротив, с поглощением H_2O . Таким образом, универсальным посредником, обеспечивающим сопряжение, является вода. Благодаря тому, что реакция гидролиза АТФ идет с выделением энергии и повышением энтропии, сопряженная с ней реакция идет с понижением энтропии, т.е. производится упорядочение. Например — реакция полимеризации: при объединении мономеров происходит ограничение ранее независимых их вращательных и поступательных степеней свободы:



Продуктом первичного упорядочения могут быть небольшие полимеры, среди которых цепочки аминокислот

(пептиды), цепочки нуклеотидов и др.

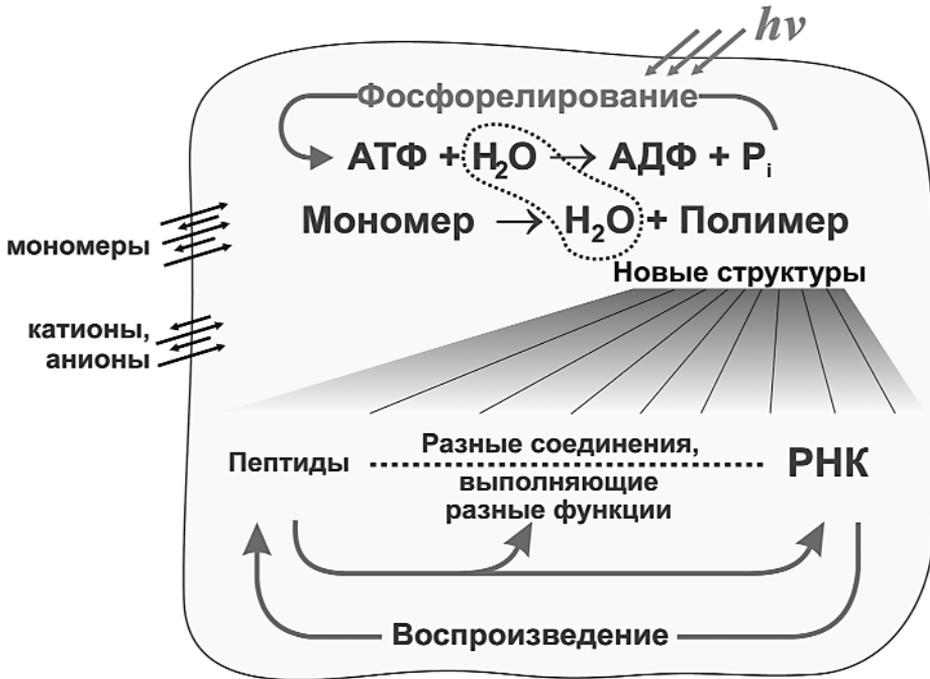
Хотя АТФ представляет довольно сложное соединение, состоящее из трех частей — аденина, рибозы и фосфатной группы, оно имеет весьма простых предшественников: цианистый водород HCN и формальдегид $HCHO$. Аденин по составу соответствует пяти молекулам HCN , а рибоза — 5 молекулам $HCHO$. Хотя синтез аденозина требует определенных условий, он может быть получен абиогенно.

Я назвал АТФ молекулой №1. Не потому, что это было первое возникшее соединение, а потому, что с его возникновением было дано начало тому процессу упорядочения в мире органических молекул, которое мы называем эволюцией жизни.

В общем случае химическое упорядочение возникает, когда ограничивается свобода взаимодействий, когда соединение или система могут вступить в реакцию только с определенными партнерами или только посредством ограниченного числа механизмов и путей взаимодействия. Такие ограничители в химии — это катализаторы. Производство катализаторов и участие их в реакциях и есть форма упорядочения.

Биохимическими катализаторами являются ферменты, представляющие собой свернутые в трехмерные структуры пептидные цепочки (белки). Современные ферменты — продукты долгого пути эволюции. Однако даже короткие цепочки аминокислот показывают поразительно высокую каталитическую активность. Катализаторами могут служить и другие соединения и минералы. Но в природе нет органических соединений, более эффективно осуществляющих упорядочение посредством селективного катализа, чем пептиды.

Однако, как бы ни были уникальны свойства возникшего пептида, они не могут быть размножены и унаследованы. Аминокислотные последовательности неспособны к саморепликации. Поэтому упорядочение, основанное только на синтезе пептидов, не имело бы эволюционной перспективы.



Молекула № 1 — АТФ

В отличие от пептидов, нуклеотидные цепочки могут самовоспроизводиться. В этом отношении нуклеотидные последовательности не имеют себе равных в мире природных органических соединений. Структуры РНК проявляют и каталитические свойства (рибозимы), но они не идут ни в какое сравнение с каталитическими свойствами пептидов.

Таким образом, два важнейших свойства, необходимых для эволюции жизни — способность к упорядочению через селективный катализ и способность к воспроизведению, — оказались разделенными между двумя классами органических соединений. Логика развивающегося упорядочения разрешила эту коллизию путем опосредованного воспроизведения пептидов через цепочки нуклеотидов. Для этого аминокислотные последовательности должны были быть переведены на язык нуклеотидных последовательностей. Каждая аминокислота должна иметь нуклеотидный символ. В современных биосистемах каждой аминокислоте соответствует одно

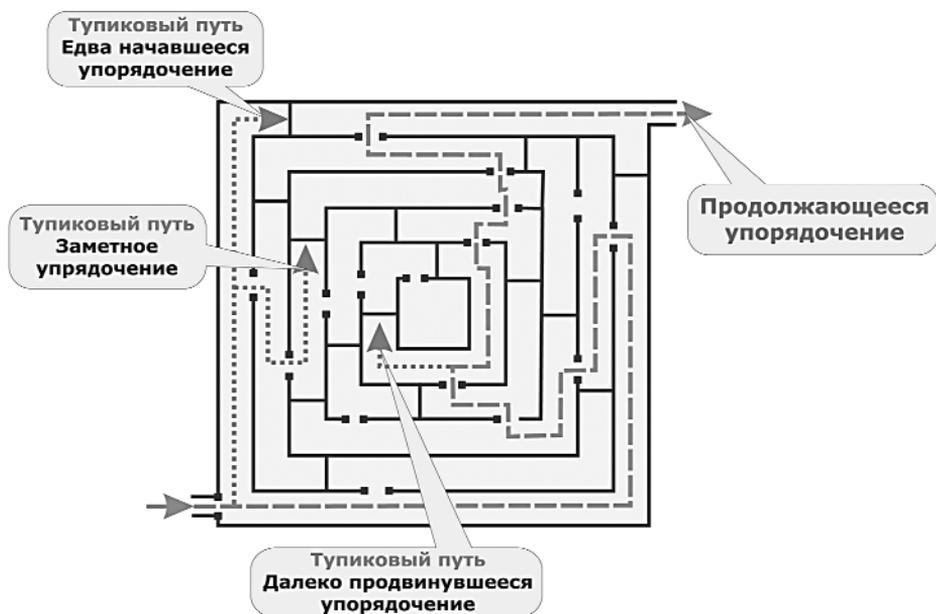
(иногда несколько) сочетаний из трех нуклеотидов (кодон). Это выработанное эволюцией соответствие называется генетическим кодом.

Генетический код — это не некая таинственная информация, а всего лишь обходной маневр, позволяющий аминокислотным последовательностям развиваться по пути возрастающего упорядочения.

С возникновением генетического кода завершается стадия предбиологической эволюции и начинается собственно эволюция жизни. Принципы и формы нам более или менее известны. Они являются предметом изучения биологическими науками.

Эволюционный путь подобен движению в лабиринте. Множество ответвлений ведет к тупикам, но пока остается путь движения к выходу, эволюция продолжается. В мире органических соединений упорядочение может развиваться в течение миллиардов лет. Это обусловлено уникальными свойствами соединений углерода.

Из всех химических элементов только углерод обладает набором химических свойств, обеспечивающих строение и функции живых организ-



*Эволюция упорядочения
подобна блужданию
в лабиринте*

мов, включая биополимерные структуры, ферментативный катализ и способность к репликации.

Жизнь не может быть ограничена только Землей. Однако принципы реализации ее в разных мирах должны быть схожи. Из элементов, слагающих Вселенную, только углерод обладает свойствами, необходимыми для образования биополимеров, только водород, способный к образованию «мягких» водородных связей, обеспечивает функционирование трехмерных органических структур. Только пептиды из всего огромного разнообразия органических соединений могут сформировать универсально построенные, но при этом способные к бесконечному разнообразию формы селективного катализа. Только нуклеотиды обладают уникальной в мире органических соединений способностью к самовоспроизведению. Это значит, что где бы жизнь ни возникла в нашей Вселенной, молекулярно она должна быть построена сходным образом.

Гипотетическая жизнь, построенная на иных принципах, из других химических элементов, на основе других химических соединений, чем белково-нуклеотидная форма, неосуществима.

Процесс возникновения и эволюции жизни можно подразделить на три этапа. На первом происходит накопление разнообразных органических соединений, образующихся во многих процессах на Земле или приносимых на ее поверхность из космоса. На этом этапе еще нет эволюции. Это — доэволюционный этап, он представляет просто формирование химической среды. Начиная с опытов С. Миллера и Г. Юри в пятидесятые годы, усилия многих исследователей, обращавшихся к проблеме происхождения жизни, были сосредоточены на синтезе органических соединений, которые могли бы иметь предбиологическое значение. Сегодня хорошо известно, что органические соединения могут возникать в разных процессах и условиях: электрическом разряде, гидротермах, в вулканических газах, под действием радиоактивности и т.д. Они могли быть также доставлены на Землю в составе комет, метеори-

тов, межзвездных частиц, где обнаружены самые разнообразные, в том числе достаточно сложные, органические соединения.

Собственно предбиологическая эволюция начинается с упорядочения органических структур, при ключевой роли АТФ, и включает формирование полимеров, способных к катализу и репликации, появление посредника между структурой пептидов и нуклеотидов типа транспортной РНК (т-РНК) и, в конечном счете, формирование генетического кода.

Концепция упорядочения не только является инструментом исследования проблемы происхождения жизни, но и определяет подход к пониманию некоторых черт эволюции жизни.

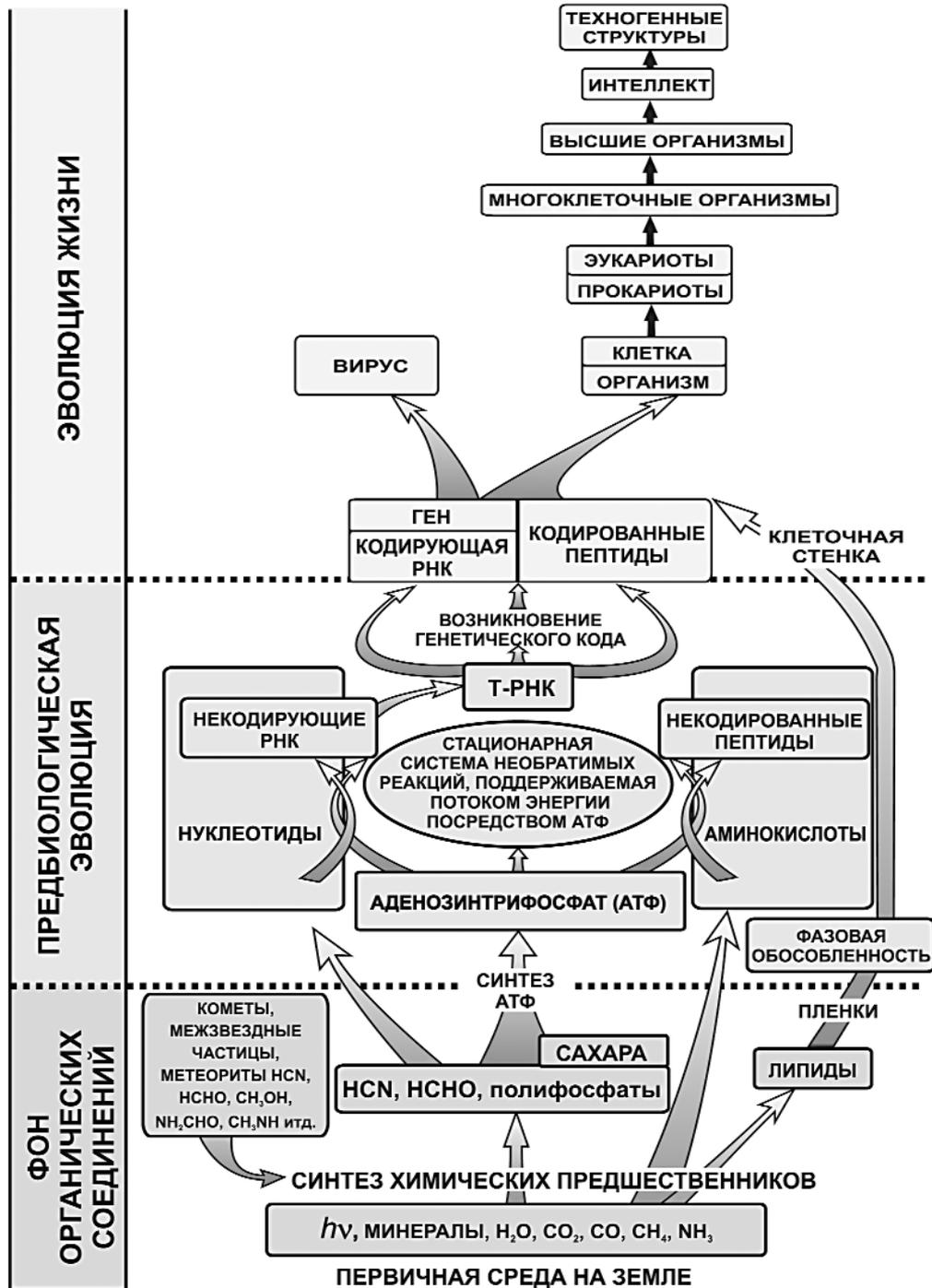
Целевое поведение организмов вполне совместимо с представлением о происхождении и развитии жизни как объективного природного процесса, если стоять на почве понимания феномена жизни как эволюционирующего упорядочения. Целевое поведение налагает ограничения на свободу поведения. Ограничение степеней свободы есть не что иное, как упорядочение. Поэтому присущие живым организмам действия в соответствии с целью являются проявлением одной из форм упорядочения, которое может быть структурным, поведенческим, системным.

Так как наиболее экономный способ производства низкоэнтропийного продукта состоит в комбинировании уже имеющихся низкоэнтропийных структур, эволюция должна происходить не только и даже не столько путем малых изменений, сколько скачками, обусловленными новыми сочетаниями старых структур. Это относится к генам. Новые комбинации генов могут вести к резким и существенным фенотипическим изменениям. Наличие одинаковых генов в геномах организмов не обязательно свидетельствует о принадлежности к общей ветви эволюционного древа. Геномы организмов могут черпать генетический материал из общего генного пула биосферы. Это согласуется с нарастающим в последнее время

числом наблюдений (по мере расширения новых геномов), свидетельствующих о так называемом горизонтальном переносе генов. Возможность комбинаторной эволюции дает новый угол зрения проблеме видообразования. В частности, возникает вопрос о возможной роли в видообразовании рассеянного генетического материала, находящегося в форме вирусов, плазмид, интронов.

Свойством эволюции, развивающейся путем комбинационного упорядочения, должен быть эволюционный консерватизм. Эволюционирует то, что уже есть, комбинируются те сочетания, которые к данному моменту возникли. Отсюда, с одной стороны, неизбежные эволюционные улучшения форм и вариантов упорядочения, которые были в принципе возможны, но не реализованы, с другой — избыточная сложность биологических структур.

В структуре ДНК, помимо участков, кодирующих определенные белки (экзоны), присутствуют участки (интроны), не используемые при копировании матричной РНК (м-РНК). Количество интронов увеличивается у высших организмов. Например, у человека считываемая информация содержится в 1 — 3% кодирующего пространства. Остальные 97 — 99% не участвуют в синтезе белков. Избыточную ДНК рассматривали как «генетический мусор», поскольку эти структуры не могли появиться в результате естественного отбора. В этой связи высказывалась идея естественного отбора на геномном уровне, т.е. молекулярной борьбы за существование внутри хромосомы — представление об «эгоистическом гене» (Р. Доукинс). При этом генам приходится приписывать свойства, например, желание как можно чаще воспроизводиться, выходящие за разряд физико-химических свойств органических молекул. Концепция эволюционного упорядочения согласуется с экзон-интронной структурой генома. Создание низкоэнтропийного продукта и его эволюционное сохранение не нуждаются в верификации естественным отбором.



Процесс возникновения и эволюции жизни

Поэтому новый шаг в упорядочении может быть фенотипически не выражен. Латентное накопление функциональных соответствий может со временем воплотиться в существенно новое, фенотипически выраженное, существо.

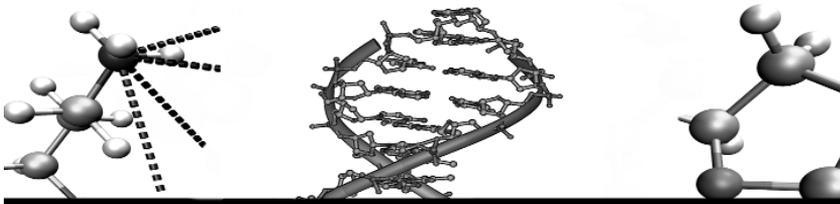
Результирующая эволюция, если под этим понимать наблюдаемое изменение со временем форм, функций, разнообразия организмов, определяется не только упорядочением. Одновременно с упорядочением действует тенденция к разупорядочению: деградации (в которой более устойчивые компоненты обнаруживают селективное преимущество). Именно на этом пути проявляется роль естественного отбора.

Жизнь требовательна к условиям своего первичного возникновения. Однако, раз возникнув и пройдя стадию становления генетического кода, она приобретает уникальную способность к адаптации и может сохраняться в условиях, в которых она не могла бы возникнуть. Поэтому, если имеются условия перенесения ее с планеты на планету в пределах Солнечной системы, то имеется вероятность обнаружения ее в условиях, существенно отличных от земных. На Земле обнаружены фрагменты пород Марса (марсианские метеориты) и пород Луны (лунные метеориты). Поэтому обмен веществом между телами Солнечной системы возможен. Возникла концепция литопанспермии, которая рассматривает возможность перенесения и выживания в космосе микроорганизмов, запечатанных в обломках пород, выброшенных с поверхности планет при ударах крупных метеоритов и астероидов.

Вполне возможно, что на Марсе в ранний период его истории были условия для возникновения жизни, в

том числе жидкая вода, восстановленная атмосфера и др. В последующем условия существенно изменились, но жизнь могла приспособиться к ним и в латентном виде, пусть в самой примитивной форме, сохраниться до сегодняшнего дня.

Астрономические наблюдения с помощью мощных современных телескопов позволили установить существование планетных систем у многих звезд нашей галактики. Нельзя исключать, что на некоторых из этих планет развивается жизнь. До сих пор нигде в окрестной Вселенной мы не наблюдали следов разумной жизни. Но нужно иметь в виду, что на Земле эволюция жизни, приведшая к появлению разума, длилась более 4 миллиардов лет, а период, когда жизнь на Земле достигла интеллектуального и технического уровня, делающим заметным присутствие земной жизни в космосе, длится лишь мгновение — менее сотни лет. Вероятно, миллиарды лет — это тот масштаб времени, который требуется в любых условиях и на любых мирах для достижения эволюцией подобного уровня организации. Невозможно представить, что Земля — единственное место во Вселенной, где возникла разумная жизнь. Ненаблюдаемость космического разума, вероятнее всего, связана с исторической краткостью существования цивилизации. Появляясь в разных точках Вселенной как результат эволюции, занимающей миллиарды лет, разумная жизнь в своей высшей фазе, вероятно, длится недолго — может быть, лишь тысячелетия. В необъятном пространстве она вспыхивает и гаснет, подобно искрам, так, что одновременное существование даже нескольких искр в обозримой Вселенной маловероятно.



Бактерии могут вызывать дождь и снег

Американские исследователи из Государственного университета



Луизианы обнаружили, что некоторые микроорганизмы могут попадать внутрь облаков и вызывать выпадение дождя или снега.

Известно, что прежде чем выпасть на землю, капли дождя или льдинки должны сформироваться внутри облака. Обычно это происходит вокруг центров кристаллизации, которыми могут являться минеральные частички, а также микроорганизмы — бактерии, грибы или мелкие водоросли. До сих пор не было известно, насколько часто живые существа могут выступать в подобном качестве.

Чтобы выяснить это, исследователи собрали образцы свежеснегавшего снега в разных районах Северной Америки, Европы и Антарктики. Ученые отделили от снега примеси и поместили их в чистую воду, наблюдая процесс кристаллизации при понижении температуры. По их словам, они обнаружили от 4 до 120 центров кристаллизации на литр в различных образцах снега, причем 69—100% из них оказались

биологическими. Подобные центры кристаллизации были обнаружены даже в образцах снега из Антарктики.

По словам исследователей, микроорганизмы могут переноситься облаками на значительные расстояния и выпадать с дождем и снегом на почву и растения. При этом минеральные и биологические центры кристаллизации в облаках образуют сложную систему, которая может нарушаться в результате деятельности человека. Например, если человек засеивает большие площади растительными монокультурами, это отразится на составе микроорганизмов в облаках, в том числе в них может увеличиться доля патогенных для растений микроорганизмов.

Управление имплантатами

Японские ученые из Университета города Осака разработали новую технологию, которая позволяет контролировать искусственные части тела при помощи ес-

*Рисунки
А. Сарафанова*



тественных мозговых импульсов. При помощи новой технологии станет возможно управлять различными протезами или имплантированными аналогами частей тела не при помощи внешнего управления, а точно так

же, как и естественными частями тела, — командами головного мозга.

В основе технологии находится очень тонкий и легкий электродный лист, несколько напоминающий обыкновенный пластырь, который при помещении на голову человека способен улавливать мозговые волны и при помощи электродов транслировать их в электронные сигналы.

По словам профессора Тошики Йошимин из медицинской школы нейрохирургии при Университете Осаки, для того чтобы разработка смогла безошибочно улавливать мозговые волны, необходимо ее инвазивное, то есть внутрочерепное, размещение.

В будущем на базе такой системы ученые намерены создавать целые комплексы оборудования для инвалидов или парализованных людей. Однако, как отметил профессор Йошимин, промышленные образцы систем могут быть готовы только к 2011 году.

В качестве побочного эффекта имплантации сенсоров специалисты называют возможность мониторинга состояния человека. Например, по анализу мозговых волн можно точно определить надвигающийся приступ эпилепсии или иных негативных состояний, которым человек может быть подвержен.

Разработчики говорят, что в обычных условиях их система помещается на кору мозга вблизи сегмента, отвечающего за моторные функции человека.



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...



Александр Савинов

Зелья, травы, корешки: «чудодейственные вещи» В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ

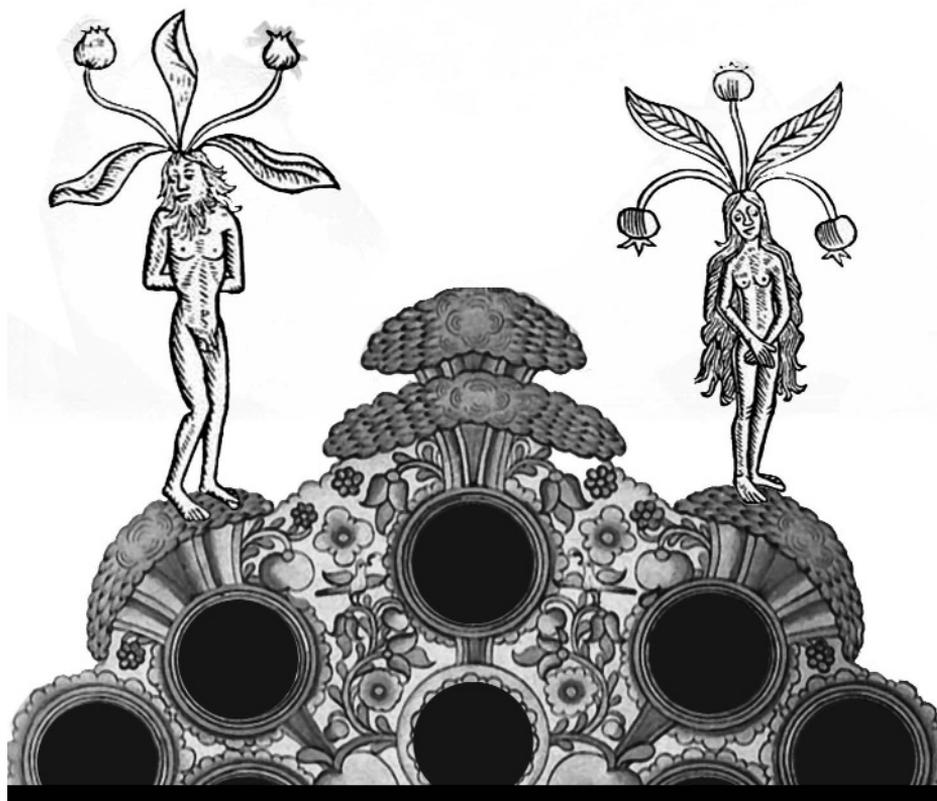
...Бабка возилась у печки, горшки ворочала. Отсветы горячего угля вырезали на лице глубокие морщины. Лицо старое, но руки крепкие. Сальная свечка разгоняла темноту; в углу старик сидел, жевал бескровными губами. Бабка выгнала его в сени, крикнула, как собаке: «Ложись!» Вытерла рот ладонью, подвинула свечку, спросила женщину, что присела на краю скамьи: «Принесла?» Женщина горсть серебра показала. Бабка завернула в платок монетки-чешуйки, достала сверток, развернула... Женщина смотрела, затаив дыхание... «Гляди, — тебе зелье и коренья, польза будет!»

Историк М. Корогодина в книге «Исповедь в России в XIV — XIX вв.» обнаружила свидетельства магических действий в «исповедных» вопросах для женщин. «Хотя на Руси были мужчины волхвы и чародеи, но в текстах, обращенных к женщинам, намного больше статей, касающихся магии и ворожбы, чем в текстах, обращенных к мужчинам». Отмечали «зелья», которые наделялись магическими свойствами. «Зельем» называли разнообразные составы, посредством которых можно «околдовать» человека или нанести «порчу» на недруга. Духовник-священник на исповеди сравнивал «зелья» с «чарами бесовскими» и вопрошал: «Носил или посылал зелья злые?» В один ряд с «зельем» ставили «корения и неподобные словеса чаровные». В «исповедании о грехах» встречаются «зелья смертоносные», их применение равносильно убийству. В тибетике печатном 1623

года, в «мужском» списке для исповеди сказано: «Велел ли кому убить или утопить или зельем уморить?» В данном случае зелье — яд. Злодеи знатные, влиятельные размышляли об убийстве тайном, что показано в исповедных вопросах: «Иному кому убить или зелием отравить не велел ли? Иному кому убить или утопить, или зелием уморить?» В летописях Смутного времени сказано, что злополучный царь Василий Шуйский послал к предводителю мятежников Болотникову слугу с «злым зельем». А невестка Шуйского на пиру подсыпала «лютое зелье» в чашу Скопина-Шуйского. Знаменитый воевода упал и вскоре скончался.

В библиотеке Академии наук есть рукописный «Синодик лицевой» с иллюстрациями. Принадлежал Наталье Алексеевне, сестре царя Петра. Рисунки в «Синодике» устрашающие: вот «жена» вниз головой висит. Пояснение: «Сия мука тем... кои колдуют всячески, след у человека вынимают и ветром пускают всякую скорбь. Висеть таким кодуням вечно и лютые звери терзать их будут!» Следующий рисунок в книге показывает, что дурные женщины «за волосы висят». Указание: «Сия мука будет тем, кои дают смертоносного зелия и отрав, и коренья мужьям и всякому человеку на смерть и людей иных научали».

Применение «зелий», судя по «исповедным вопросам», только в определенных обстоятельствах приводило к смертельному исходу. «Не то зелье, чтобы в землю, а то, чтобы жилось»,



— отмечено в словаре В. Даля. В словарной статье Даль относил «зелье» к миру растительному: злаки, травы, растения. Одновременно, по Далю, «зелье» — снадобье лекарственное. Или дурное «зелье лихое». «Зелейщица» лечит или «чарует» травами, кореньями. «Огромное количество вопросов в исповедных текстах для женщин показывают, что зелье — преимущественно средство женское», — находим в историческом очерке. В применении «зелий» заметны в средневековом обществе разнообразные «хитрости».

В 1675 году доверенный боярин Никита Одоевский проводил в столице розыск по делу «ворихи» слепой Феньки, которая обнаружилась в доме князя Куракина, где занималась каким-то таинственным делом. Князя посадили под домашний арест, Феньку и слуг взяли и «пытали «крепко». Спрашивали: кто приходил к Феньке и знал ли Куракин про это? Зачем Фенька в городе появлялась в сопровождении княжеских слуг? С какой радости стольник дворцовый

Шереметьев телогреи шелковые Феньке подарил и к ней приходил? Доклады о допросах Феньки царь слушал в присутствии думных чинов, что свидетельствовало о значении розыска. Царь прихварывал, подозрения очевидные... Палачи усердствовали, Фенька умерла под пыткой. Царь Алексей Михайлович скончался через полгода... Остались слухи и догадки: «ворожила» Фенька или «зелье» какое готовила?

Заклинания, «ворожба», «зелья» — набор чудодейственных средств, который находился и в темной избе, и в высоком царском тереме: культура допетровского времени сохраняла равномерный порядок верований и обычаев в повседневной жизни знати и народа.

«Есть жены-волшебницы, иначе обавницы», — говорилось в известном сочинении XVII века «Беседа отца с сыном о женской злобе». «Изводит такую мужа колдовством в первый день свадьбы, на первом ложе и в первой бане. Над едой шепчет, под ноги не-

что подсыпает, кореньями и травами промышляет». В исторических исследованиях отмечено, как женщины сохраняли в своей среде навыки языческих обрядов. На исповеди женщин спрашивали: «Не давала ли потворных зелий мужу или кому иному?» По обычаю муж и жена обязаны исповедоваться у одного священника. «Учитель он, наставник... призывайте к себе в дом часто, приношение давайте от трудов, обнажайте грехи и получайте советы о житии полезном», — говорилось о назначении духовного отца. Он знал интимные подробности семейной жизни; в его вопросах о применении «зелий» заметно беспокойство «мужского мира»: женщина мужа «зельем добывает», равнодушного «потворным зельем» возвращает... «Зелье» незаметно давали «на любовь», добываясь расположения супруга и согласия в семье. Или «на порчу», чтобы извести нелюбимого и жестокого... Страх преследовал мужчин: что подольет в квас «жена-зеленица»? Что сама выпьет, отвернувшись? Отсюда вопросы исповеди: «Пила зелье какое?» «Мужа уморила ли отравой?»

Обратимся к исповедному сборнику, где представлен зловещий набор женской хитрости: «Не помыслила ли кого зелием уморить или утопить, или тоску навести?» Приходилось иным «женкам» вертеться на исповеди, отвечать: «Не давала ли потворных зелей мужу или иному? Зелье или траву не давала ли пить кому?»

«Добрая жена — веселье, а дурная — злое зелье!» В литературе XVII века особое «отравное зелье» показано как любовный напиток. В известной повести о Савве Грудыне молодая жена томится в доме престарелого мужа: третий раз он женат и норовит пораньше спать лечь, чтобы перед рассветом в церкви появиться. Благочестивый старик. Скучно живет молодая жена, но появляется гость, юноша Савва. Прельщает жена юношу, подмигивая или на ногу ему наступая; подобные знаки любовной страсти неоднократно отмечены в «исповедных вопрошаниях». Она готовит «зелье».

Принимая в своем доме сына знатного купца, муж велел водку к обеду подать и гостю поднести. Как принято, чарку подавала жена; набеленная, на румяненная, в лучшем платье. Гость должен выпить и поцеловать хозяйку. Можно «в уста». Но в «питье» коварная женщина, как сказано в повести, добавила «отравное зелье». «Едва испив питья оно, начал Савва сердцем тужить и скорбеть по жене оной. Она же, яко лютая львица, яростно поглядывала на него...» Молодая жена получила, как принято, поцелуй, но в дальнейшем не спешила, велела мужу изгнать юношу. Ожидала, когда Савва сам покажет «блудное» желание? Или любовный напиток — средство долговременное? «Зелье» истощало тело и разум юноши Саввы, стал непрестанно тужить «о проклятой жене онной» и таял как свеча. «Яко бы некой великой скорбию болел». Согласился дьяволу душу свою отдать, чтобы «на ложе с онной женой совокупиться».

В знаменитой повести о приключениях Бовы-королевича подруга славного героя помогла ему бежать, незаметно всыпав из широкого рукава в чашу с медом королю Маркобруну «усыпляющее зелье». Любопытно, что снотворное девице дал сам Бова с исчерпывающим указанием: «Ты всыпь в кубок, будет спать 9 дней и 9 ночей, а мы в тоя пору уежим». Рыцарь Бова не только находит «зелье», но знает его действие. Есть в повести загадочное «белое зелье» для умывания, которое превращает старика в юношу. Но это чудо сказочное. А «усыпляющее зелье» в порошке — нечто реальное.

И в мужском обществе, судя по «вопросникам», «зелья» водились. Заглядывая в список «для мужей и отроков», духовник спрашивал: «Или зелия отравные знаешь? Или иные какие?» Заметно, что «отравное любовное зелье» выделено среди иных. В рукописном тексте середины XVI века сказано: «Муж дает зелье блуда ради» или «милости ради», — для взаимной признательности. («Блуд» в средневековых текстах — уклонение от принятых правил и наставлений.) Возможно, иное «зелье» предназначено для

«порчи», во вред здоровью и рассудку. Следствие по делу слепой Феньки искало среди придворных царя Алексея Михайловича заказ на «порчу» или «милость» посредством «зелья и ворожбы».

Мастерицы предлагали желающим сложные смеси, а посадские «женки» могли приготовить «зелье» для своих нужд. Отвар, настой, порошок. Знания о составе передавали изустно. В исповедных текстах сказано, что женщины хранили языческие традиции: приводили в дом чародеев, «ставили трапезу» древним Роду и Роженицам. Переписчик однажды внес в список исповеди: «Врачевание каково умещь?» К навыкам традиционной медицины духовенство относилось подозрительно. Но «бабы» не только «ворожили и приворачивали», готовили «зелья», но принимали роды, сгоняли «бельмы с очей», удаляли гнилые зубы. «Кроме простейших навыков традиционной медицины, любая женщина обладала начатками магических знаний: приметами, свойствами трав и т.д., что позволяло ей чувствовать себя в безопасности в окружающем мире и социуме», — утверждает М. Корогодина. Как понимать «безопасность женщины»? Обратимся к вопросам для исповеди.

«Дитя в себе растворила?» «Зелье» принесла беременной подруге; она «зелье пивши, плод извергла...» «Зельем» женщины прерывали нежелательную беременность или избавлялись от плода при позднем сроке. В исповеднике сохранилось объяснение: «Не пила ли зелья для извержения детища или не убивала дитя во чреве своем стыда ради?» Зловещие процедуры с «зельями» в период беременности неоднократно находим в «исповедных вопросах» для женщин замужних и для вдов: «Растворила, портила во чреве, уморила, погубила...» И в женских монастырях «зелье от детей» пили. Даже царевне прилично напомнить по Синодику рукописному, что «вдовицы и всякого рода блудницы» траву и коренья едят и «зелье пьют того ради, чтобы в утробе дитя понемногу изнурилось и вышло». И наказание

показано: такого рода грешницы за руки подвешены, чтобы висеть вечно. О муках совести нет ни слова, наказание изнурительное, но внешнее. Показано в исповедных вопросах, что желание избавиться от беременности могло исходить от мужчины.

В XVII веке моральные нормы традиционного общества рушились или «ветшали»; это происходило в городах, где женщины работали в мастерских, сидели в торговых рядах, ходили с товаром по улицам. В городах появились люди «гулящие», «лихие». Иностранный дипломат Олеарий видел в Москве, на «величайшей в мире Красной площади», с утра до вечера толпу торговцев и праздных людей. Среди них женщины торгуют холстом и всякой мелочью, держат во рту колечки с бирюзой. Олеарию объяснили: продают себя... Были в городах тайные «дома свиданий», обычно содержали их вдовы. Или устраивали корчму, соединяя телесные радости для посетителей с водкой самогонной, которую держать в доме незаконно запрещено. Подавали в корчме «вино зелейное», прообраз современного бальзама; травы добавляли в водку не для пользы, но чтобы «опоить» или заглушить привкус дурного спирта. Здесь знали особые «зелья», чтобы первая чарка «валила с ног». Дела эти скверные принесли прибыль, о чем сказано в вопросах для исповеди XVII века: «Корчму и б... собрание не держал ли богатства ради?»

В XVII веке по указанию властей отцы духовные стали «сыскивать» вдов и девиц, которые «начнут детей рожать»; мужчины, причастные при рождении незаконных детей, платили особый штраф. Нарушение тайны исповеди не смущало духовных отцов, которые привыкли к делам повседневным: заходить в гости, сидеть с чаркой за столом, наставлять новобрачных, подписывать за неграмотных купчие и кабалы заемные, хранить завещания, скреплять подписью выборы городских старост... Приличный способ развода, когда один из супругов удалялся в монастырь, осуществляли с согласия духовника. Духов-

ные отцы знали, что происходит в каждой посадской избе.

Редкий, «единичный» вопрос: «Зелье пила, детей хотя?» — может объяснить многое. Как и свидетельство того, что зелье «пили для молока» в период кормления новорожденных. Признавали единогласно, что «бесчадие» исходит только от женщины. В безвыходном положении любые средства годились, особенно «чудодейственное зелье». Рождение ребенка приносило женщине новые заботы. Если в первые дни исчезало материнское молоко и не было кормилицы, возможность сохранить новорожденного минимальная.

Мужу грамотные в XVII веке искали таинственные средства в рукописных «Травниках» или читали «Лечебники», переводы с немецкого и польского. Подобные сборники показывают проникновение зарубежной культуры в повседневный быт. Но переводы медицинских советов соединялись с отечественными привычками. Описания «Травников» удивляют, когда речь идет о чудодейственных травах. Указано: есть ряска, трава маленькая, листья блестящие, по земле тянется. «Положи такую траву под голову спящей жене, сама скажет, с кем была или замыслила злое». Ревень, известный как мягкое слабительное, открывал ревнивому мужу женские тайны. Сказано в «Травнике»: положи жене под голову, скажет, с кем блудила! В списке «Лечебника» из города Шуи содержалось забавное наставление. Муж должен купить у восточных купцов «редкий камень индийский, видом, как железо», природный магнит, который следует использовать для испытания жены. «Ночью положь камень под голову жене; которая мужу своему верна, сквозь сон обнимет. Которая от мужу блудит — с постели слетит, будто кто ее спихнул...» Представим озабоченного мужа, который в темноте крадется к спящей жене с камнем-магнитом. Впрочем, польза очевидна: жена иногда обнимала, но никогда не улетала. В дом, где лежал магнит, приходила тишина.

В трудах по истории народной медицины сказано, что «Травники» в древности назывались «Зелейники». Списки «Травников» отчасти объясняют состав «зелий»: отмечено свыше 60 известных лекарственных растений. Многие применяются в современной медицине — зверобой, мать-и-мачеха и другие. В рукописи видим «одолень» — возможно, корень валерианы, «совины очи» — крохоблюку лекарственную, «траву ушко» — шалфей аптечный... И мяту перечную, ромашку аптечную, ландыш майский. Отмечена горевчатка желтая, *Gentiana Lutea*, основа гомеопатических рецептов для лечения ревматизма и артрита. Знали о целебных свойствах «губы» — гриба чаги. В «Лечебниках» показаны полезные свойства цветов и плодов «своборинного дерева», шиповника.

«Травники» приоткрывают завесу времени: какие чудодейственные свойства «зелий, трав и корешков» представляли «чародеи и целители». Траву «адамова голова», что растет в «черных лесах», брать осторожно, с молитвой «Отче наш». Отвар травы спасает того, кто «порчен». Можно дать жене, если роды трудные. Приложи к ране — в три дня заживет... Кто найдет траву «царь-архангел», выкопает с корнем в Иванов день летний и с собой носит — дьявола не боится и человека злого! «Под той травой корень стоит человеком, трава растет из ребер его. Корень женщинам полезен: у которой жены детей нет, истопи в молоке и дай пить — будут дети. У кого старая порча, хоть за 30 лет, отвар корня выведет вон». Траву «воронье око» пить «битому человеку, а корень зубам полезен и от мужской слабости избавляет, если разварить и хлебать с молоком». «Вельми малые царские очи» — чудесная трава: если на суд поведут, с собой возьми — не осудят! А жениться захочешь — держи при себе, «ласковое житье» будет. Ищите, женихи, «царские очи», росянку круглолистную, в бору, где бывает клюква...

Елена Сьянова

«Нет, я ни о чем не жалею», —

— пела Эдит Пиаф.

Он очень любил эту песню и часто ставил пластинку, пропуская сквозь парализованное тело мощный поток энергии великого голоса и, видимо, не думая о том, что эти слова можно назвать рефреном второй половины его жизни.

В июле 1945 года доктор химических наук, кавалер ордена Трудового Красного Знамени старший лейтенант Николай Феодосьевич Жиров был вызван на Лубянку для получения спецзадания. «Из Нижней Силезии только что доставили в Москву большой архив гиммлеровских институтов; будете с ним работать, — сказали ему. — А пока отправляйтесь в Германию. Там, у американцев, одна сволочь, из главных нацистских бонз, согласилась что-то показать, не то ракеты с биоголовками, не то какой-то газ. В общем, спецхимия, как раз по вашей части. Получите удостоверение уполномоченного Особого комитета ГКО, с самыми широкими полномочиями и — вперед. Вы коммунист, товарищ Жиров... Разберетесь на месте».

Бывшее химическое предприятие имени Роберта Лея, входящее в концерн Боша, еще в конце 1944 года было переведено в Южную Баварию и получило наименование «объект 3Z». Бывший вождь бывшего Трудового фронта, но вполне действующий доктор химических наук Роберт Лей предложил американским оккупационным властям посетить этот подземный объект, представлявший собой смертельную угрозу для всего юга Германии. Лей предупредил, что на «объекте» военнопленными была совершена диверсия, и часть контейнеров разгерметизирована.

Предполагалось, что Лей спустится первым, однако он предупредил, что если сделает это, то до суда не доживет. Такой риск исключался: бывший начальник орготдела НСДАП в списке главных военных преступников стоял под номером четвертым. Американские химики тоже медлили: среди них «камикадзе» не было. Ну а старший лейтенант Жиров, принявший на свою голову не один бом-

бовый груз, военный человек, партиец, просто выполнил задание: партия сказала «надо», коммунист Жиров ответил «есть!».

Из командировки Николай Феодосьевич вернулся тяжело больным человеком. Диагноз: вирусное заболевание центральной нервной системы.

Небо над Москвой полыхало салютами, женщины снова носили яркие платья... А он умирал: тело сводили судороги; в голове точно шел бесконечный термояд... Однажды в клинике Бурденко склонившийся над ним врач вдруг уловил странную фразу: «Выслушай же, Сократ, сказание хоть и очень странное, но совершенно достоверное, как заявил некогда мудрейший из семи мудрых Солон...» Врач был образованным человеком: он вспомнил, что этими словами Платон начинает свой знаменитый диалог «Критий», в котором впервые упоминает о погубленной богами загадочной стране Атлантиде.

Потом этот врач много беседовал с Жировым о гипотезе существования некогда на Земле высшей цивилизации, основанной богами-пришельцами, о «великом потопе», о катастрофическом промахе Икара... Что же до Платона, то врач придерживался традиционной гипотезы о том, что грек сочинил свою Атлантиду для обоснования идеального законодательства. Жиров же уверял, что «еще рано сдавать проблему Атлантиды в архив человеческих заблуждений». В суждениях Жирова было мало чего от поэтических мечтателей Брюсова или Рериха и уж совсем ничего от умственных «киллеров» вроде Гербигера и Блаватской. Жиров был и оставался ученым.

Николай Феодосьевич Жиров не выздоровел: болезнь приковала его к постели еще на 25 лет. И тут начинается другая история — основателя советской науки атлантологии, и в ней трагедия; она открыта, как увлекательная книга; стремительна, как научный прорыв. И, как научное знание, она не закончена.

Ольга Балла

Наша маленькая Вечность



Обломки Нью-Йорка в небесной пыли

Когда «попсу» крутят в магазинах или в маршрутках — это уже давно не удивляет. Даже не раздражает: ну крутят и крутят, можно не замечать, как всякий фон. Правда, как-то раз одна моя знакомая — не совсем юная, ничуть не наивная и более того — интеллектуалка, которая вообще-то занимается по преимуществу тем, что читает и пишет сложные тексты — взяла да и призналась: «Когда я влюбляюсь, я только попсу и слушаю». Тут-то я, помнится, и задумалась.

Скептически фыркать, конечно, можно сколько угодно. Но ведь люди что-то в этом находят. Что-то такое, чего «высокая» культура им не дает — или дает не так.

Первое, что приходит в голову — это то, что так называемая попса — попытка жить вне и помимо истории. В мире ценностей неоспоримых и вечных, ибо — универсальных.

В число этих последних явно не входит, например, Большая История.

В советское время, кстати, входила. Эстрада семидесятых-восемидесятых еще пыталась приобщить потребителя к Большим Историческим

Ценностям — воспевая, скажем, Родину или радость труда. Нынешняя уже избавилась от этой, глубоко чуждой жанру, заботы. Во все времена она воспевает одно и то же, причем более-менее в одних и тех же выражениях: и пятнадцать лет назад, и десять, и сию минуту, если включить какое-нибудь «Русское радио». Или «Радио Попса». Оказывается, есть и такое. Видимо, на других каналах попсы недостаточно.

Нет, кое-какие исторические веяния, безусловно, задевают «попсу» своим крылом. Ничто так не чуждо «попсе», как высоколбая самоизоляция. Напротив — она восприимчива решительно ко всему, что ее окружает. На свой лад, конечно.

На историческую обстановку «попса» честно пыталась реагировать в девяностые. В самом деле: надо же было как-то адаптировать человека к смене декораций. Стало возможно публично упоминать о проституции — немедленно звучала песня о драматической судьбе человека, влюбленного в «ночную бабочку» («Путана, путана, путана / Ночная бабочка! / Ну кто же виноват?!» — восклицал Олег Газманов). Вошел в моду образ сказочно-прекрасной дореволюцион-

ной России, которую мы потеряли — и «Белый Орел» уже перечислял, как свои личные утраты: «Балы, красавицы, лакеи, юнкера / И вальсы Шуберта, и хруст французской булки...». Даже массовое — после общеобязательного материализма — увлечение представлениями о переселении душ и множестве их жизней и то отразилось в популярных песнях: «Я к тебе пришла из прошлой жизни, — пела Любовь Успенская. — В этой мне с тобою жизни нет».

Скажу сразу, что эдакая публицистика «попсе» надоела довольно быстро. Сегодня она может петь о Большой Истории разве что с горькой иронией: «Летят самолеты, плывут корабли. / Обломки Нью-Йорка в небесной пыли. <...> / А в чистом поле — система «ГРАД». / За нами Путин и Сталинград. / Soldaten, feuer! Spazieren «GRAD». / Wir lieben Putin und Stalingrad». («Белый Орел»). «Я не помню Ленина живьем, / Я его застал уже холодным. / Говорят, был дерзким пацаном, / Поимел державу принародно...» (Трофим).

Теперь «попса» скорее защищает человека от Большой Истории — иронией, снижением, неупоминанием ее вообще. Она — о вечном.

Мир маленького

Может показаться — и даже не без оснований, — будто «попса» — мир самых маленьких смыслов из всех возможных. Она занята исключительно частной жизнью частного человека — в том его виде, какой может случиться внутри любой общности. Она их культивирует, воспекает, оберегает.

«И каждый вечер он без денег немного, / Он простой студент...» («Иванушки International»). «Создаю тебе уют и дарю любовь свою. / Кто бы мог подумать, как приятно быть женой! / Женское счастье — был бы милый рядом, / Ну, а больше ничего не надо». (Татьяна Овсиенко).

Законным предметом лирической нежности тут могут стать даже гастрономические радости:

«А впереди у нас три дня и три ночи, / И шашлычок под коньячок — вкусно очень...» (Трофим).

Из всех ипостасей Родины «попсе» милее всего родина малая, уютная, безусловно, добрая и — для пушего чувства ее ценности — непременно покинутая:

«Ах, как хочется вернуться, / Ах, как хочется ворваться в городок, / На нашу улицу в три дома, / Где все просто и знакомо, / на денек...» (Анжелика Варум).

И, конечно, ее, покинутую, можно всласть, до дрожи и слез, идеализировать — чем «попса» и занимается:

«Где без спроса ходят в гости, / Где нет зависти и злости, / милый дом!...» (Анжелика Варум).

Если какая-то общность «попсу» и волнует — то лишь небольшая общность частных людей, связанных частными смыслами. Прежде и типичнее всего, это — любовь, заговор двоих против всего света.

«Одни мы в мире, я и ты, / В руке твоей моя рука...» («Мираж»).

«И будет только нам двоим заметно, / Что мир как будто стал необитаемым...» (Жасмин).

Но это совсем не обязательно. Главное — чтобы было чувство драгоценного «своего», тайный и упрямый заговор против всего обязательного, навязанного, официального. Это чувствовала уже «попса» поздней советской осени — восемьдесят шестой, восемьдесят седьмой... — когда сквозь облетающие ветки светило нам иное небо:

«Музыка нас связала, / Тайною нашей стала, / Всем уговорам твержу я в ответ: / Нас не разлучат, нет...» («Мираж»).

Звезды нас ждут сегодня

Да, группа «Мираж», звуковой фон юности. Как не помнить. В голосе их солистки, Маргариты Суханкиной, было что-то трагическое, надрывное, раненое. Задевало даже меня, категоричного сноба-книжника: всему надрывному и раненому верилось с полоборота. И при чем тут качество слов?!

«Наступает ночь /И обещает /Все исполнить для меня. /Знаю я теперь, /Что Ночь сильнее Дня», — пел «Мираж» в поздние восьмидесятые, и по нашим юным хребтам пробегал, однако, холодок соприкосновения с космическими, мирообразующими силами.

«Спорят День и Ночь, /Но мы сумеем им помочь...»

Как не суметь! Ведь спорят они о нас. Человек — главная, да, по сути, и единственная забота всего мироздания.

«Даже осенний гром был в тебя влюблен, / Желаний не тая...» (Вячеслав Быков).

Человек здесь — маленький волшебник. Да такой ли уж маленький, если все, что ни происходит в мире, имеет лично к нему — прямое отношение?

«Бледный бармен с дрожащей рукой, /Дыма табачного плены /И та, что согласна ехать со мной, /Тоже является частью Вселенной...» («Иванушки International»).

Его повседневность (а только в повседневности он и живет) — чудесна. Он в некотором смысле всесилен.

«В небесах ты свободна кружиться /Выше солнца и звезд выше...» (Андрей Губин). «Горы разведу руками, /Трижды землю обойду...» (Валерий Меладзе). «Позови меня с собой! /Я пройду сквозь злые ночи, /Я отправлюсь за тобой, /Что бы путь мне ни пророчил...» (Татьяна Снежина / Алла Пугачева).

Все, что происходит с «маленьким», «частным» человеком — в «попсе» становится событием космического масштаба. Мир чутко отзывается на все его состояния:

«Есть на любовь печальный ответ, /Когда одному она не нужна, /Когда одному она не нужна, /И этот ответ звучит коротко: «Нет». /И сразу тучи небо закрывают, /И дождь холодный сыплется из них...» (Александр Буйнов).

Другие люди — если они, конечно, не входят в круг «своих», заведомо не слишком широкий — человеку в основном чужды, если не враждебны:

«Перспект осенний набит был людьми, /И было всем не до нашей любви, /И в океане раскрытых зонтов /Ты исчезла из вида...» (Филипп Киркоров).

А миру как раз есть дело до нас. Он разговаривает с человеком всеми своими языками: светом, цветом, погодой, деревьями — да все об одном, об одном:

«Скажи ты мне, речка, /Скажи мне, рябина, /За что я его полюбила?» (Татьяна Овсиенко).

Мир о человеке беспокоится. Заботится о нем:

«Лето прошло — меня одуматься просит /Теплая осень» (Жасмин).

Поэтому, выбирая между обществом с его условностями и Большим Миром, человек, конечно же, выберет Мир.

«Мир, поверь, прекраснее, чем сон. /Оставить стоит старый дом, /Что был твоим так много лет... Звезды нас ждут сегодня. /Видишь их яркий свет?» («Мираж»).

И пусть люди потом локти кусают: «Люди проснутся завтра, /А нас уже нет...» («Мираж»).

Уйду я от вас. А вы поплачете. «А я сяду в кабриолет /И уеду куда-нибудь, /Если вспомнишь — меня забудь, /А вернешься — меня здесь нет...» (Любовь Успенская).

Сладко-освобождающий детский жест ухода. «Попса» возвращает человеку детство — и детскую неизменность мира. То есть — вечность.

Тебе я нужен именно такой

Говорю же, она вся — о вечности, даже когда о пустяках. Причем о вечности, пережитой лично. И только поэтому — о любви, самой типовой, самой заболтанной «попсовой» теме.

Дело даже не в том, что любовь «всех касается» и «всех волнует». Любовь — даже безответная и несчастная — спасает человека от бессмыслия. Об этом, конечно, и «высокая» культура догадывается. Но «высокая» культура требует от человека усилий. «Попса» не требует ничего. Ну разве что простого внимания.

«<...> без / тебя, моего / единственного / путеводителя, / мое прошлое / Кажется пустым, / как небо без Бога...» («ВИА Гра»).

Собственно, других форм вечности для «попсы» и не бывает. Зато эта — самая-самая надежная. «Все приходит из ниоткуда / И скрывается в никуда, / Но единственное чудо — / То, что ты со мною всегда. / Я забуду, что было в моде, / И не вспомню ни снег, ни зной, / Пусть все мимо, пусть проходит, / Если ты до конца со мной». (Александр Маршал).

В любовь прячутся — как в надежный дом.

«Он играет на гитаре, / И не грустно им вдвоем, / Осень их не испугает / серенким дождем». (Татьяна Овсиенко). «Никому уже на свете я не верю, / Только ты одна сумеешь мне помочь...» («Белый Орел»).

Любовь в «попсе» делает человека безусловно-ценным, автоматически-значительным. Она принимает и оправдывает его таким, каким застала. Во всех его подробностях и странностях. Как и детство.

«Я такой-сякой, может, права ты, / Только кто вернет мне мой покой? / Зря считаешь ты, что других я хуже, / И тебе, поверь, я нужен именно такой. / Нужен, нужен, нужен, нужен я такой-сякой». (Филипп Киркоров).

«Попса» — она добрая, даже когда злая. Она человека прощает.

И еще она сообщает ему, что устои мира — неизменны.

Культура и Натура

Тексты высокого качества здесь не нужны по определению. Тексты нетривиальные — то есть такие, которые, не приведи Господь, затрудняли бы восприятие, требовали бы усилий, по крайней мере — создавали бы некоторое напряжение — не нужны тем более. Тут не должно быть дистанции между человеком и текстом — вообще никакой. «Попса» должна быть голосом самого естества. Которое, как известно, ни в какой рефлексии не нуждается.

Для этого как раз нужны банальные рифмы, ходячие сравнения, стертые

от бесконечного употребления образы.

«Пускай в глазах любви погас волшебный свет / И теплых рук твоих со мной сегодня нет, / Пусть водопад горячих слез смешался с горечью в вине, / Но до сих пор твоя душа живет во мне. / Она цветет с букетом роз, пускай на улице мороз, / Она в тепле блистает узором на стекле». («Божья коровка»).

Ужасно, да? А кто, собственно, сказал, что это должно быть литературой?

Здесь даже косноязычие необходимо. Во всяком случае — к месту. «Лето нам дарит в подарок / Много дней и ночей...» (Татьяна Овсиенко). Так ближе: как домашний халат, как стоптанные тапочки. Как скомканная записка самому себе, сочиненная наспех, да так и забытая в ящике стола. С этим можно обращаться по-своему.

«Попса», конечно, нарочно заведена для того, чтобы вызывать к себе высокомерное отношение скольконибудь думающих людей. Чтобы раздражать. Чтобы от нее отталкивались. Преодолевали ее. И — вытесняли в ее обширную, безграничную область все, что считать культурой не хочется или не получается. Уже — или еще?

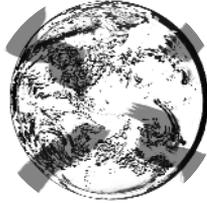
У любой культуры непременно должен быть нижний уровень — область корней, уходящих в почву.

«Попса» — это где-то в переходных пластах между Культурой и Naturой. Natura посылает туда свои сырые и грубые импульсы для первичной — чтобы хоть как-то можно было с ними обращаться — культурной обработки. Культура сбрасывает туда же свой отработанный, изъезженный материал, шлак, шестеренки с давно стесавшимися зубчиками — чтобы переплавлялись обратно в природу, вращались в естество. «Попса» — это физиология.

Это — желудок культуры, ее кишки, печень, нервные окончания, шероховатости, бороздки и волоски на коже, органы выделения, наконец.

Но попробуйте-ка представить себе мозг без всего этого.

Собаки, слоны и спутники



Неисчислимы рассказы о поразительных свойствах животных. И в самом деле, как не удивляться рыба-брызгуну, которая ухитряется за считанные миллисекунды (!) рассчитать, где упадет насекомое, сбитое выпущенной из рыбьего рта стружкой, и оказаться там еще раньше, чем оно погрузится в воду (см. предыдущий номер «З-С»). Или какой-нибудь сойке, которая не просто создает про запас склады пропитания, но еще и располагает их в четком предвидении будущего, помнит, где что находится, и понимает, — если сама склонна воровать, — что нужно тотчас перепрятать запасы, если их местоположение увидит такая же вороватая товарка. Наш рассказ тоже посвящен поразительным свойствам животных, но в данном случае — их способности предвидеть, точнее, — предчувствовать некоторые стихийные бедствия. И это не легенды и мифы. Четко зафиксирован случай — 26 декабря 2004 года, — когда в одной прибрежной тайландской деревне в одно прекрасное тихое утро весь рогатый скот внезапно наострил уши, застыл, кто где стоял, а потом прынул что было сил на окрестные холмы — и крестьяне за ним, — а через считанные минуты деревню как языком слизало цунами.

Журналисты, записавшие этот рассказ чудом спасшихся крестьян, у-

верждают, что так оно и было, — они сами видели и разрушенную деревню, и рогатый скот, все еще не решавшийся спуститься с холма. Ученые пожимают плечами. Даже специалисты-геофизики не могут указать какого-либо признака приближающегося землетрясения, куда уж тут животным! Геофизики знают лишь общую причину землетрясений. Она состоит в земной тектонике, то есть в том, что тектонические плиты движутся по лежащей под ними горячей мантии и трутся при этом боками, а то и наползают друг на друга. Во всех местах такого трения возникают упругие напряжения, которые постепенно нарастают, достигают некоего предела и тогда высвобождают накопившуюся упругую энергию в виде сейсмических волн. Вот эти волны и трясут землю.

Такие напряжения возникают на разной глубине, от нескольких до нескольких сотен километров, и сами места соприкосновения плит имеют разные пределы упругости, поэтому высвобождающаяся энергия в разных случаях разная и баллы землетрясения по шкале Рихтера тоже разные. И это в общих чертах все, что могут на данный момент сказать специалисты-геофизики. Они еще могут добавить, что главные места землетрясения сосредоточены в основном там, где соприкасаются плиты, и эти места обра-



зуют сложный рисунок на карте планеты. Но людей, особенно живущих в таких местах, все это не утешает, им знать бы только, когда оно ударит.

Поэтому они продолжают из поколения в поколение передавать друг другу истории о животных, предчувствующих такие удары судьбы, и чаще всего приписывают такие способности собакам. Ученые, как правило, игнорировали эти поверья, пока несколько лет назад один из них, занимаясь исследованиями сезонной депрессии у собак, не наткнулся случайно на загадочное «совпадение». Необходимые ему сведения о собачьем строении он ежедневно получал от владельцев собак, но не мог найти в их сообщениях нужных закономерностей, пока однажды не заметил день, когда чуть не половина подопытных собак проявила признаки сильного возбуждения, не имевшего никаких видимых причин, если не считать того, что на следующий день в этом районе произошло довольно сильное землетрясение.

Это наблюдение, будучи уже вполне научным, привлекло внимание других ученых, и появились первые предположения, что же именно могут ощущать собаки перед землетрясением. Одни говорили об очень слабых изменениях электрического поля Земли, другие — о выходе тончайших

струек подземных газов из трещин в земной коре, но все эти предположения опровергались тем простым фактом, что специальные группы, созданные для предупреждения людей, живущих в сейсмических районах, давно уже занимались поиском всех мыслимых признаков приближающегося землетрясения — и ничего не нашли: ни подземных газов, ни изменения земных полей.

Не случайно поэтому один из самых увлеченных поклонников собачьей необыкновенности пришел к самому простейшему и самому радикальному объяснению: у собак, да и у всех прочих животных, есть «шестое чувство», благодаря которому все они способны чувствовать приближающиеся стихийные бедствия самого разного типа. Но тот ученый, который первым обнаружил странное массовое возбуждение подопытных собак накануне землетрясения, выдвинул более скромную и более серьезную гипотезу. Он заметил, что среди этих собак 14 имели нарушения слуха и 13 из этих плохо слышащих не проявляли в тот памятный день никакого возбуждения. А та одна, что проявляла, жила в одном помещении с другой собакой, у которой слух был неиспорченный и которая в тот день была возбуждена.

Далее, собаки с подрезанными ушами были вдвое-втрое возбужден-

нее обычных. Все это указывало на роль слуха в собачьем предчувствии землетрясения и даже точнее — на роль слуха в определенной области звуковых колебаний, потому что подрезка ушей улучшает не только слух собаки вообще, но особенно ее слух в области звуковых колебаний высокой частоты, которые не улавливаются человеческим ухом. Эта догадка сразу подтвердилась, когда дотошный исследователь сравнил возбуждение собак с большими и маленькими черепами. Оказалось, что последние в тот день были возбуждены сильнее, и это соответствовало гипотезе высокочастотных колебаний, ибо давно было известно, что собаки с маленькими черепами слышат такие колебания лучше собак с большими черепами.

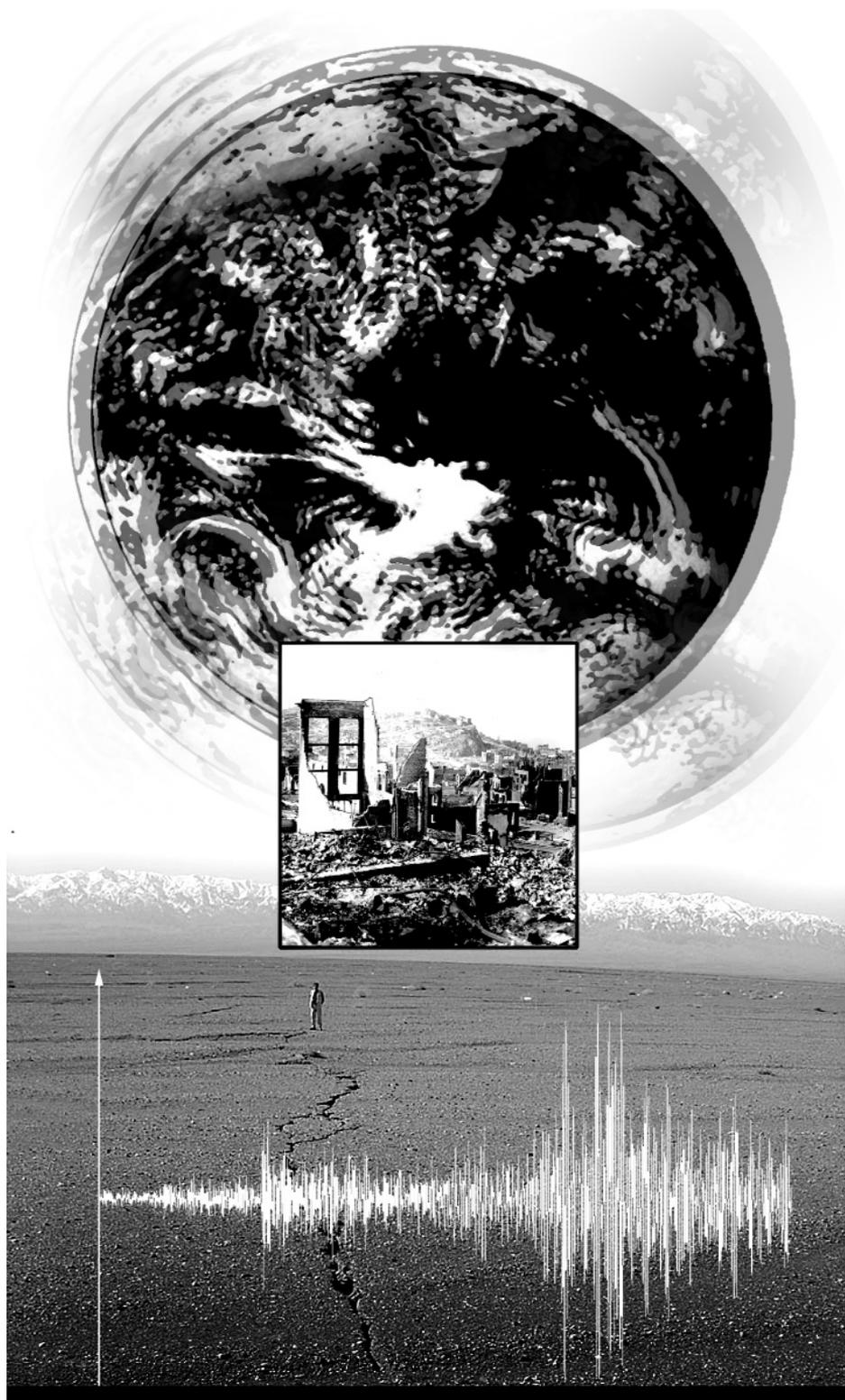
Гипотезу исследователя собачьих настроений поддержал другой ученый, исследовавший перепады настроения у слонов. Этого исследователя заинтересовало поведение слонов в день того цунами, с которого мы начали наш рассказ. В его распоряжении были сообщения крестьян, и он сумел установить, как вели себя два слоновьих стада, — одно, находившееся в 100 метрах от берега, и другое, находившееся за 3 километра.

Оказалось, что первое отошло и спряталось за холм, но лишь после того, как увидело приближающуюся волну, тогда как второе вообще не проявляло никаких признаков беспокойства. Как ни странно, именно это склонило слоновьего исследователя к собачьей гипотезе. Ведь слоны, воскликнул он, как раз высокочастотные звуки слышат, в отличие от собак, хуже, чем низкочастотные, вот потому они и не могли предчувствовать землетрясение. Специалистам это рассуждение напомнило анекдот о том народном умельце, который отрезал блохе ножки и крикнул ей: «Прыгай!», а когда она не прыгнула, воскликнул: «Я же говорил, что блохи слышат ногами!» По мнению специалистов, все эти гипотезы о неслышимых человеческому уху звуках, якобы предшествующих землетрясениям, несостоятельны. Звуки таких частот не могут

передаваться на то расстояние, на каком находились подопытные собаки накануне землетрясения. Если даже нависающие собачьи уши способны были заглушить эти звуки, то как же должны были ослабить их 240 километров подземных скал!

Гораздо больший интерес специалистов вызвали данные, полученные французским спутником «Деметер» в ходе 2,5-летних измерений электромагнитного поля Земли. Группа ученых изучила показания спутника во время больших землетрясений, силой больше 4,8 балла. Оказалось, что за 4 часа до момента землетрясения уровень электромагнитных шумов заметно снижается и наступает подозрительная «электромагнитная тишина». Но эта корреляция имеет место только для ночных землетрясений и только тех из них, которые происходят не глубже, чем 40 километров под поверхностью Земли. Ученые предположили, что напряжения плит, предшествующие землетрясению, могут менять проводимость скал, вызывая большее поглощение электромагнитных шумов. Ночью этот небольшой спад заметнее, чем днем, когда уровень ионизации (и шумов) в земной атмосфере много выше.

Специалисты разделились в отношении к этой гипотезе. Кое-кто высказал сомнение в точности обработки данных. Но некоторые признали, что «тут что-то есть». А израильский геофизик Прайс даже высказал мысль: не этот ли спад электромагнитных шумов чувствуют собаки (но не, как видим, слоны)? Все-таки что-то же животные чувствуют, заявил он, слишком много есть тому подтверждений. Кажется, власти Китая склоняются к такому же мнению. Во всяком случае, они приказали недавно создать в некоторых «опасных» провинциях специальную службу, которая 24 часа в сутки наблюдает по видео поведение змей в специальном помещении, чтобы выявить таким способом приближение землетрясений. Спутники — это, конечно, хорошо, но простые народные приметы тоже еще могут пригодиться.



«З-С» Сентябрь 2008

Между НКВД и СНЕЖНЫМ ЧЕЛОВЕКОМ

За Полярным кругом лучше осознаешь, что есть огромные пространства с замороженными возможностями. Срок действия их отсрочен и не понятно, когда наступит. И наступит ли... Это как бы модельная ситуация для страны — огромная замороженная страна (когда-то политики говорили «Подморозить Россию» — но, видно, переморозили).

И как теперь быть — снаружи и сверху никто подсказать не может, изнутри только... Но для этого — чтобы понять что-то, медленно, как якут, обнюхать, ощупать и совершить — не рывок, но длительное, терпеливое усилие (якут создан не для стометровки, а для марафона) — нужно прочувствовать ситуацию на собственной шкуре.

Почувствовать самому, прежде чем учить других.

Вот одна из причин, почему мы отправились в Верхоянск, на полюс холода. Хотя были и другие обстоятельства...*

Много поселков и городков в верхних широтах и по побережью Северного Ледовитого океана брошено государством. Говорящие головы масс-медиа настойчиво озвучивают мнение властей — освоение Севера было ошибкой. Незачем тратить средства на инфраструктуру и соцкультбыт — вахтовый метод заменит будущее жизнеустройство. Это — сигнал о том, что грядет второе пришествие промышленности, которое может оказаться страшнее первого. И в нем не видно места человеку. Кажется, уже принято решение о его депортации. Человек, со своими зайцами и оленями, не должен тут жить, не нужен машине, которая жадно, безостановочно высасывает и вычерпывает из недр нефть, газ, золото, алмазы — якутские запасы кажутся неисчерпаемыми, а машине ну-

жен размах и чтобы никто не стоял под драгой.

Людей настойчиво выживают с Севера — обманчивыми обещаниями, отключая рубильник жизнеобеспечения. Что в этой ситуации делать людям? На что направить гуманитарные усилия? Как быть с культурой, образованием?

Модернизация свой выбор сделала — закрывая школы, она подготавливает обезлюдивание. «Комплексная модернизация» подобна попытке окончательного решения «якутского вопроса» — о существовании национальной школы, собственного культурного пути развития, соединенного с достижениями мировой цивилизации. Будет ли на этом пути поставлен крест, или псевдореформы сами прежде окажутся на свалке истории — покажет время. Многое зависит от живущих здесь, на Севере, людей, их

* Отрывки из готовящейся к изданию книги «Облачная охота на зайцев у северных якутов».



знания и упорства, способности кооперироваться и находить верное решение.

О школе за Полярным кругом известно мало. Даже из Якутска попасть сюда непросто. А в Верхоянск, на полюс холода, ученые-педагоги, кажется, никогда не заглядывали. Так что мы оказались первопроходцами. Мы — это несколько человек, включая автора этих строк, составившие вторую якутскую педагогическую экспедицию. Отчет о первой представлен в книге того же автора «Девять ночлегов с воином, шаманом и кузнецом. Очерки по этнопедагогике». СПб, 2003. Данная нумерация, конечно, условна и отражает лишь экспедиции, в которых принимал участие автор. Что касается его спутников, якутских педагогов, то их поездки по удаленным районам и школам проходят регулярно, в Якутии любая поездка — экспедиция. Само словосочетание, признаемся, непривычно для слуха. Известны экспедиции геологические, географические, на худой случай, фольклорные, а это что такое?

Откровенно говоря, мы и сами точно не знали, экспедиции в педагогике — большая редкость. Определенных задач нам никто не ставил, что может показаться удивительным, если не знать местного менталитета, в котором доверие к человеку ценится боль-

*На вершине горы Ыльнаах —
«С детенышем»*

ше программ и планов. Если вам доверяют, то считают, вы сами разберетесь, что тут можно сделать. Таким образом, мы получили свободу действий, притом что у пригласившего нас человека, как я теперь понимаю, имелся свой замысел и маршрут экспедиции, проработанный в деталях. Но об этом нам не было известно. Короче, мы были приглашены местными органами образования изучить здешнюю школьную ситуацию и помочь выработать какие-то решения.

Но вообще-то, если подумать, в этом путешествии по Верхоянью — много странного и символического. Начиная с того, что задумал и осуществил экспедицию человек по имени Мир. Именно так — Мир Афанасьевич Юмшанов, начальник управления образованием Верхоянского улуса, — это его рук дело. Немножко зная шаманские якутские реалии, я понимаю, что такие совпадения неслучайны. Получается, Мир — в разных смыслах слова, позвал нас, заказал нашу экспедицию. Значит, это зачем-то нужно...

Чуда не заметили

Образование в Якутии имеет другие вес и ценность, чем в Централь-

ной России, что можно было увидеть в Якутске на съезде учителей и педагогической общественности, где в преддверии экспедиции автор повествования оказался почетным гостем. В хорошей компании, вместе с американцами и японцами, говорившими неплохо по-русски.

Съезд был торжественным, немного помпезным, но здесь это ни капли не раздражало. Делегаты-учителя из арктических районов добирались на съезд три недели, уже это создавало атмосферу неспешного пространства и времени. В день открытия делегатам показали театральную постановку: 20-е годы, первый съезд учителей, их мечты о будущем, немного наивные...

В моем блокноте — заметки с XI съезда, спустя восемьдесят лет. Я подумал, что они могут послужить введением в книжку, надо же с чего-то начать, нельзя же вдруг... Иначе, как заместитель Генерального секретаря ЮНЕСКО по образованию Колин Пауэр, назовешь увиденное в республике — «якутским педагогическим чудом».

А что он имел в виду?

Неожиданный культурно-национальный подъем якутов, прорыв в образовании в республике.

Вот некоторые факты.

В конце двадцатого века народная педагогика населяющих Якутию этносов была признана на конституционном уровне.

Были приняты не имевшие до этого аналогов в России законы — «Об образовании», «О языках», «О правах ребенка», «Об учителе», «О попечительской деятельности», «О государственной поддержке сельской школы».

Осуществлен прорыв в финансировании образования (в 1992 — 1993 годах, когда уровень финансирования системы образования в Российской Федерации упал с 18 до 12%, в Якутии он поднялся до 24%).

Еще — интенсивная поддержка одаренных детей и учительского творчества (в итоге на олимпиаде школьников в 2004 году сборная Якутии получила одно из первых мест, опередив

по числу медалей учеников из Германии, Бельгии, Китая...)

Интересно, что в России, в отличие от ЮНЕСКО, якутского педагогического чуда не заметили. Сильно заняты были — реформы, модернизации, нацпроекты...

Первоначальные сведения. Территория Республики Саха (Якутия) — 3 миллиона квадратных километров. Население — 981200 человек. Плотность — 0,1 человека на квадратный километр (в среднем).

Толчеи на дорогах нет (вспомнилось: едем как-то по срединной Якутии, полдня проехали — одна машина навстречу, полдня — другая, у нас тут оживленно, говорит водитель). Идут процессы интенсивного изменения состава населения. Десять лет назад говорившие по-якутски составляли 25% населения Якутска (он был русскоговорящим), сегодня якутоговорящих — 40%, в ближайшие годы будет половина. Идет «якутизация» Якутска за счет оттока русскоязычного населения на запад (к кимберлитовым трубкам?) и притока якутов из деревень.

Выступивший на съезде председатель правительства республики Егор Борисов выразил озабоченность вымыванием языка, культуры, процессами глобализации. События 11 сентября в Нью-Йорке привели к падению цен на алмазы. В результате Якутия потеряла 1 миллиард долларов! Что делать? — обратился к учителям на съезде председатель правительства. Адаптироваться к глобальным процессам? Или через развитие культуры, самоидентичность, самоопределение — принять вызовы современности и ответить на них? Он сказал съезду учителей и общественности — решайте сами. Но как?..

Объединение «Амма» — восемь школ, расположенных вдоль одной реки. В школах обнаружили, что расстояние между ними меньше, чем до райцентров, откуда ими управляют. Учебную четверть стали заканчивать на неделю раньше и в оставшееся время развозить детей по «сильным учи-



Село Столбы.
Будущий культурный центр

телям», которые есть в каждой школе. В результате каждая из восьми школ стала в чем-то центром для других. «Когда мы начинали, — говорят учителя, — думали только о реструктуризации — затеяли это, чтобы нас не реструктуризировали. А теперь думаем как об опыте самоуправления. Чувство ценности, полезности для других — это, оказывается, важно...»

В объединении люди находят друг друга. Приезжают дети из других районов, живут в семьях. Появились «сетевые семьи», «сетевые дети»...

На одном из «круглых столов» учительница говорила по бумажке по-русски — тоска смертная. Вдруг заговорила по-якутски — и откуда только взялась энергия? И другие заговорили — живо-живо. Сеть — на родном языке? Да, сеть формируется на родном языке, в родной культуре. От родного — к всеобщему...

Как историк, я знаю, что это не случайно.

До двадцатого века в Якутии не было массового государственного образования (казенная русская школа охватывала 0,1% детей). Но было другое образование, неформальное.

Его приобретали из жизни, через опыт, народную педагогику. Учителями были близкие и дальние родственники, кузнецы, шаманы, воины, охотники...

Охотник, который по следу животного мог узнать его возраст, пол, когда проходил зверь, как себя чувствовал и прочее — был не менее образован, чем выпускник современной общеобразовательной школы.

Мы попытались проанализировать структуру этого трудноуловимого «образования из жизни» (где есть воспитание до рождения и раннее закалывание, включение в традиционную профессию, игры и народные состязания, сказки и олонхо, скороговорки и загадки, в которых закодирован особый, свойственный этносу способ мышления, шаманский опыт с его технологиями творчества — палитра средств и возможностей этнопедагогики поистине безгранична).

И вот что обнаружилось: оказывается, в основе этнопедагогики лежат иные кирпичики, чем в обычной школе. В той «знанияевая основа», а в народной педагогике — деятельностно-развивающая. Иными словами, этнопедагогика гораздо ближе к развивающему обучению Эльконина и Давыдова, чем обыкновенная массовая школа, и еще неизвестно, что под кого подстраивать — этнопедагогику под нынешнюю школу или, напротив, школу перестраивать по законам этнопедагогики.

Это не значит изоляция.

В Якутии есть саха-бельгийская гимназия, саха-французская школа,

саха-корейская, саха-канадская... В ЮНЕСКО есть сеть, состоящая из четырех тысяч ассоциированных школ, и в этой мировой сети возникает сеточка якутская.

С другой стороны, едут в автобусе почетные гости съезда — американцы, японцы, румыны — и общаются между собой по-русски. Интересная история — общение людей со всего света — по-русски, в Якутии...

Директор одной из аграрных школ (в Якутии таких тридцать) рассказал, что получили базу бывшего совхоза и создали школьное хозяйство. Но налоги платят наравне с олигархами. Почему мы, спрашивает директор школы, платим налоги наряду со всеми?

Арктика. Расстояние между школами 300—500 и более километров. Пурга... Девять месяцев в году тьма... Но нашлись активные люди, заключили договор с пригородным к Якутску районом, и теперь там картошку выращивают для Арктики (директор одной из северных школ даже приобрел тут кусок земли и дом). Теперь в арктической школе есть своя картошка, своя рыба — жить можно. Но директор ставит вопрос шире — как наладить в северных арктических районах сетевое взаимодействие?

Почему все время сети да сети? Кооперация, самоорганизация — болевая точка страны, в смысле, болит, а никто не лечит. А в Якутии, кажется, выздоравливают... Начиная с элементарного: в Тампонском улусе школы договорились освобождать от уроков рисования учеников, которые учатся в художественной школе, от музыки — кто учится в музыкальной, от физкультуры — тех, кто занимается хореографией, и так далее. Есть потребность обмена между сетями, создания «сети сетей». Зимой, когда устанавливаются «естественные мосты», говорят мне друзья из Саха педагогической академии, имея в виду зимники через якутские реки, — соберем «сетевиков»...

На съезде представлены делегаты от родителей, предпринимателей, попечителей. Ассоциация попечителей объединяет 5000 деловых людей — это

сила, ее возглавляет лично президент республики. Поэтому попечители участвуют в формировании бюджетов всех уровней, их вклад в образование учитывается при подведении итогов тендеров на размещение государственных заказов (закреплено в республиканском законодательстве). В официальном и деловом лексиконе появилось понятие «переговорная площадка». Все это — по своему характеру — напоминает культурные механизмы участия общества в образовании, которые были в России сто лет назад и сейчас существуют во всем цивилизованном мире. В Якутии тоже что-то пробивается...

Мотивы? Во-первых, действительное желание поднять уровень образования, что способствует укреплению этноса (в Саха-Якутии это чувствуют, кажется, все — и чиновники, и простые люди). Затем, политика: в региональных выборах-2008 «образовательная карта» может быть весомой, и за нее борются на самых верхних этапах власти (этим Якутия тоже отличается от российского центра, где образование все же не имеет принципиального значения, а разыгрываются другие «карты»). Еще — якутское преломление общероссийских изменений — муниципализация, новые люди заказывают музыку... Ну, с этим еще надо разобратся...

Пригласили на прием в Дом правительства. Я думал, походим с фужерами, мило пообщаемся. Оказалось — ослепительный, торжественно убранный зал, столы с табличками как в Организации Объединенных Наций. Награды, гимны... Учительский съезд в Якутии проводит власть. Но используя некоторые общественные силы (живые, они все-таки отличаются от камуфляжных типа Общественной палаты в России). И тем самым якутские общественные силы как-то через власть реализуют свои идеи. Таков, как мне показалось, в действительности социальный смысл здешнего «общественного договора» власти и общества. «Вы, — как бы говорят общественным силам, — не будете претендовать на власть, а мы не будем ме-



Верхоянск, школа. Защита проекта

шать вам — проводить общественные образовательные идеи в жизнь, и даже кое-в чем будем способствовать».

Это, конечно, не демократия, но — более человечно, чем в иных местах.

Мне нравится заявление министра образования Якутии Ф.В. Габышевой: «Стандарт не может быть единым для всей России».

Поиск баланса между государством и гражданами...

Лучше в деревне жить, чем в спецслужбе работать

Ну, полетели... От Якутска до Батагая, административного центра Верхоянского района — два часа лета. А по зимнику — трое суток, в другое время — все десять, пояснил везущий нас в район Мир Афанасьевич Юмшанов.

Летим на АН-4 полярных авиалиний (на фюзеляже белый мишка). Внизу хребты, горы... Этот путь самостоятельно прошли два мальчика из верхоянской деревни. Не говоря ни слова, вышли, в чем были, из дома и пошли. Месяц шли. Их искали на вертолетах — не обнаружили. А месяц спустя мальчики объявились в городе Якутске на дискотеке. Один — выпускник средней школы, другой — девяти-

тиклассник. Специально в путешествие они не собирались. Просто хотели пройтись. Один выписывал журнал «Экстрим». Тренировались, ходили между селами, километров по двести (я, говорит классный охотник Мир, — не пройду). Один из мальчиков сказал, что если в природе хорошо ориентируешься, — идешь как по улице. «Еду брали?» — «Нет, только удочку...»

Ни в какие населенные пункты не заходили.

В Алданском улусе, уже Якутск на другой стороне Лены виден, объявились в поселке. Им не поверили... Они сказали, что хотят попасть в город, подработать. Им помогли перебраться через реку...

Короче говоря, замечает Мир, ребята прошли путь древних первопроходцев. «Они знали дорогу?» — «Просто рисовали карту, чертили маршрут, представляли — как пройдут реки, горы — и по карте шли. Даже компасом не пользовались». — «Большого крена эти ребята от старого тракта, верховых троп, не сделали, — подтвердил наш спутник, заслуженный учитель республики Николай Иннокентьевич Бугаев, — шли интуитивно по тому же пути». — «Поистрепались?» — «Конечно, все разорвано было. Дожди же шли, под открытым небом жили. Август месяц...» (В Заполярье, напомним в скобках.)



Я вспомнил, как на Чукотке не решился возвращаться в поселок от оленеводов один. Идти надо было вдоль реки между сопок — побоялся заблудиться.

«Как же все-таки они?» — спросил я Мира. «В Монголии, — ответил он, — тоже степь голая, а как-то же ориентируются».

И дотронулся до своего носа. Имея в виду — чутье...

В этом месте напрашивается вопрос о качестве образования. И чем его мерить? Смешно просто... Образование, которое ребята получали в школе и которое приобретали самостоятельно — абсолютно разные вещи. Одно помогало получить аттестат, другое — выжить. Или не так? «Интересно, как они учились в школе?» — спрашиваю Мира. «У нас в управлении работает бывшая их учительница, поговорим, — отвечает он. И добавляет: Одного из парней разыскивала ФСБ — ребята перекрыли все их нормативы. А я говорю — где я его возьму, он в деревне, а туда больше трехсот километров, да по горам...»

Так парнишка-первопроходец в своей деревне и живет, а не в спецслужбах работает...

Подлетаем к Батагаю, спускаемся среди гор. Одна называется Киргилех — «там, где большой дятел». Большой, черный, с красной головой... На

горе расположена контора навигации. Мягко сели, как по маслу.

Из рода хромого Тамерлана

Пора представить начальника Верхоянского управления образованием, который позвал нас в экспедицию. Он из тех «неиспорченных учителей», которые понимают стук дятла. Не случайно его зовут Мир, да и фамилия тоже знаковая. «Юмшан» — полынь-трава, якутская память. Если человек забывает запах полыни, его отлучают от семьи, рода. Вначале письма пишут: приезжай, приезжай... Не приезжает. Пошлют пучок полыни. Если и после этого не появится, — все, отрезают...

К сказанному следует добавить, что Мир Юмшанов — потомок Чингисхана (что и по внешности заметно). Потомки сохранились в шестнадцати родах, в этом улусе Мир — единственный... Его дальний предок пришел в Верхоянск в семнадцатом столетии с Золотого Онона, голубого Кэрулена — место такое есть в Монголии, ближе к Саянам. Мир Юмшанов — из рода Байды. Байда — общее имя с родом Барлас, а из Барласа вышел хромой Тамерлан... Так, во всяком случае, установил историк, в прошлом директор школы, а ныне глава администрации одного села, куда мы ехали, но не доехали. Таким образом, в организа-



Якутские дороги

торе экспедиции и нашем верном проводнике Мире Афанасьевиче Юмшанове соединились — вечная мерзлота, полынь-трава, Чингисхан...

Вообще происхождение якутов, откуда они переселились на Лену, — вопрос дискуссионный. Много разных версий (их замечательно исследовал выдающийся историк, этнограф и фольклорист Гавриил Васильевич Ксенофонов, расстрелянный в 1938 году). Филолог Николай Бугаев говорит, что в якутском языке есть слова, означающие льва, верблюда, барса, тигра — животных, которые, возможно, были распространены в той местности, откуда саха-якуты явились. «Даже дракон в языке есть, хотя в Якутии, — улыбается Бугаев, — он вроде не наблюдается... С другой стороны, у всех тюркских народов «кахай» означает свинью. Возможно, наши предки когда-то испугались свинью, — смеется Бугаев, — и великий испуг превратил ее в дракона...»

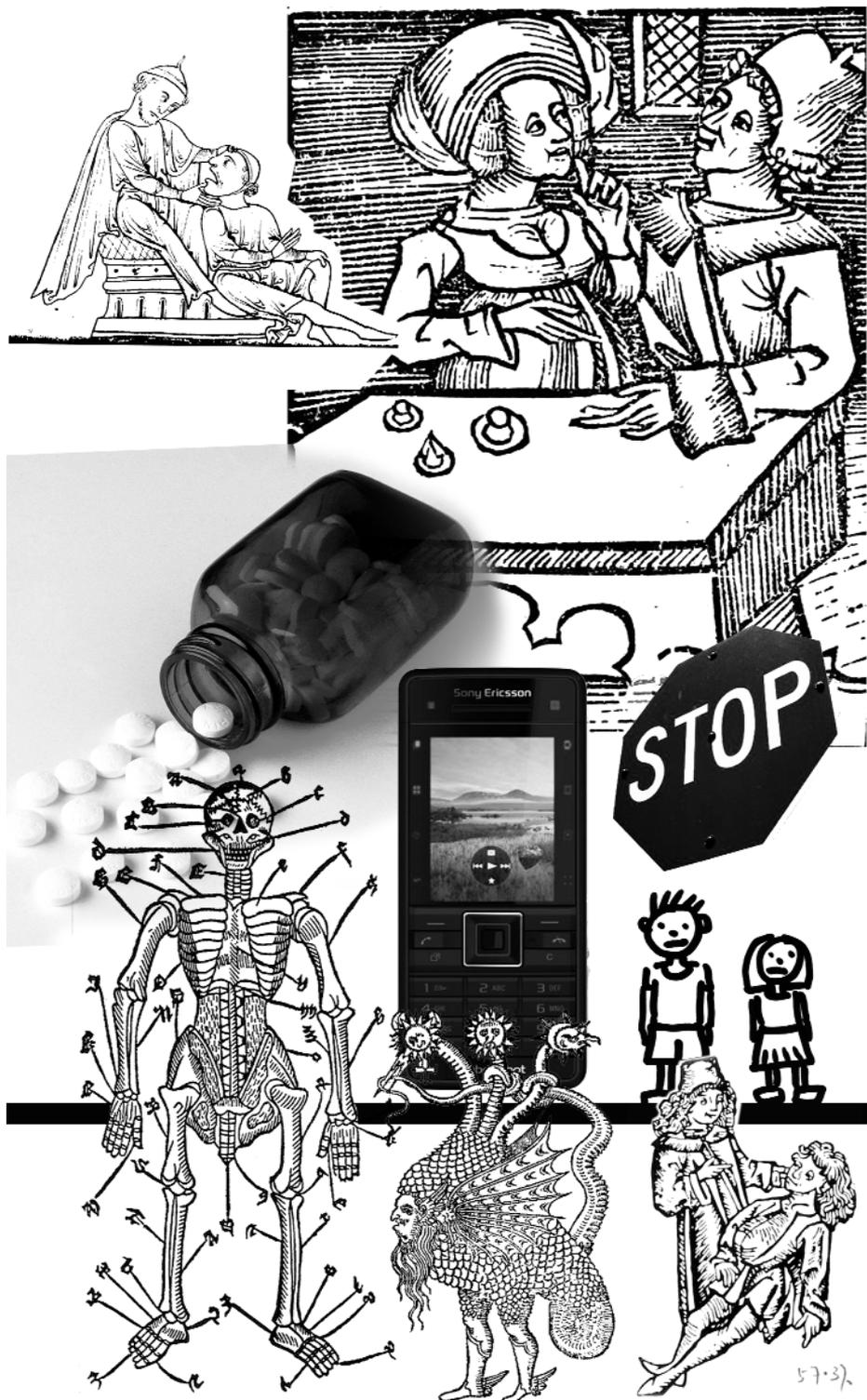
Но вернемся к Юмшанову, происхождение имени которого известно (о чем мне рассказала его мама). Мир родился в дни Карибского кризиса — когда Кеннеди и Хрущев едва не начали третью мировую войну из-за острова Свободы Куба. Тут как раз Мир и родился, как его еще было назвать?

Мальчик рос талантливым — учился в художественной школе, резал по кости мамонта и в итоге стал учителем. В 90-е годы, рассказывал еще один член нашей экспедиции Георгий Петрович Андреев, в то время замминистра образования, — шел конкурс «Учитель года». Приезжаем мы в школу, вдруг объявляют урок учителя труда. И заходит в класс учитель — с мылом. Какой-то чудак. И спокойно объясняет детям, что вот сейчас будем лепить. Каково же было мое удивление, вспоминал председатель конкурсной комиссии, когда у каждого ребенка получилась фигурка из мыла. В общем, этот учитель труда успешно прошел тур, поехал в Москву и вернулся победителем. «Есть поговорка, что без мыла пролезет, — заметил по этому поводу мой друг Бугаев. — А он, смотрите, — с мылом».

В связи с чем начальник управления образованием Мир Афанасьевич Юмшанов хмыкнул. Он вообще много не говорит. Немногословен. Невозмутим. И как покажет в дальнейшем наша экспедиция — необычайно вынослив (переправлялся на «уазике» по таким местам, что ахнешь).

Ну, пока хватит. Пора поглядеть, куда попали.

Продолжение следует.



Мобильный телефон детям не игрушка

Согласно исследованию, опубликованному в медицинском журнале *The Lancet*, дети, использующие мобильные телефоны, рискуют получить потерю памяти, нарушения сна и головные боли.

Физик Джерард Хиланд высказал новые опасения по поводу излучения мобильных телефонов и сказал, что дети младше 18 лет, составляющие четверть от 25 миллионов британских пользователей мобильными телефонами, стали более уязвимы, потому что их иммунные системы были менее здоровыми, чем у обычных детей.

Излучение, как известно, воздействует на мозговые ритмы. Влияние микроизлучения от мобильного телефона похоже на помехи в радио. Оно наносит удар на стабильность клеток тела. Основные нарушения при этом — неврозы, головные боли, потеря памяти и нарушения сна.

Ученые соглашаются, что электромагнитное излучение мобильных телефонов затрагивает мозговую ткань, хотя остается недоказанным, что оно причиняет угрозу здоровью человека.

Но Хиланд считает, что реальная угроза исходит от излучения низкой интенсивности, известного как «нетепловое излучение».

Исследования Хиланда появились после того, как правительство начало новую программу по

изучению возможных рисков мобильных телефонов.

Умеете ли вы принимать таблетки?

Что за глупый вопрос, скажете вы. А на самом деле человеку, принимающему таблетки, надо усвоить некоторые премудрости. Только тогда вы извлечете из лекарства максимум пользы.

Чем запивать? Аспирин сильно раздражает слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта. Поэтому принимать это лекарство следует только после еды. Растворимую таблетку опустите в то количество воды, которое указано во вкладыше, а обыкновенную таблетку лучше раскрошить или разжевать и запить молоком или минеральной водой: тогда она быстрее попадет в кровь.

Стакан минералки или боржоми понадобится вам, если вы принимаете этазол, норсульфазол, сульгин, сульфадиметоксин. Дело в том, что сульфаниламиды часто вызывают нарушения со стороны почек, а обильное щелочное питье поможет избавиться от ненужных проблем.

Антибиотики лучше принимать за полчаса до еды. И запивать их лучше водой, а не молоком. Ведь содержащийся в молоке кальций вступает в реакцию с антибиотиками (особенно с тетрациклином) и образует труднорастворимые соединения. Кстати, кипяченая вода комнатной температуры — самая лучшая «запивоч-

ка» для большинства таблеток.

Особый разговор — грейпфрутовый сок. Его нельзя сочетать со средствами, понижающими содержание холестерина в крови, иммунодепрессантами, эритромицином, оральными контрацептивами, тамоксифеном (противоопухольевый препарат), виагрой и ее аналогами. Грейпфрутовый сок не выводит лекарства из организма. Результат — передозировка.

А вот с клюквенным соком несоединимы антикоагулянты — препараты, уменьшающие свертываемость крови. Если это правило не соблюдать, могут открыться кровотечения в желудочно-кишечном тракте.

Постарайтесь не пить спиртного во время приема лекарств. Сочетание алкоголя с противогистаминными препаратами, инсулином, транквилизаторами и таблетками, понижающими кровяное давление, может привести к увеличению сонливости, что особенно опасно, если на следующий день вам нужно сесть за руль автомобиля. Антибиотики тоже не стоит смешивать со спиртным, иначе вы будете мучиться от приливов крови к голове, от головокружений и тошноты. В пожилом возрасте, когда спиртное задерживается в крови дольше, последствия такого сочетания могут быть еще более неприятными. Например, нитроглицерин под влиянием алкоголя меняет свое действие и не принесет столь необходимого облегчения

сердцу. Жаропонижающие таблетки вкупе с рюмочкой — другой спиртного нанесут мас-сированный удар по слизистой оболочке желудка. Особенно опасен алкоголь для диабетиков, поскольку под его влиянием уровень сахара в крови сначала резко повышается, а потом падает.

Когда принимать? Средства экстренной помощи, конечно, принимают вне зависимости от времени суток — если поднялась температура или началась колика, уже не до графиков. Но эффективность лекарств, как давно заметили врачи, зависит и от времени приема. Сердечные средства и препараты от астмы принимают ближе к полудню, а от язвы — рано утром и поздно вечером, чтобы предотвратить голодные боли. Не ждите от лекарств мгновенного результата и не принимайте, не дождав-шись, двойную дозу. Большинство таблеток начинает действовать через 40—60 минут. Исключение — те, что для быстрого всасывания кладутся под язык (на-пример, нитроглицерин, глицин).

Чем заедать? Глотая таблетки, надо соблюдать определенную диету. Улучшающие пищева-рение фестал, мезим-форте и другие фер-ментные препараты лучше принимать непосредственно во время еды. Нельзя смешивать аспирин с острой пищей и цитрусовыми. Если вы не следуете этому пра-вилу, раздражение сли-зистой желудка вам

обеспечено. Антиде-прессанты лучше прини-мать при диете, в кото-рой исключены продук-ты, содержащие тира-мин: сыр, дрожжи, со-евый соус, рыбная икра, авокадо. Иначе вам испортят день сильная сонливость и высокое давление. Таблетки тет-рациклинового ряда не переносят соседства молочных продуктов. В течение часа или двух до и после приема лекарст-ва откажитесь от молока в любом виде, творога, йогурта.

Если человек пьет гор-мональные препараты, ему важно обеспечить организм белковой пи-щей. Витамины требуют жиров, а препараты, ре-гулирующие пищеваре-ние, наоборот, с жирной пищей не сочетаются. Шпинат, ревень, чай и хлеб с отрубями, соеди-няясь с кальцием, со-держимся во многих продуктах, мешают ор-ганизму его усваивать.

Почему человек икает

Так называемый блуж-дающий нерв, связыва-ющий многие внутрен-ние органы с централь-ной нервной системой, проходит из грудной клетки в брюшную, тес-но прилегая к пищеводу. Вместе с пищеводом этот нерв протискивает-ся через узкое отверстие в диафрагме (мышечно-сухожильной пе-регородке, отделяющей грудную полость от брюшной), далее — ух-одя к желудку и другим органам брюшной поло-сти.

Вот в этом узком месте он чаще всего и травми-руется: при торопливой

еде через пищевод про-ходят довольно большие куски еды, блуждающий нерв в области диафраг-мы прижимается и раз-дражается. Раздраже-ние блуждающего нерва может произойти при быстром наполнении желудка, при перееда-нии, а также в неудобной позе, когда нерв сжима-ется, или при испуге, когда происходит рез-кий вдох.

Сжатие этого нерва чревато нарушением функций очень многих органов, поэтому орга-низм очень быстро и ак-тивно реагирует на воз-никшее неудобство. Он посылает сигнал в цент-ральную нервную систе-му, которая, в свою оче-редь, активирует диа-фрагмальный нерв, ве-дающий сокращениями диафрагмы.

Икота — это результат регулярной («пульсиру-ющей») активности это-го нерва, который за-ставляет диафрагму со-кращаться мощными и резкими движениями. Икота — это попытка «сбросить груз» с блуж-дающего нерва.

Поэтому при икоте по-могает следующее: 1) выпрямиться, можно по-тянуться; 2) глубоко вдохнуть и задержать дыхание, словно про-давливая диафрагму вниз; можно просто глу-боко и медленно поды-шать; 3) выпить воды, но немного, иначе будет обратный эффект. Все эти действия способст-вуют «упорядочиванию» нарушенных взаимоот-ношений между органа-ми и уменьшают давле-ние на блуждающий нерв в пищеводном от-верстии диафрагмы.

Советская жизнь Льва ЛАНДАУ глазами историка физики и глазами очевидцев

Яркое имя знаменитого физика давно окружено парадоксами, смешными и мрачными легендами, невероятными фактами и правдоподобными выдумками. Загадки личности скрестились с загадками истории. Постоянный поиск законов мироздания не мешал ему постоянно нарушать писанные и неписанные законы советской жизни. Автор антисталинской листовки стал лауреатом Сталинских премий. Приверженец свободной любви и противник браков одновременно был противником разводов и верным другом. Дау, как его звали любившие его, изумлял даже своих многолетних коллег и друзей, узнававших о неизвестных событиях его жизни много лет спустя после его смерти.

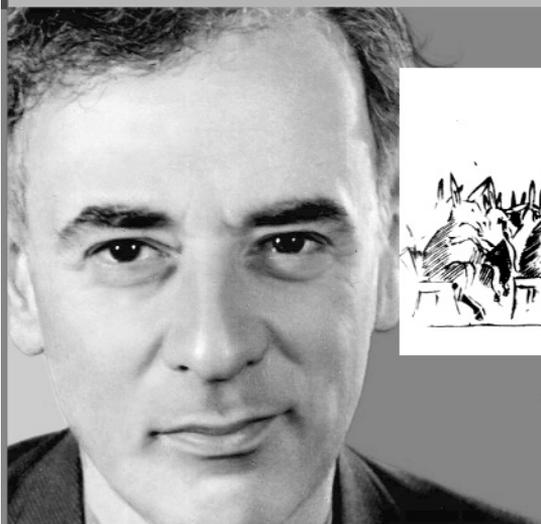
Испытать на себе свет проясняющего разума Ландау в полной мере могут лишь физики, ломающие головы над трудными физическими задачами. А прояснить трудное вплетение событий его жизни в историю страны и мира — задача для историка науки. Свое решение этой задачи давний автор нашего журнала Геннадий Горелик предложил в виде двух книг, только что вышедших в издательстве «Вагриус».

В первой книге он изложил свою — единственно правильную — версию жизнеописания Ландау. В книге на основе многолетнего общения с десятками физиков и нефизиков, знавших Ландау, и внимательного изучения ранее недоступных архивных свидетельств раскрыта загадка необычной личности замечательного человека науки, рожденного свободным, остававшегося подростком до своей первой смерти в результате авткатастрофы и переставшего быть собой после нее. (Фрагменты этой книги опубликованы в предыдущих номерах журнала.)

А во второй книге — тем, кого насторожила предыдущая фраза, — предложил возможность самостоятельно подтвердить или опровергнуть указанную версию, для чего в книге собраны наиболее интересные свидетельства людей, близко знавших Льва Ландау. Среди них — Лидия Чуковская, Евгения Пайерлс, Давид Самойлов, Анна Капица, нобелевские лауреаты Виталий Гинзбург и Алексей Абрикосов. Взгляды очевидцев и их версии событий, иногда противореча друг другу, отражают противоречивую личность Льва Ландау и историю страны, в которой их всех, как и читателей, «угораздило родиться».

Автор оптимистически принимает урок, извлеченный Ландау из истории физики, — что человек способен понять даже вещи, которые он не в силах вообразить. Но оптимизм этот настоян на опыте заблуждений и на силе незнания. Этому опыту посвящено послесловие ко второй книге, которое предлагается читателям журнала «Знание — сила».

ГЕННАДИЙ ГОРЕЛИК



Светская ЖИЗНЬ Льва ЛАНДАУ

Л. Ландау, Е. Лифшиц



100 ЛЕТ
СО ДНЯ СМЕРТИ ВЕЛИКОГО ПОЭТА А. С. ПУШКИНА
10 февраля (29 января) 1837 г. — 10 февраля 1937 г.

Дуэль Пушкина (С картины А. Иванова)

СМЕРТЬ ПОЭТА

Погиб поэт! — невольник чести —
Пал, одиетанный молвой,
С свавилом в груди и жалкой мести.
Поникнув гордой головой.

Не вынесла душа поэта
Позора молочных обид,
Востал он против мнимя света
Однн как прежде... и убит!

(Продолжение на 4-й странице обложки)

ТЕТРАДЬ
4

по _____ учен _____ класса
М.А. Бронштейн и Я. Ландау ШКОЛА _____
Список литературы _____
кассет по русскому языку

Тетрадка Я. Смородинского

О пристрастной истории физики

Расхожая фраза «факты и документы говорят сами за себя» к истории совершенно не применима. Скорее, наоборот: в отрыве от реального контекста, вне связи с многочисленными другими фактами какое-то свидетельство может подталкивать к совершенно ложным выводам, особенно если речь идет о столь невероятном моменте истории, как эпоха 37-го года. Велик соблазн представить себя на месте Ландау и решить за него, что он мог сделать и чего не мог. Чтобы наглядно предостеречь читателя от поспешных умозаключений на основе «здорового смысла», поделюсь собственным опытом заблуждения. Это заблуждение было вполне обоснованным, значит, глубоким и поучительным.

Пристрастный историк

Историку, берущемуся за расследование странного поведения в странный исторический момент и излагающему результаты своего расследования, полагается считать себя беспристрастным. Но назвать беспристрастным себя я никак не могу. Поэтому лучше объясню происхождение моей пристрастности, предоставив читателю решить, можно ли такому вообще доверять расследование.

Начну с того, что с физикой Ландау я впервые встретился, когда учился на первом курсе физфака МГУ. Уже до того имя Ландау маняще светило со страниц научно-популярных книжек и статей. Поэтому, получив ранг первокурсника физика, я чуть ли не первым делом стал искать книги самого Ландау. И как по заказу, в первый мой университетский год — 1965/66 — вышли две. Переизданный первый том «Курса» — «Механика» — поразил своей «тоньшиной», — неужели тут вся механика, которая с трудом уместилась в рекомендованный нам толстый учебник? Тонкую книжку «Ландау-физика» даже неловко было называть томом. Но, увы, на первой же

странице стало ясно, что это мне пока не по зубам.

Зато другая книга «Механика и молекулярная физика» была прямо по адресу — для первокурсников. Предисловие удивило тем, что книга «написана в 1937 году, но с тех пор ее издание по различным причинам задерживалось». И огорчила фраза: «Из-за болезни после трагической автомобильной катастрофы наш учитель и друг Л.Д. Ландау не смог сам принять участие в подготовке этого издания». Предисловие подписали А.И. Ахиезер и Е.М. Лифшиц.

До того я почти ничего не знал о самом Ландау и о том, какой он необычный автор-соавтор, но в то время это было и несущественно по сравнению с самой ФИЗИКОЙ, к серьезному изучению которой я только что приступил. И уже обнаружил трудноосязаемую проблему. Вполне благополучно решая задачки и сдавая экзамены, я никак не мог уяснить исходные понятия механики. «Глупые» вопросы цеплялись друг за друга, образуя замкнутые круги, из которых я никак не мог выбраться. И не мог себе позволить плюнуть на эти проклятые вопросы. Пытался пробиться к понима-

нию с помощью разных учебников, но те как-то проскакивали трудные для меня места, давая разные наборы неубедительных слов. И вот у меня в руках новенькая книга, освященная именем Ландау. Признаться, я не ждал от нее помощи. Во-первых, уж слишком мало страниц она уделяла исходным понятиям, а во-вторых, я полагал, что Ландау настолько занят проблемами элементарных частиц и всего такого-эдакого возвышенного, что вряд ли он снизойдет до непонятных мне «элементарных» вопросов.

Тем ярче и незабываемее стал эффект. Совершенно непохожим на другие учебники образом и удивительно лаконично первые же параграфы книги разогнали туман в моей голове, разомкнули замкнутые круги, и расставили все по своим местам: что есть экспериментальный факт и что — логическое следствие из него, что — определение и что — закон природы. Наступившую легкую и веселую ясность я бы сравнил с тем, как иногда в горах солнце и вольный ветер решительно разгоняют плотный туман и дают миру возможность засиять всеми красками. Хотя книга и не была учебником теоретической физики, именно она дала мне впервые ощутить, как может настоящая теоретическая физика прояснить устройство мироздания. Не сложными формулами, а глубоким пониманием архитектуры этого здания. После чего и формулы уже не столь сложны. Через пару лет я дорос до «Курса» и не раз еще пережил ощущение наступившей ясности. Такой личный опыт помог мне понять признания выдающихся физиков о необычайной ясности мышления Ландау.

Со временем я обнаружил, что Курс отвечает не на все возможные вопросы, а некоторые ответы перестали мне казаться полными. Ну и прекрасно! В развивающейся науке должны появляться новые вопросы, как и новые ответы на старые вопросы. А иначе что делать новым физикам? В качестве одного из таковых я заинтересовался вопросом, о котором в «Ландафшице» ничего не говорилось.

Вопрос оказался на удивление старым, и поставил его впервые еще в 30-е годы Матвей Бронштейн, один из близких друзей Ландау. В докторской диссертации 1935 года и в двух статьях 1936-го Бронштейн дал глубокий — самый глубокий доныне — анализ этого вопроса.

Этот вопрос касался соединения двух главных физических теорий — эйнштейновской теории гравитации, которую Ландау считал самой красивой в физике, с квантовой теорией — самой глубокой и самой плодотворной, среди плодов которой вся электроника. Для народного хозяйства квантовая гравитация пока не требуется, но она не прихоть теоретика. Есть природные явления, требующие квантово-гравитационной теории, — это, к примеру, последняя стадия жизни звезды и первые мгновения расширяющейся Вселенной. Почему же тогда вопрос Бронштейна не попал в Курс? Потому что на него не было ответа. Ни четверть века спустя после работы Бронштейна, когда Ландау еще мог включить его в Курс. Ни еще четверть века спустя, когда этим вопросом заинтересовался я. Ни к сегодняшнему дню, хотя прошло уже три четверти века с тех пор, как Бронштейн поставил этот вопрос и объяснил главную трудность на пути к ответу. И несмотря на то что за прошедшие десятилетия опубликованы сотни научных статей на эту тему.

Я стал разыскивать все, что он написал, и все упоминания о нем. Стал искать людей, которые знали его и могли что-то рассказать. Имя Матвея Петровича оказалось волшебным паролем. Люди откладывали дела и подробно отвечали на мои расспросы — в письмах и в беседах.

Рассказывали мне о Бронштейне и его друзья по физике — академик В.А. Амбарцумян из Бюракана, леди Пайерлс — урожденная Женя Каннегисер — из Оксфорда, и многие другие, менее именитые и более близкие к Москве. Почти во всех этих рассказах появлялся Ландау, как один из самых близких его товарищей.

И тогда у меня возникла личная претензия к Ландау — почему он не оставил никакого свидетельства о Бронштейне?! Лишь один короткий текст — предисловие 1957 года к переизданию «Солнечного вещества». Там есть хорошая фраза — что книга «написана настолько просто и увлекательно, что чтение ее, пожалуй, равно интересно любому читателю от школьника до физика-профессионала». Но что физик-профессионал Ландау думал о Бронштейне не для предисловия? Очень хотелось мне это знать. И очень обидно было, что никогда не узнаю. Только двадцать лет спустя всплыло свидетельство очевидца, что Ландау говорил о Бронштейне как о единственном человеке, который повлиял на него при выработке стиля. Но почему бы ему самому не написать об этом?!

Хорошо документированная гипотеза

Все началось с того, что физик Яков Смородинский, узнав о моем интересе к Бронштейну, горячо одобрил выбор. Оказалось, что Смородинский студентом Ленинградского университета слушал лекции Бронштейна и запомнил их на всю жизнь. А кроме того, где-то на антресолях он сохранил — с 1937 года — свой конспект машинописной рукописи, полученной от самого лектора.

И вот передо мной четыре школьные тетрадки с надписью на обложке «М. П. Бронштейн и Л. Ландау. Статистическая физика (конспект по рукописи)». Сама обложка несет примету времени. 1937 год был в России дважды траурным. Открытым торжественным трауром отмечалось столетие со дня смерти Пушкина, на тетрадных обложках — репродукция картины «Дуэль Пушкина» и стихотворение Лермонтова «Смерть поэта». Второй траур был скрытым, тайным даже для тех, кто уже потерял близкого человека, но еще не знал об этом.

Я уже знал, что 6 августа 1937 года был навсегда потерян Матвей Петрович Бронштейн, и в этих тетрадках дошла какая-то весть из последних ме-

сяцев его жизни. Загадочная весть. Хронологически первым томом из «Курса» Ландау—Лифшица вышел — в 1938 году — том «Статистическая физика». Я отыскал это первое издание и посмотрел выходные данные: «Сдано в производство 19 октября 1937 года».

Хотя буквального сходства в конспекте и книге не обнаружилось, но общий подход был тот же. Ну-ка, а что пишет Лифшиц о происхождении «Курса»? «Здесь же, в Харькове, появилась идея и началось осуществление программы составления полного Курса теоретической физики». В Харькове? А что означает рукопись в Ленинграде?

Вскоре представился случай спросить об этом самого Лифшица — на его лекции о Ландау в 1983 году. «Да, — ответил Лифшиц, — была такая рукопись, но мы все писали заново». Ответил уверенно и лаконично, не оставив места для дальнейших расспросов. И общий облик докладчика не располагал к вопросам, — деловой, быстрый, четкий и какой-то официальный — «застегнутый на все пуговицы».

Так что же? В двух городах — независимо и одновременно — пишутся две книги с одним и тем же названием и одним и тем же соавтором? Поверить в это было трудно. Себя я считал уже достаточно искусственным историком, чтобы, задавая трудные вопросы, измышлять гипотетические ответы на них. Гораздо легче мне было предположить, что до августа 1937 года существовала лишь одна рукопись — в Ленинграде, что после ареста Бронштейна Ландау поручил Лифшицу заменить исчезнувшего соавтора и что в октябре рукопись ушла в типографию с новым соавтором.

Для эпохи 37-го года в таком ходе событий не было, увы, ничего странного. Слишком странной была эпоха, которая хоть и длилась всего около двух лет, вошла в историю тремя именами «Ежовщина», «Великий Террор» и просто «Тридцать седьмой год».

Мне уже было известно, что в 1937 году в знаменитой у физиков книге

«Теория колебаний» А. Андропова, А. Витта и С. Хайкина имя Александра Витта, арестованного за несколько недель до выхода книги, исчезло с обложки и вернулось только в переизданиях много лет спустя. Я знал фразу из письма Бронштейна 1937 года: «Теперь настолько тяжелое время, что мне не удалось выиграть борьбу <> с издательской своложью. <> имя Димуса снято с титульного листа. Для симметрии я снял и свое имя как переводчика и значусь только как редактор, на что имею право, так как поправил весь безграмотный Димусов текст» (Димус Иваненко, «как социально опасный элемент» в марте 1935 года был заключен в исправительно-трудовой лагерь, хотя в декабре эту кару заменили на ссылку в Томск).

И наконец, мне повезло обнаружить странную статью из «Физического словаря», вышедшего в 1937 году: у статьи одно начало, два разных конца и соответственно два разных автора, один из них — Бронштейн. Соседние страницы имеют одинаковые номера. Вглядевшись «в корень» страниц, я понял, что в далеком 1937 году типографский рабочий допустил брак — недовыдрал один лист, быть может, в одном лишь экземпляре из многих тысяч. На мое счастье историка. Горькое счастье. Я мысленно увидел молодого физика, которому поручено написать статью точно заданного объема, чтобы заменить статью «выбывшего» коллеги. Поручено было дописать статью, начиная с полуслова (издательство, видно, решило сэкономить один лист выдирки-вклейки). Подхватил, как говорится, факел знания, выпавший из рук... Не знаю, кому больше сочувствовать — этому молодому физика или стране, в которой такое произошло?

Зная все это о 37-м годе, я готов был с пониманием отнестись и к гипотетическому повороту в судьбе тома «Статистической физики». Лифшиц своим ответом эту мою гипотезу отверг. Выяснение пришлось отложить на неопределенное будущее. А через два года Евгений Михайлович Лифшиц умер.

Неопределенное будущее наступило лет через пятнадцать. Я приехал в Харьков, чтобы сделать доклад в том самом институте, где Ландау начинал создавать свою школу, — УФТИ. И там я случайно узнал, что у одного из ветеранов института каким-то чудом сохранилась ранняя версия Курса, размноженная на небольшом числе экземпляров «на правах рукописи». Одного взгляда на титульный лист этого прото-Курса было достаточно, чтобы понять: моя гипотеза рухнула. Евгений Михайлович Лифшиц говорил чистую правду. На титуле указан 1935 год, в прото-Курсе три части — три будущих тома, и авторами части «Статистика» указаны Л. Ландау и Е. Лифшиц. Значит, действительно существовали две разные рукописи учебника статистической физики, и к харьковской в 1935 году М.П. Бронштейн отношения не имел. Как хорошо, что свою «теоретико-историческую» гипотезу я держал при себе. И как хорошо, что уцелел этот простой «экспериментально-исторический» факт!

Но вместе с этой исторической радостью всплыл малоприятный и требующий размышлений вопрос: как мне удалось так сильно заблудиться? Почему мое заблуждение так легко нашло себе уютное место в моей картине прошедшего? И почему так легко возникло представление о нехороших мотивах скрытности Лифшица — что-то вроде трусости или ревности, а скорее, и того, и другого. Ведь я заподозрил, что он боялся признать историческую правду о рождении Курса и не хотел подпустить никого другого в близкие дружба Дау, — а иначе, чего бы Лифшицу быть столь застегнутым и однослонно настороженным?!

Увы, оказалось, что я подвержен «общественному мнению» больше, чем хотелось бы. Конечно, я слышал популярную среди физиков шутку, что в Курсе нет ни одного слова Ландау и ни одной мысли Лифшица. Физики, известно, шутят. А выяснять долю правды в шутке скучнее и труднее, чем просто оценить остроумие и «рас-

ше месяц работы примененн г. с. к теории атомн. постоянных, и теории упругих колебаний кристаллич. решетки, к теории электрических и магнитных свойств тяжелых атомов (г. наз. модель Томаса-Ферми).

Лит.: Дарроу, «УФН», 1930, 10, вып. 2; Гааз А., Волны материи и квантовая механика, гл. 14, М.—Л., 1933; Шерф К., Теория теплоты, ч. 2, М.—Л., 1933; Дирак П., Основы квантовой механики, М.—Л., 1932; Бриллюэн Л., Квантовая статистика, Харьков—Киев, 1934; Иордан П., Статистическая механика на основе квантовой теории, Харьков—Киев, 1935; Van Vleck J., The Theory of Electric a. Magnetic Susceptibilities, Oxford, 1932.

КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОДИНАМИКА. Возникновение теории квантов относится к 1900, когда Планк вывел свою формулу для

радиации в полости. Рассматривая черное излучение как «фотонный газ», находящийся в равновесии и подчиняющийся статистике Бозе-Эйнштейна, можно получить формулу Планка, дающую распределение энергии в спектре черного тела, с выводом которой (1900) связано появление теории квантов.

Весьма важны также применения К. с. к теории химич. постоянных, к теории упругих колебаний кристаллич. решетки, к теории электронных оболочек тяжелых атомов (модель Томаса-Ферми) и к ряду других вопросов физики.

Лит.: Иордан Паскуаль, Статистич. механика на основе квантовой теории, Харьков—Киев, 1935; Дарроу К., Электронная теория металлов и физич. статистика, М.—Л., 1933; Бриллюэн Л., Квантовая статистика, Харьков—Киев, 1934.

КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОДИНАМИКА. Возникновение теории квантов относится к 1900, когда Планк вывел свою формулу для

расп.
Эта

ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ЭНЦИКЛОПЕДИЙ И СЛОВАРЕЙ

Том слан в производство 27 января 1936 г.

Подписан в печать 30 марта 1937 г.

Набор текста и верстка, печать, брошюровочно-переплетные работы выполнялись в 4-й типографии ОНТИ НКТП СССР «Красный Печатник» под общим наблюдением директора типографии Савицкого К. И.

Уполномоченный Главноуправляющий В-47433. Тираж 14 000



слабяться». Легче было принять, что правды там больше половины. Ничего другого определенного — ни хорошего, ни плохого — общественное мнение о Лифшице не сообщало. Впрочем, на ярком фоне Ландау — если смотреть издали — все его ученики блекли.

В моем распоряжении, помимо общедоступного, было еще два особых личных мнения о Лифшице: оба отрицательные и... не внушавшие особого доверия.

Во-первых, я прочитал необработанную рукопись воспоминаний Кобылы Ландау. И прежде всего спросил себя: «Как мог Дау хотя бы час-другой провести в одной квартире с этой женщиной?!» Вопрос возник, прямо скажу, не от больших познаний и безо всякого желания вникать в подробности жизни мемуаристки. Из мемуаров торчали две темы: неземная-инопланетная любовь Дау к ней и земная-испепеляющая ее ненависть к «Женьке Лифшицу», который, будучи полным научным ничтожеством и всего лишь клерком-стенографистом, загребал

несправедливо большую долю (половину) всех гонораров за продиктованные ему книги. Свои претензии, правда, Кора сама нечаянно и обезвредила, продемонстрировав свою патологическую сфокусированность на денежной стороне жизни и приведя ответ Дау на ее вопрос: «Почему ты все свои книги пишешь только с Женькой, почему не с Алешей [Абрикосовым]?». Ландау пояснил: «Пробовал. Не только с Алешей, пробовал и с другими. Но ничего не вышло».

Дойдя до суровых слов Кобылы: «У меня было твердое убеждение: вне партии, вне комсомола должны оставаться только мелкие людишки вроде Женьки Лифшица, чуждые нашей советской идеологии», я от всей души хохотнул, но не придал этим словам политического значения. С равным успехом подошло бы любое советское ругательство: троцкист, сионист, гомосексуалист.

Другое особо личное мнение я получил в 80-е годы, придя со своими историческими расспросами к Леониду Пятигорскому — одному из первых

(наряду с Лифшицем) аспирантов Ландау. Пятигорский первым делом заявил мне: «Самое главное, что надо сказать о Ландау, — это то, что он был настоящим коммунистом без партбилета». Я с трудом удержался от улыбки, но он говорил совершенно серьезно и даже воодушевленно. И, казалось, совершенно искренне. В дальнейшем разговоре Пятигорский горько поведал, как Ландау изгнал его из своей группы: «Я пережил два тяжелых удара судьбы. Первый в 10 лет, когда в результате налета банды Григорьева я потерял родителей и руку, и второй, когда Ландау изгнал меня». Незажившей раной его было и то, что в переизданиях первого тома Курса — «Механики» — его место рядом с Ландау занял Лифшиц. Однако к самому Ландау Пятигорский по-прежнему относился с восхищением и обожанием. Всю вину за удары судьбы, отделившие его от Ландау он возложил на других: за свое изгнание из харьковской группы Ландау — на Кореца, за изгнание из «Механики» — на Лифшица. Свою собственную безграничную преданность советской власти Пятигорский объяснил просто: ему, одорукому сироте, эта власть дала все, и главное, образование — от детства до университета. Поэтому считал советскую власть родной. Не то что Лифшиц ...

Но и эту политхарактеристику я не принял всерьез — уж слишком обижен был Пятигорский на судьбу и на Лифшица.

Понадобилось третье мнение, чтобы я вернулся к первым двум. В 1998 году в американском Бостоне я беседовал с Ласло Тиссой — одним из первых аспирантов Ландау и единственным иностранцем среди них. Из Харькова — и СССР — ему удалось выбраться летом 1937 года и больше никогда он не видел Ландау. О таких очевидцах историк мечтает — конкретная точная память, без наложенных более поздних (российских) событий.

Тисса не поверил в реальность антисталинской листовки Ландау—Кореца, зато помог разглядеть неправдо-

подобные обстоятельства разгрома Харьковского Физтеха и «антисоветской забастовки» учеников Ландау в Харьковском университете. Нет, Ландау и его мальчики-теоретики вовсе не были антисоветчиками. Хотя формально партийным был лишь Пятигорский, все они, начиная с Ландау, верили в социализм и в советскую власть. Все, кроме Жени Лифшица. Но это несколько не мешало им собираться чаще всего именно у Жени дома. Для них физика была гораздо важнее политики, а дом Жени был самым просторным.

Поскольку Тисса с явной симпатией относился к Лифшицу, я наконец зарегистрировал странный факт: Евгений Лифшиц еще до 1937 года имел свое особое — глубоко отрицательное — мнение о советском строе. Факт очень редкий для того поколения советских физиков и факт очень странный на фоне просоветского пыла Ландау вплоть до 1936 года.

Антисоветская история физики

И тут от политики вернемся к науке и к уникально успешному соавторству Ландау и Лифшица. Ведь если на Лифшица не действовал просоветский пыл обожаемого учителя, значит, он был вполне самостоятелен в своем мышлении?

Неудивительное единство учителя и ученика в научном стиле позволяло думать, что для самостоятельности тут и не остается места. Что это не так, показывает история первого тома Курса. Рассказывая свою версию этой истории, Пятигорский ничего не сказал мне о рецензии одного из сильнейших советских теоретиков Владимира Фока на первое издание «Механики» Ландау и Пятигорского. Обстоятельный критический разбор кончался сурово: «Приходится удивляться тому, как мог такой крупный ученый, каким, несомненно, является один из соавторов — проф. Ландау, написать книгу с таким большим количеством грубых ошибок. <> Мы надеемся увидеть книгу во втором издании исправленной и основательно пе-

реработанной». Это и сделал Евгений Лифшиц, что наглядно иллюстрирует важность его роли в создании Курса. Общая концепция Ландау требовала самостоятельного и критического воплощения. Остались свидетельства о горячих спорах соавторов, а чтобы спорить с Ландау, требовалась незаурядная сила духа и самостоятельность мышления. По свидетельству Абрикосова, Ландау говорил о Лифшице: «Женька — великий писатель: он не может написать то, чего не понимает». Сочетание принципиального единомыслия с самостоятельностью определило успех главного совместного дела Ландау и Лифшица — в создании Курса.

Теперь от теоретической физики перейдем к практической ее истории.

Можно понять, насколько легче стало на душе у Лифшица после того, как Ландау с помощью советской власти сделал свое антисоветское открытие в 1937 году. Однако об их новом политическом единомыслии знали (кроме, быть может, компетентных органов) лишь самые близкие люди. А люди неблизкие видели холодную настороженность Лифшица и не догадывались, что «застегнутость на все пуговицы» предохраняла его от непрошенного вторжения в свои антисоветские мысли и чувства. То, что с самой ранней юности Женя Лифшиц ощущал себя чуждым советской мифологии, «овладевшей массами», сказалось на его манере общения с первыми встречными. А те, кто, подобно мне когда-то, не догадывался о глубинных причинах такой его закрытости, могли строить совсем иные — «зловещественные» — гипотезы.

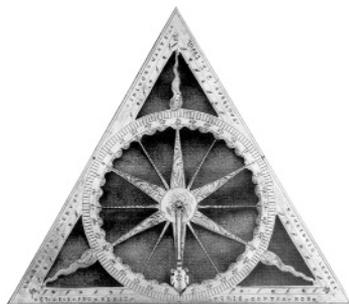
Похоронив свою занозистую гипотезу о причастности Бронштейна к Курсу — и получив урок поспешной пристрастности, я неспешно вчитался в уцелевшую рукопись книги Бронштейна — Ландау 1937 года. И понял то, что мог бы понять раньше, если бы не слишком доверял своей гипотезе. В рукописи обнаружилось места, несовместимые со стилем Ландау. А ведь я обдумывал различие научных стилей Ландау и Бронштейна. Вполне

ощутимое это различие несколько не мешало их взаимному интересу друг к другу и плодотворности их дружбы. Пока я не знаю точного ответа на вопрос, как имя Ландау попало на титульный лист рукописи Бронштейна. Могу предположить, что так Бронштейн отметил вклад Ландау в основную концепцию построения книги.

Говорят, что стиль — это личность, хотя относят это обычно лишь к литературному стилю. В русской литературе даже великий Пушкин это не «наше все», осталось место и для Достоевского, и для Гоголя, и даже для некоторых членов Союза советских писателей. В физике тоже хватает места для различных стилей, и само стиливое разнообразие важно для жизни науки. Великий учитель физики Ландау не был универсально наилучшим учителем — таких просто не бывает. Для некоторых выдающихся физиков он был бы неподходящим учителем. К примеру, для Андрея Сахарова. И Виталий Гинзбург, считая Ландау своим учителем, рад, что тот не был его первым учителем, — иначе он мог вообще не состояться как теоретик. Книги Ландау—Лифшица — гораздо более универсальные и даже незаменимые «учителя», но и они не делают лишними все другие книги по физике. Уникальный успех Курса основан и на стилевом соответствии его соавторов. На этом же основывалось их необыкновенно близкое и долгое сотрудничество, которое заслуживает внимательных и беспристрастных размышлений.

Таких размышлений не меньше заслуживает живое многообразие стилей и разномыслие личностей, уцелевших вопреки однообразному единомыслию, которое советская власть много лет старалась ввести в России.

Надеюсь, что беспристрастным размышлениям поможет изложенный выше урок пристрастности одного отдельно взятого историка науки — вместе со свидетельствами, собранными в этой книге.



Календарь «З-С»: сентябрь

55 лет назад, 1 сентября 1953 года, общемосковским митингом трудящихся торжественно открылся новый комплекс зданий Московского университета на Ленинских (ныне Воробьевых) горах, включивший 60 отдельных корпусов рабочей площадью 220 тысяч квадратных метров, площадь 14 старых зданий университета на Моховой составляла всего 35 тысяч квадратных метров.

155 лет назад, 2 сентября 1853 года, родился Вильгельм Оствальд, немецкий химик, в 1909 году удостоенный Нобелевской премии «в знак признания проделанной им работы по катализу, а также за исследования основных принципов управления химическими реакциями».

150 лет назад, 5 сентября 1858 года, учрежденный полутора годами ранее при Императорском Московском университете Комитет акклиматизации был преобразован в Императорское Русское общество акклиматизации животных и растений. Наиболее известная заслуга этого Общества — открытие в феврале 1864 года в Москве, в районе Пресненских прудов, первого в России зоосада, в котором уже в августе того же года появился первый слон, подаренный посетившим зоосад августейшим покровителем Общества императором Александром II.

60 лет назад, 6 сентября 1948 года, в Москве было открыто посольство Израиля, хозяйкой которого стала уроженка

Киева, будущая премьер-министр и «железная леди Израиля» Голда Меир.

320 лет назад, 7 сентября 1688 года, в Москве произошел грандиозный пожар, захвативший территорию от Китай-города до Яузских ворот и Рогожской слободы и уничтоживший около 20 церквей и около 1000 дворов. После этого пожара последовал указ царя Федора Алексеевича «О крытии палатного строения тесом и землю, а сверх дерном, и о нестроении хоромного строения о трех жильях» (то есть запрещалось строить хоромы выше двух этажей). Этот указ москвичи, однако, игнорировали.

710 лет назад, 8 сентября 1298 года, в сражении в Адриатическом море у острова Курцолы (ныне хорватская Корчула), где генуэзский флот разгромил флот венецианский, в плен к генуэзцам попал командовавший одной из венецианских галер уроженец Венеции, знаменитый путешественник Марко Поло (1254 — 1324). Помещенный в тюрьму, он продиктовал тосканскому писателю Рустикелло да Пиза «Книгу о разнообразии мира», в которой подробно и порой весьма поэтично описал страны, где ему удалось побывать, — Армению, Монголию, Китай, Индию, Индонезию, Эфиопию и др., нарисовал колоритные образы восточных владык. Книга, ныне признанная ценным историческим источником и замечательным памятником мировой литературы, еще при жизни автора была переведена на несколько языков и

приобрела огромную популярность в эпоху Возрождения.

310 лет назад, 10 сентября 1698 года, спустя пять дней после спешного — в связи с известием о стрелецком бунте — возвращения с Великим посольством в Россию Петр I приступил к расправе со стрельцами, участниками уже подавленного бунта. В этот день был казнен 201 бунтовщик, причем Петр собственноручно отрубил пять голов.

35 лет назад, 11 сентября 1973 года, главнокомандующий чилийскими сухопутными силами 58-летний генерал Аугусто Пиночет совершил в Сантьяго государственный переворот. Попытки левых сил оказать сопротивление были беспощадно подавлены с использованием тяжелой техники. Законный президент Чили Сальвадор Альенде отказался покинуть свой пост и с горсткой соратников несколько часов отбивал атаки мятежников на президентский дворец Ла-Монеду. Однако дворец был захвачен, и Альенде, не видя возможностей продолжать борьбу и не желая сдаваться на милость победителя, застрелился. Власть перешла к военной хунте во главе с Пиночетом.

250 лет назад, 12 сентября 1758 года, Шарль Мессье, 28 летний французский астроном-самоучка, со временем ставший академиком Парижской, Берлинской и Петербургской академий наук и более всего прославившийся обнаружением 14 ранее не известных комет, «охотясь» за очередной «хвостатой гостьей», открыл Крабовидную туманность в созвездии Тельца. В 1781 году он внес ее под номером 1 в составленный им первый в истории астрономии каталог туманностей и звездных скоплений. Из 103 указанных там объектов 68 были впервые обнаружены самим Мессье.

140 лет назад, 13 сентября 1868 года, в Москве открылась (по старому стилю 1 сентября) едва ли не лучшая в России в плане гуманитарного образования Поливановская гимназия, основателем и до конца своих дней преподавателем (русский язык, латынь, словесность) и директором которой был Лев Иванович Поли-

ванов (1838 — 1899), педагог и литературовед, автор работ, посвященных творчеству А.С. Пушкина, Л.Н. Толстого, теории стихосложения.

5 лет назад, 21 сентября 2003 года, завершилась одиссея американской автоматической межпланетной станции «Галилео», вошедшей в плотные слои атмосферы Юпитера, где и произошло ее разрушение. Лишь спустя 46 минут до центра НАСА дошел последний сигнал с информацией о самой большой планете Солнечной системы. «Галилео», запущенный в 1989 году из грузового отсека шаттла «Атлантис», пролетев 4,6 миллиарда километров, в 1995 году достиг Юпитера, после чего вышел на околоюпитерианскую орбиту, передал на Землю свыше 14000 снимков планеты и ее крупнейших спутников Ио, Европы, Ганимеда, Калисто. В исследованиях этих «лун» были сделаны потрясающие открытия. Так, оказалось, что на Европе под многокилометровым слоем льда находится соленый океан, воды в котором в два раза больше, чем у земного Мирового океана.

430 лет назад, 26 сентября 1578 года, из владений Строгановых в верховьях Камы Ермак отправился в свой первый поход в Сибирь, двинувшись вверх по Чусовой.

100 лет назад, 29 сентября 1908 года, Московская управа дала разрешение некому г-ну Щепетильникову на устройство сообщения на автомобилях-омнибусах по Садовым улицам, между Сухаревой башней и Смоленским рынком.

75 лет назад, 30 сентября 1933 года, с Центрального аэродрома Москвы поднялся стратостат «СССР-1» объемом 25 тысяч кубических метров с экипажем в составе: Георгий Прокофьев (командир), Константин Годунов (конструктор стратостата), Эрнст Бирнбаум (пилот). Был установлен мировой рекорд высоты подъема — 19 тысяч метров. К.Э. Циолковский из Калуги прислал героям телеграмму: «От радости хлопал в ладоши. Ура «СССР».

*Календарь составил
Борис Явелов.*

Где растет уникальная ель

Одно из старейших в мире деревьев — ель, которой более 7,8 ты-



сячи лет, обнаружили шведские ученые в северной провинции страны. Ель растет у подножия горной вершины Херъехогна, на высоте около 950 метров над уровнем моря. Пробы, взятые из корневых отростков этого дерева и еще двух других елей, были отправлены в специальную лабораторию в Майами (США). И американские ученые методом радиоуглеродного анализа определили, что возраст елей составляет 5,6 и почти 8 тысяч лет соответственно.

Детские рисунки Чарльза Дарвина

Архив рукописей и личных бумаг Чарльза Дарвина (20 тысяч документов и 90 тысяч изображений) теперь доступен для просмотра в Интернете. Архив принадлежит библиотеке Кембриджского университета. Среди опубликованного — заметки, сделанные во время путешествия на «Бигле», черновики книги «Происхождение видов», тысячи других записей, которые показывают, как тщательно знаменитый ученый прорабатывал свою

теорию происхождения видов.

Также представлены фотографии Дарвина и его семьи, множество частных записей — например, кулинарная книга жены Дарвина Эммы. Среди рецептов есть написанные рукой ученого рецепт «Илкского пирога» и элементарный рецепт варки риса. Также опубликованы детские рисунки и записи Чарльза Дарвина.

Ученые воссоздали голос неандертальца

Антрополог из Флоридского Атлантического университета Роберт Маккарти разработал голосовой синтезатор, воссоздающий один звук из речи неандертальцев.

Реконструкция гортани неандертальцев, сделанная в 70-х годах прошлого века, предполагает, что они были не способны произносить «квантальные гласные», на которых основана речь современного человека. Эти гласные позволяют людям с различными речевыми трактами понимать друг друга.

Теперь ученые сделали новую реконструкцию гортани на основе анализа останков неандертальца возрастом 50 тысяч лет. С помощью компьютерной симуляции и синтезатора они смогли

воссоздать, как неандерталец произносил звук «и» (англ. «e»).

В дальнейшем исследователи намерены продолжить работу и воссоздать другие звуки речи неандертальцев.

Чем плох искусственный свет?

Группа биохимика Андрея Птицына из Университета в Колорадо обнаружила поразительный факт: практически все 20 тысяч мышинных генов меняют активность своей работы в зависимости от смены дня и ночи. При этом самая четкая суточная зависимость оказалась у тех генов, которые заведуют переработкой энергии в организме. Когда животные все время находятся при искусственном освещении, суточная координация работы генов постепенно разлагивается и становится хаотической. По мнению Птицына, это говорит о возможном вредном влиянии искусственного освещения также и на организм человека. Не исключено, что нарушения суточного ритма, разлагивая координацию генов, особенно сильно влияют на те процессы, которые управляются системой многих генов, — например, на иммунную систему, настроение и рост. Группа нашла также, что влияние гормона лептина (обычно уменьшающего аппетит) зависит от того, какова активность генов, то есть — от времени суток, что означает, в частности, необходимость соблюдать четкий график приема пищи.



Рисунки А. Сарафанова

30 сентября-
3 октября
2008

Москва
Всероссийский
выставочный
центр
павильон 57

10-й Юбилейный

2008

Всероссийский форум
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА»



ОРГАНИЗАТОРЫ ФОРУМА:
Федеральное агентство
по образованию

ОАО «ГАО «Всероссийский
выставочный центр»

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:
Министерства образования и
науки Российской Федерации
Совета ректоров Вузов Москвы и
Московской области

**ФОРУМ ПРОВОДИТСЯ
ПОД ПАТРОНАТОМ:**

Правительства Москвы
Торгово-Промышленной
палаты РФ

Специализированная выставка
«**СОВРЕМЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА**»:

- содержание и технологии образования;
- информационные технологии в образовании;
- достижения региональных образовательных систем.

Специализированная выставка
«**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ**»:

- проектирование, строительство и реконструкция образовательных учреждений;
- оснащение образовательных учреждений всех уровней;
- специализированный автотранспорт;
- оборудование и технологии питания для образовательных учреждений.

Специализированная выставка
«**УЧЕБНАЯ И РАЗВИВАЮЩАЯ ЛИТЕРАТУРА**»:

- учебно-методическая литература;
- научно-популярная литература;
- справочно-познавательная литература.

ДИРЕКЦИЯ ФОРУМА:

ОАО «ГАО «ВВЦ», Департамент выставочной деятельности
Россия, 129223, Москва, пр. Мира, домовладение 119, ВВЦ, пав. 51
Тел.: + 7 (495) 981-81-06, 981-82-20; Факс: + 7 (495) 981-82-21
e-mail: edu@VVcentre.ru; www.edu-expo.ru

www.edu-expo.ru

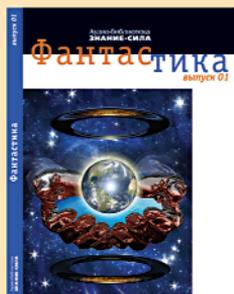
Сборники лучших научно-популярных статей из архива журнала

Серия «История мировых цивилизаций»



Страна «Поэзия»

Серия
«Фантастика»



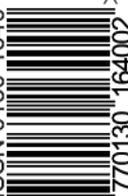
По вопросам
приобретения
обращаться:
тел.: (495) 2358935
zn-sila@ropnet.ru
www.znание-sila.ru



Читать
перестали?

*Читайте об этом
в следующем номере*

ISSN 0130-1640



9 770130 164002 >