

# ЗНАНИЕ - СИЛА

«Knowledge itself is power» (F. Bacon)

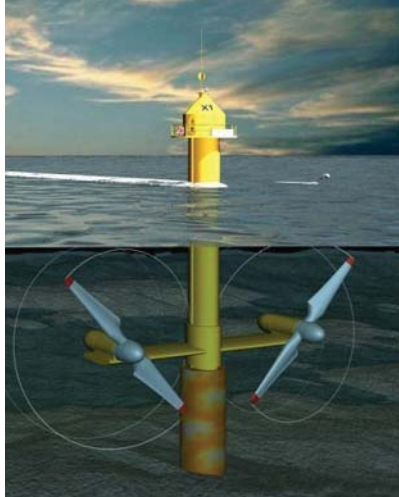
9/2010

Эхо минувшего

к нам  
возвращается







*Приливные, волновые,  
океанотермические, осмотические  
электростанции...  
На всех широтах  
из волн рождается свет!*

Стр. **4**

*Эхо героических событий 1812 года  
доносится до нас и по сию пору.  
Как повлияли они  
на историю России,  
расскажет  
Главная тема номера.*

Стр. **16**



*Лингвист, переводчик и поэт  
Александр Милитарев –  
о реконструкции праязыка  
человечества, о своих коллегах,  
поэзии и о своем месте  
в культуре.*

Стр. **53**



*Что делать с отработавшими  
свое уникальными приборами,  
на которых в XX веке физики  
подтверждали свои теории  
и совершали эпохальные  
открытия?*

Стр. **62**



*За минувшее столетие было  
предпринято около сотни  
неудачных попыток  
расшифровать письма  
Мохенджо-Даро и Харатты.  
А может, мы имеем дело  
вовсе не с письменностью?*



Стр. **85**

# **ЗНАНИЕ— СИЛА 9/2010**

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

**№5 (999)  
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**

**Заведующий редакцией  
В. Куренков**

**Художественный редактор  
Л. Розанова**

**Корректор  
С. Яковлева**

**Компьютерная верстка  
О. Савенкова**

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

**Оформление  
Т. Иваншина**

Подписано к печати 16.08.2010. Формат 70 x 100 1/16.  
Офсетная печать. Печ. л. 8,25. Усл. печ. л. 10,4.  
Уч.-изд. л. 11,93. Усл. кр.-отт. 31,95. Тираж 9000 экз.  
Адрес редакции:  
115114, Москва, Кожевническая ул., 19, строение б,  
тел. (495)235-89-35, факс (495)235-02-52  
тел. коммерческой службы (495)235-72-64  
e-mail: zn-sila@orpn.net.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 в каталоге «Роспечать»:  
70332 (индивидуальные подписчики)  
73010 (предприятия и организации)  
Подписка в Сети (<http://www.mega-press.ru>)  
Возможна подписка через терминалы QIWI  
© «Знание — сила», 2010 г.**

**«ЗНАНИЕ - СИЛА»  
ЖУРНАЛ, КОТОРЫЙ УМНЫЕ ЛЮДИ  
ЧИТАЮТ УЖЕ 85 ЛЕТ!**

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

**Интернет-версия —  
[www.znanie-sila.su](http://www.znanie-sila.su)**

**На сайте:  
лучшие публикации за все годы;  
о редакции;  
стаффажи Виктора Бреля;  
новости научной жизни;  
архив номеров;  
подписка;  
электронная версия архива  
и мультимедийная продукция.**

**«НЕ ТАК!..»  
Совместная передача  
журнала «Знание — сила»  
и радиостанции  
«Эхо Москвы».  
Слушайте передачу «НЕ ТАК!..»  
каждую субботу в 13.15.**

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

В течение 2010 года выпуск  
издания осуществляется  
при финансовой поддержке  
Федерального агентства по печати  
и массовым коммуникациям.

# 9 / 2010 В НОМЕРЕ

## 4 ЗАМЕТКИ ОБОЗРЕВАТЕЛЯ

*А. Волков*  
**Из волн рождается  
свет**

Вот уже несколько десятилетий ученые и инженеры пытаются приручить неприметную мощь воды, поставить ее на службу человеку. Перед ними открываются радужные перспективы. Ведь в стихии Мирового океана заключена невероятная энергия.

## 11 В ФОКУСЕ ОТКРЫТИЙ

*А. Лефко*  
**Карманный  
опреснитель**

## 12 НОВОСТИ НАУКИ

## 14 В КОМПЬЮТЕРНОМ МИРЕ

*И. Лалаянц*  
**Всего 150 атомов...**

## 16 ГЛАВНАЯ ТЕМА «Услышать эхо, проследить следы»

## 18 *В. Парсамов* **Александр I в 1812 году**

## 28 *М. Фырнин* **Подвиг Москвы**

## 42 **Отечественная война 1812 года и заграничные походы под непривычным углом зрения**

## 45 **ВО ВСЕМ МИРЕ**

## 47 **СУДЬБА ГИПОТЕЗЫ**

*Р. Нудельман*  
**Бабушки и внуки**

## 52 **РАЗМЫШЛЕНИЯ К ИНФОРМАЦИИ**

*Б. Жуков*  
**И все-таки они  
скрещивались!**

## 53 **МЕСТО В КУЛЬТУРЕ**

*А. Милитарев*  
**Вниз по дереву,  
растущему вверх**

Как сегодня движется работа по реконструкции праязыка человечества, начатая группой московских лингвистов много лет назад? Об этом, но не только об этом рассказывает нашему корреспонденту один из главных участников этой работы – лингвист, переводчик и поэт Александр Милитарев.

## 62 **СУММА ТЕХНОЛОГИЙ**

*Б. Булюбаш*  
**«Вторая жизнь»  
ускорителей**

## 66 *О. Тарантина* **От Всемирной паутины — к глобальному Гриду**

## 69 **БЕСЕДЫ ОБ ЭКОНОМИКЕ**

*И. Прусс*  
**Время и бремя  
невинности**

# 9/2010 В НОМЕРЕ

- 78** БУДЬТЕ  
ЗДОРОВЫ!
- 79** КОСМОС:  
РАЗГОВОРЫ  
С ПРОДОЛЖЕНИЕМ  
*М. Вартбург*  
Рождение  
и смерть Геи
- 83** МАЛЕНЬКИЕ  
ТРАГЕДИИ ВЕЛИКИХ  
ПОТРЯСЕНИЙ  
*Е. Сьянова*  
Коллекция  
доктора Хирта
- 85** В ФОКУСЕ  
АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ  
ОТКРЫТИЙ  
*А. Волков*  
Индские  
пиктограммы  
становятся письмом?
- 93** ПОНЕМНОГУ  
О МНОГОМ
- 95** ИСТОРИЯ НАУКИ  
В ЛИЦАХ  
*И. Гольдфаин*  
Как подтверждали  
и как опровергали  
теорию  
относительности
- 100** ВСЕ  
О ЧЕЛОВЕКЕ  
*Р. Григорьев*  
Второй эффект  
Моцарта
- 104** АРХИВНЫЕ СТРАНИЦЫ  
*А. Хорошкевич*  
«Стройте школы,  
не будет тюрем»  
Сейчас, когда сеть сельских школ  
в России неуклонно сокращается,  
нелишне вспомнить, как  
ликвидировали неграмотность  
в СССР в 1920–1930 годы.
- 111** РАЗМЫШЛЕНИЯ ВСЛУХ  
*К. Левитин*  
Изреченная мысль
- 118** КАК МАЛО  
МЫ О НИХ ЗНАЕМ
- 119** ЛИЧНОСТЬ В ИСТОРИИ  
*Е. Сьянова*  
«Милэ возродился!»  
Все религиозные доктрины сулят  
своим последователям прекрасное  
будущее. Нужно только верить  
и молиться. Сложное  
многоступенчатое учение секты  
обещало счастье в будущей  
«Эре Белого Солнца», но жить  
в настоящем становилось  
все нестерпимей.
- 125** КНИЖНЫЙ МАГАЗИН
- 126** КАЛЕНДАРЬ «З-С»:  
СЕНТЯБРЬ
- 128** МОЗАИКА

—Александр Волков—



Так выглядит электростанция на морских течениях

Час за часом, день за днем морские волны то лениво набегают, то яростно обрушиваются на берег. В их нескончаемом перекате — обещание «вечных двигателей» энергетики, залог строительства станций, которые будут вырабатывать электрический ток с упрямым постоянством метронома.

Вот уже несколько десятилетий ученые и инженеры пытаются приручить неприметную мощь воды, поставить ее на службу человеку. Перед ними открываются радужные перспективы. Ведь в стихии Мирового океана заключена невероятная энергия. Если бы мы научились ее использовать, подсчитали специалисты, то какой-нибудь отрезок безлюдного побережья протяженностью от 30 до 60 километров, — например, на российском Севере или Дальнем Востоке, — мог бы заменить громадную АЭС или ТЭЦ. Мог бы помочь сэкономить ценное сырье, которое мы готовы сжигать и сжигать, не особенно забо-

таясь о потомках. Да и помочь не нам одним!

Чем выше будут цены на ископаемые энергоносители и чем заметнее станут сокращаться запасы нефти и газа, тем более важную роль начнет играть «морская энергетика», основанная на использовании вековых ресурсов энергии, содержащихся в Океане. Уже сейчас создаются и опробуются все необходимые технологии для этого. Впрочем, большинство проектов пребывает пока либо на стадии планирования, либо на стадии разработки опытных образцов.

Долгое время мы использовали лишь энергию рек, вращавших турбины. Почти пятую часть всей электрической энергии в мире вырабатывают именно гидроэлектростанции. Лампочки, зажженные Днепрогэсом, отражаются бесчисленными огоньками, поблескивающими то над Усть-Илимском, то в Парагвае, близ плотины

Итайпу, то в окрестности китайских Трех ущелий (см. «З-С», 7/06).

Правда, в 1970 — 1980-е годы, после знаменитого нефтяного кризиса, у многих исследователей, предпринимателей и политиков возник интерес к использованию экологически чистой энергии — в том числе той, что припасена в морских волнах. Однако тогда были сделаны только первые шаги, а после падения цен на нефть интерес к альтернативным источникам энергии заметно поубавился. Лишь в последнее 10 — 15 лет в мире широко развернулось строительство солнечных и ветровых электростанций (см. «З-С», 8/10). Этому способствуют глобальные климатические изменения и проводимая сейчас политика сокращения выброса в атмосферу парниковых газов — продуктов сжигания ископаемого топлива.

Со временем только возрастет и значение «морских электростанций». По прогнозу экспертов из ЕС, в ближайшие годы в их разработку и строительство будут инвестированы сотни миллионов евро. Попробуем сделать обзор достигнутого в этой сфере энергетики за последнее десятилетие. К сожалению, анализировать придется лишь зарубежный опыт, поскольку наша страна, располагая всеми возможностями развивать «морскую энергетику», практически ничего не сделала для этого в 1990 — 2000-е годы.

Итак, имеются различные типы «морских электростанций».

● *Приливные электростанции.* Столетиями люди мечтали о том, как использовать энергию волн. Чтобы осуществить эту мечту, нет надобности отправляться в далекие просторы морей. Ведь с особой силой волны обрушиваются на побережья бухт или устья рек (эстуарии). Кажется, стоит

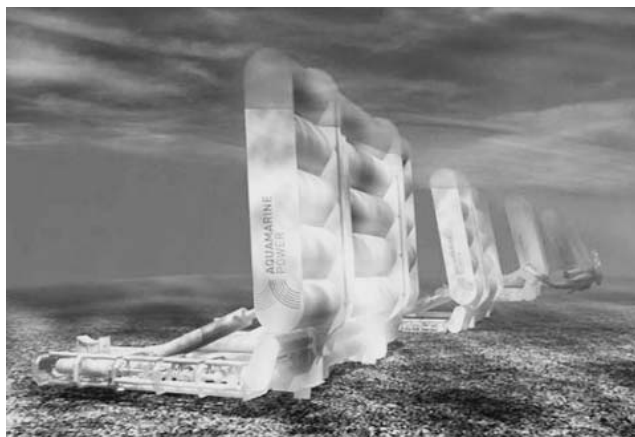
лишь перегородить такую бухту, и тогда можно бесперебойно получать энергию, приносимую волнами. Для этого надо оборудовать дамбу шлюзами, а также турбинами, вырабатывающими ток. Во время прилива вода проникает сквозь шлюзы, а во время отлива вытекает из водохранилища.

Однако детальный анализ показывает, что побережье Мирового океана по большей части непригодно для сооружения подобных электростанций. Ведь чтобы те были рентабельны, высота прилива должна быть не меньше пяти метров. Таких бухт (или эстуариев) на всей планете наберется лишь около сотни, причем половину из них вряд ли удастся использовать, поскольку эти «горячие точки» энергетики помешают нормальному судоходству.

С точки зрения специалистов, наиболее перспективны побережье Ламанша, атлантическое побережье Канады, китайское побережье Желтого моря, берега Индии и России. Однако счастливые обладатели этих территорий никак не торопятся использовать свои выгоды. Число возведенных здесь приливных электростанций можно пересчитать по пальцам.

Первая — и до недавнего времени самая мощная в мире — приливная электростанция была сооружена в 1961 — 1966 годах на побережье Франции, в Бретани, в районе портового

*Новый вид приливной станции «Устрица»*





города Сен-Мало. Два раза в сутки здесь разыгрывается красочный спектакль. Море словно стремится взбежать на берег. Высота прилива достигает 12 — 16 метров. Для строительства станции было выбрано устье реки Ранс. Его перегородили бетонной дамбой, протянувшейся на 750 метров. В ней оборудовали 24 шлюза, сквозь которые врывается вода, вращающая турбины. Общая мощность станции составила 240 мегаватт.

Самые высокие в мире приливы наблюдаются у побережья Канады, в заливе Фанди. В 1984 году здесь тоже была возведена электростанция, но ее мощность составила всего 20 мегаватт. В планах канадских инженеров — сооружение электростанции мощностью 5000 мегаватт, но из-за отсутствия финансирования этот замысел пока не осуществлен.

Между тем минувший год стал вехой в развитии этой отрасли энергетики. Корейским инженерам удалось побить почти полувековой рекорд. В сорока километрах от Сеула возведена крупнейшая в мире приливная электростанция Сихва мощностью 254 мегаватта. Этого достаточно, чтобы обеспечить электрическим током целый город в полмиллиона жителей. В российских условиях подобная станция могла бы снабжать электричеством весь Мурманск или Архангельск — население этих портовых городов не превышает 400 тысяч человек.

Еще в середине 1980-х здесь был малонаселенный сельский район, но власти Южной Кореи решили возвести на берегу здешней бухты новый город — Ансан. Вскоре возникла идея перегородить бухту и создать искусственное озеро Сихва. Однако, отрезанное от моря, оно быстро задохнулось. Призванное привлекать туристов своими идиллическими пейзажами, оно теперь отпугивало горожан едким зловонием. Наконец в 2002 году, после ряда безуспешных попыток очистить озеро, сотрудники Корейского института морских исследований предложили соорудить в дамбе, протянувшейся на 12 километров, шлюзы, оснастить ее турбинами и выраба-

тывать электричество, используя энергию здешних приливов.

К слову, об институте. Южная Корея принадлежит к числу тех стран, которые всячески заботятся о поддержании своего престижа на международной арене. У корейцев это выражается в том, что власти не жалеют средств на развитие спорта (успехи здешних олимпийцев, занявших в Ванкувере 5-е место с 14 медалями, — тому подтверждение) и... научные исследования. Стать одной из ведущих научных держав мира — в этом для тамошних политиков кроется смысл понятия «престиж». Вкладывая огромные средства в развитие науки, они продолжают модернизировать страну.

Впрочем, Корея вряд ли будет долго удерживать упомянутый рекорд. Уже к концу наступающего десятилетия в сооружении приливных электростанций может произойти качественный скачок. Новая грандиозная станция возводится сейчас в Великобритании, в устье реки Северн, в районе Бристоля, где высота приливов достигает пятнадцати метров. По первоначальному плану, она должна представлять собой дамбу длиной 16 километров. Строительство станции завершится к 2019 году. Ее проектная мощность составляет 8600 мегаватт. Подобная электростанция способна заменить восемь крупных ТЭЦ. Выработанного ей электричества хватит, чтобы удовлетворить примерно 5 процентов всей потребности страны в электроэнергии. Стоимость ее сооружения оценивается в 20 миллиардов евро. Всего же приливные станции могли бы покрывать до 10 процентов потребности страны в электроэнергии.

Однако этот проект вызвал резкие споры в Великобритании. Ведь при возведении станции будет уничтожен один из тех красивых пейзажей, которые считаются визитной карточкой страны. Просторная синева моря сливается здесь с брошенной к ней лентой реки. Высокие приливы, неизменно накатывающиеся на устье реки, придают особую живописность ландшафту. Здесь образовались обширные отмели и заболоченные уча-





Волновая электростанция  
в Португалии

стки, где так любят гнездиться водоплавающие и морские птицы. Строительство дамбы погубит этот уголок дикой природы. За электрический ток придется расплачиваться слишком чистой монетой — природным самородком, подобного которому не найти. Как сказано в заявлении экологической организации «Друзья Земли», дамба уничтожит *«один из важнейших ареалов растительного и животного мира Европы»*. Если же отказаться от этого плана, то придется возводить новые атомные электростанции или ТЭЦ, работающие на каменном угле.

Но стройка вряд ли будет приостановлена. Ведь подобные проекты всецело отвечают планам руководства ЕС, требующего, чтобы к 2020 году пятая часть всей электроэнергии вырабатывалась за счет использования возобновляемых ресурсов. Для того чтобы выполнить обещания политиков, недостаточно лишь покрывать соляными элементами крыши домов или устанавливать ветряки по околицам деревень. Нужны грандиозные планы — такие, как сооружение Севернской электростанции.

Вот и наша страна, как подчеркивают эксперты, могла бы стать одним из мировых лидеров в строительстве приливных электростанций. Мы были пионерами в этой области. Но гордиться давно уже нечем. Как видно, в России не принято нагибаться за «рублевой мелочью» приливных стан-

ций, когда есть возможность жить на широкую ногу, тратя нефть и газ.

● *Волновые электростанции.* Эти станции используют для производства электрического тока энергию морских волн (не только приливных). По расчетам экспертов из Международного энергетического агентства, человечество могло бы покрыть до 15 процентов своей потребности в электроэнергии за счет строительства волновых и приливных станций. В Европе наиболее пригодны для этого побережья Великобритании, Испании, Португалии, Ирландии и Норвегии. К примеру, расчеты показывают, что в Шотландии уже к 2020 году можно было бы производить подобным способом до 40 процентов всей потребляемой в стране энергии.

Строительство волновых электростанций развернулось лишь в последнее десятилетие. В 1998 году на одном из Азорских островов, принадлежащих Португалии, — острове Пику, — был сооружен опытный образец подобной станции. Он стал одним из украшений Всемирной выставки ЕХРО-1998, проводившейся в тот год в Лиссабоне. В самом деле это была первая в мире действующая волновая электростанция сравнительно крупных размеров. Ее мощность составила 400 киловатт. Этого было достаточно, чтобы покрыть 10 процентов всей потребности острова в электроэнергии. Установка начинала вырабатывать ток, когда высота волн превышала один метр. Когда же волны достигали 3 — 3,5 метров в высоту, турбина останавливалась. Впрочем, эта электростанция проработала недолго. Выявились технические недочеты, да и начались проблемы с финансированием.

В 2000 году вступила в строй еще одна электростанция, возведенная на этот раз в Шотландии, у берегов острова Ислей — одного из Гебридских островов. Впрочем, она скорее разочаровала. Волны здесь заметно слабее, чем на Азорских островах, а потому мощность станции не превышала 50 киловатт.

В последние годы сразу в нескольких районах у побережья Португалии началось сооружение волновых электростанций. Так, на севере страны, близ городка Повуа-ди-Варзин, возведен парк из трех подобных станций стоимостью 8 миллионов евро (для нашей страны, где миллиардеров меряют десятками, а дорогушки футболистов покупают командами, цифры, конечно, смешные). Теперь здесь намечено построить целый каскад из трех десятков станций общей мощностью 22,5 мегаватта. Он мог бы снабжать электричеством небольшой приморский городок — около 15 тысяч домашних хозяйств.

● *Электростанции на морских течениях.* Принцип их действия примерно тот же, что у ветроэнергетических установок. Лопасти винта, закрепленного на дне моря, приводятся в движение струями воды. Но есть и своя специфика. Вода значительно плотнее воздуха, а потому небольшой винт, установленный под водой, развивает такую же мощность, как и огромное ветряное колесо, пусть даже течение в этом месте довольно слабое. Практически полностью погруженные в воду, эти станции не мешают любоваться морским пейзажем. Их турбины не выбрасывают в атмосферу никаких парниковых газов. Лопасти винтов вращаются очень медленно, делая десяток оборотов в минуту, а потому не так опасны для проплывающих мимо рыб и других морских животных.

Главное же преимущество этих станций в том, что морские течения надежнее непостоянного ветра и солнца. Источник их энергии — непрерывный бег воды — не подвержен капризам погоды. Она неизменно струится, вращая лопасти подводного «ветряка», в то время как лопасти ветрогенератора, установленного где-нибудь в поле, могут внезапно замереть, если ветер стихнет.

И все же окружающая среда доставляет конструкторам немало хлопот.

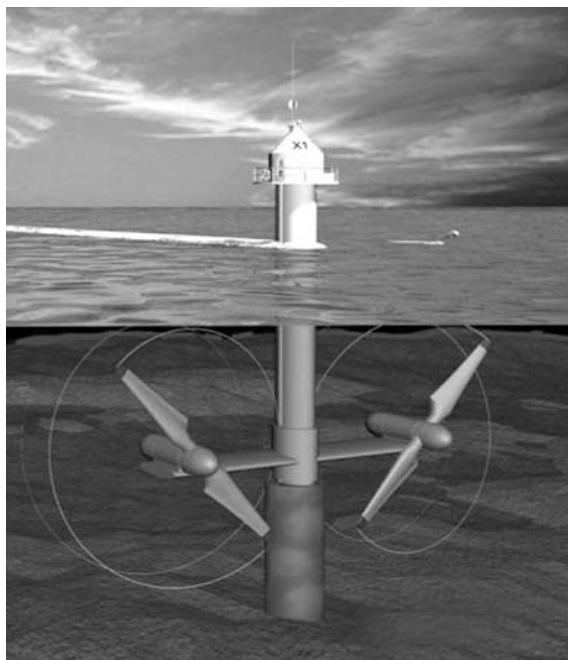
Металл ржавеет в воде. Колонии ракушек поселяются на лопастях винта, а водоросли оплетают их. Течение размывает грунт, в котором закреплена конструкция, а волны грозят опрокинуть ее. Что уж говорить о штормящем море? Ремонт же и профилактическое обслуживание подобных установок затруднены.

Технология возведения электростанций на морских течениях лишь разрабатывается. К началу 2010 года в мире действовало всего пять подобных комплексов — два в Великобритании, по одному в Норвегии, Канаде и США.

Первая опытная установка Seaflow вступила в строй в июне 2003 года в двух километрах от побережья Бристольского залива. Ее номинальная мощность составила всего 300 киловатт — да и то установка развивает эту мощность, только когда прилив достигает наибольшей силы.

В 2008 году британские инженеры, используя накопленный опыт, возвели у побережья Северной Ирландии первую коммерческую электростанцию на

*Деталь приливной электростанции на морских течениях*



морских течениях — SeaGen. Ее мощность — 1,2 мегаватта. Энергии, вырабатываемой ею, хватит, чтобы обеспечить около тысячи домашних хозяйств. Стоимость такой станции составила 13 миллионов евро. В 2012 году у берегов Уэльса должен вступить в строй целый парк подводных «ветряков» мощностью 10,5 мегаватт.

Подобные установки — пока самые нерентабельные из всех, что используют альтернативные источники энергии. Однако специалисты убеждены, что в будущем нам потребуются любые возобновляемые энергоресурсы. Только это предотвратит энергетический коллапс, который рано или поздно наступит, если полагаться лишь на нефть и природный газ. По оценкам экспертов, страны Европы могли бы покрыть около 2 — 3 процентов своей потребности в электроэнергии за счет сооружения подобных станций. Только в морях, омывающих Северную Европу, специалисты выявили более сотни мест, где можно было бы их построить. Лучше всего для этого подходят бухты и проливы. В особенно выгодном положении оказывается Великобритания. Примерно пятую часть всего электрического тока здесь могли бы вырабатывать морские течения.

● *Океанотермические электростанции.* Вода на поверхности моря теплее, чем в глубине. Этот перепад температуры можно использовать для производства электроэнергии. Оно будет рентабельным, если разница температур между верхним (0 — 50 метров ниже уровня моря) и нижним (более 600 — 1000 метров ниже уровня моря) слоями воды превышает 20 градусов.

По своему устройству подобные электростанции схожи с паровыми машинами. Рабочая среда (например, жидкий аммиак или пропан) выкипает при контакте с теплоносителем — верхним слоем воды. Пар вращает турбину, преобразуя часть тепловой энергии в кинетическую. Затем пар пропускают через резервуар с холодной водой, поднятой с помощью на-

соса с большой глубины. Он сжижается и поступает в резервуар с теплой водой, где снова испаряется. Мощность электростанции может достигать 100 мегаватт, но для этого ее пропускная способность должна составлять около 200 кубических метров воды в секунду. Пока распространение этой технологии сдерживается из-за высоких затрат на оборудование и громадных размеров электростанций.

Первая подобная установка была сооружена у северного побережья Кубы в 1930 году, но проработала всего несколько недель — мешали водоросли. Тот же изобретатель, француз Жорж Клод, соорудил впоследствии океанотермическую станцию у берегов Бразилии, но она была уничтожена штормом, а сам Клод оказался разорен.

Вновь заинтересовались этой идеей лишь в разгар энергетического кризиса в 1970-е годы. Американское правительство выделило на разработку океанотермических станций 260 миллионов долларов, но после прихода к власти Рональда Рейгана в 1981 году государственная поддержка подобных проектов, как и в случае с соляными электростанциями (см. «З-С», 12/09), была резко сокращена. В конце концов американские исследователи спроектировали станцию мощностью 1,4 мегаватт, но из-за отсутствия средств ее так и не удалось построить.

Сейчас большинство тропических стран, в том числе островные государства Полинезии, покрывают свою потребность в электроэнергии за счет нефти. Строительство океанотермических электростанций помогло бы им снизить эту зависимость. Не случайно в США исследования в этой области энергетики ведутся, прежде всего, на Гавайских островах.

Кстати, в Полинезии и на островах Карибского моря, на некоторых островах Индонезии, на юго-востоке США, в Западной и Восточной Африке — везде, где дно буквально обрывается и глубина прямо рядом с берегом достигает километра, — подобные станции можно воз-

водить не в море, а на берегу, что значительно проще.

● *Осмотические электростанции.*

В основе их работы лежит такое явление, как осмос. Если два раствора разделены мембраной, которая пропускает только воду, но не растворенные в ней соли, то их концентрация выравнивается за счет того, что вода из менее соленого раствора будет перетекать туда, где находится более соленый раствор. В данном случае в одной части резервуара — пресная вода, а в другой — морская, соленая. Пресная вода просачивается туда, где находится морская. Соответственно давление воды там нарастает, и это можно использовать для того, чтобы приводить в движение турбину и вырабатывать электрический ток.

Первая в мире действующая осмотическая станция вступила в строй в ноябре прошлого года в Норвегии, в окрестности Осло. Соленая вода поступает на станцию из ближайшего фьорда, а пресная — из соседней реки. Важно, чтобы вода была очень чистой: ведь частицы грязи могут повредить чувствительные мембраны. Поэтому, сооружая станцию, норвежцы уделили особое внимание очистке воды.

Мембраны вообще доставляют очень много хлопот конструкторам подобных станций. Именно поэтому идею их строительства долгое время не удавалось воплотить в жизнь, хотя израильский исследователь Сидней Лёб предложил ее более тридцати лет назад. Прочные мембраны, применяемые в установках для опреснения морской воды, не годятся, потому что пропускают слишком малое количество воды. Мембрана должна быть очень тонкой, поскольку ее пропускная способность прямо пропорциональна толщине.

Важнейшее значение имеет удельная мощность — то есть сколько ее приходится на один квадратный метр мембраны. Лучшие образцы используемых сейчас мембран выраба-

тывают 3 ватта мощности на квадратный метр. Именно такими мембранами оборудована станция, возведенная в окрестности Осло. Однако расчеты показывают, что осмотическая электростанция окажется рентабельной, только когда каждый квадратный метр ее мембраны будет вырабатывать не менее пяти ватт. Но даже в этом случае нетрудно подсчитать, что общая площадь мембран, которыми должна быть оснащена электростанция мощностью 25 мегаватт, составит пять миллионов квадратных метров. Ученым остается надеяться лишь на то, что методами нанотехнологии можно модернизировать эти мембраны — повысить их эффективность.

Эксперты смотрят в будущее с оптимизмом. По их оценке, уже лет через десять осмотические электростанции будут конкурировать с ветроэнергетическими установками и электростанциями, работающими на биотопливе. Предпосылкой этому станет массовый выпуск дешевых мембран.

Лучше всего сооружать подобные станции в устьях рек — там, где пресная вода смешивается с морской. Чем полноводнее река и чем выше перепад содержания соли, тем больше энергии может выработать электростанция. Перспективными местами размещения осмотических станций являются побережья Средиземного и Мертвого морей, а также Большого Соленого озера в штате Юта (США).

Преимущество этих станций в том, что они исправно генерируют ток в любых условиях — в солнечную и пасмурную погоду, при сильном ветре и полном штиле. В одной лишь Норвегии благодаря им можно было бы покрыть примерно десять процентов всей потребности страны в электрической энергии. А в России с ее-то протяженной береговой линией грех не сооружать подобные станции, обеспечивая электричеством, например, приморские города и поселки Дальнего Востока!

Ожидается, что первые коммерческие установки подобного типа начнут вырабатывать ток в Норвегии в 2015 году. К этому времени местные



энергетики планируют возвести станцию мощностью именно 25 мегаватт. Пока же опытный образец, сооруженный в окрестности Осло рассчитан на мощность в два-три киловатта. Этого достаточно разве для того, чтобы приготовить ужин на плите, — может быть, как раз для парочки строителей, что забредут вечером на огонек.

И все же Россия... Совершив это кругосветное путешествие, побывав в Европе, Америке, Полинезии, Азии, вернемся в нашу страну. Это на всех других широтах вовсю кипит работа, строятся «морские электростанции» самых разных типов, мы же в послед-

ние десятилетия как на мели сидим. Справочники не устают напоминать, что «Кислогубская приливная электростанция на берегу Баренцева моря была сооружена еще в 1968 году». Но ее мощность составляет всего 400 киловатт; кроме того, станция давно уже не работает. А ведь планы советских инженеров были грандиозными. В них значилось, например, строительство приливных электростанций в Мезенской губе на Белом море (мощность — 11 тысяч мегаватт) и Пенжинской губе на Охотском море (87 тысяч мегаватт). Но теперь — без модернизации нашей энергетики — их вряд ли удастся осуществить.

## **В** **Ф** **О** **К** **У** **С** **Е** **О** **Т** **К** **Р** **Ы** **Т** **И** **Й**

*Анатолий Лефко*

# Карманный опреснитель

Задача опреснения морской воды становится все более насущной. Эксперты предсказывают, что к середине века многие районы земного шара станут ареной борьбы за пресную воду. А в некоторых районах пресная вода вообще станет недоступной роскошью.

Опреснять воду наука уже умеет. И даже в больших количествах. Но для этого нужно — в самом простом случае — с помощью мощных помп прогонять морскую воду через специальные мембраны против градиента концентрации ионов соли, то есть повышая их концентрацию по одну сторону мембраны и уменьшая по другую (так называемый обратный осмос). Однако мощные помпы требуют большого расхода электроэнергии. Именно это делает нынешние методы опреснения такими дорогими.

Недавно журнал *Nature Nano-technology* опубликовал статью, в которой был предложен совершенно новый способ опреснения, предназначенный для малых количеств воды. В крохотном, похожем на чип приборе мембрана электрически заряжена и

потому отталкивает от себя ионы соли, а также все заряженные клетки, микроорганизмы и тому подобное. Благодаря этому вода с большей концентрацией заряженных частиц остается по одну сторону от мембраны и вытекает в одно отверстие, а вода без солей и примесей проходит через мембрану и вытекает в другое отверстие. Никаких помп не требуется — вода протекает сквозь мембрану под действием обычной силы тяжести.

При проверке оказалось, что этот метод (он называется «поляризацией ионов») позволяет отделить 99% всех солей и примесей в соленой воде (авторы статьи набрали ее прямо из моря). При этом электроэнергия, требуемая для поддержания заряда на мембране, не превышает (в пересчете на единицу объема полученной пресной воды) той, которая характерна сегодня для больших опреснителей. Авторы считают, что в дальнейшем им удастся еще более снизить этот расход энергии, доведя его до уровня обычной электрической лампочки. Пока что созданный ими прибор работает только с микропотоками соленой воды.

**Найдена половина  
обычной материи  
во Вселенной?**

Целый ряд проведенных в предыдущие годы наблюдений крупномасштабной структуры Вселенной показывал, что масса материи, которую можно реально фиксировать, и масса, получаемая из теоретических расчетов, заметно расходятся. Можно говорить о значительной доле невидимого вещества, причем речь не о темной материи, а именно об обычной, барионной. Расчеты показывали, что большое количество «скрытой» материи должно существовать в форме горячей межгалактической среды — чрезвычайно разреженного и горячего газа. Но получить подтверждения его существования оказалось не так-то просто: излучение проходит сквозь него практически без изменений. А рентгеновское излучение, которое должен испускать раскаленный газ, слишком слабо для того, чтобы его зафиксировать на столь значительном расстоянии.

И вот группе астрономов, возглавляемой профессором Таотао Фаном (США), использовавшей данные пары орбитальных рентгеновских телескопов, удалось получить подтверждение тому, что «скрытая» (или «потерянная») материя — раскаленный межгалактический газ — действительно существует и составляет до половины массы всего обычного вещества. Для доказательства был использован расположенный в центре одной из галактик мощный блазар — весьма интенсивный переменный источник, излучающий по всему электромагнитному спектру. (По современным представлениям, блазары порождаются материей, падающей на быстро набирающие массу сверхмассивные черные дыры в центрах галактик.) Этот блазар сыграл роль «фоновой подсветки»: галактика, в которой он находится, расположена в 2 миллиардах световых лет. Рентгеновское излуче-

ние от него в конце концов достигает Земли, попадая в детекторы телескопов.

*Статья с результатами исследования напечатана в журнале The Astrophysical Journal.*

**Парадокс молодого Солнца**

Известно, что около 4 миллиардов лет назад яркость Солнца была примерно на четверть ниже современной. Расчеты показывают, что эта разница была достаточно заметной — из-за низкой яркости Солнце обогривало Землю заметно слабее, что должно было приводить к замерзанию воды на ее поверхности. Однако следы существования жизни в тот период показывают обратное — тогда на Земле присутствовала жидкая вода. Данный феномен получил название парадокса молодого (или тусклого) Солнца.

Для объяснения противоречия астрофизики обратились к звезде, которая располагается на расстоянии 30 световых лет от Земли. Используя ее в качестве модели для молодого Солнца, ученые выяснили, что оно, вероятно, в прошлом обстреливало Землю выбросами материи, которые приводили к снижению количества космических лучей, достигающих верхних слоев атмосферы. (Данный эффект регулярно наблюдается и в наше время.) Вместе с тем космические лучи влияют на образование облаков в верхних слоях атмосферы: чем больше лучей, тем выше степень ионизации и тем больше облаков, образующихся вследствие этого.

Таким образом, интенсивные солнечные выбросы молодого Солнца приводили к тому, что облаков на Земле 4 миллиарда лет назад было заметно меньше, чем сейчас, поэтому планета прогревалась лучше. В результате, несмотря на пониженную яркость Солнца, жидкая вода на поверхности планеты существовала.

*Работа опубликована в журнале Astronomische Nachrichten.*

## **В землетрясениях виновата гравитация?**

Геофизики установили, что воздействие приливных сил, вызванных прежде всего Луной, может приводить к землетрясениям. Стоит напомнить, что приливные силы возникают при движении тела в неоднородном силовом поле, типичным примером которого является гравитационное поле. Эти силы ответственны не только за приливы и отливы, но и за многие другие эффекты в небесной механике. Например, приливные силы могут разогревать небесные тела (именно благодаря им на спутнике Юпитера Энцеладе имеется океан).

В рамках работы ученые собирали данные о небольших землетрясениях, которые регулярно происходят в окрестности разлома Сан-Андреас. В частности, их интересовали данные о регионе площадью около 110 квадратных километров, в котором было зарегистрировано около 1700 небольших землетрясений в период с 2001 по 2008 годы.

Статистический анализ позволил установить, что частота колебаний земной коры заметно увеличивалась, когда приливные силы действовали в направлении, увеличивающем напряжение в разломе, и уменьшалась, когда силы действовали в противоположном направлении. По мнению авторов исследования, новые результаты показывают, насколько разломы чувствительны к малейшим колебаниям напряжения.

*Статья увидела свет в журнале Nature.*

## **Обезьяны могут пользоваться «ножами»**

Биологам удалось установить, что обезьяны могут пользоваться аналогом столовых «ножей» — заостренными кусками камня. В приведенном исследовании ученые наблюдали за популяцией шимпанзе, обитающих в горных лесах. Исследователи установили, что животные употребляют в

пищу плоды хлебного дерева, которые напоминают по размерам волейбольные мячи, а их масса достигает 8,5 килограмма. Эти плоды лишены твердой скорлупы, однако слишком велики для приматов, чтобы те могли их есть целиком. Как оказалось, шимпанзе научились разделять плоды небольшими кусками камня. При этом животные бьют камнем по плоду, а не наоборот, что говорит о принципиальном отличии новой технологии от уже известных умений обезьян.

Вместе с тем популяции шимпанзе, живущие по соседству, не используют «ножи». Это подтверждение того факта, что умение использовать инструменты является социальным навыком, которому обезьяны учатся друг у друга.

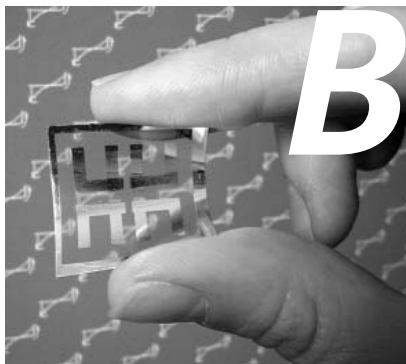
*Свои результаты исследователи опубликовали в журнале Primates.*

## **Сострадание у воронов!**

Ворон обыкновенный (*Corvus corax*) удивил австрийских биологов из Венского университета: выяснилось, что после окончания конфликтов внутри стаи птицы, которые не принимали в них участия, утешают пострадавших.

Ученые работали с группой из 13 воронов — семи самок и шести самцов, — выращенных в неволе. В течение двух лет биологи фиксировали вспыхивавшие в группе конфликты и отмечали моменты, когда вороны вели себя так, чтобы поддержать собратьев: например, прикасались к клюву или телу сородича и чистили его перья. За время исследования было зарегистрировано 152 конфликта. И хотя сами оппоненты редко мирились друг с другом, жертвы охотно шли на контакт с наблюдавшими «третьими лицами», причем взаимодействие инициировалось с обеих сторон.

*Статья опубликована в PLoS ONE.*

*Игорь Лалаянц*

# Всего 150 атомов...

«Натуралистами открыты на паразитах паразиты». Так в популярном стишке обыгрывалось открытие микробиологов, которые увидели, что блох атакуют микробы — например, та же чумная бацилла. Открытие с помощью электронного микроскопа вирусов, которые как минимум в десять раз меньше той же кишечной палочки, живущей у нас в толстом кишечнике, своего отражения в поэзии не нашло. По всей видимости, ученые XX века стали менее романтичными или потеряли способность удивляться открываемым ими чудесам природы.

Первый электронный калькулятор ЭНИАК, созданный по заказу Пентагона для баллистических расчетов, в качестве переключателя, пропускавшего ток в положении 1 и выключающего его в положении 0, использовал телевизионную трубку с электронным пучком. Неудивительно поэтому, что электронная машина-мастодонт занимала отдельное двухэтажное здание и буквально «пожирала» громадные количества электроэнергии. Одни вентиляторы для охлаждения целых батарей трубок чего стоили! Поэтому понятен тот энтузиазм, с которым электронщики встретили первые полупроводниковые транзисторы, созданные в 1948 году. За прошедшие полвека микро-

электроника успешно развивалась, в результате чего в производстве микрочипов практически подошла уже к физическому пределу, почему в мире развернулась самая настоящая гонка в поисках альтернативы. Вполне возможно, что один из найденных подходов может оказаться вполне успешным.

Речь идет о так называемых мемристорах (memory resistors), представляющих собой технологическое воплощение старой идеи, выдвинутой еще в 1971 году электронщиками Калифорнийского университета в Беркли. Несмотря на все свои явные преимущества, делать мемристоры стали только в 2008 году. Преимущества по сравнению с нынешними кремниевыми чипами заключаются в простоте изготовления мемристоров, возможности хранения информации даже при отсутствии тока, а также в том, что они могут одновременно использоваться как для обработки информации, так и для ее хранения. Все это было показано еще в 2008 году, когда журнал «Труды Национальной Академии наук» опубликовал статью, в которой описывалось 3D-устройство, состоящее из большого числа мемристоров. Однако последние и на плоскости «чувствуют» себя превосходно, избавляя «дизайнеров» чипов от головной боли, связанной с необходимостью кроить и перекраивать расположение переключателей и соединяющих их контактов. Фанаты утверждают даже, что наши нервные клетки аналогичны мемристорам,



сравнивая их с синапсами, или «точками» соединения клеток и их отростков (синапсы действительно работают в режиме on/off).

Ученым за последние два года удалось преодолеть главный недостаток, а именно сравнительно низкую скорость переключения мемристоров. В этом году она достигла параметров работы стандартных силиконовых чипов. В связи с этим заявлено, что мемристоры вскоре могут начать вытеснение основанной на транзисторах флэш-памяти, без которой сегодня невозможно представить себе MP3-плееры, цифровые камеры и портативные компьютеры.

Классическая электроника делает существенный шаг вперед примерно каждые три года, достигнув сегодня 100-нанометрового диапазона, или разрешения. Это, кстати, средний размер вирусов, паразитирующих на различных клетках. Уже разработаны технологии, которые будут оперировать тремя-четырьмя десятками нанометров, и идет интенсивная работа, чтобы уменьшить физические размеры транзисторов до 25 нанометров. Однако все понимают, что еще три-четыре «поколения», и через дюжину лет электронный мир «упрется» в физический предел. В этом отношении аналогия с мозгом не совсем корректна, поскольку размеры нейронов исчисляются десятком-полсотней сотнями микрон, что в тысячу раз больше. Но нервная клетка может хранить память в течение десятков лет жизни человека, что пока не под силу «холодным» электронным девайсам.

Миниатюрность мемристора, о создании которого широко объявлено в начале апреля, просто фантастическая, поскольку не превышает трех нанометров! При этом его цикл переключения (on/off) осуществляется всего лишь за одну наносекунду. Чтобы показать, насколько мемристор миниатюрен, 17 штук их засняли с помощью сканирующего электронного микроскопа. Совокупная ширина указанного числа мемристоров составила всего лишь 150 атомов. Та-

ким образом, ширина мемристовой «дорожки» менее 10 атомов.

Как же удалось достичь подобной миниатюризации? Все дело в тончайшей фольге двуокиси титана ( $TiO_2$ ), в которой с помощью электрического импульса можно двигать атомы. При этом даже нанометровая «подвижка» воспринимается системой в виде изменения сопротивления, откуда и название памятных резисторов. Технология использует то преимущество, что атом остается на новом месте и после отключения тока. Ничтожность расстояний, на которые сдвигаются атомы, объясняет и низкое энергопотребление мемристора.

Новая технология имеет ряд преимуществ перед конкурентами, и одно из самых главных — малое потребление энергии, что ведет и к малому выделению тепла, на отведение которого не надо тратить дополнительные количества энергии. Компьютеры на мемристорах будут оставаться холодными и не терять своего быстродействия. Возможность избавиться в них от меди делает их еще более миниатюрными и легкими (не забудем, что первые ноутбуки были толщиной пять сантиметров), но при этом обладающими неограниченным набором функций. В свете всех этих перспектив так и видится обычный человек ближайшего будущего, буквально обвешанный самыми разными дешевыми и легкими электронными девайсами, или с одним-единственным «фоном», который, однако, может буквально все. Сегодня широко рекламируемый планшетный iPad весит 700 граммов, а на мемристорах он, возможно, будет не тяжелее листа бумаги, но обладать всем тем, чего лишен сегодня. И похоже, ему даже виртуальная клавиатура не понадобится, поскольку он будет «печатать» прямо с голоса своего владельца. Разработчики технологии создания мемристоров обещают, что буквально через три года их память будет составлять 20 гигабайт на квадратный сантиметр...

ГЛАВНАЯ ТЕМА

# «Услышать ЭХО,

# проследить следы»



Двести лет назад калейдоскоп стремительно развивающихся событий в Европе привел Россию к войне с Францией, к войне, которую назовут Отечественной. Такая война взрывает жизнь.

Она перетряхивает понятия и представления, меняет традиционный уклад, уносит все привычное, обыденное, избыточное, оставляя лишь жесткий каркас, остов жизни, зачастую и его калеча и ломая. Она оголяет не только ежедневное бытование, но и внутренний человеческий облик.

И тем не менее именно такие войны способны пробудить высочайший дух в человеке, в такие войны совершаются подвиги самопожертвования.

И героическое звучание 1812 года долгим эхом отдавалось

в дальнейшей истории России эхом, напоминавшим о народном подвиге.

В это эхо жадно вслушивались в тяжкие годы испытаний уже следующего, XX века, черпая силу и надежду, снова воюя и снова сокрушая врага.

К нему прислушивались, стараясь понять странности

и несоответствия в политике и жизни того XIX века, вызвавшего

эту войну. О нем вспоминали, докапываясь до корней декабрьского

восстания 1825 года, когда русские офицеры вышли

на Сенатскую площадь. Эта война повлияла на всю историю России.

Услышать ее эхо, проследить следы — такова задача Главной темы этого номера.



## ГЛАВНАЯ ТЕМА

### К ГОДОВЩИНЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1812 ГОДА

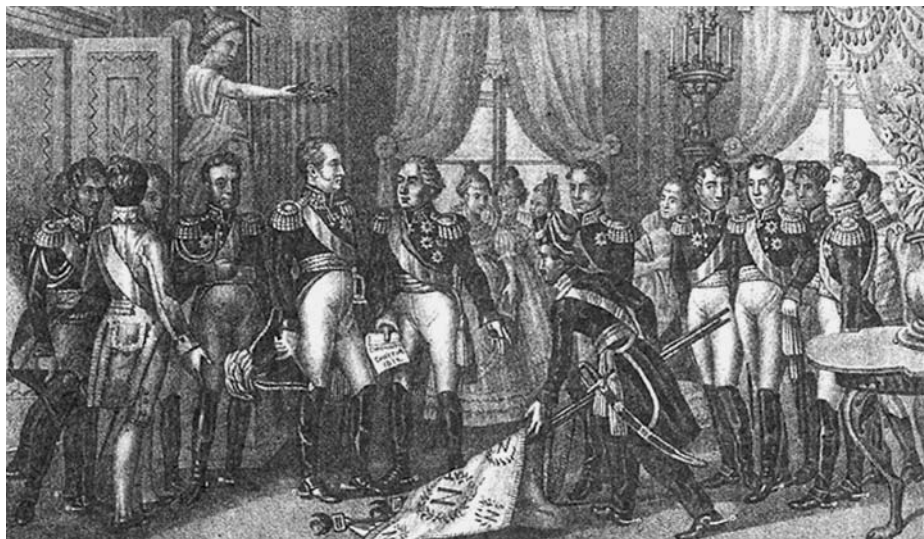
Роль Александра I в войне 1812 года вызывала и вызывает самые противоречивые суждения, чаще всего они зависят от отношения к особе императора. Официальная пропаганда, исходящая из идеи сплоченности всех сословий вокруг престола, ставила царя на вершину той национальной пирамиды, о которую разбилось нашествие двенадцати языков. Оппозиционные по отношению к царю деятели, напротив — низводили его роль к нулю и даже ставили, как например Пушкин, под сомнение личную храбрость царя: «В двенадцатом году дрожал». Но вот Н.Г. Чернышевский среди причин победы русских над Наполеоном на первое место поставил «твердую решимость Императора Александра Благословенного».

*Вадим Парсамов*

# Александр I в 1812 году







Действительно, если царь одним росчерком пера мог прекратить войну, поставив свою подпись под мирным договором, который Наполеон многократно предлагал ему на протяжении кампании 1812 года и не сделал этого, то вряд ли можно говорить о его трусости. Скорее прав Чернышевский: Александр проявил твердость, дав своей армии довести войну до победного завершения после многодневного отступления, сдачи Москвы, ее пожара и многих, многих других бед. Но проблема этим не исчерпывается. Не менее важно попытаться представить, как сам Александр расценивал свою роль в то тяжелое время. Играть роли, менять маски было привычным и вполне естественным для царя поведением. Не зря Наполеон называл его «северный Тальма», имея в виду великого французского трагика.

Понятно, что в 1812 году сама обстановка, величественная и трагическая, выдвигавшая царя на авансцену событий, требовала от него не менее величественной роли. Но именно в этих условиях, когда на карту была поставлена судьба империи и целой Европы, когда миллионы взоров были устремлены на российский театр военных действий, играть было необыкновенно трудно, а главное — не ясно, кого.

Прибыв в апреле 1812 года к войскам, находящимся в Вильно, Алек-

*Императору Александру I  
сообщают о вторжении  
Наполеона в Россию*

сандр стал заложником ситуации. В случае начала боевых действий он автоматически оказывался в роли полководца, которой после Аустерлица он явно не соответствовал, и которой боялся, стараясь при этом не подавать виду. Его заявление в рескрипте фельдмаршалу Н.И. Салтыкову от 13 июня (24 июня по новому стилю), почти сразу же по получении известия о вторжении неприятеля: «Я не положу оружия, доколе ни единого неприятельского воина не останется в Царстве Моём» — следовало понимать так, что царь будет находиться при армии. Это подтверждало и его воззвание к войскам при отступлении к Дрисскому лагерю: «Я всегда буду с вами и никогда от вас не отлучусь». «Сие выражение, — вспоминал госсекретарь А.С. Шишков, — привело меня в отчаяние». Не рассчитывая в одиночку убедить царя покинуть армию, он обратился за поддержкой к министру полиции А.Д. Балашову и А.А. Аракчееву, после чего в коллективном письме к царю подробно аргументировал свою позицию.

Необходимость отъезда Александра в столицу в письме в первую очередь объяснялась военной обстановкой. Присутствие царя, который формально не решался взять на себя командование



А.С. Шишков

войсками, сковывало действия командующего 1-й армией М.Б. Барклая де Толли перед лицом наступающего противника: «Государь Император, — говорилось в письме Шишкова к царю от 30 июня 1812 года, — находясь при войсках, не предводительствует ими, но предоставляет начальство над оными военному Министру, который хотя и называется Главнокомандующим, но в присутствии Его Величества не берет на себя в полной силе быть таковым с полною ответственностью».

Однако важны не только причины, но и аргументация, используемая Шишковым для удаления царя: «Государь и отечество есть глава и тело: едино без другого не может быть ни здраво, ни цело, ни благополучно». Поэтому «самая внутренность Государства, лишенная присутствия Государя Своего и не видя никаких оборонительных в ней приуготовлений, сочтет себя как бы оставленною и впадет в уныние и расстройство, тогда, когда бы, видя с собою Монарха Своего, она имела сугубую надежду: первое на войски, второе на внутренние силы, которые, без всякого сомнения, мгновенно составятся окрест Главы Отечества, Царя».

Шишков с самого начал стремится представить войну не как столкновение двух армий или двух государей. Дипломатический и политический аспекты этой войны его, видимо, вообще мало интересовали. Во французах он видел не только военную, но культурную угрозу для всего русского народа, поэтому и война с ними это

не сугубо военное, но и общенародное дело. И царь должен стоять во главе всей нации, а не только ее военной части. Он должен быть символом национального единства наряду с такими общенародными ценностями, как вера и Отечество. Через них и должна в первую очередь выражаться идея народной войны. Царь не воин, а народный вождь. Это давало Александру возможность обрести для себя новую роль, когда стало ясно, что роль полководца он сыграть не сможет.

9 июля Александр I писал М.Б. Барклаю де Толли: «Я решился издать манифест, чтобы при дальнейшем вторжении неприятелей воззвать народ к истреблению их всеми возможными средствами и почитать это таким делом, которое предписывает сама вера». За этим последовало два манифеста Шишкова: воззвание к Москве и манифест о всеобщем ополчении. В них уже содержались основные формулы народной войны. В обращении к москвичам говорилось: «И так да распространится в сердцах знаменитого Дворянства Нашего и во всех прочих сословиях дух той праведной брани, какую благословляет Бог и православная наша церковь; да составит и ныне сие общее рвение и усердие новыя силы, и да умножится оныя, начиная с Москвы, во всей обширной России!» И далее Шишков определяет место царя в этой войне: «Мы не умедлим Сами встать посреди народа своего в сей Столице и в других Государства Нашего местах».

В следующем манифесте перечисляются все силы, участвующие в народной войне: «Благородное дворянское сословие! Ты во все времена было спасителем Отечества; Святейший Синод и духовенство! вы всегда теплыми молитвами своими призывали благодать на главу России; народ русский! Храброе потомство храбрых Славян! ты неоднократно сокрушало зубы устремившихся на тебя львов и тигров; соединитесь все: со крестом в сердце и с оружием в руках, никакия силы человеческие вас не одолеют».

Модель народной войны, предложенная Шишковым, казалось бы, на-

чала обретать в глазах царя реальные очертания во время его пребывания в Москве с 11 по 18 июля. Как вспоминал государственный деятель, поэт П.А. Вяземский, «с приезда государя в Москву война приняла характер народной войны». Мемуарист имеет в виду встречу царя с дворянством и купечеством в Слободском дворце, когда «все было решено, все было готово, чтобы на деле оправдать веру царя в великодушное и неограниченное самопожертвование».

Для того чтобы оценить значение этого события, необходимо учесть, что, во-первых, позади был длительный период крайней непопулярности Александра I среди дворянства, и, во-вторых, московское дворянство, как известно, всегда отличалось некоторой оппозиционностью. Когда при первом известии о переправе Великой армии через Неман Александр произнес свою известную фразу: «Я не примирюсь, покуда хоть один неприятельский воин будет оставаться в нашей земле», и потом эта фраза, многократно варьируясь, повторялась в официальных и неофициальных документах, царь, видимо, еще не очень хорошо представлял, на какие силы он может рассчитывать. Для этого прежде всего необходимо было вступить в диалог с обществом. Поэтому формирование идеологии «народная война» в июле 1812 года было в первую очередь направлено на поворот общественного мнения от оппозиции к сотрудничеству. Тогда Александру это представлялось вполне реальным. В письме к сестре Екатерине Павловне из Москвы царь писал: «Мое пребывание здесь не было бесполезным. Правительство Смоленска мне предоставило 20 000 человек, правительство Москвы — 80 000. Настроение умов превосходно».

Материальная мощь — вещь существенная, но для Александра в данном случае более важным было то, что встреча с «народом» в лице московского дворянства и купечества позволила ему обрести для себя новую роль — вождя народной войны. Теперь от него не требовалось специаль-

ных военных талантов, необходимых полководцу. И если раньше их отсутствие вызывало у царя ощущение собственной неполноценности и вселяло неуверенность в себе, то теперь он с высоты своего нового предназначения мог смело об этом говорить. В разговоре с французской писательницей мадам де Сталь, состоявшемся по возвращении царя из Москвы в Петербург, Александр выразил сожаление, что он «не обладает талантом полководца. Я отвечала, — пишет Сталь, — на это признание, исполненное благородной скромности, что государей на свете меньше, чем полководцев, и что поддерживать своим примером дух нации значит одержать величайшую из побед — ту, какой до сих пор никто не одерживал».

Противопоставление монарха и полководца было неслучайным. В основе его лежало убеждение, что власть и сила Наполеона целиком обусловлены его полководческим талантом, и европейские монархи, не пользующиеся любовью своих народов, не в силах ему сопротивляться. Во всей Европе только испанский народ оказался в состоянии противостоять французам, но в Испании нет государя, который мог бы придать стихийности народной войны организованный характер и тем самым довести дело до полной победы. Монарха, пользующегося народной любовью и не собирающегося складывать оружие перед Бонапартом, европейское общественное мнение стремилось увидеть в Александре I. Почти сразу же по вторжении Наполеона в Россию наследный принц Швеции и бывший наполеоновский маршал Ж.-Б. Бернадот в письме к Александру, предлагая вооружить местных жителей «по примеру испанцев», писал, что, если даже придется отступить, «Ваше Величество одним только желанием легко может восполнить потери посреди своей империи, окруженный подданными, которые Вас любят и которые только и стремятся к тому, чтобы обеспечить Ваше счастье и Вашу славу, в то время как император Наполеон удален от своего государства и ненавидим всеми

народами, которые он подчинил своему ярму и которые видят в нем только предвестника разрушения». Отвечая на это письмо, Александр полностью соглашался с ролью лидера нации: «Решившись продолжать войну до конца, я должен думать о создании новых военных резервов. Для этой цели мое присутствие внутри империи необходимо для того, чтобы электризовать умы и заставить их принести новые жертвы».

10 (22 августа) Александр отправился в Або для личных переговоров с Бернадотом. По пути он ненадолго остановился в Гельсингфорсе, где в разговоре с военным министром И.А. Эренстремом изложил свое понимание народной войны. Во-первых, народная война не является войной европейской, а следовательно, она ведется не в международных интересах и не связана с теми обязательствами, которые русское правительство берет на себя по отношению к другим правительствам. Во-вторых, народная война может быть только навязанной и вынужденной, а следовательно, правительство не может нести за нее ответственность. И в-третьих, народная война исключает даже мысль о мирных переговорах с противником. Таким образом, фраза Александра, брошенная им в самом начале войны о том, что он не примирится с Наполеоном, пока хотя бы один вражеский солдат будет находиться на территории России, приобрела прочный идеологический фундамент.

В этой же беседе с Эренстремом Александр в очередной раз заверил, что не подпишет мирного договора с Наполеоном «даже на берегах Волги». Постепенно это фраза приобретала все большие пространственные очертания и внешнюю народность. Вернувшись из Або в Петербург, в разговоре с представителем британского правительства Р. Вильсоном, состоявшемся незадолго до Бородинского сражения, Александр к уже ставшим крылатыми словам прибавил: что «он лучше отрастит бороду до пояса и будет есть картофель в Сибири».

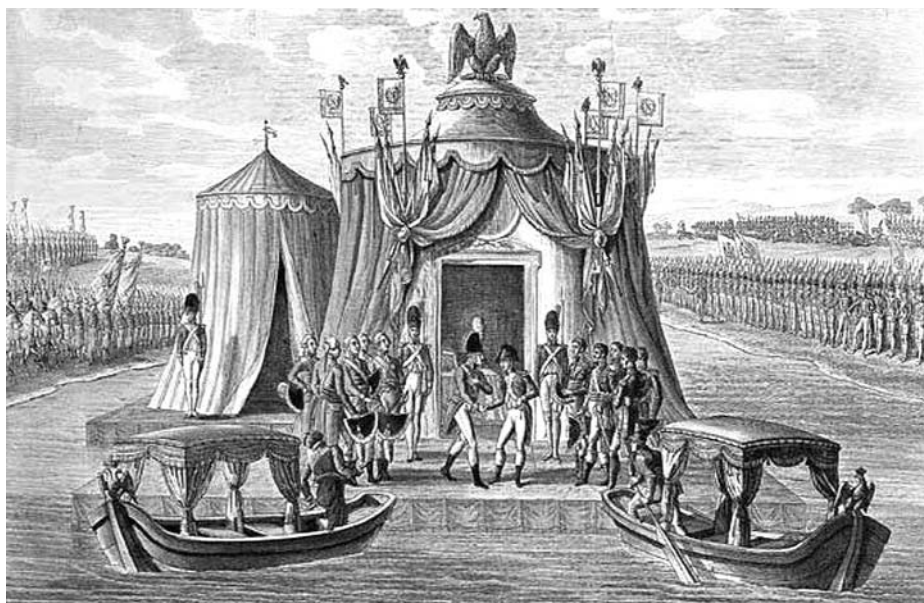
Сразу после получения известия об оставлении Москвы иллюзии царя о своем единстве с народом и о принесении совместной жертвы достигли апогея. Привезшему это известие полковнику А.Ф. Мишо 4 сентября 1812 года Александр сказал: «Возвращайтесь же в армию, скажите нашим храбрецам, скажите моим верным подданным всюду, где вы будете проезжать, что если у меня не останется ни одного солдата, то я сам стану во главе любезного мне Дворянства и добрых моих крестьян, буду сам предводительствовать ими и испытаю все средства Моей Империи». А 19 сентября (1 октября) он писал Бернадоту: «Ныне более, нежели когда-либо, я и народ, во главе которого я имею честь находиться, решились твердо стоять и скорее погresti себя под развалинами империи, чем начать переговоры с новейшим Аттилою».

Здесь идеологема народной войны приобретает имперский оттенок. Под народом в данном случае понимаются народы, населяющие Российскую империю от Прибалтики до Сибири включительно, которые составляют не просто единое тело, но и единое цивилизованное пространство, испытывающее на себе варварское нашествие во главе с Наполеоном-Аттилой. Примирение с Наполеоном невозможно, как невозможно примирение варварства и цивилизации. Поэтому либо нашествие варваров будет отражено, либо под обломками империи погибнет цивилизация.



Ж.-Б. Бернадот





Вскоре после взятия французами Москвы популярность царя стремительно падала и скоро достигла той же отметки, что и после Тильзита. Об этом свидетельствует письмо Екатерины Павловны к царю от 6 сентября. В виду важности и характерности этого письма приведем его полный текст в переводе с французского:

«Мне больше невозможно сдерживать себя, несмотря на то огорчение, которое я должна вам причинить, мой дорогой друг. Взятие Москвы довершило раздражение умов, недовольство достигло высшей степени, и вас уже не щадят. Если это уже дошло до меня, то судите об остальном. Вас вслух обвиняют в несчастье Вашей Империи, во всеобщем и частном разрушениях и, наконец, в том, что Вы погубили честь страны и свою собственную. И это не мнение какого-то одного класса, все соединились против Вас. Не останавливаясь на том, что говорят о роде войны, которую мы ведем, одно из главных обвинений против Вас заключается в том, что Вы нарушили слово, данное Москве, которая Вас ожидала с крайним нетерпением, и в том, что Вы ее забросили, все равно, что предали. Не бойтесь катастрофы, наподобие революции, нет! Но я предоставляю Вам судить о по-

*Свидание Александра I  
с Наполеоном в Тильзите  
в 1807 году*

ложению вещей в стране, глава которой презираем. Нет никого, кто не был бы готов вернуть честь, но вместе с желанием всем пожертвовать своему Отечеству задают себе вопрос: К чему это приведет, когда все уничтожено, поглощено глупостью командиров? К счастью, далеко до того, чтобы идея мира была всеобщей, потому что чувство стыда от потери столицы рождает желание мстить. На Вас жалуются, и громко. Я считаю своим долгом сказать Вам это, мой дорогой друг, потому что это слишком важно. Не мне указывать Вам, что необходимо делать, но знайте, что Ваша честь под угрозой. Ваше присутствие может вернуть Вам расположение умов. Не пренебрегайте никакими средствами и не думайте, что я преувеличиваю. Нет, то, что я говорю, к несчастью, правда, и мое сердце от этого обливается кровью, сердце, которое Вам стольким обязано и которое хотело бы ценой тысячи жизней вытащить Вас из положения, в котором Вы теперь находитесь».

Екатерина Павловна вряд ли сгущала краски. Она хорошо знала, о чем

Великая княжна Екатерина Павловна



пишет. Ее тверской салон традиционно имел репутацию оппозиционного центра. А несомненная любовь к брату делала ее весьма чуткой к малейшему проявлению недовольства его политической. Вполне вероятно, что, группируя вокруг себя оппозиционных вельмож, великая княгиня таким образом оберегала царя от возможного заговора. Так было после Тильзита, так стало и теперь, когда ситуация, спровоцированная потерей Москвы, грозила выйти из-под контроля.

Сведения о настроении умов, содержащиеся в письме Екатерины Павловны, находят подтверждение в мемуарах фрейлины императрицы Р.С. Эдлинг, где речь идет о какой-то опасности, грозившей царю в сентя-

бре после получения в Петербурге известия о занятии французами Москвы: «Приближалось 15 сентября, день коронации, обыкновенно празднуемый в России с большим торжеством. Он был особенно знаменателен в этот год, когда население, приведенное в отчаяние гибелью Москвы, нуждалось в ободрении. Уговорили государя на этот раз не ехать по городу на коне, а проследовать в собор в карете вместе с императрицами. Тут в первый и последний раз в жизни он уступил совету осторожной предусмотрительности; но по этому можно судить, как велики были опасения». В другом месте прямо говорится «про опасности, которые могли грозить его жизни». Судя по тому, что опасности ждали на улице, можно предположить, что речь идет не о каком-то дворцовом заговоре, а о возможной народной расправе с царем.

Александрю трудно было отвечать на «печальное письмо» своей сестры иначе, как риторическими заверениями в собственной готовности бороться до конца, и в письме от 7 сентября он пишет: «Уверяю вас, что мое решение сражаться еще более непоколебимо, чем когда бы то ни было. Я лучше предпочту прекратить свое существование, чем примириться с чудовищем, которое причиняет всем несчастье <...>. Я надеюсь на Бога, на восхитительный характер моего народа и на



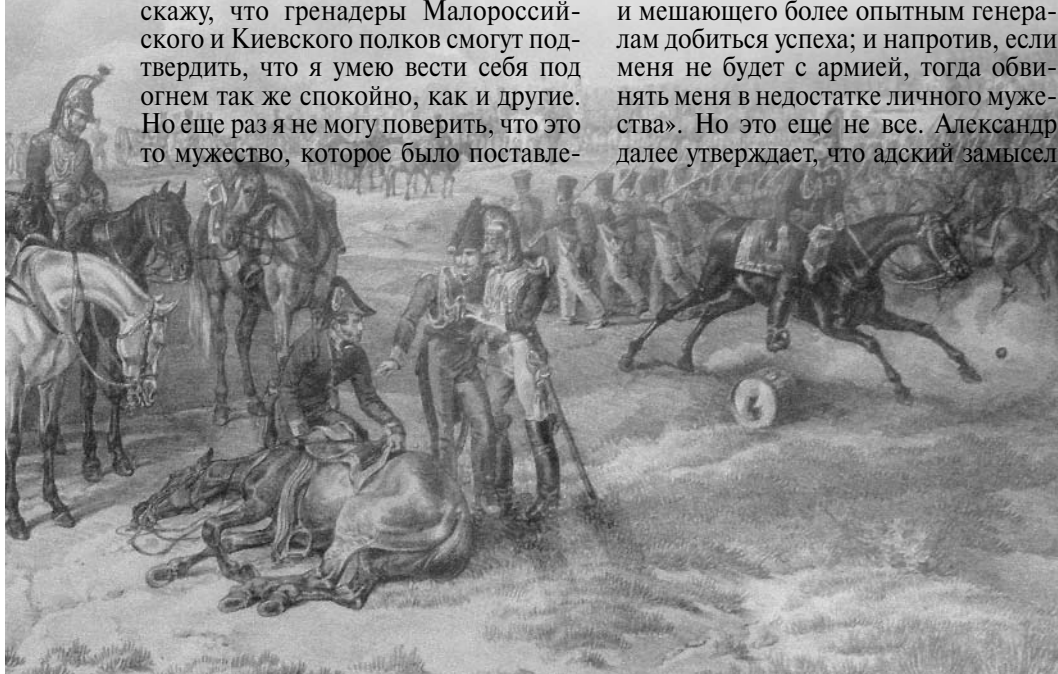
настойчивость, с которой я решил не склоняться под ярмо».

Итак, царь называет три фактора, на которые ему остается уповать в борьбе с Наполеоном: Бога, народ и собственную твердость. Характерно, что армия даже не упоминается. Причина этого, возможно, заключена в последней фразе письма: «С 29 августа я не получал ни строчки от Кутузова — это почти невероятно». Александр, видимо, еще не очень хорошо представлял, в каком положении находится его армия и существует ли она вообще?

И только 18 сентября царь смог написать сестре длинное письмо, в котором с откровенностью, полной горечи, писал о своем положении. То, что армией практически некому было командовать, и «из трех генералов, равно не способных быть главнокомандующими»: Барклая, Багратиона и Кутузова — царь выбрал Кутузова, «за которого было общее мнение», — все это было не самое страшное. Намного тяжелее для Александра были упреки в отсутствии личного мужества. Вынужденно оправдываясь перед сестрой, он писал: «Впрочем, если я должен унизиться до того, чтобы останавливаться на этом вопросе, я вам скажу, что гренадеры Малороссийского и Киевского полков смогут подтвердить, что я умею вести себя под огнем так же спокойно, как и другие. Но еще раз я не могу поверить, что это то мужество, которое было поставле-

но под сомнение в вашем письме, и я полагаю, что вы имели в виду мужество моральное».

И здесь Александр уже не оправдывается, а старается понять сам и объяснить сестре безвыходность положения, в котором он оказался. Он не полководец и не может командовать войсками, он не пользуется народной поддержкой и поэтому не может выступать и в роли лидера нации. Сложившуюся ситуацию Александр пытается представить сестре, и, видимо, сам в этом убежден, как результат воздействия на общественное мнение наполеоновской пропаганды. «Весной, еще до моего отъезда в Вильно, — продолжает он свое письмо, — я был предупрежден доброй стороной (de bonne part), что постоянный труд тайных агентов Наполеона должен быть направлен на дискредитацию правительства всеми возможными средствами, чтобы поставить его в прямую оппозицию с нацией, и для того чтобы преуспеть в этом, было решено, если я буду при армии, то все поражения, которые могут происходить, записывать на мой счет и представлять меня как приносящего в жертву своему самолюбию безопасности империи и мешающего более опытным генералам добиться успеха; и напротив, если меня не будет с армией, тогда обвинять меня в недостатке личного мужества». Но это еще не все. Александр далее утверждает, что адский замысел



Наполеона включал в себя и намерение внести раскол в императорскую фамилию, и в первую очередь поссорить Александра с его любимой сестрой Екатериной Павловной. Этим самым царь как бы намекал на то, что приведенное выше письмо великой княгини, — возможно — часть этого злого замысла.

Письмо Александр писал действительно в тяжелую пору: Москва в руках Наполеона, планы Кутузова неясны, непонятно также и то, что происходит с армией, общество им недовольно и не старается это скрыть, и даже самый близкий человек Екатерина Павловна сомневается в его мужестве. И на фоне всего это царь не перестает повторять: «Только одно упорство, понимаемое как долг, должно стать средством от зла этой ужасной эпохи».

В это время в мировоззрении Александра происходят существенные изменения. «Пожар Москвы осветил мою душу, — признавался он впоследствии прусскому епископу Эйлерту, — и наполнил мое сердце теплотою веры, какой я не ощущал до тех пор. Тогда я познал Бога». По свидетельству Эдлинг, которая при этом ссылается на признания, сделанные ей самим царем, Александр под влиянием военных неудач и падения собственной популярности от «естественной религии» (деизма) переходит к «пламенной и искренней вере». «Чудные события этой страшной войны окончательно убедили его, что для народов, как и для царей, спасение и слава только в Боге».

О том, каким образом менялся царь, сохранился подробный рассказ непосредственного наблюдателя и инициатора этого обращения князя А.Н. Голицына. Этот рассказ, записанный издателем журнала «Русский архив» Ю.Н. Бартеневым, неоднократно цитировался в исследовательской литературе, поэтому нет необходимости останавливаться на нем подробно. Однако в нем есть деталь, которая обычно не привлекает внимания. Голицын, приписывающий себе главную роль в обращении царя, рассказал о том, что Александр, руково-

димый им в первоначальном чтении Священного писания, сразу же пошел не тем путем, который рекомендовал ему Голицын. Рекомендации заключались в том, «чтобы он пока приостановился еще читать Ветхий Завет, а читал бы только одно Евангелие и Апостольские послания (Апокалипсиса также покуда не читайте, сказал я ему). Тайное мое побуждение, давая этот совет государю, — продолжает Голицын, — состояло в том, чтобы сердце Александрово напиталось и проникнулось сперва мудрою простотою учения Евангельского, а потом уже приступило бы это дорогое для меня сердце к восприятию в себе и более крепкой пищи ветхозаветных обетований и символов».

Однако с самого начала Александра заинтересовали не столько Евангелие, сколько Апокалипсис и Ветхий Завет. По прошествии некоторого времени, выражая свое восхищение Новым Заветом, Александр не удержался и сказал Голицыну: «Меня очень соблазняет твой Апокалипсис; там, братец, только и твердят об одних ранах и зашибениях (il n'y que plaie et bosses)». Да и в самом Новом завете царя, видимо, в первую очередь интересовали отсылки к Ветхому. «Знаешь ли, — продолжал князь, — каким образом приступил Александр к чтению Ветхого Завета? Причина сего побуждения очень замечательна. Однажды Государь в Новом Завете вычитал сие знаменитое Послание апостола Павла, где так подробно говорится о плодах веры, как она, эта вера, низлагает врагов внешних, как побеждает миром силы супротивные. В сем послании указывается и на Ветхий Завет, где апостол берет из него сильные и блестящие уподобления. <...> Государь вдруг пожелал напитать себя чтением и Ветхого Завета, напитать себя, прежде чем разразилось над ним и государством то страшное испытание, которое грозно к нему приближалось». Голицын, как видим, относит обращение Александра к предвоенному времени, и как бы забывая об авторстве Шишкова, указывает на «те достопамятные воззвания и манифесты, в которых твердость благородного и вели-

кодушного духа невольно обличала в нем христианский строй сердца».

Хронологически свидетельство Голицына противоречит выше приведенным признаниям самого царя в том, что именно несчастья 1812 года повернули его от безверия к вере. Версия об обращении царя в период присутствия неприятеля на русской территории оказалась устойчивой и в дальнейшем получила развитие в европейской литературе, посвященной александровскому мистицизму. Между тем свидетельство Голицына вряд ли может вызвать сомнение. Как справедливо отметил протоиерей Георгий Флоровский, «Отечественная война была для Александра только каталитическим ударом, разрешившим давнее напряжение... В самый канун Наполеонова вторжения он впервые читает Новый Завет, и в нем всего более был взволнован именно Апокалипсисом. В Ветхом Завете тоже его привлекали пророческие книги, прежде всего». Однако до взятия Москвы «давнее напряжение» царя составляло лишь часть его внутреннего опыта, еще не претворенного в законченную роль. И только апокалиптическая картина московского пожара, ощущение возможного конца

(«Роду моему не царствовать более на престоле Моих предков») открыли Александру возможность новой роли, которая вместе с упованием на Бога вернула царю уверенность в себе и позволила обрести силу в смирении и в вере. Ветхий Завет, с его богатым военным репертуаром, изобилующим примерами побед слабых над сильными при Божественном попустительстве, был в 1812 году предпочтительнее Евангелия. И не случайно в церковных проповедях того времени ветхозаветная символика явно преобладает над новозаветной, а среди новозаветных образов цитаты из Апокалипсиса встречаются чаще евангельских.

Таким образом, царь, оказавшийся не способным сначала к роли полководца, а затем народного вождя, обрел новую для себя роль — это была роль человека, отвергнутого людьми и уповающего на Бога, роль вначале незаметная для публики, но в силу благоприятного разворачивания событий, выдвинувшая его в центр бурного водоворота мировой истории. Это была роль Божьего избранника, царя Давида, обретшего величие в смирении и написавшего на знамени победы: «Не нам, Господи, не нам, но имени твоему дай славу» (Пс. СХІІІ, 9).



«Слава Александра I».  
Аллегория

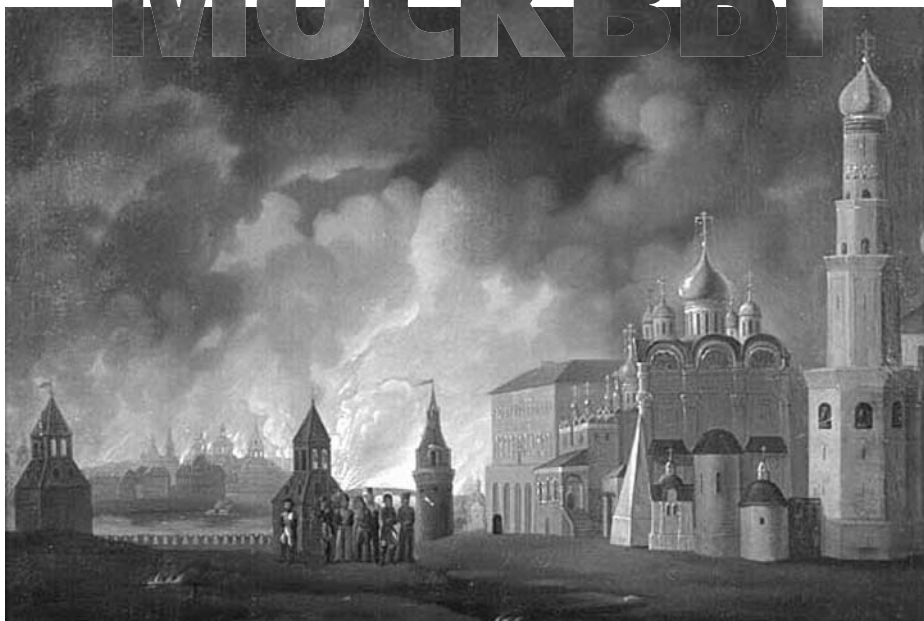


## ГЛАВНАЯ ТЕМА

Принято считать, что подвиг способен совершить только человек, только человек способен достичь невиданных высот героизма. Но есть в нашей прекрасной и яростной истории страшный и великий 1812 год, когда Москва, целый город, сердце России, совершила великий и неповторимый подвиг самопожертвования. И хотя желание Наполеона — во что бы то ни стало захватить Москву — исполнилось, оно оказалось для него фатальным. По сути, в самом этом несправедном желании французского императора и крылось его наказание. Ибо все события, связанные со взятием Москвы, то есть со всем Московским походом, как называли свое нашествие на Россию сами французы, так или иначе несли на себе печать роковых.

*Михаил Фырнин*

# ПОДВИГ МОСКВЫ



Возблагодарим же провидение за честь принадлежать к русскому народу.

*Ф.М. Достоевский*

### Роковые обстоятельства

Можно по-разному относиться к дурным приметам, предзнаменованиям, роковым обстоятельствам, даже полностью отрицать их, но трудно не

заметить, что, когда заканчивается важнейший этап истории, становится видна целая цепочка необычных фактов, сопровождавших его...

Рассказывают, что, когда Наполеон перед вторжением в Россию выехал на



берег Немана в два часа ночи 23 июня, лошадь под ним рванула в сторону, испугавшись выскочившего зайца, сбросила императора на песок, и что кто-то из свиты громко крикнул: «Это плохое предзнаменование! Римлянин отступил бы непременно!..» Но Наполеон увидел в этом лишь случайность, полагая, видимо, что рок может распространяться только на Россию. В обращении к армии перед вторжением он так прямо и заявил: «Рок увлекает Россию к гибели».

Не успели на следующий день войска Наполеона перейти Неман, как начало темнеть, поднялся ветер, донеслись раскаты грома. «Это угрожающее небо и окружающая нас пустынная местность, — свидетельствовал участник похода адъютант Наполеона граф Сегюр, — где мы не могли найти убежища, нагнали на нас уныние. Многие из тех, кто раньше был охвачен энтузиазмом, испугались, видя в этом роковое предзнаменование... В течение нескольких часов темные тяжелые тучи, сгущаясь, тяготели над всей армией... Они угрожали ей огнем и обрушивали на нее потоки воды. Поля и дороги были залиты водой, и невыносимый зной сразу сменился неприятным холодом».

«...Наша армия, — дополняет этот рассказ личный камердинер Наполеона К. Вери, — попала в такую грозу, какой я никогда не видел. Земля во круг на расстоянии более четырех лье

*Н. Бунин.  
«Дурное предзнаменование»*

(16 км. — М.Ф.) была залита водой, и нельзя было разобрать, где находится дорога. Эта буря, оказавшаяся такой роковой, каким могло быть настоящее сражение, обошлась нам потерей многих людей, нескольких тысяч лошадей и части материально-технического обеспечения армии».

В Вильно, где казаки разрушили перед отходом мост, случилось «особенное несчастье». Наполеон приказал польскому эскадрону своей гвардии переплыть реку, и триста всадников послушно бросились в воду. Но на середине реки от сильного течения их сначала разъединило, начало сносить, лошади перепугались, перестали плыть, а потом, выбившись из сил, стали тонуть. «Армия, — замечает Сегюр, — застыла от ужаса...»

Но самый жуткий, самый зловещий факт был впереди. В первые дни перехода Великой армии от Немана начался неожиданный падеж скота и кавалерийских лошадей (последних пало не менее десяти тысяч). Он был совершенно необъясним. Главный интендант Дарю, гнавший вместе с армией гигантское стадо скота (600 тысяч голов для прокорма войска) и лошадей, предусмотрительно, — чтобы они легче переносили русский климат, — закупал их перед войной в местах, граничащих с Россией. Однако это не помешало гибели

животных. Отравить такое их количество русские крестьяне или лазутчики не могли, поскольку французы шли по пустынной местности. Поэтому уже в июле Наполеон был вынужден изменить свои планы, ибо армия стала кормиться мародерством, сразу вызвавшим сопротивление крестьян и партизанскую войну.

Историки до сих пор не могут объяснить это загадочное явление, и многие склонны считать, что сразу после пересечения русской границы для Наполеона стали складываться роковые, то есть необъяснимые с обычных точек зрения, обстоятельства, которые были не в его пользу и над которыми он был не властен. И поэтому в его словах и словах окружающих его людей и всей армии все чаще и чаще звучат слова о роке.

Взяв Витебск, Наполеон делает вид, что решает остаться в нем до весны. Логика ведения войны диктовала это решение — самое опасное для России. Но, не получив от русского императора предложений о мире, Наполеон, хотя были уже построены тридцать шесть хлебопекарен, организовывались административные учреждения, готовились зимние квартиры, и однажды он даже во всеуслышание заявил своему администратору, что нужно «заботиться о том, чтобы армия могла жить здесь, потому что мы не повторим глупости Карла XII», — он, несмотря на все это, отдает приказ идти к Смоленску. «Мир ждет меня у ворот Москвы», — замечает он.

Это было совершенно неожиданно после того, как все приближенные к нему генералы заявили, что если они последуют дальше, то фланги войска слишком растянутся, что нехватка продовольствия и будущие холода плохо скажутся на армии, а главное — что русские откровенно завлекают их в глубину страны — и Наполеон согласился с ними. Но Наполеон полагал, что Александр I начнет переговоры о мире (в которых он, Наполеон, продиктует свои условия) только после большого сражения. И поэтому Наполеон заявляет: чтобы добиться этого сражения,

он пойдет даже до «самого святого города», то есть до Москвы.

Так оно в действительности и произошло, потому что после Смоленска русские армии, даже соединившись, не стали давать генерального сражения, ввиду подавляющего превосходства захватчиков, и продолжили отступление.

Вряд ли Наполеон, блестящий военный тактик и стратег, не понимал того, что понимали его генералы. Да русские никогда и не делали секрета из плана ведения войны с французами, поскольку предпочтение Наполеоном молниеносных и мощных ударов было известно. Имея это в виду, наш военный агент (атташе) в Париже флигель-адъютант Александр Чернышев писал в 1811 году военному министру: «Настоящий способ вести эту войну.. должен заключаться в том, чтобы избежать... генерального сражения и сообразоваться, сколько возможно, с малой войной, принятой в Испании против французов, чтобы их тревожить, и стараться уничтожить недостатком продовольствия такие огромные массы войск, которые они поведут против нас».

Не знать подобных планов Наполеон не мог, тем более, что ровно за год до вторжения, 5 июня 1811 года, дипломат Коленкур передал ему поразительные по откровенности слова Александра I:

«Если император Наполеон начнет против меня войну, то возможно и даже вероятно, что он нас побьет, если мы примем сражение, но это еще не даст ему мира. Испанцы неоднократно были побиты, но они не были ни побеждены, ни покорены. А между тем они не так далеки от Парижа, как мы; у них нет ни нашего климата, ни наших ресурсов. Мы не пойдем на риск. За нас — необъятное пространство, и мы сохраним хорошо организованную армию...»

Как тут было Наполеону не думать о победе в генеральном сражении, если сам противник заранее признавал в нем свое поражение.

Наполеон в этом же разговоре перечислил, какими огромными силами он скоро будет располагать. Этот под-

счет, как заметил Коленкур, кружил ему голову, и потому Наполеон закончил разговор словами, что «хорошее сражение окажется лучше, чем благие решения Александра».

Уже после войны Кутузов в беседе с пленным французским офицером говорил, что он «хорошо изучил характер Наполеона и был уверен, что, раз перейдя Неман, он захочет покорять и покорять. Ему уступили достаточно пространства, чтобы утомить и разбросать армию, дать победить ее тактикой и голодом и окончательно погубить в суровые морозы. По какому ослеплению он один не видел западню, которую все замечали?»

Ослеплен Наполеон, конечно, был своими колоссальными силами — на Россию шла настоящая сухопутная Армада общим числом примерно 650 тысяч человек. Не только он сам, но и дипломаты всей Европы были уверены в гибели России, на которую «шла такая сила, какой не знала вся ее история с татарского нашествия» (Е. Тарле), и шел полководец, какого тоже не знала история.

Ослеплен был Наполеон и своими прошлыми победами — ведь он ни разу еще не проигрывал сражения, и вся Европа, кроме Англии, лежала к этому времени у его ног.

Бездна русских земель, в которой свободно могли разместиться все четырнадцать завоеванных им европейских государств, тоже не могла не кружить ему голову — ведь, присоединив их к своей империи, он владел бы миром. И поэтому за полгода до нашествия он хвастался баварскому генералу Вреде: «Еще три года, и я — властелин всего света». Для этой последней цели ему не хватало только Москвы.

Наполеон никогда ничего не предпринимал, предварительно это не обдумав и не рассчитав. Поэтому, хотя многим и казалось, что захват Москвы как цель возник у Наполеона неожиданно, в действительности он готовился к нему давно — и вот теперь представлялся случай, созрели или подготовлены обстоятельства, и потому он может сказать об этом вслух. И все же он говорит не сразу. Сначала намекает, потом пред-

полагает, а после Смоленска открывает этот замысел как свое властное желание. Да и как можно было повернуть назад после тех колоссальных усилий по подготовке к войне, не одержав победы? Он пал бы в глазах Европы.

И потому, даже заранее зная всю стратегию защиты русских войск, Наполеон спокойно идет в западню русской армии, которую просто не считает нужным принимать в расчет при таком громадном перевесе в силах. Потому что все его действия были продиктованы единственной целью — взятием Москвы. По словам генералов, Москва стала для него всем: «Честью, славой и отдыхом». Этот роковой город — как назовет он потом Москву сам — словно был предназначен к гибели Наполеона, и потому ни здравому смыслу, ни трезвому расчету уже не было места в его рассуждениях. Не случайно все окружение Наполеона говорило, что после взятия Смоленска он стал неузнаваем. Именно в этот момент маршал Мюрат, бросившись на колени, заклинал его остановиться и не идти на Москву, а когда увидел, что это невозможно, то, предвидя страшный конец войны с русской армией, даже искал некоторое время смерти, чтобы избежать трагической судьбы.

И действительно, чем ближе к Москве продвигались войска, тем ужаснее становилось состояние Наполеона. Уже во время штурма и взятия Смоленска генералы заметили, что его впервые «охватила лихорадка нерешительности», связанная с тем, как вели себя русские: «Имущество, жилище, все, что должно было бы удерживать их на месте и могло бы нам служить, приносилось ими в жертву» и, — как пишет Сегюр, — «между собою и нами они воздвигали преграду из голода, пожаров и запустений». «С этого момента не только русская армия, но все население России, вся Россия целиком отступала перед нами. Император чувствовал, что вместе с этим населением у него ускользает из рук одно из самых могущественных средств к победе». Наполеон впервые, наверное, здесь понял,



*Смоленск горящий*

что воюет он не с русским царем, а со всем русским народом.

«Не только Наполеон, но и буквально никто в Европе не предвидел, до каких высот героизма способен подняться русский народ, когда дело идет о защите родины от наглого нашествия. Никто не предвидел, что русские крестьяне обратят весь центр своей страны в сплошную выжженную пустыню, но ни за что не покорятся завоевателю». (Е. Тарле).

Ожесточенное сопротивление, которое французы нигде не встречали, а также невозможность разгромить или хотя бы сразиться с русской армией, привели Наполеона в бешенство. Болезни солдат, мародерство, дезертирство, необходимость подкрепления флангов и тыла уменьшали его армию с каждым днем. Перед деревней Бородино, где русские преградили Наполеону дорогу к Москве, французская армия была уже в три с половиной раза меньше по сравнению с той, что перешла границу. Но Наполеон считал, что для победы такого количества войск достаточно, и не скрывал

радости, увидев, что русские решили принять сражение.

### **Московская битва**

С восходом солнца 26 августа (7 сентября по н.с.) Наполеон отдал приказ наступать. Грохот пушек, разносившийся по ветру за 120 верст, оповестил о начале невиданного в истории сражения.

Но с каждым часом битвы Наполеон становился все мрачней и мрачней. По своему ожесточению и кровопролитию это сражение не походило ни на одно из данных им ранее. Больше всего его поражало то, что русские стояли насмерть, а не отступали. Не было пленных, не было трофеев. К вечеру, когда темнота остановила битву, и обе стороны отошли на свои прежние позиции, все, кто говорил с Наполеоном, не узнавали его. Известия были кровавые: почти половина его войска — около 60 тысяч солдат — лежала на поле (убиты 1200 офицеров и 48 генералов, ранены 20 тысяч солдат). Хотя Наполеон постарался сразу же объявить о своей победе, многие посчитали, что это слово не передает точно исхода сражения и для его ха-



рактистики нужно придумать какое-то другое. Ощущали это положение странных победителей и оставшиеся в живых французы. «Какое грустное зрелище представляло поле битвы, — писал на следующее утро после сражения Ц. Лежье. — Никакое бедствие, никакое проигранное сражение не сравняется по ужасам с Бородинским полем, на котором мы оказались победителями. Все потрясены...» «Не один Наполеон, — писал Лев Толстой в романе «Война и мир», — испытывал то похожее на сновидение чувство, что страшный размах руки падает бессильно, но все генералы, все участвовавшие и не участвовавшие солдаты французской армии, после всех опытов прежних сражений (где после вдесятеро меньших усилий неприятель бежал), испытывали одинаковое чувство ужаса перед тем врагом, который, потеряв половину войска, стоял так же грозно в конце, как и в начале сражения».

Споры о том, кто же все-таки победил в Бородинском сражении, не могут, видимо, разрешиться, потому что само сражение не выявило окончательно победителя, а лишь наметило его. И поэтому искать победителя нужно не столько в самой битве, сколько в ее последствиях. Ибо, если победитель Наполеон, то почему уже через месяц он запрашивает мира? Или если победитель Наполеон, то почему он не разгромил русскую армию и не заставил принять мир на его условиях?

Исход же битвы под стенами Москвы был таков, что, не выявив обычного победителя, она на самом деле решила все. Впервые со времени нашествия стойкостью и мужеством русских войск был полностью сломлен дух Великой армии. Французский политик Фезенак пишет, что «никогда дух французской армии не был так сражен, как после этой битвы... Мертвое молчание заменило песни, шутки солдат. Даже офицеры... были сбиты с толку. Это уныние понятно, когда следует за поражением, но оно было необыкновенно после победы, отворившей ворота Москвы». Роковая — так назовут ее французы.

То ли от болезни его лихорадило, то ли от страшного результата битвы, не принесшей ему той победы, какая ему была нужна, Наполеон почти совсем лишился голоса и был вынужден объясняться жестами. И только в ту минуту, когда ему докладывали полный список раненых и убитых генералов, он резко сказал вернувшимся на мгновение голосом: «Неделя в Москве, и больше этого не будет!»

Даже в страшном сне ему не пришло в голову, что готовила ему эта неделя в Москве!

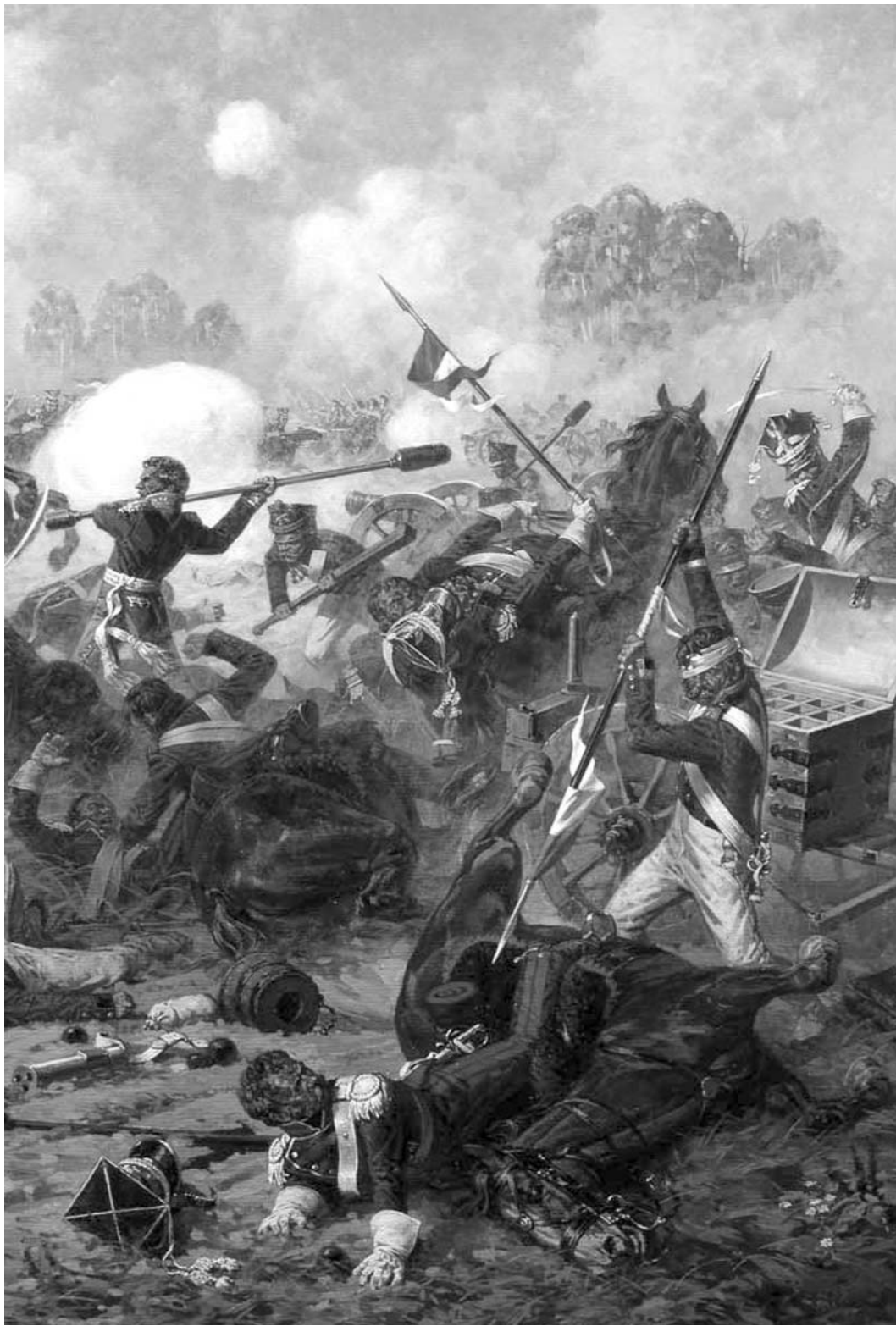
Кутузов мог отступить, минув Москву, сразу на Калугу — как и предлагали ему его приближенные. Но он приказал отступить только через Москву, вовлекая в нее за собой французскую армию, чтобы она потеряла свой наступательный порыв после вступления в город. «Вы боитесь отступления через Москву, — говорил он 1 сентября, по свидетельству его ординарца А.Б. Голицина, — а я смотрю на это как на Провидение, ибо оно спасет армию. Наполеон подобен быстрому потоку, который мы сейчас не можем остановить. Москва — это губка, которая всосет его в себя». Кутузов хотел усыпить бдительность Наполеона и выиграть время, не тревожа его как можно дольше в Москве.

Возникший у генерал-губернатора Москвы графа Ф.В. Ростопчина замысел сжечь Москву до вступления французов мог серьезно помешать этому плану Кутузова. Поэтому он, думая прежде всего о выведении из под наполеоновского удара русской армии, все время убеждал Ростопчина, что Москва сдана не будет. Не прост, не прост был Кутузов!

### **Победитель пустых улиц и сгоревших домов**

К Поклонной горе — самому высокому месту перед столицей, куда поднимались, прежде чем войти в нее, русские люди, чтобы снять шапки и поклониться своему святому городу — Наполеон подъехал в коляске. Он весь в нетерпении, потому что в ее стенах заключаются для него все надежды на





Ф. Рубо. «Бородинская битва», 1912 год



*Наполеон на Поклонной горе  
ожидает ключи от города*

мир, на уплату военных издержек, на бессмертную славу. Он ждет депутации столицы с ключами от города. Однако проходил час за часом, но никто не появляется. А ведь он уже заготовил речь, где намерен сказать, что французы принесли русским цивилизацию. Но мало этого — ему приносят новое известие: Москва — пуста... Он не может поверить. Как?! Неужели столько великолепных дворцов, столько блестящих храмов и богатых домов было оставлено владельцами, словно это хлам, пустырь? Этим известием «он приведен был в чрезвычайное изумление, — рассказывает очевидец, русский пленный, находящийся в этот момент рядом с Наполеоном, — некоторый род забвения самого себе. Ровные и спокойные шаги его в ту же минуту переменились на скорые и беспорядочные... Это продолжалось битый час, и во все это время окружавшие его генералы стояли за ним неподвижно как истуканы, не смея пошевелиться».

Ничего подобного представить себе Наполеон не мог. Он свирепел, крыл русских почем зря, обвиняя их в «неумении правильно сдаваться», но незавидное положение его становилось все более и более очевидным. Ведь «с тех

пор, что люди себя помнят, еще не случалось, чтобы население из 500 тысяч жителей целиком бежало из своей столицы. Все до единого, от старика до младенца, бежали на чем попало, не запасшись ничем» (де-ля Флиз).

«...Только вследствие того, что они уехали, — скажет потом Лев Толстой, — и совершилось то величественное событие, которое навсегда останется лучшей славой русского народа. Та барыня, которая еще в июне месяце... поднималась из Москвы в саратовскую деревню с смутным сознанием того, что она Бонапарту не слуга..., делала просто и истинно то великое дело, которое спасло Россию».

Когда Кутузову доложили, что французы заняли Москву, он сказал: «Слава Богу, это их последнее торжество».

Наполеон въехал в столицу ночью и остановился в доме у Дорогомилловской заставы. Но спать ему не пришлось: сначала мешали клопы, а в два часа ночи в Москве начались пожары. На рассвете он направился в Кремль. И там, решив, что захватом Москвы война кончена, Наполеон пишет лицемерное письмо Александру I, уверяя, что он пришел в русскую столицу с дружескими намерениями, одновременно намекая, что дело сделано и неплохо бы заключить мир — и отправить письмо с раненым русским офицером.

Во вторую ночь пожар разгорелся с такой силой, что Кремль окружила стена огня. По небрежению часовых под окна Наполеона был пропущен артиллерийский обоз и, если бы огонь зажег артиллерийские парки, колоссальный взрыв уничтожил бы Наполеона вместе с войском и городом. Но огонь Провидения берег Наполеона и его солдат от легкой смерти.

Настроение у французов было подавленное. 36 часов прошли в непрерывной борьбе с огнем. Наутро Наполеон не может найти себе места. «Какое ужасающее зрелище! — восклицал он. — Это они сами! Сколько дворцов! Какое необыкновенное решение! Что за люди?! Это скифы!..» Хотя он поразил Русскую Империю в самое серд-

це — у русских не было ни страха, ни покорности. Не они, а он чувствовал себя побежденным. «Победа, — пишет Сегюр, — которой он все принес в жертву, гоняясь за ней, как за призраком, и уже готовый схватить ее, исчезала на его глазах в вихрях дыма и пламени!»

Наполеона с трудом уговаривают уйти из города, но все выходы из Кремля уже в огне. Только по подземному переходу он вместе с гвардией выбрался из Кремля. «Пепел слепил глаза, а буря огня оглушала, — вспоминал Сегюр. — Даже те из нас, кто уже успел ознакомиться с городом, не могли ориентироваться, так как улицы исчезли среди дыма... Император пустился пешком через этот опасный проход. Он продвигался среди горящих сводов, падающих столбов и раскаленных железных крыш... Пламя, с яростным шумом пожирившее здания, среди которых мы шли, и раздуваемое ветром, высоко поднималось, образуя дугу над нашими головами... Жар обжигал нам глаза... Жгучий воздух, горячий пепел, огненные искры... Мы почти задохнулись в дыму...»

И тут Наполеону опять пришлось пройти мимо длинного обоза с порохом, но рок и здесь спасает его, чтобы провести сквозь долгую и непрерывную цепь унижений. В огненном смерче их проводник заблудился

и не знал, куда идти. «Здесь, — пишет Сегюр, — и закончилась бы жизнь Наполеона, если бы не мародеры из первого корпуса, которые, узнав императора, с трудом вывели его на выгоревшее место».

На другое утро «весь город представлял сплошной огненный смерч, который поднимался к самому небу и окрашивал его цветом пламени. Наполеон долго смотрел на эту зловещую картину в угрюмом молчании и потом воскликнул: «Это предвещает нам большие несчастья!» Цель его похода достигнута. Вот она, лежала сейчас перед ним — святая Москва, город русских царей, предел его желаний. Он получил то, что хотел, но это оказалось не то, что ему было нужно. Ум его отказывается понимать происходящее, он не знает, что делать дальше. В одном из своих бюллетеней он даже объявляет, что Москвы как города больше не существует. Потом он все же возвращается в Кремль, самоуверенно заявляя, что «два таких имени, как Наполеон и Москва, соединенные вместе, окажутся достаточными для завершения всего». Но имя Москвы соединилось с именем Наполеона, только чтобы стать роковым для всей его дальнейшей судьбы.

*Армия Наполеона покидает Москву*





## Кто сжег Москву?\*

Французы или русские? Спор об этом продолжается до сегодняшнего времени, хотя, думаю, исчерпывающий и однозначный ответ на него давно дал Александр Николаевич Попов (1820 — 1877), русский историк XIX столетия в своей фундаментальной монографии об Отечественной войне 1812 года, удостоенной в 1877 году Уваровской премии Академии наук.

Вся Россия, говорит Попов, после известия о пожаре, стала считать, что Москву сожгли французы. Но Наполеон не собирался ее поджигать, поскольку она нужна была ему для заключения выгодного мира. Он запретил вначале грабеж войскам и даже предполагал не облагать жителей военной контрибуцией. «Еще менее, — считает Попов, — могло быть побудительных причин к такому поступку со стороны его войск... Если же невозможно допустить предположения, что французы сожгли Москву, то сам собою выходит ответ на вопрос о том, кто ее сжег, и остается только определить, какая доля участия в этом событии принадлежит графу Ростопчину?» Ведь именно его, генерал-губернатора Москвы, называл Наполеон в своих бюллетенях главным виновником Московского пожара.

В начале 1813 года, сообщает Попов, поручая вниманию графа Ф.В. Ростопчина одного английского капитана, отправлявшегося в Россию, граф М.С. Воронцов писал: «Он едет, чтобы вблизи посмотреть на народ, который превзошел все современные и прежние народы своим великодушием, доблестью, постоянством и любовью к Отечеству. К кому лучше могу направить его, как не к тому, кто был главною причиною, вызвавшею эти доблести... Я ни с кем не могу вас сравнить, кроме князя Пожарского, но ваш подвиг еще труднее».

Примечателен ответ, в котором Ростопчин отклоняет от себя эти по-

хвалы: «Вы хвалите мою любовь к Отечеству; но сколько же лиц, которые сами жгли свои избы; отец, приведший ко мне двух сыновей и отдавший их на защиту Отечества; старуха, приведшая ко мне двух сыновей и внука и говорившая им: «Да будете вы прокляты, если не истребите злодеев»; один слуга, выстреливший в Мюрата на Арбате, полагая, что это Бонапарт и убивший какого-то полковника; крестьянка, которая зажгла дом в той мысли, что там ночует это чудовище. Двое последних поплатились жизнью за свою преданность. Вот герои! Позавидуем им, и будем считать себя счастливыми, что принадлежим к их соотечественникам».

Переехавший жить в Париж в 1816 году (до 1823 года) граф Ф.В. Ростопчин (1763 — 1826) всегда молчал, когда речь заходила о пожаре Москвы, поддерживая уже сложившееся мнение о своей роли в ней. Но когда в английских журналах в 1822 году появилось сообщение, что сэр Роберт Вильсон «помогал графу Ростопчину привести в исполнение задуманное им намерение сжечь столицу», Ростопчин тотчас поместил опровержение. Известно также, что на лечении в Бадене в 1817 году «однажды вечером у Тетенборна он начал насмехаться над теми, которые воображают, что возможно сжечь огромный город, как на театральной сцене сгорает Персеполис от руки Таисы. «Я поджег дух народа, — говорил он, — и этим страшным огнем легко зажечь множество факелов». Затем он объяснил, какие принимал меры, как генерал-губернатор: велел вывезти пожарные трубы, открыл тюрьмы и вообще распорядился с тою целью, чтобы французам оставить не город, наполненный всеми средствами для существования, а место запустения, и, наконец, решительный пример, который он дал сам, когда сжег свой дом в подмосковной деревне».

«Но всего смешнее, — говорит он в письме 1816 года своей дочери, — что моя так называемая знаменитость основана на Московском пожаре, со-

\*Вопрос столь животрепещущий, что даже мэр Москвы Ю. Лужков предложил провести расследование причин пожара 1812 года.

бытии, которое я... вовсе не приводил в исполнение..., и никто не говорит ни слова... о героизме народа».

Но за три года до своей смерти, в 1823 году, в Париже, Ростопчин все же решил сказать «Правду о Московском пожаре», издав это свое сочинение, вызвавшее всеобщее удивление не только русских, но и иностранцев, поскольку в нем он впервые публично отказывался от чести сожжения Москвы. «Общее мнение не только во Франции, но и повсюду, — говорилось в парижской прессе, — приписывало сожжение Москвы графу Ростопчину по приказанию правительства... Но вот наконец появилась *Правда* о Московском пожаре... Граф Ростопчин уверяет, что пожар Москвы не был его делом, что он не задумал его и не приготовил... Всем известно, какие были последствия этого достопамятного происшествия и какое оно имело влияние на судьбы Европы. Самые просвещенные умы считали его не только главнейшею причиною спасения России, но и падения Наполеона. В зареве Московского пожара уже виднелась Св. Елена...

Действительно, графу Ростопчину, и нельзя было бы удивляться, что его имя в общем мнении Европы связалось неразрывно с пожаром Москвы на основании ложного предположения, будто Москва была сожжена по распоряжению правительства». Но такого распоряжения в действительности не было, и «граф Ростопчин действовал в этом случае лично, а не как представитель правительства. Но граф Ростопчин в своей *Правде* отказывается и от этого...»

Но если не он, то кто же тогда сжег Москву?

«Первые пожары произведены были, — говорит Попов, — полицейским чиновником Вороненкою, исполнявшим приказания графа Ростопчина, который, вероятно, для облегчения совершить опасное (почти в виду неприятеля) предприятие, указал ему на разрывные снаряды, приготовленные Лепихом для воздушного шара».

Однако еще до вступления в Москву неприятеля, по словам Ростопчина, в разговорах с купцами, мас-

теровыми и людьми из простого народа ему «приходилось слышать следующее выражение, когда они с грустью заявляли опасение, что Москва может достаться в руки неприятеля: лучше ее сжечь! Во время моего пребывания в Главной квартире князя Кутузова я видел многих москвичей, спасшихся из столицы после пожара, которые хвалились тем, что сами сожгли свои дома». Это последнее показание подтверждают и другие свидетели-очевидцы. «Бывшие в Тарутинском лагере, конечно, помнят точно так же, как и я помню, — говорит И.П. Липранди, — что московские выходцы рассказывали, как они сами и другие москвичи поджигали свои дома и лавки перед тем, чтобы уйти из ней».

«После изложенных свидетельств возможен ли вопрос о том, кто сжег Москву? — вопрошает Попов. — *Тот, кто имел на это право, тот, кто жег, начиная от Смоленска, все свои города, села и деревни и даже поспевавший в поле хлеб, лишь только проходили русские войска и приближался неприятель, — Русский народ в лице всех сословий и состояний, не исключая и лиц, облеченных правительственною властью* (выделено мной. — М.Ф.), в числе которых был и граф Ростопчин». «Москва, из своего пепла восставшая, — говорит один из боевых деятелей 1812 года, — прекрасная, богатая, новою вечною славою великой жертвы озаренная, конечно, всегда будет помнить вместе с целой Россией свои дни скорби и запустения, но помнить с тем, чтобы гордиться ими: ибо пожар ее, над головой вторгнувшегося в нее врага зажженный, если был делом немногих, то был мыслью всех. И с нею вместе обращались в прах и все надежды завоевателя на мир и на победу».

«Разжалованная императором Петром из царских столиц Москва, — отмечал А.И. Герцен, — была произведена императором Наполеоном (сколько волею, а вдвое неволею) в столицы народа русского. Народ догадался по боли, которую он почувствовал при вести о ее занятии, о кровной связи с Москвой».



Маннсдельд.  
«Отступление французской  
армии из России»

### «Только бы честь была спасена»

Наступает сентябрь, но Александр I так и не достаивает Наполеона ответом. Наполеон предлагает посланнику в Санкт-Петербурге Коленкуру начать переговоры так, чтобы русские потребовали у него мира. Но тот отказывается, и Наполеон посылает маршала Лористона. Последние слова его своему послу: «Я хочу мира... мне нужен мир; я непременно хочу его заключить, только бы честь была спасена»

Москва, которую Наполеон обещал обесчестить, сама лишила его чести! Он, взявший четырнадцать европейских столиц, был унижен беспримерно: упадком духа войска после самой страшной в его жизни Московской битвы, и, главное, взятием пустой столицы, сожженной самими русскими почти дотла. Ожидавший от русских только страха и поклонения, он сам был унижен не только в глазах своих генералов, но и собственных: ведь если нет побежденных, то какой же он победитель?

А в это время казаки уверяют Мюратта, что не собираются против него сражаться, поскольку признают им-

ператором только того, кто царствует в Москве. Кутузов удивлялся потом сравнительной «легкости, с которой удались все хитрости, употребленные для того, чтобы удержать Наполеона в Москве и утвердить его в смешной претензии заключить в ней почетный мир, когда у него не было больше силы воевать... Наполеон потерял рассудок, — говорил он, — вся кампания доказывает это — жаль, что он не вздумал идти еще за Москву — мы предоставили бы ему для покорения еще 5000 верст».

С каждым днем обстоятельства становились для французов все более угрожающими. Пошел первый снег, но гордость Наполеона не могла допустить, чтобы он ушел из Москвы сам, добровольно. Поэтому он проявляет несвойственную ему нерешительность. Но когда ему докладывают о Тарутинском сражении, где русские уничтожили 4000 солдат его авангарда, он понимает, что из Москвы надо немедленно бежать, потому что Кутузов «не только окружил своего неприятеля народным восстанием и партизанскими отрядами», но и подготовил свои отдохнувшие войска к наступательным действиям, которые сами французы уже вести не в состоянии.

Москва сделала свое дело. По словам Сегюра, из нее вышла уже не армия, а «какой-то караван, бродячее племя.., возвращающееся после большого набега с пленниками и добычей». И теперь русской армии оставалось только, закрыв дорогу в нетронутые войной южные губернии, заставить французов идти по опустошенной ими же на 16 верст по обе стороны земле. Говорят, что когда Наполеон отдавал приказ отступить по Старой Калужской дороге, то потерял сознание, поскольку такой приказ унижал его, оскорблял гордость, честь. А еще он понимал: отступление по такой дороге означает для его армии самоубийство. Но Москва вынудила его принять это еще одно, по словам Сегюра, роковое решение.

В отместку за «теплый прием» в Москве Наполеон отдал подлый приказ взорвать святыню русской земли — Кремль и убивать любого пленного, отставшего более чем на 50 шагов. «Что за бесчеловечная жестокость, — воскликнул как-то даже дипломат Коленкур. — Так вот та цивилизация, которую мы несли из Европы в Россию!»

Во всю войну, а особенно в Москве, французы показали себя настоящими вандалами, ведя себя «как дикий и необразованный народ». Наполеон при себе приказывал обдирать ризы с образов в Успенском соборе Кремля. А в Архангельском соборе была устроена для него кухня. Во всех храмах устраивались конюшни. «Наглости всякого рода и ругательства, чинимые в церквах, столь безбожны, — писал очевидец, — что перо не смеет их описывать; они превышают всякое изображение».

Провидение не замедлило со своим ответом нашествию. За 25 дней бегства из Москвы от 100 тысяч строевых солдат осталось только 35 тысяч. В Орше, боясь плена и гибели, Наполеон сжигает не только весь свой гардероб, который мог стать трофеем для наших солдат, но и все документы, собранные им для написания истории своей жизни.

Все бедствия французов, отступавших из Москвы, скрывали даже от

всех начальников частей, оставшихся на западе России. Когда остатки Великой армии добрались до Борисова (перед Березиной) и армия Виктора увидела вместо «победоносной московской колонны» только «вереницу призраков, покрытых лохмотьями, женскими шубами, кусками ковров и грязными продырявленными выстрелами шинелями, призраков, ноги которых были завернуты во всевозможные тряпки, ее поразил ужас!.. Солдаты Виктора и Удино не могли поверить своим глазам...»

После бегства Наполеона (в одежде Коленкура и под его фамилией) 6 декабря из остатков армии последняя превратилась в беспорядочную толпу. Обратно, через Неман, переправилось ничтожное количество французов. «Два короля, один принц, восемь маршалов с несколькими офицерами, пешие генералы, шедшие без всякого порядка и свиты, наконец, несколько сот человек еще вооруженной гвардии — составляли остатки ее: они одни представляли ее!» — свидетельствовал Сегюр.

Это было все, что осталось от Армады западных варваров после Московского похода. «В истории не было примеров подобного погрома таких страшных полчищ, — пишет Тарле, — ибо в военном отношении армия Наполеона после Березины просто перестала существовать».

Прав был Кутузов, когда считал, что Москва — если французы ее займут — спасет русскую армию. Но Москва спасла и Россию.

Да, Наполеон добился-таки своей цели — захватил Москву, но победа над ней обернулась для него катастрофой.

«...Обстоятельства увлекли меня! Может быть, я сделал ошибку, пойдя на Москву, может быть, напрасно остался в ней слишком долго, но ведь от великого до смешного — один шаг...»

Когда Наполеону в изгнании доложили, что Москва вновь отстроена, он с несвойственной ему искренностью сказал:

«Какой удивительный народ, эти русские! Ничто их не берет. Просто — Неопалимая Купина».

# Отечественная война 1812 года и заграничные походы



Въезд Александра I в Париж

## под непривычным углом зрения

Хотя и царил в 1812 году всеобщий патриотический подъем, однако же: «...22-го <октября> прикащик мой поехал в Ярославль и повез Макарку отдать в ополчение за пьянство».

*Из дневника Д.М. Волконского.*

Как мы пытались писать конституцию для русской Польши:

«Поручено было составить проект правительства для Варшавского герцогства господину Безродному, служившему весь свой век по провиантской и комиссариатской частям; он не имел ни малейших политических сведений и даже не знал ни одного ино-

странного языка. Я встретился с ним перед кабинетом князя Кутузова и в то время, когда меня позвали к его светлости. Безродный остановил меня, прося убедительно доложить фельд-маршалу, что он находится в величайшем затруднении, ибо, говорил он: «Я никогда в свою жизнь не писал конституций».

*«Журнал 1813 года»,  
А.И. Михайловский-Данилевский,  
штабной военный русской армии,  
член масонских лож,  
автор одной из первых историй  
Отечественной войны 1812 года  
и заграничных походов.*



«<10 апреля> В Бауцене ожидала нас торжественная встреча искренних добрых жителей.<...> Не менее того оказывают они всякому русскому, скромно между них проезжающему, те ласки, каковых владетели за золото и почести купить не могут. Часто при проезде моем, сопровождаемый одним уродливым козаком, кричали жители ура, бросали вверх шляпы, били в барабаны и на трубах играли. Из каждого окна выглядывает искреннее лицо, на котором радость написана. Это случалось со многими товарищами моими».

*Из «Военного журнала» 1813 года  
А.А. Щербинина.*

«...в прекрасную весеннюю погоду мы вошли в Силезию, у рубежа коей написано было по-русски: «Граница Пруссии». Вероятно, надпись сделана была из предосторожности, но мы видели в ней не излишнюю заботливость немцев, но то обстоятельство, что мы наконец оставляли за собой ненавистную Польшу и вступали в дружественную землю. В первом Силезском местечке Миличе духовенство и евреи встретили государя с торжеством: девушки, одетые в белые платья, усыпали путь его цветами, и несколько триумфальных ворот воздвигнуты были на дороге. До глубокой ночи народ покрывал улицы, а особенно ту, где жил государь в доме графа Мальцана. Насупротив онаго возвышались две пирамиды с простую, но многозначащею надписью: «Немцы — русским!» Князя Кутузова встретили с истинным восторгом; воздух потрясался от восклицаний: «Vivat papa Kutusoff!»

*«Журнал 1813 года»,  
А.И. Михайловский-Данилевский.*

О пропаганде и контрпропаганде:

«Так как заметили, что французы в печатанных ими бюллетенях (не зря в то время бытовало выражение «врет, как наполеоновский бюллетень». Французский император придавал им большое значение, лично участвуя в их написании. — М.Л.) и мелких сочинениях старались уверять немцев и

отчасти успевали в том, будто мы преувеличиваем наши успехи и потери их в России незначительны, то князь Кутузов приказал мне издавать на русском, французском и немецком языках известия о наших военных действиях и изображать их в настоящем их виде. Никогда сочинителю не представлялось обширнейшего поля для прославления торжества своего отечества. Однажды воображение до того меня увлекло, что фельдмаршал сказал мне: «Ты испортился, ты не пишешь прозою, а сочиняешь оды». Нетрудно было найти извинение, потому что в тот день мы получили известия о занятии Дрездена и о победе, одержанной над пруссианами!

Сии бюллетени сделали меня известным государю, ибо князь Кутузов был так доволен первыми из них, что сам читал его императору и сказал мне: «Я рекомендовал тебя его величеству». Постигая необходимость действовать на умы в Германии, он мне велел в то же время войти в переписку с известным остроумием своим драматическим писателем Коцебу, который издавал тогда в Берлине периодическое сочинение под названием Das Volksblatt, и посылать ему известия о военных происшествиях, что мною до кончины фельдмаршала и было исполнено.

*«Журнал 1813 года»,  
А.И. Михайловский-Данилевский.*

После заграничных походов появилась поговорка «Эх, молода, в Саксонии не была». Многим русским запала в душу эта гостеприимная, ухоженная, хозяйственно процветающая страна, хотя ее король и сражался против нас, на стороне Наполеона...

«Саксония была для нас неприятельская земля, потому что король пребывал твердым в союзе с Наполеоном, а войска его находились под знаменами французов; не менее того добродушные саксонцы не брали никакого участия в войне, говоря, что это до них не касается, и встречали нас с гостеприимством. Хозяин дома в Лаубане, у которого я стоял на

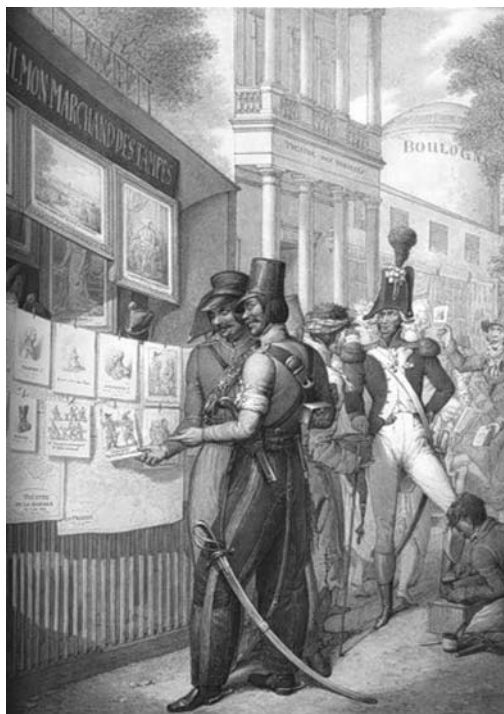
квартире, снабдил меня даже рекомендательным письмом к одному из своих приятелей в Дрездене. В каждом городке были триумфальные ворота для (российского. — *М.Л.*) императора, и принимали его с восторгом... Но нигде не встретили нас так радостно, как в Бауцене. Улицы были до такой степени наполнены народом, что государь с трудом мог по ним проехать. Женщины в щегольских нарядах во множестве находились у всех окон. Вечером была прекрасная иллюминация...»

*«Журнал 1813 года»,  
А.И. Михайловский-Данилевский.*

На восстановление Москвы после войны было отпущено государством 5 миллионов рублей.

Потери частных лиц только в одной Московской губернии, по свидетельству лорда Каткарта, составили до 270 миллионов рублей ассигнациями.

*Г.-Э. Опиц. Иллюстрация  
из книги «Казачи в Париже  
в 1814 году»*



Общий расход на войну в 1812 — 1814 годах, по отчету Барклая де Толли (бывшего в 1812 году военным министром), составил свыше 157 миллионов рублей ассигнациями, каковые цифры многие исследователи считают заниженными, так как в отчете не учтены многие расходы и потери, а также частные пожертвования. Размеры расходов усугублялись извечными для России растратами и воровством. Войны 1812 — 1815 годов Россия закончила с большим финансовым дефицитом и долгами, преодолеть которые пришлось в последующие годы.

Войне 1812 года сопутствовал сильный патриотический подъем, выразившийся в желании следовать в повседневной жизни русским обычаям, в отказе от моды говорить по-французски. Однако 1812 год прошел, и степень распространенности французского языка только усилилась «от учтывого какого-то сострадания к несчастным», по словам Жихарева, и от «нелепого пристрастия к этому проклятому отродью», как выражался Ростопчин.

Война, разорив столичные дворянские гнезда, разогнала их обитателей по деревням. Покинутая дворянством, Москва превратилась в промышленный город. Пространства от берегов Клязьмы до берегов Немана обратились в пустыню. Война временно приостановила прирост населения. В годы после войны прошел ряд неурожаев и падежа скота.

По итогам войн 1812 — 1815 годов российский император Александр I от имени Сената, Синода и Государственного Совета официально получил титул «Благословенного».

Слова Александра I в передаче Голицына: «Наше вхождение в Париж было великолепно... Все спешило обнимать мои колена, все стремилось прикоснуться ко мне; народ бросался целовать мои руки, ноги; хватался даже за стремяна, оглашая воздух радостными криками».

*«Отечественная война  
и русское общество», т. 7 (выдержки).*

*Подготовил М. Лускатов*

**Круглые дома-деревни**

На юго-востоке Китая, в провинции Фуцзянь, представители народности хака живут в удивительных домах, которые называются тулоу. При этом каждый дом по своей сути представляет собой не просто дом, а целую деревню. В таком доме живут только члены одного рода — иногда более сотни семей. В тулоу могут жить по 500 — 600 человек, представляющих три или четыре ветви одного клана.

Тулоу настолько органично вписываются в окружающий пейзаж, что их можно принять за элемент ландшафтного парка, заботливо устроенного на радость туристов китайскими товарищами.

Термин «тулоу» обычно используется для обозначения строения, как правило, круглого, высотой три-четыре этажа, но попадаются и пятиэтажные строения. Помимо круглой формы, встречаются овальные и прямоугольные здания. На самом деле прямоугольных домов сохранилось больше всего: из нескольких тысяч таких многосемейных домов круглую форму имеют только около тысячи.

Диаметр круглых тулоу составляет примерно от 20 до 90 метров, толщина внешних стен достигает 2,5 метра (кверху стены сужаются), а высота — 18 метров. В стенах здания устроены высокие бойницы и зачастую единственная входная дверь, окованная сталью.

Толстая внешняя стена словно разделяет мир на две части: там — чужие, здесь — все свои. Во внутреннем дворике обычно располагаются подсобные помещения, туалеты, кухни и даже домики для гостей. Но самое главное в тулоу — алтарь, обычно располагающийся в северной части тулоу. Алтарь очень важен для китайцев. Там воздают почести основателям рода. На стенах обычно висит портрет древнего старца с висячими бровями — предка рода. Там проходит обучение мальчиков, проводят семейные совещания, принимают гостей, а женщины сообщают друг другу важнейшие новости.

Некоторые помещения в тулоу могут быть совместного использования, но в целом помещения делятся между обитателями по справедливости — две-три комнаты на семью. Причем расположены эти комнаты, как правило, друг над другом — каждая на своем ярусе. На первом этаже — кухня, иногда — столовая и она же — гостиная. Над ними — спальня. На последнем этаже — кладовые и прочие потаенные места. Двери жилых помещений выходят

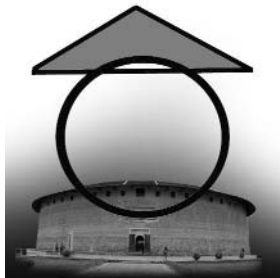
внутри здания, на террасы, опоясывающие стену изнутри.

Считается, что в тулоу более справедливо распределена жилплощадь, чем в других традиционных китайских жилищах. Возникает меньше скандалов при разделе комнат: свет поступает во все помещения практически равномерно — со стороны внутреннего дворика, вентиляция — одинаковая. Нет угловых комнат и прочих поводов для черной зависти.

**Мекка повсюду!**

Перед полетом на МКС первого космонавта Малайзии в нашем журнале была помещена заметка «В какой же стороне Мекка?», в которой были описаны возможные проблемы, встающие перед правоверным мусульманином в космосе: как повернуться лицом к Мекке, как часто совершать намаз и тому подобное.

Оказывается, объединенная команда ученых и священников работала-таки свод правил, помогающих следовать предписаниям религии. Было решено: если мусульманин не может, находясь высоко над планетой, точно увидеть, в какой стороне в данный момент расположена Мекка, то достаточно будет просто повернуться лицом к Земле. На самом деле, глядя в центр земного диска, космонавт, безусловно, будет обращен лицом к Мекке, даже если она будет находиться на невидимой стороне. Так что для мусульманина, находящегося в космо-



се, Мекка — повсюду, стоит лишь посмотреть на Землю.

Касательно намаза было принято, что его следует совершать пять раз в течение периода времени, равного земным суткам, но ориентируясь на часовую пояс места старта. А поклоны могут быть виртуальными, то есть воображаемыми. В конце концов внешние проявления веры не могут восполнять отсутствие веры в душе.

### Можно ли съесть всех лягушек?

Оказывается, земная фауна страдает не только из-за промышленной деятельности человека. По мнению ученых из Австралии, Сингапура, Канады и США, пищевые пристрастия людей могут сильно уменьшить видовое богатство земноводных и прежде всего лягушек. И если человек не умерит свои аппетиты и не урегулирует гастрономический спрос и глобальный рынок лягушачьего мяса, то некоторым видам земноводных грозит исчезновение. Причем точка невозврата опасно близка.

Кстати, по некоторым сведениям, первыми к лягушатине пристрастились вовсе не французы, а племена, проживавшие

на территории современной Чехии. И было это пять тысяч лет назад. Можно, правда, предположить, что это были кельтские племена. В нынешнее время лидером в поедании лягушек ходит все-таки Франция (здесь лягушачьи лапки можно встретить даже в школьных столовых), а второе место занимают, как ни странно, США. В сумме жители этих двух стран поедают около половины всего производимого в мире лягушачьего мяса.

Крупнейшим экспортером лягушачьего деликатеса является Индонезия. Она отгружает более 5000 тонн в год в основном во Францию, Бельгию и Люксембург. Надо отметить, что внутреннее потребление может быть существенно больше объема экспорта и, по некоторым оценкам, не менее чем в два раза. Так что реальный объем потребляемой лягушатины может быть значительно больше официально экспортируемого.

По мнению ученых, крайне важно, что угроза со стороны человеческого потребления просматривается на фоне глобального упадка земноводных. По меньшей мере 30% всех видов амфибий находятся под угрозой вымирания вследствие уничтожения среды обитания. Употребление лягушачьих лапок в пищу людьми само по себе, конечно, не способно поставить лягушек на грань исчезновения, но в совокупности с другими угрозами может сильно подействовать. Стоит вспомнить последствия

чрезмерного вылова рыбы в Мировом океане.

### Что опасней: чистить или не чистить?

Для устранения последствий разливов нефти разработано множество способов — от элементарного механического сбора до обработки специальными реагентами и микроорганизмами. Казалось бы, любой способ приемлем и полезен. Но, по мнению канадских ученых, некоторые реагенты, применяемые для очистки морей от загрязнения нефтепродуктами, представляют собой гораздо большую опасность, чем сама нефть. Ученые выяснили, что от очистки детергентами погибает живых существ, в частности рыб, больше, чем от самого загрязнения.

Несмотря на великолепные результаты, полученные при использовании детергентов, некоторые из них являются крайне опасными веществами, так как приводят к повышению токсичности нефти более чем в сто раз. Оказалось, что детергенты хотя и способны снизить вред, наносимый животным, обитающим на поверхности морей, но зато усиливают опасное воздействие на обитателей морских глубин. Таким образом, применение детергентов способно непосредственно приводить к массовой гибели рыб, обитающих в толще воды, и вследствие нарушения цепей питания оказывать отрицательное действие на весь биоценоз морей.



Рисунки А. Сарафанова

*Рафаил Нудельман*



# Бабушки И Внуки

Не так давно группа ученых Кембриджского университета задалась вопросом: верно ли, что бабушка со стороны отца меньше любит внука, чем внучку.

Вопрос занятный, потому что он скрывает в себе предположение, будто всякий человек сознательно заинтересован в максимально широком распространении своих генов. Если наша бабушка тоже заинтересована в этом и задумалась, как это сделать получше, ей, конечно, не придет в голову увеличивать число своих собственных детей (потому что рожать она уже по

возрасту не может), и она быстро поймет, что нужно способствовать выживанию и благоденствию детей своего сына, ибо в их геномах есть и ее гены. Но каких именно детей — внуков или внучек? Такой вопрос может показаться чудовищным, но с точки зрения генетически заинтересованной бабушки это вполне оправданный вопрос. И в самом деле, стоит нам вместе с этой бабушкой чуток заняться генетической бухгалтерией и подсчитать, сколько ее генов у сыновних сыновей и дочерей, то есть у ее внуков и внучек, как мы немедленно обнару-

жим, что у них это число не одинаково. Как же ей их одинаково любить?!

Вот этот подсчет. В бабушкином геноме, то есть в наборе бабушкиных хромосом, имеются две хромосомы X, что и делает ее женщиной (в силу чего эти хромосомы называются «женскими»). Хромосомный набор дедушки иной — у него одна хромосома X, а вторая Y, которая и делает его мужчиной и потому гордо именуется «мужской». (Вообще говоря, малоподходящий предмет для гордости, если учесть, что этот Y раз в десять короче X-хромосомы и генов содержит раз в 100 меньше.) Проследим за судьбой этих хромосом в следующем поколении. Бабушка может передать своим детям только X, а дедушка — либо X, либо Y. Он не может отдать дочери Y, ибо это сделало бы ее мужчиной. Эту Y он отдает своему сыну. Следовательно, у бабушкиного сына есть бабушкина хромосома X со всеми ее генами и дедушкина хромосома Y со всеми ее генами.

Перейдем теперь к третьему поколению — внукам и внучкам. Начнем с внучки. Она женщина, стало быть, у нее обе хромосомы X — одна от ее матери, другая от отца. Но у отца его хромосома X была от бабушки. Стало быть, у внучки 50% X-генов — от матери, а другие 50% — прямоком от бабушки со стороны отца. Посмотрим теперь на внука. Он мужчина, стало быть, у него есть гордая хромосома Y. От кого она? От папани, вестимо, ибо его мать, будучи всего лишь женщиной, хромосомы Y не имеет. От этой своей мамы внук получил всего лишь хромосому X. Но это означает, что он ни от кого не получил бабушкиной хромосомы X и у него нет никаких бабушкиных X-генов. А у внучки их целых 50%. Так кого же бабушке любить и лелеять? Над кем дрожать? Кто ее X-гены передаст дальше?

Тут, правда, может возникнуть вопрос: неужто из-за какой-то одной своей ничтожной хромосомы наша генетически заинтересованная бабушка должна по-разному относиться к детям своего сына? Ведь у человека много и других хромосом, не только X

и Y, так существенна ли разница в одну хромосому? Оказывается — смотря, на какую. Хромосома X очень важна. Хотя ее длина составляет всего 4,4% общей длины наших ДНК, но на ней находится почти 8% всех наших генов — целых полторы тысячи. И многие из них, в свою очередь, крайне важны — их порча (мутация) вызывает серьезные болезни. Разница в полторы тысячи X-генов — это очень даже существенно. Конечно, можно напомнить, что в организме любой женщины одна из этих ее двух X-хромосом навсегда выключена (чтобы у женщин не было удвоения болезнетворных генов), и вполне возможно, что это как раз бабушкина хромосома. Но все-таки вероятность такой невезухи — не 100, а всего лишь 50%; может ли вдумчивая бабушка пренебрегать таким шансом?

Нет, бабушка, заинтересованная в распространении своих генов, должна, даже обязана больше любить сыновнюю внучку, чем сыновнего внука, и это, если угодно, можно подтвердить эмпирически. Что исследователи и сделали. В качестве меры разного отношения отцовских бабушек к внучкам и внукам они избрали количество выживших детишек при наличии и при отсутствии таких бабушек в семье или поблизости. Ученые исходили из того, что, поскольку отцовские бабушки станут больше заботиться о внучках, смертность среди внуков будет больше. Для проверки своей гипотезы они изучили детскую смертность в грудном возрасте в семи разных странах (Япония, Малави, Эфиопия, Гамбия, Германия, Канада и Великобритания), где бабушки в силу традиций все еще являются интегральной частью семьи. Результаты показали, что во всех семи странах внуки выживают лучше при наличии материнской бабушки, чем отцовской, тогда как отцовские бабушки оказывают лучшее влияние на выживаемость внучек, нежели внуков.

Эти данные были взяты из деревенских архивов не только за разные годы, но даже в разные столетия, от XVII до XXI, и на разных континентах, что



вроде бы еще больше подкрепляет их объективность. Но возникает недоумение. Какая же это бабушка подсчитывает, сколько ее генов у внука и внучки, а потом в зависимости от результатов по-разному относится к ним? Подсчеты распределения генов крайне важны для популяционной генетики и вообще для эволюционной теории, но не они определяют человеческие отношения. Не разум диктует бабушкам меру любви. И вообще — откуда бабушкам знать, кто им «генетически ближе»? Вспомним: ведь бабушки были уже в те времена, когда генов вообще еще не было!

Ученые осторожно указывают на разные возможности. Вот, например, говорят они, о степени генетической близости бабушке может сигнализировать степень физического сходства. Но, увы, наука сама еще толком не знает, какие гены его порождают. Хорошо, говорят, тогда такой сигнал могут подать какие-нибудь химические вещества, образующиеся у внучки под влиянием бабушкиных X-генов. Но наука не знает пока, существуют ли вообще у людей такие вещества (феромоны), не говоря уже о том, какое отношение к этому имеют (или не имеют) X-гены. Зато есть уже некоторые данные, которые говорят против такой возможности. Но даже если бы что-то подобное существовало, трудно поверить, чтобы реальная бабушка, не генетик-теоретик, относилась к внуку именно на 8% (число X-генов) хуже, чем к внучке, да еще вплоть до того, чтобы внуки у нее чаще умирали?

Ситуация, однако, выглядит еще хуже, если обратиться к другим исследованиям того же рода. Аналогичные проверки делали во множестве. Итоги этих исследований весьма сумбурны. Некоторые результаты указывают, что наличие любых видов бабушек как с отцовской, так и с материнской стороны способствует большей рождаемости у их детей и лучшему выживанию этих детей. Другие говорят, что этот положительный эффект оказывают только бабушки с материнской стороны, тогда как «отцовские» ба-



бушки, скорее, усугубляют детскую смертность. И есть также данные о том, что влияние разных видов бабушек сказывается по-разному: «материнские» способствуют лучшему выживанию внуков и внучек, а «отцовские» — большей их рождаемости. Как видно, общим здесь является только вывод, что некое влияние бабушкиного присутствия на рождаемость-выживаемость внуков и внучек реально существует. Во всяком случае, хотя бы частично существует сегодня и явно существовало в обозримом с помощью архивных данных прошлом. Существовало ли оно в глубоком прошлом, когда человеческие коллективы только складывались, мы узнать не можем, но некоторые ученые считают, что «эффект бабушек» зародился уже тогда и что он объясняет самое существование бабушек.

В самом деле, бабушка (в биологическом смысле слова) — это женщина, которая перешла репродуктивный возраст, но еще достаточно сильна, чтобы помогать в семье. Сегодня женщины живут около трети всей своей жизни в «бабушкином» состоянии. Мы не знаем, сколько они жили в

древности. Мы вообще плохо представляем, сколько жили древние люди, но вот, например, данные из неолитического захоронения в шотландской пещере Исбистер, где были найдены скелеты 342 человек, умерших естественной смертью, говорят, что только 1,5% из умерших были старше 40 лет, причем таких женщин было много меньше, чем мужчин. С другой стороны, есть мнение, что смертность была велика только в детском возрасте, а миновав его, люди жили довольно долго и в древности. Как бы то ни было, если бабушки появились уже в древности, то, с точки зрения биолога-эволюциониста, это было загадочно: зачем эволюции нерождающие женщины?

Как попытка ответа на этот вопрос и родилась гипотеза, что женщины, долго жившие и после репродуктивного возраста, оказывали положительное эволюционное влияние на выживание своего потомства, которое несло их гены. Иными словами, те женщины, у которых случайно возникли гены, вызывающие утрату репродуктивных способностей не под самый конец жизни, а посреди ее, получали эволюционное преимущество: их более многочисленное выжившее потомство распространяло их гены быстрее, чем потомство других женщин, у которых менопаузы не было вообще или она наступала позже. В

самом деле, в древних охотничье-собирательских обществах мужчины — охотники (как показывают нынешние наблюдения) доставляли чуть меньше половины пищи, необходимой для выживания детей, и потому те женщины, которые — в силу своих генов — достаточно рано выходили из репродуктивного периода, сохраняя силы, чтобы собирать пригодные для еды плоды и вообще помогать матерям, могли сыграть решающую роль в выживании потомства. В семьях таких бабушек выживало больше детей, а поскольку эти дети имели часть бабушкиных генов, то в коллективе становилось все больше деятельных нерожавших, но еще долго живших и деятельных женщин. (Все сказанное, разумеется, относится только к людям, потому что только у нас дети долго еще после рождения нуждаются в опеке.)

Эта «гипотеза бабушек» (впервые выдвинутая антропологом Кристен Хаукс) — не единственное возможное объяснение того уникального факта, что только у вида гомо сапиенс самки проводят до трети всей своей жизни в нерепродуктивном состоянии. Другое объяснение предлагает так называемая «гипотеза матери», согласно которой довольно ранняя менопауза эволюционно выгодна потому, что сама мать, освободившись от новых родов (с повышенной, как у всех состарив-



шихся матерей, вероятностью смерти новорожденного), может больше сосредоточиться на выживании уже родившихся детей. Есть также (весьма громоздкая) «теория патриарха», по которой уход из процесса размножения женщин среднего возраста по-нуждает пожилых мужчин искать размножения с помощью молодых женщин: здесь они встречают конкуренцию молодых мужчин, в которой могут победить, только если коллектив имеет устойчивую патриархальную иерархию и они благодаря своему опыту занимают в ней высокое место. В таком коллективе быть долголетним мужчиной выгодно, это дает больше шансов стать лидером, поэтому в конечном счете менопауза женщин среднего возраста делает эволюционно выгодным долголетие мужчин, а «ген долголетия» мужчин постепенно распространяется и среди женщин, которые могут и после менопаузы оказывать помощь родичам, тем самым распространяя свои гены.

Все эти теории приводят к ряду предсказаний, одни из которых подтверждаются на практике, а другие не подтверждаются. Но главным их и общим недостатком является то, что все они придуманы задним числом и этим напоминают знаменитые «Just so stories» Киплинга. Биологи употребляют это название, когда говорят об этиологических (объясняющих происхождение какого-нибудь признака) гипотезах, внешне вполне правдоподобных, но не поддающихся ни однозначному подтверждению, ни однозначному опровержению. Стремясь избежать таких эволюционных спекуляций, некоторые ученые предложили физиологическое объяснение менопаузы.

Это объяснение исходит из того факта, что женщина вкладывает в производство яйцеклетки много больше, чем мужчина в производство своей спермы. Яйцеклетка не просто больше по размерам — она к тому же содержит все то, что нужно на первых порах для развития зародыша; сперматозоид не вносит ничего, кроме папиных генов. Затрачивая больше ресурсов на рождение каждого ребенка, женский орга-

низм быстрее изнашивается чисто физиологически. В принципе женщина в возрасте вполне способна производить яйцеклетки — она рождается с полутора миллионами зачаточных яйцеклеток (фолликул), и хотя более 90% из них постепенно дегенерируют, из оставшихся 150 тысяч она к моменту менопаузы тратит в среднем не больше 500. Но ее затраты на рождение и выращивание детей так велики, что расшатывают ее гормональный аппарат, руководящий созреванием фолликул. С помощью такого механизма природа достигает оптимизации затрат у своих созданий, ограничивая их способность к деторождению определенным возрастом; только у женщин он много меньше, чем у мужчин (не имеющих таких больших затрат).

Эта гипотеза была бы всем хороша, если бы не некоторые факты. В частности, эта «теория затрат» предсказывает, что менопауза должна наступать раньше у тех женщин, которые больше вкладывают в выращивание детей, — например, у матерей-одиночек. Но эмпирические данные этому предсказанию противоречат. Точно так же не оправдывается «самая простая» гипотеза, по которой в древности никакого эффекта долгой жизни женщин после менопаузы не было вообще — он возник только недавно, когда успехи медицины и улучшение качества жизни резко увеличили долголетие женщин. Иными словами, дети и внуки заботятся о бабушках, и поэтому те живут дольше — этакая «гипотеза бабушек» навыворот. Но ведь долголетие в конечном счете определяется все-таки физиологическими механизмами старения, а они управляются не заботой детей, а генами. Либо эти гены недавно появились, что крайне сомнительно, либо существовали всегда, только их действие перекрывалось влиянием сокращающих жизнь факторов, но тогда вся гипотеза идет прахом. Короче, приходится констатировать, что причина появления менопаузы, то есть уникального долголетия женщин после репродуктивного периода, все еще ждет своего объяснения.

*Борис Жуков*

## И все-таки они скрещивались!

Еще совсем недавно неандертальцы фигурировали во всех учебниках как непосредственные предки человека современного типа — кроманьонца. Спор шел разве что о том, какой ранг придать этой ископаемой форме: считать ли ее подвигом *Homo sapiens* или самостоятельным видом *Homo neanderthalensis*. Правда, ученых смущало то, что ранние неандертальцы по общему облику и многим конкретным признакам гораздо больше похожи на кроманьонцев, чем поздние. В последние лет 15 все больше специалистов и вовсе оспаривало происхождение кроманьонцев от неандертальцев. Но настоящая сенсация разразилась в 2008 году, когда международной группе исследователей во главе с профессором Сванте Паабо из Макс-Планковского института эволюционной антропологии удалось прочесть митохондриальный геном трех неандертальцев, костные остатки которых возрастом 38 — 44 тысячи лет были обнаружены в одной из хорватских пещер. (Напомним, что митохондрии — это внутриклеточные образования, обладающие собственной ДНК, примерно в 200 000 раз более короткой, чем ядерная.) Прочтенную последовательность сопоставили с митохондриальной ДНК современного человека. «Молекулярные часы» засвидетельствовали: последний общий предок этих двух видов жил примерно полмиллиона лет назад — то есть пути предков неандертальцев и кроманьонцев бесповоротно разошлись задолго до становления обеих этих форм, и ни одна из них не может быть предком другой. Заодно группа Паабо отвергла и возможность позднейшей скрещиваний: митохондриальный геном человека не содержит никаких «неандертальских примесей».

Работа наделала много шума, а тем временем Паабо и его коллеги принялись за чтение основного — ядерного — генома все тех же хорватских неандертальцев. Рос объем прочитанных текстов, но ответ оставался прежним. А то,

что на первый взгляд походило на следы, на поверку оказывалось загрязнением образцов современной ДНК.

И вот когда научный мир уже почти привык к мысли, что два вида рода *Homo* строго соблюдали режим апартеида, та же команда исследователей опровергла это представление. За прошедшие годы ученые группы Паабо не только прочли около 2/3 всего генома неандертальца, но и разработали поразительные по изощренности методы поиска генетических «примесей». Их новый вывод гласит: скрещивания между неандертальцами и кроманьонцами случались нечасто, но регулярно — у современных людей можно найти 1—4% «неандертальских» версий поддающихся сравнению генов. Однако это не относится к коренным африканцам — у них никаких неандертальских следов не обнаружено. Видимо, смешанные браки случались только в Евразии, колонизированной сначала неандертальцами, а затем кроманьонцами.

Нельзя не отдать должное научной добросовестности ученых, не остановившихся перед пересмотром собственных выводов. Можно порадоваться за неандертальцев: все-таки они вымерли не совсем бесследно. Однако новое исследование, как водится, ставит гораздо больше вопросов, чем решает. Вытекающая из него оценка частоты скрещиваний слишком велика для разных видов и слишком мала для разных рас одного вида (если учесть, что по крайней мере 12 тысяч лет они постоянно контактировали на обширной территории). Как происходили эти скрещивания? Кем считали друг друга их участники? И почему все-таки два варианта разумного человека не смогли ужиться на одной планете?

Но на эти вопросы не может дать ответа даже современная палеогеномика.

# Вниз по дереву, растущему вверх



Александр Милитарев (А.М.) с коллегами — группой московских лингвистов, которую вплоть до своей смерти возглавлял выдающийся ученый и близкий друг Милитарева Сергей Старостин, а сейчас координирует его старший сын Георгий, занимается реконструкцией праязыка человечества, который не без иронии называет «туритом» — «протобашенным», предшествовавшим Вавилонскому смешению языков.

Эта огромная, терпеливая работа, начатая много лет назад, продвигается до сих пор, не прерываемая ни революциями, ни кризисами.

Ее сегодняшние участники знают, что не увидят ее завершенной.

И все-таки они ее делают — карабкаются по ветвящемуся дереву языков глубже и глубже, к его корням, питающим все ветви.

Одного этого было бы достаточно для нашего интереса

\* Об этом Александр Юрьевич рассказывает нашему журналу дважды: в 1985 году (№7–8) и в 2000-м (№4).

к Александру Юрьевичу как участнику сегодняшней интеллектуальной жизни. Но это еще не все: он — носитель особенного, объемного взгляда на историю, на смыслообразование в культуре: он подходит к нему через происхождение слов и их историческое взаимодействие, их связи, в том числе будто бы случайные, но способные привести к очень далеко идущим и властным смысловым последствиям. Это мало разработанная область знаний, которую он называет «этимопэстикой».

Расспрашивая Александра Юрьевича о его учителях, о путях, приведших его, переводчика по образованию, в науку, и о том, что его занимает сейчас, мы на самом деле пытались выяснить, как устроена его профессиональная оптика, что за смысловые нити связывают воедино разные области его занятий.

Кстати, переводчиком Милитарев быть не перестал. Он не только пишет стихи, но и переводит их; например, много лет (смеется, проводя рукой по горлу: «лет 45 — эта ворона мне уже вот тут») уточняет, оттачивает, шлифует перевод «Ворона» Эдгара По — и это, похоже, самое точное и наиболее тонко выстроенное соответствие русского текста английскому подлиннику, которое нашему корреспонденту — бывшему на его поэтическом вечере — приходилось слышать.

— Александр Юрьевич, как вы пришли к занятию сравнительно-историческим языкознанием? Ведь по образованию вы переводчик.

— Да, я закончил переводческий факультет Иняза, но этот институт мне мало что дал, лингвистика там была никакая, а английскому и испанскому я научился, прогуливая — читая книжки и подрабатывая переводчиком.

Почему я занялся сравнительно-историческим языкознанием? Мой дед по маме, Соломон Сергеевич Майзель, ровесник века, был лингвистом и полиглотом. Его докторская диссертация по семитологии — можно сказать, революционная или еретическая. Он ее вчерне дописал и через несколько дней умер, в 52 года, в трамвае — сердце схватило.

Все им написанное — огромный русско-турецкий словарь, диссертация на тысячу страниц — лежало в пожелтевших тетрадках. Вышла одна книга — по тюркологии, и та по-смертному, два основных труда оставались неизданными. В семье это была трагедия, от меня, мальчишки, ждали, что я все это издам, когда вырасту. Так что мои занятия лингвисти-

кой были в каком-то смысле предопределены, хотя попасть в науку оказалось непросто.

После Иняза я получил за нелюбовь к начальству свободное распределение, преподавал в школах, потом на испанской кафедре в Ленинском педе, каждый раз заменяя какую-то даму, ушедшую в декрет (друзья шутили, что надо создать группу по бесперебойному обеспечению меня работой)... И вдруг — чудо. У Майзеля был друг и последователь Всеволод Павлович Старинин — семитолог, эсперантист, очень эрудированный, но медлительный, не карьерный человек. В 60 с чем-то лет он защитил кандидатскую. В плане Института востоковедения АН у него была подготовка рукописи Майзеля к печати, продвинулся он мало, и ему в помощь разрешили взять аспиранта. И он с большим трудом пробил меня.

Я выучил арабские буквы. Научился лазить по словарю, как обезьяна, и сопоставлять слова, как это делал дед. До этого я читал его рукопись, но мало что извлек — подготовки-то никакой, ни по лингвистике, ни по семитологии... А тут стал в нее вгрызаться.

Мой автореферат «прошел», меня



приняли в очную аспирантуру. А через год Всеволод Павлович умер — сердце. Он только успел меня поставить на рельсы, и я был в полной растерянности...

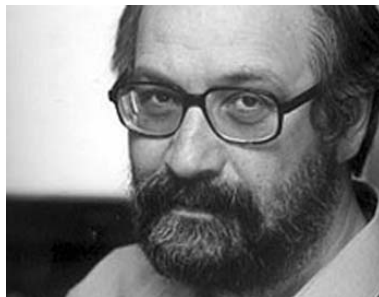
Поехал я в наше ленинградское отделение — поговорить с Игорем Михайловичем Дьяконовым. Услышав, что я внук Майзеля, он воскликнул: «Ой, кошмар! Я смотрел работу вашего деда — это бред. Забудьте про нее». Я говорю: «Что ж, Игорь Михайлович, спасибо, простите, что потревожил», — повернулся, пошел. А он меня палкой за плечо: «Ну-ка, вернитесь! Я затеваю сравнительный афразийский словарь, мне нужны помощники. Вы же используете арабский словарь — вот будете его расписывать, раз в неделю посылать мне карточки, а я вам буду отвечать».

И больше года я ему посылал материал, он его красными чернилами правил и слал обратно. Так он меня учил — из Питера в Москву.

А я как раз, к концу аспирантуры, начал лихорадочно писать кандидатскую — отталкиваясь от работы Майзеля: свои варианты, добавления, продолжения... В общем, кончилось тем, что Дьяконова я переубедил, и он написал к книге, которую я десять лет спустя издал, хвалебное предисловие. Кандидатскую я добил, защитился, остался в Институте востоковедения, стал готовить рукопись Майзеля к печати. А году в 75-м — 76-м в аспирантуру ИВНА (Институт востоковедения) поступил Сережа Старостин. Мы подружались.

Он тоже сначала ругался по поводу Майзеля, потом изменил свое отношение и стал говорить: нет, это, конечно, очень интересно... но сначала надо строить нормальную компаративистику, а потом уже дойдем до этих хитрых отклонений от нее.

И я начал у него учиться. Сережа был моложе меня на десять лет и на столько же голов сильнее в науке. Он такой же мой учитель, как Дьяконов. Я стал захаживать на нестратический семинар, где меня, когда я там докладывал, здорово, хотя и по-приятельски, били, и я каждый раз выходил и думал: надо бросать — не получается



Сергей Старостин

из меня ученого... Но постепенно стал что-то сообщать.

А рукопись Майзеля я мучил долго. Надо было ее сократить раза в три — такую огромную книжку издательство не принимало. Там и вправду было немало того, от чего надо было избавляться: Майзель же был совершенно изолирован, новых семитских словарей у него не было, он брал словари 30-летней, а к моему времени уже 60-летней давности. Надо было все перепроверять, заменять материал. Потом его заносило — при всех его замечательных идеях, он, человек увлеченный, иногда что-то под них подгонял. В 1983-м году книжка вышла, спасибо издательскому редактору Галине Алексеевне Давыдовой, которая года три терпела и правила мои бесконечные переделки. Я был научным редактором, написал большое предисловие. Сейчас я бы все это, конечно, опять переделал... А турецкий словарь майзелевский так и лежит в тетрадках. Я их отдал в РГГУ — может, когда-нибудь найдется тюрколог, который захочет это доработать и издать.

Вот так я к этому и пришел.

Недавно у меня вышла статья в Вестнике гуманитарного отделения РАН в защиту сравнительно-исторического языкознания — на Западе оно уже полсотни лет как вышло из моды — и этимологии как науки. Я там в длинном примечании пытаюсь объяснить, почему в России с начала 60-х годов ряд сильных молодых умов пошел в эту область.

Сравнительно-историческое языкознание — по целям гуманитарная наука, а по методам — близкая к точным. Занятие им было способом решить для себя тогдашний интелли-

гентский спор «физиков» и «лириков». Что еще важно — высокое началоство туда свой идейный поганый нос не совало. Оно лезло в философию, историю, искусствоведение, а это им было не по зубам: наука очень специальная, невозможно даже оценить праязыковую реконструкцию или этимологию, если ты не профессионал. Поэтому мы, «мэнээсы» — вечные беспартийные и, конечно, антисоветчики — сидели и тихо занимались своей наукой. Пришла она с Запада в Россию до революции, потом была разгромлена понашенски, с кровью и исковерканными судьбами «новым учением о языке» Марра, стала третьей — после генетики и кибернетики — продажной девкой империализма и начала возрождаться только в «оттепель» Вяч. Вс. Ивановым, В.М. Илличем-Свитычем, В.А. Дыбо, А.Б. Долгопольским в Москве, И.М. Дьяконовым в Питере, еще несколькими людьми.

В Штатах ее в 60-е гуманно, по-американски, с добровольной автопромывкой мозгов и экономическими методами — студенты не берут курсы, профессора теряют в зарплате (а у нас Александр Александрович Реформатский, не будучи компаративистом, включал эту науку в лихие годы в свой курс по общему языкознанию, рискуя как минимум местом) — придушило ихнее «новое учение о языке» — генеративная грамматика Ноама Чомски (по-нашему, Наума Хомского), левацкие взгляды которого в политике шли на ура в кампусах. Американская сравнительная лингвистика замечательно начиналась в первой половине XX века, — а с 60-х стала вымирать, да так и не оправилась. В Европе компаративистику вытеснили из моды сосюринанство, структурализм — сами по себе весьма достойные направления. Сравнительно-историческое языкознание живо в Москве и точно на Западе, где им всерьез занимаются несколько (десятков?) человек. Одна индоевропеистика как-то удержалась.

— *Какова судьба проекта «Вавилонская башня», о котором вы рассказывали в нашем журнале десять лет назад, и кто его поддерживает?*

— Проект вырос из ностратического семинара (его в 70-е вел старший Дыбо) памяти рано умершего основателя научной ностратики гениального Иллича-Свитыча. Я к нему, скорее, примыкал. Центральной фигурой там был юный Сережа Старостин, вообще собралась сильная компания, которая потом выросла в команду, лидером и мотором которой более четверти века был Старостин.

Работали как лошади, без всяких грантов, живя на мэнээсовские зарплаты и подрабатывая, чем могли — от переводов детективов до разгрузки вагонов. Потом я случайно вышел на Сороса, послал ему через общего знакомого письмо про то, что поддерживать в России надо не только «точные» науки, но и гуманитарные и что он неправ, считая, что в СССР все гуманитарии только и делали, что идеологию ковали и большевикам задницу лизали (он, к моему изумлению, ответил и поручил мне организовать большую программу, что мы с моими коллегами и друзьями и сделали), и по конкурсу гуманитарных проектов, поддержавшему в первой половине 90-х многих ученых в России, старостинская группа тоже получила грант, который дал нам возможность несколько лет больше заниматься наукой и чуть меньше левыми заработками.

Потом Сережа выступил на международной конференции, куда забрел нобелевский лауреат по физике, открывший теорию кварков — Мюррей Гелл-Ман. Он с детства увлекался сравнительным языкознанием, разбирается в нем замечательно для любителя. Гелл-Ман был одним из основателей института Санта-Фе в штате Нью-Мексико — это такой престижный экспертный институт, который добывает гранты и поддерживает разные проекты. Наш проект стал, по-моему, первым по гуманитарным наукам, который был поддержан. Старостин его поразил, Гельман сразу понял, чего он стоит — чего до сих пор не понимают многие западные коллеги, — и мы стали сотрудничать с институтом Санта-Фе и получать небольшие гранты.

Еще до этого появился Женя Сатановский. Он с детства интересовался лингвистикой, археологией, но потом окончил Институт стали и сплавов, в перестройку сделался бизнесменом, не бог весть каким богатым. Когда-то он прочитал в «Знание — сила» интервью Гали Бельской со мной о нашей работе, и оно запало ему в голову. Узнав про Еврейский университет в Москве (меня как раз уговорили быть там ректором), Женя стал его немного поддерживать — давал тысячу долларов в месяц. Потом втянулся, начал там читать лекции по израилеведению, — он самоучкой стал крупным специалистом в этом. Потом я познакомился с ним со Старостиным.

Так возник проект «Вавилонская башня», который Сатановский поддерживает до сих пор. А в Санта-Фе наш проект называется Evolution of Human Languages. Это два разных проекта, но связанные общим направлением. Пишем сравнительно-исторические словари, статьи, составляем этимологические базы данных по всем языковым семьям мира.

У нас есть два сайта, где мы выкладываем наши материалы — <http://ehl.santafe.edu> и <http://starling.rinet.ru>. Сейчас там, например, вывешена наша афразийская база пятилетней давности, и мы с Ольгой Столбовой никак не доведем ее до приличного состояния — без конца спорим, снимаем вопросы, вводим новые материалы... Но пустот еще много. И так устроены базы по всем другим семьям: дыры в данных, разницей в названиях языков, во многих нет библиографии. Есть прекрасные материалы, есть слабые, их надо доводить или выкидывать (а жалко!).

Думаю, в течение ближайшего десятилетия мы выйдем на уровень пра-но-стратическо-афразийско-австрическо-синокавказской реконструкции, над которой начал работать еще Старостин, с хронологической глубиной порядка XIII — XV тысячелетия до новой эры.

Дальше еще сложнее. Есть америндские языки, которые Джозеф Гринберг, недавно умерший в преклонном возра-

сте, считал одной макросемьей, на что все американские специалисты сильно ворчат. У Гринберга была гениальная интуиция, но его метод массового сравнения — очень грубый. Берешь дикое количество языков, предположительно родственных, и классифицируешь на глазок: что в них схоже. Он так сделал с языками Африки и с америндскими. Для этого надо держать в голове чудовищное количество слов. Гринберг это как-то делал, но он не признавал ни реконструкций, ни регулярных соответствий — его интересовала только прикидочная генетическая классификация.

Метод массового сравнения отличается от сравнительно-исторического метода, на котором стоит московская школа, как работа дровосека от работы ювелира, но в целом гринберговские классификации подтверждаются, хотя и со значительными коррекциями.

С америндскими языками у него получилось слабее, чем с африканскими, но Сережа Старостин считал, что генетическое единство, скорее, есть. И есть три больших африканских семьи, с которыми не очень понятно, что делать, и еще непонятней, кто это будет делать. Гоша Старостин стал заниматься койсанскими (бушмено-готтентотскими) языками и сильно продвинулся. Но вот есть нигеро-конголезская макросемья, где языки не объединяет ничего, кроме классных показателей. Есть нило-сахарские, которые просто расползаются — скорее всего, никакого единства там нет, а кое-какие языки, похоже, относятся к афразийским.

— *Подключились ли к проекту свежие силы?*

— Пришло несколько сильных молодых ребят, сейчас им уже за 30, но в сумме нас кот наплакал — это на всемирные языки. А дальняя цель, до которой ни мое, ни, наверное, следующее поколение не доживет, — выйти на уровень мирового праязыка...

— *То есть это работа на много десятилетий?*

— Десятилетий — но все-таки не столетий. Все зависит от того, сколько народу будет в нее втянуто — а это от-

части зависит, увы, от денег. А так как на серьезные деньги рассчитывать не приходится, дело, боюсь, сильно затянется. Будь сейчас возможность создать институт на 50 — 100 человек с молодежью, которую можно учить, не исключено, что эту работу можно было бы в самом первом приближении добить лет за 20 — 30, получив предварительные ответы на массу вопросов. Это колоссально облегчило бы дальнейшую доводку: при «поступенчатом» подходе внешняя реконструкция, сопоставление данных более крупных таксонов даже «на глазок» очень помогает и держит под контролем реконструкцию внутреннюю, более детальную и точную, постепенно заполняющую все лакуны и пустоты. Такая доводка, понятно, может длиться до бесконечности, но наша видимая цель — сделать первый прорыв. В этом смысле наша область уникальна: ни в одной гуманитарной науке нет такой единой задачи. Ну, я не знаю, какая может быть единая задача у литературоведения? Описать системно всю мировую литературу? А у исторической — вывести единую модель мирового исторического процесса? Спасибо, это удовольствие мы уже получили. А здесь есть совершенно ясная цель, понятно, как к ней идти, и вопрос — только во времени, силах и средствах.

— *А чем сейчас занимаетесь лично вы?*

— Дописываю статью по древнееврейским этимологиям и даже немного залез в греческий Новый Завет: привожу аргументы в пользу того, что за греческой версией стоял семитский прототекст — причем, по-видимому, не арамейский, а древнееврейский. Там есть такая игра слов или ассоциации между словами, которые ничем в греческом тексте не объяснишь, а когда ты находишь им семитские эквиваленты, она становится понятной. Один пример: «благой вести» (греческое *euangelion*) и «воплощению» — естественно, от слова «плоть» — связанным в греческом тексте только концептуально, одним из главных догматов христианства, соответствуют и в древнееврейском, и в арамейском два слова,



*Надпись на цитадели Аммана.  
Базальт. IX век до н. э.*

полные омонимы по составу корневых согласных (bs<sup>^</sup>r). Другой пример: евр. *Yesua*, переданное в греч. как *Iesous* (Иисус), почти полностью совпадает с *yesua* «спасение, помощь» (в арамейском этого нет). Сравним: «Евангелие... есть *«благая весть»* о спасении, дарованном миру через *«воплотившегося Сына Божия»* («Ключ к пониманию Св. Писания», изд-во «Жизнь с Богом», Брюссель 1982, стр. 284.). Что стоит за этими совпадениями?

Есть такое явление, к которому наука стала присматриваться последние лет десять, а первым, кажется, его начал научно анализировать Майзель. Оно похоже на то, что называется «народной этимологией», но я его называю «этимопоэтикой» (в переводе с греческого — создание подлинных смыслов; это — авторский процесс, хотя часто имени автора мы не знаем). Это некая игра слов, ассоциации между похоже звучащими словами, которые древний автор должен был объяснить, потому что для мифологического сознания ничего случайного в сотворенном устройстве мира быть не может, а слово — инструмент творения («И сказал Бог: да будет свет — и был свет»). Пытаясь выявить «тайну слова», связь между словами или «этимологизировать» какое-нибудь

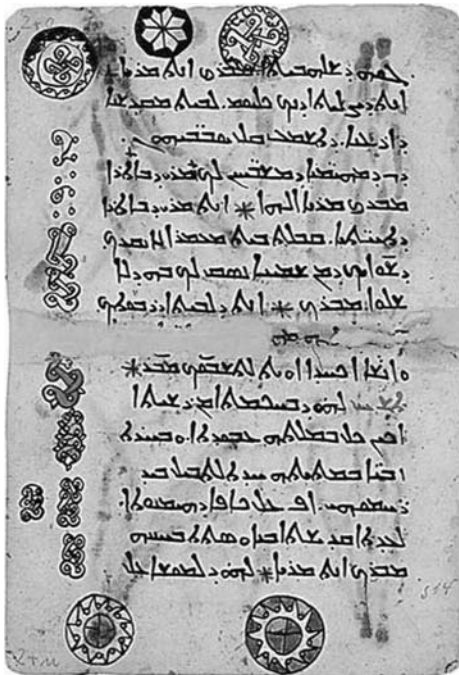
имя собственное, древний автор породил объясняющие эти связи эпизоды, иногда целые мифы и даже идеи, которые потом легли в основу религиозных и культурных представлений. Это явление мало изучено: этимологи редко занимаются такими вещами, а чтобы делать экскурсы в культурологию, в историю, у них обычно не хватает времени. А когда этим занимаются культурологи, историки, археологи, у них не получается та часть, которая связана с происхождением слов — на то, чтобы этому научиться, полжизни уходит.

Один из самых поразительных примеров: идея единого человечества, «Адама», которая впервые разработана в первых главах Книги Бытия — до этого никакого единого человечества ни в какой мифологии не было, — кажется, выросла из игры похожих слов (у них у всех корневые согласные d и m, но у каждого из этих слов есть своя, отдельная общесемитская этимология): *Адам (adam)* «человек» и «человечество», *дам (dam)* «кровь» (все люди объединены единым происхождением — родством по крови), *Адама (adama)* «земля» (цель, задан-

ная человечеству, — «плодиться и размножаться и наполнять землю»), *демут (demut)* «подобие» (человек сотворен по образу и *подобию* Бога). Размышляя над сходством этих слов — случайно совпавших в древнееврейском омонимов — и пытаюсь проникнуть в тайны Божественного Слова, автор создал концепцию человечества, ставшую потом доминирующей в цивилизации... Скорее всего, были и другие факторы, но этимопоэтика явно сыграла свою роль: я не представляю, как по-другому можно объяснить эти совпадения в звучании и связь — чисто концептуальную (действительно, что общего между человеком, кровью, землей и подобием, кроме объединяющей их концепции?) — совершенно разных значений.

Еще пример: у древних время циклично, только в Библии оно становится линейным и возникает идея линейной истории, у которой есть начало и ожидается конец — идея, из которой развилось дальнейшее представление

Сирийская рукопись на арамейском языке XI в.



MS 577



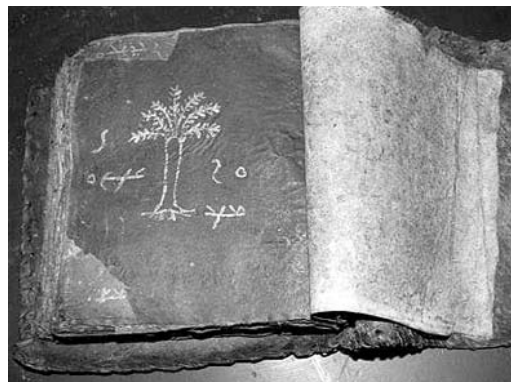


о человеческой истории и даже, в конечном счете, теория прогресса. Существует и понятие о том, что древние ко времени относились совсем не так, как мы: прошлое для них было впереди, а будущее сзади. Но это все — интерпретация текстов. Я стал искать этимологию, и оказалось, что слово «будущее» — прасемитское, то есть восходит к IV — V тысячелетию и действительно происходит от слова «зад», «сзади», а значение другого корня — «прошлое, прошедшее, древность» — тоже уже было в прасемитском и происходит от «перед, впереди». Такое понимание времени древними подтверждается не только интерпретацией текстов, но и более объективным свидетельством языка, которое никто не придумал, — так сложилось в языковой истории. И это железный аргумент.

Из всего этого видно, что с помощью этимологического анализа можно проникнуть в очень глубокие и культурологически важные слои.

Пишу для «Филологики» статью «Честность или благочестие — что угодней небесам?» про то, как в самом авторитетном английском переводе Ветхого Завета, сделанном большим коллективом гебраистов и библеистов, я с изумлением обнаружил примеры фальсификации древнееврейского текста, явно продиктованной соображениями религиозного благочестия.

Понемногу работаю над большой статьей или книгой, в которой пытаюсь реконструировать картину жизни человека и общества мезолита — раннего неолита (где-то X тыс. до новой эры) на Ближнем Востоке по праафразийской лексике. Очень интересно реконструировать словарь афразийцев. Я их отождествляю с создателями «постнатуйфийской» археологической культуры (основные сайты в Израиле, есть в Ливане и Сирии) — авторами неолитической революции. Это их усилиями на планете возникли земледелие и скотоводство — они были самым в то время продвинутым человеческим сообществом. И по лексике все более-менее совпадает. У афра-



*Древняя библия  
на арамейском языке.  
Найдена на Кипре*

зийцев реконструируется куча земледельческой лексики, скотоводческой, строительной... Уже собрался большой материал, надо сесть и довести это до ума: там сотен пять терминов, которые описывают это праафразийское общество создателей постнатуйфийской культуры. И не только материальной, но и интеллектуальной. Там масса интересного — скажем, у них есть глагол «воровать», который при этом пугается по языкам с глаголом «торговать». Был развит институт брака, есть термин для второй жены — это в X тысячелетии! Они уже выпивали — есть несколько терминов со значением «алкогольный напиток», дающих в языках-потомках значения «медовуха», «пиво», «быть пьяным»...

О том, что древние были примитивными дикарями, надо, по-моему, забыть. Праафразийцы и прасемиты, по крайней мере, ими не были. Знаменитый термин «олам» — «вечность» — тоже общесемитский. Это значит, что люди в IV тысячелетии мыслили такими категориями! Дьяконов писал, что у древних людей — имея в виду людей до начала Средневековья — не было языкового аппарата для абстрактного мышления. При моем глубочайшем уважении к Дьяконову, это надо пересматривать. Уже на праафразийском уровне есть с полдюжины синонимов для глагола «думать».

— *Вы ведь еще занимаетесь поэтической и переводческой работой. Как вы*



думаете, как в вас соотносятся и взаимодействуют лингвист и переводчик?

— Они, может, и взаимодействуют где-то в подсознании, но я этого не чувствую. Другой вопрос, что некоторые вещи, которые у меня в лингвистике вылезают, типа этимопэтики, связаны с поэзией как таковой. Нечто подобное ведь лежит в основе поэтического процесса: ассоциации между словами, вроде бы вполне случайные. То, что называется магией, волшебством поэтического творчества, это, по видимому, именно языковые ассоциации, которые сами слетаются тебе в голову, и ты из них что-то выбираешь — «оседлываешь дикую стихию языка».

— Собственный поэтический опыт помогает чувствовать язык как объект поэтических исследований?

— Скорее, наоборот: идеи, которые появляются в результате исследовательской работы, иногда как-то впитываются в стихи. Кроме того, в научной работе выработался навык — все доводить до предела своих возможностей, по сто раз переделывая любой свой текст (мне каждая страница дается несравнимо тяжелее, чем

сам исследовательский процесс), себя не сильно жалея. Он срабатывает и в доведении строк, сложившихся «по наитию» — под особое, не будничное, редкое настроение — до стихотворения, которое не противно читать самому и не так стыдно показать немногочисленным близким (уж не говоря о публикации). Об этом — вот сонет:

*Есть в акте творчества три части,  
когда находит стих всерьез:  
пролог — жжет душу, мысль, вопрос,  
страданья опыт или страсти.*

*Затем ты отдаешься власти  
стихии языка. Вразнос  
идет сознание: сон, гипноз,  
невнятным таинствам причастье?*

*На третье — правка, ремесло,  
безжалостных купюр рутина,  
паренью духа столь презренна.*

*Без них зазубрено тесло,  
чревата патиной картина,  
и все стихотворенье тленно.*

*Беседовала  
Ольга Бала*



**БИБЛИО-ГЛОБУС**  
ВАШ ГЛАВНЫЙ КНИЖНЫЙ

## ПРОЕКТ «ЧИТАЙ, РОССИЯ!»

1 августа – 30 сентября

Фестиваль «Библио-Глобус» – мой путь к знаниям»

**Для всех, кто учится в вузах,  
колледжах и школах «Библио-Глобус» предлагает**

позвонить нашим менеджерам и заказать весь перечень необходимых для учебы книг, офисных и школьно-письменных принадлежностей.

**Ваш заказ оперативно комплектуют, доставят или предложат забрать в удобное для вас время.**

Вам помогут: Лариса Шершнева, тел.: (495) 621-53-36;

Анастасия Алова, тел.: (495) 621-73-96; Марина Харьковская, тел.: (495) 781-19-02.

**Всем участникам фестиваля – клубная карта в подарок!**



Часы работы: пн.-пт.: 9.00-22.00  
сб.-вс: 10.00-21.00

Москва, Мясницкая ул., д. 6/3, стр. 1; (495) 781-19-00  
www.biblio-globus.ru

Эти материалы под одной рубрикой свела вместе наша прошлогодняя публикация о запуске Большого адронного коллайдера (см. «З-С», 3/09, статья «Зачем нам (и вам) нужен БАК?»). Тогда разговор шел о суперсовременных технологиях, порожденных созданием уникального ускорителя. Однако и отслужившая свое экспериментальная техника обретает второе дыхание, внося вклад в модернизацию существующих установок или способствуя экономии на новых проектах. Что же касается «побочных» эффектов, порожденных развитием физики высоких энергий, то одним из таких примеров стала Грид-технология, обеспечивающая обработку беспрецедентных потоков информации. Обращаем ваше внимание, что эти два сюжета, переключку между которыми «затеял» БАК, стали одновременно и предисловием к развернутому разговору о собственно ускорителе и тех невероятных возможностях, которые может открыть его «младший брат» – Грид-проект. Подробности – уже в следующем номере.

*Борис Булюбаш*

## «Вторая жизнь» У С К О Р И Т Е Л Е Й



Экспериментально исследовать атомную структуру материи, как известно, впервые начал английский физик Эрнест Резерфорд. Тот факт, что радиоактивное излучение состоит из трех компонент (альфа-, бета- и гамма-), Резерфорд открыл летом 1902 года, будучи профессором Мак-Гиллского университета в Канаде. Изучая, как отклоняются все три компонента в магнитном поле, он экспериментально установил, что альфа-лучи магнитное поле не отклоняет. Это давало основание сделать совсем разные выводы. Можно было предположить, что у альфа-частиц нет заряда; вполне допустимой также выглядела гипотеза, что их масса очень велика. Исключительная физическая интуиция всегда была сильной стороной Резерфорда: в статье, опубликованной в июле 1902 года, он уверенно пишет о том, что альфа-частицы, конечно же, заряжены, но из-за недостаточной силы лабораторного магнита искривление их траекторий крайне незначительно и находится за границами возможностей измерительных приборов.

Осенью того же 1902 года Резерфорд посещает электротехническую лабораторию Мак-Гиллского университета, рассчитывая получить у ее руководителя профессора Оуэнса «взаимы» мощный магнит. Его просьба встречает у Оуэнса полное понимание, и сотрудники лаборатории немедленно начинают демонтировать самую большую в университете динамо-машину мощностью в 30 киловатт. Именно в ней находился столь нужный Резерфорду постоянный магнит. Под его воздействием траектории альфа-частиц действительно начали искривляться... В тексте же опубликованной вскоре новой статьи Резерфорда появилась фраза «благодаря доброту профессора Оуэнса... я получил возможность создать достаточно сильное поле, чтобы полностью отклонить альфа-лучи». Отзывчивость Оуэнса навсегда вписала имя мак-гиллского профессора электротехники в историю атомной физики. Маг-

нит же вскоре занял свое обычное место в динамо-машине.

Последующая история атомной физики, как известно, неоднократно демонстрировала ее исключительные возможности. В итоге перед учеными были открыты поистине безграничные источники финансирования. В физике элементарных частиц гигантские и необычайные дорогие экспериментальные установки стали обычным явлением, и в первую очередь это касалось ускорителей. Рано или поздно денежный поток должен был приостановиться, однако решение прекратить строительство протонного суперколлайдера проектной мощностью в 40 ТэВ, принятое в 1993 году конгрессом США, стало настоящим шоком для физического сообщества.

Вскоре после этого активно исследовать элементарные частицы продолжили европейские физики. Так, спустя всего лишь год после решения американского конгресса, осенью 1994 года, ЦЕРН принял постановление о начале строительства Большого адронного коллайдера (БАК). Важное значение имело при этом то обстоятельство, что при строительстве БАКа можно было использовать уже имеющуюся инфраструктуру — тоннель длиной в 27 километров, в котором на момент принятия решения строить БАК уже находился менее мощный ускоритель ЦЕРНа — электрон-позитронный коллайдер.

На тот суперколлайдер, сооружение которого остановил американский конгресс, было израсходовано почти два миллиарда долларов. Зная, как тщательно в Америке считают деньги, было бы странным, если бы они осталась «закопанными в земле». И действительно, некоторые детали коллайдера были выставлены на продажу; одна из покупок (размером в 4,6 миллиона долларов) была совершена компанией International Isotopes.

Напомним, что суперколлайдер был задуман как система устройств, ускоряющих протоны до высоких энергий. Компания приобрела первое

звено этой системы — так называемый линейный ускоритель, или, сокращенно, Linac. В реальности Linac представлял собой стометровую металлическую трубу, систему поддержания вакуума и систему электромагнитов. International Isotopes планировала использовать приобретенные части ускорителя в производстве радиоизотопов, применяемых, в частности, при диагностике раковых опухолей.

Linac и сейчас используется 24 часа в сутки, обеспечивая непрерывную генерацию протонных пучков для получения искусственных радиоизотопов.

В настоящее время в стадии завершения находятся сразу несколько масштабных физических проектов, и тема «второй жизни» экспериментальных установок становится для их руководителей весьма актуальной. Так, в июне 2008 года был остановлен ускоритель HERA в Гамбурге. Вслед за проведенным в апреле 2008 года секвестром американского бюджета была прекращена работа коллайдера РЕР-II в Стэнфордской национальной лаборатории в Калифорнии (SLAC). Та же судьба ожидает, судя по всему, и находящийся в Стэнфорде детектор мезонов ВаВа.

Что касается РЕР-II, то им заинтересовались итальянские физики; купив отдельные части коллайдера, они рассчитывают приблизить момент завершения национального проекта Super B — проекта создания электрон-позитронного ускорителя. А следовательно, у частей американского коллайдера есть немалый шанс начать «вторую жизнь». Super B планируется разместить в подземном тоннеле под виллой Tor Vergata в Римском университете; именно там в ходе столкновения электронов и позитронов будут рождаться В-мезоны — так же, как это происходит сейчас в коллайдере РЕР-II. Физики рассчитывают, что, исследуя В-мезоны, они смогут прояснить некоторые вопросы, связанные с отличием вещества от антивещества.

Создатели Super B предполагают дополнить элементы американского коллайдера новыми технологиями и в итоге ускорять частицы до скоростей,

на два порядка превышающих скорости, достигаемые в коллайдере РЕР-II. Если Департамент по энергии США одобрит передачу Италии фрагментов коллайдера, то, согласно оценкам одного из руководителей Стэнфордской национальной лаборатории, итальянским физикам для перевозки этих фрагментов понадобится по меньшей мере 500 контейнеров. Всего итальянские коллеги рассчитывают приобрести почти все используемые магниты, радиочастотные системы и значительную часть энергетических устройств. Не пропадет, судя по всему, и инфраструктура коллайдера РЕР-II; так, одна из исследовательских групп калифорнийского Стэнфордского университета планирует — после окончательного завершения проекта РЕР-II — разместить в освобожденном туннеле новый источник рентгеновского излучения.

Нельзя исключать и такое развитие событий, при котором почти все масштабные физические проекты будут заморожены. В этом случае ускорители станут, по-видимому, восприниматься исключительно как хранилища ценных металлов, стоимость которых стремительно растет на мировом рынке. Так, с 2000-го по 2006 год титан подорожал почти в пять раз, медь — в три с половиной раза, алюминий — более чем в полтора раза и так далее. С точки зрения компаний, торгующих цветными металлами, самыми дорогими в коллайдере РЕР-II являются двухкилометровые кольца. Движение заряженных частиц внутри колец по нужным траекториям обеспечивают почти две тысячи мощных электромагнитов, две тысячи стальных сердечников с медными или алюминиевыми обмотками...

Уже подсчитано, что из электромагнитов коллайдера можно извлечь 4200 тонн стали, 448 тонн меди и 135 тонн алюминия. По приблизительным оценкам, весь этот металл стоит 2,5 миллиона долларов.

Следующий по ценности фрагмент ускорителя — это постоянные магниты общей массой в одну тонну. Сделаны магниты из сплава кобальта и самария,



*Детектор  
элементарных частиц*

а стоимость каждого составляет по меньшей мере 300 000 долларов. Однако может оказаться, что за них не дадут и доллара, и причина тому — проблемы с демонтажем. Есть и еще одно обстоятельство, существенно понижающее их реальную стоимость: магниты ускорителя «чрезмерно опасны». Заметим, что в коллайдере присутствует также электромагнит с обмоткой из сверхпроводника, в состав которой входят ниобий и титан, причем один только ниобий стоит 47 000 долларов.

Еще один чрезвычайно ценный элемент ускорителя — это детектор частиц, состоящий из 6500 четырехкилограммовых кристаллов высокочистого йодида цезия. Как утверждается, в среднем один кубический сантиметр кристаллической оболочки обошелся Стэнфордской лаборатории в 3 доллара; всего же на изготовление детектора было потрачено в 1999 году 20 миллионов долларов. Общая стоимость этих же кристаллов в 2008 году составила уже 125 миллионов долларов. Рост стоимости имеет самое непосредственное отношение к терактам 11 сентября 2001 года, после которых администрация США запретила ввозить на территорию страны радиоактивные материалы. Проверка на радиоактивность осуществляется с помощью специальных сканеров, ключевым же компонентом сканеров как раз и является йодид цезия.

В детекторе содержится также 1000 тонн стали (430 000 долларов в ценах 2008 года) и 100 тонн меди (350 000 долларов). Эти металлы оказались нерадиоактивными, а потому к детектору ста-

ли проявлять неподдельный интерес торговцы металлоломом. Пытаясь, впрочем, застраховаться от возможных рисков, американские власти еще 13 сентября 2000 года объявили мораторий на коммерческую перепродажу любого металла, находившегося в контакте с ускорителем частиц — вне зависимости от того, что показали проверки этого металла на радиоактивность. Эти ограничения, впрочем, не коснулись лабораторий федерального подчинения. Так, экспериментальная установка для исследования нейтрино в лаборатории Ферми в Багавии (штат Иллинойс) почти целиком изготовлена из б/у компонентов американского происхождения, несколько частей были приобретены у японских коллег и несколько — у французских. Это сэкономило лаборатории Ферми в общей сложности 3,3 миллиона долларов.

При всем при том США оказались единственной страной, которая ввела подобный мораторий. Так, правительство Германии, после того как гамбургский коллайдер HERA завершил свою работу, а спектрометр ZEUS был демонтирован, специальным постановлением разрешило лаборатории по физике частиц DESY продать все материалы, удовлетворяющие национальным нормам радиационной безопасности. Речь шла о 50 тоннах кабелей, 100 тоннах стали и 70 тоннах алюминия, притом что наиболее выразительные части спектрометра ZEUS имеют шанс избежать продажи на металлолом; им предстоит превратиться в экспонаты научных музеев.

Все это говорит о том, что тема вторичного использования ресурсов перестает быть темой, волнующей исключительно экологов; финансовые ограничения, с которыми столкнулись исследователи микромира, заставили задуматься об этом даже физиков, работа которых совсем еще недавно финансировалась практически без ограничений. В контексте всего рассказанного история с профессором Оуэнсом, одолжившим магнит профессору Резерфорду, воспринимается как поистине романтический сюжет из юности физики прошлого столетия.

*Ольга Таранкина*

# От Всемирной паутины — к глобальному



Бурно развивающимся сегодня Грид-технологиям прочат славу нового этапа информационной революции, следующего после появления Интернета. А что же такое Грид?

За ответом на этот вопрос лучше обратиться к одному из его создателей и идеологов Яну Фостеру (Арагонская национальная лаборатория Чикагского университета). Грид — это географически распределенная система, координирующая и оптимизирующая использование вычислительных и информационных ресурсов (процессоры, хранилища и базы данных, долговременная и оперативная память, сети и т.п.) на базе открытых стандартных интерфейсов. Это принципиально новый тип распределенных инфраструктур, повышающий в разы эффективность использования компьютерных ресурсов.

Учитывая то обстоятельство, что множество подключенных к Интернету компьютеров значительную

часть рабочего времени простаивают, располагая к тому же большими, чем необходимо для решения повседневных задач, ресурсами, у ученых возникла идея применить их «в другом месте». Таким образом, Грид позволяет выйти за рамки простого обмена данными между компьютерами и в конце концов превратить глобальную сеть компьютеров в единый и практически неограниченный вычислительный ресурс. Подчеркнем еще раз отличие Грида от Всемирной паутины (Интернета), которая предназначена для совместного использования информации. Грид — это средство для совместного использования вычислительных мощностей и хранилищ данных на основе того же Интернета.

Предложенные Я. Фостером критерии выражают скорее пожелания, каким Грид должен стать в перспективе. На данный момент ни в одном из существующих Грид-сегментов не обеспечивается выполнение всех этих



требований в полной мере. Пока Грид — это еще «незавершенный продукт», базовые технологии которого находятся на стадии прототипов и разрабатываются сотнями исследователей и специалистов по программному обеспечению во всем мире. А что касается самого названия, то оно впервые появилось в статье Я. Фостера и К. Кессельмана как метафора такой же легкости доступа к вычислительным ресурсам, как и к электрической сети (power grid — по-английски) в быту. Просто, как воткнуть вилку в розетку!

### Европа перехватывает инициативу

Складывается такое впечатление, что большие задачи, стоящие перед физическим сообществом ЦЕРН (Европейская организация ядерных исследований, Женева), привели к тому, что лидерство в Грид-технологиях перешло из США в Европу. Вначале США были далеко впереди: они предложили концепцию Грид, у них имелись скоростные каналы, и они территориально объединили распределенные ресурсы. В конце 1990-х Грид-технологии стали интенсивно использоваться в физике высоких энергий в ЦЕРН. К тому же в США сейчас нет таких больших задач, какие стоят перед создателями Большого адронного коллайдера (ЛНС), и это перенесло ускорение в развитии Грид в Европу. Более десяти лет специалисты разрабатывали модель компьютеринга для экспериментов на ЛНС. Когда коллайдер заработает в полную силу, то количество экспериментальных данных, которые начнут поступать с его экспериментальных установок в первые годы, составит десятки петабайт, затем — сотни, а общее их количество превысит объем информации, содержащейся сегодня в Интернете. Справиться с таким объемом в одиночку не под силу никакому суперкомпьютеру.

Но обслуживание экспериментов по физике высоких энергий в ЦЕРН — не единственная задача для Грид-структуры. Несмотря на свою молодость, он используется сегодня уже достаточно

широко: высока интенсивность его использования в Великобритании (UK Science GRID); Tera GRID — крупнейший проект, работающий в США; Health GRID объединяет сотни проектов в области медицины в мире — это и фармакология, телемедицина, томография, маммография; также он активно используется микробиологами, нефтяниками, в банковском деле, такими крупными фирмами, производящими компьютеры, как IBM, HP, Intel, в том числе для моделирования микропроцессоров.

В 1994 году стартовал проект EGEE, объединивший 70 организаций из 27 стран. Проект EGEE (Enabling Grids for E-science, «Развертывание Гридов для развития электронной науки») — крупнейшая в мире междисциплинарная Грид-инфраструктура. Главными ее пользователями стали экспериментальные проекты в ЦЕРН. EGEE в основном был разработан учеными, специализирующимися в области физики высоких энергий. Но почти с самого начала он распространился и на другие области физики. Грид позволяет анализировать данные, поступающие от 120 — 130 научных центров одновременно. Основная проблема — распределить данные по всем сайтам, задействованным в структуре Грид, и отслеживать их получение и анализ. Причем делать это надо таким образом, чтобы физики, анализирующие данные на своих рабочих местах, даже и не замечали, откуда пришли эти данные. В мае 2008 года началась третья фаза проекта — EGEE-III. Ее цель — расширение и оптимизация Грид-инфраструктуры. Сейчас она выполняет свыше 150 тысяч задач в сутки от групп пользователей, представляющих такие разные научные области, как, например, биомедицинскую тематику и ядерный синтез. EGEE-III объединяет свыше 120 организаций, сегодня в нем участвуют 250 сайтов в 48 странах и свыше 60 тысяч процессоров, объем хранения информации — 20 петабайт. Эти ресурсы доступны круглосуточно и 7 дней в неделю приблизительно 8000 пользователей.

## Участие России

С 2003 года ОИЯИ (Дубна) и некоторые другие российские центры принимают участие в создании глобальной инфраструктуры региональных центров для обработки, хранения и анализа данных экспериментов на ЛНС. В том же году для участия в проекте EGEE в нашей стране был создан Российский консорциум Российский Грид для интенсивных операций с данными, объединивший ряд научных центров и университетов Москвы, Санкт-Петербурга, Дубны, Троицка, Протвино, Пушкино, Черноголовки. При этом проблемы масштаба — сколько институтов или университетов войдет в структуру — не существует, но есть проблемы организации Грида на национальных уровнях, то есть объединения университетов, исследовательских центров внутри одной страны. Но, имея локально организованную Грид, каждая страна уже может войти в глобальную структуру. Перед Россией как раз сейчас стоит такая проблема — организация национальной Грид-структуры.

Консорциум не только позволяет физикам различных российских центров участвовать в обработке и анализе данных с ЛНС, но и решать задачи, о которых раньше и помыслить было невозможно. Например, большие перспективы открываются в биомедицинском направлении: становятся доступными очень сложные задачи моделирования клетки. Есть и социальная сторона проекта: открываются большие перспективы по развитию телемедицины, которая в России пока находится на невысоком уровне, все результаты любой диагностики могут храниться в компьютере и пересылаться любому специалисту для анализа и заключения в любой центр любого города страны. Эта проблема особенно актуальна для отдаленных районов, глубинки.

Что же касается проекта EGEE, то его ресурсами пользуются для исследований в астрономии, астрофизике, физике высоких энергий, физике конденсированных сред, вычисли-

тельной физике, задачах термоядерного синтеза, науках о жизни, прогнозировании землетрясений, моделировании в биомедицине. Широкое поле для Грида открывается в фармакологии: он очень удобен для изучения свойств и моделирования новых фармпрепаратов. Появляются проекты из области финансов, археологии...

Особая гордость — участие в международном проекте термоядерного синтеза ITER, где именно использование EGEE позволяет обрабатывать и хранить большие массивы данных, принимать решения в режиме реального времени, оптимизировать параметры и так далее. Ресурсы EGEE могут быть полезны в правительственных структурах, в сфере образования и в бизнесе: возможен Грид одного предприятия, причем сегодня это уже реализованное стандартное решение, дальше возможно развитие до Грид-корпорации, а дальше — глобальный Грид!

## Нет предела совершенству

Среди разных Грид-инициатив в Европе существует проект для суперкомпьютерных центров. Аналогичный проект появился и у нас. Российская инфраструктура для суперкомпьютерных приложений — интересная и важная задача будущего: пользователь посылает задачу, и без его участия решается вопрос, посылать ли ее для решения на суперкомпьютер или в распределенную сеть. Известно также о планах создания в Европе постоянной Грид-инфраструктуры — не на основе каких-либо краткосрочных прикладных проектов, реализуемых в ЦЕРН или других организациях, а как постоянно функционирующей структуры.

Конечно, Грид — еще не такая устоявшаяся система, как, например, Интернет, и проблем в ней очень много. Но когда-нибудь Грид станет таким же удобным и незаметным в эксплуатации, как Интернет сегодня. Все будет работать как часы, ну, а пока Грид от этого еще далек, и остается широкое поле деятельности для российских физиков и биологов, инженеров и других специалистов.



Давайте честно признаемся: это мы его сгубили. Сгубили всенародной ненавистью, которой защищались от необходимости думать. Всегда подвернется кто-нибудь, на кого можно списать собственное недомыслие, непоследовательность, нерешительность: колбасу съели евреи, рабочие места заняли таджики, а «гробовые» деньги украл лично Егор Гайдар. Если бы мы смогли его понять и, уж тем более, поддержать, реформы шли бы скорее и успешней, Гайдар и его президент действовали бы более решительно и последовательно, и — самое смешное — все мы в результате выиграли бы. Но это меня интересует гораздо меньше, чем преждевременная смерть «архитектора реформ» (вообще-то не столько архитектора, сколько пожарника, действующего в чрезвычайных обстоятельствах — тут уж не до архитектурных проектов).

Его многие обвиняли в неумении объясняться с широкими народными массами; разумеется, спасатель на пожаре должен быть одновременно еще и популяризатором мер противопожарной безопасности, и вообще массовиком-затейником. А теперь мне не с кем поговорить о том, почему все у нас произошло именно так, а не иначе.

Егор Гайдар написал книгу «Гибель империи», в которой попытался это объяснить. Книга была в продаже и выложена в Интернете — но, боюсь, слишком многие не удосужатся ее прочесть. Одним — за давностью лет и на фоне именно Гайдаром заложенного экономического благополучия — просто все равно. Другие читать не будут, потому что боятся вынужденного признания собственной неправоты. Поскольку я не могу никого обязать ее прочесть (хотя очень бы хотелось — по моему убеждению, это лучший на сегодняшний день учебник новейшей политэкономической истории России), я попробую ее пересказать.

Мы начнем с благословенной брежневской эпохи, оставшейся в памяти народной золотым веком. Временем, не испорченным пониманием, что за все надо платить — и за ошибки вождей, и за собственное долготерпение, временем невинности, расплата за которую пришла позже.

Мы до сих пор расплачиваемся за большевистскую модернизацию аграрной страны, последствия которой обнаружили себя неоспоримо именно в те золотые годы. И сделали неминуемой новую модернизацию, свидетелями и участниками которой стали все мы и которая продолжается до сих пор.

Впрочем, возможно, она еще и не началась.



### Режим на все времена

Все были уверены в незаблемости коммунистического режима и его долговечности: и крупнейшие специалисты и управленцы в нашей стране, и советологи за рубежом, включая специалистов ЦРУ, и даже большинство диссидентов. Все считали советскую экономику неэффективной, но стабильной, устойчивой.

Да, мы добывали в восемь раз больше железной руды, чем США, выплавляли из нее втрое больше чугуна, из этого чугуна вдвое больше стали — и делали по стоимости примерно столько же машин, тратя на них в 1,6 больше сырья и в 2,1 больше энергии. Да, промышленное предприятие в СССР строилось в среднем более десяти лет, а в США — менее двух. Мы производили в шестнадцать раз больше зерноуборочных комбайнов, которые собирали

намного меньше зерна, и попали в полную зависимость от его импорта. Но вряд ли сравнение было бы столь же убийственно, если бы за отправную точку брали не самую сильную и эффективную экономику мира, а что-нибудь попроще (правда, при этом пришлось бы образ сверхдержавы в общественном сознании сменить на образ «Верхней Волги с ракетами») В любом случае и такая экономика могла функционировать, как считает Е. Гайдар, еще довольно долго.

Конечно, были губительны амбициозные, крупномасштабные, экономически не просчитанные проекты, которые возникали — и продолжают возникать — в головах советско-русских лидеров разного уровня. Уже закупая зерно за границей, Хрущев собирался прокладывать дорогу из Комсомольска-на-Амуре на Сахалин. Строили, а потом разрезали дамбу, от-

деляющую Кара-Богаз-Гол от Каспийского моря. Собирались перебрасывать сибирские реки в Среднюю Азию — этот проект и сегодня кое-кому не дает спать по ночам.

Но и это краткосрочных угроз стабильности режима до начала 1980-х годов не создавало.

Позже причину краха увидят в том, что мы не выдержали гонки вооружений, навязанной нам США. Но... «Это было тяжкое бремя для советской экономики, но привычное...»

Обо что же мы споткнулись?

Ответ не кажется неожиданным — когда его прочтешь. Е. Гайдар называет первую причину: продовольствие.

Уже тома написаны о преступности коллективизации с нравственной, политической, социальной точек зрения. Но непомерная жестокость, сознательная установка на уничтожение только-только нарождающегося слоя самостоятельных крепких крестьян не мешают мифу о высокоэффективном менеджере: так или иначе он провел индустриализацию, вооружил страну до зубов и — ну конечно же! — самолично выиграл войну.

При этом как-то не вспоминается, что через 3 — 4 десятилетия страна оказалась перед той же проблемой, которая сгубила дореволюционную Россию: перед невозможностью в октябре 1917 года дать хлеб гражданам крупных городов.

### **Грандиозный проект вместо модернизации**

В других странах государство принимало очень ограниченное участие в финансировании индустриализации. Ей предшествовала аграрная революция: распространялась агрокультура, совершенствовалась обработка почвы, севооборот, позже появилась новая сельскохозяйственная техника. Все это резко повысило производительность и эффективность труда в сельском хозяйстве: таких устойчивых и высоких темпов роста производства прежде не было никогда. Высвобождались ресурсы и рабочие руки для индустриализации. Основа сельского хозяйства при этом

не подрывалась. Страны — лидеры современного экономического роста — такие, как США, Канада, Австралия, Франция, — были и остаются крупнейшими экспортерами продовольствия. Крестьянин отличался от городского работника характером труда и образом жизни, но не величиной дохода. Из деревни уезжали многие, но это нельзя было назвать паническим бегством лучших: старшие сыновья оставались на хозяйстве.

В СССР индустриализацию полностью финансировало государство, а в аграрной стране у него был только один источник средств: деревня. Ее ограбление подорвало не только само сельскохозяйственное производство но и все стимулы к труду, и основы трудовой этики. В советской деревне из беспаспортных и бесправных крестьян оставались лишь те, кому просто не удалось перебраться в город. Естественный отбор длился довольно долго.

В 50-е годы, когда продовольственная проблема вновь встала перед руководством страны, еще были живы десятки миллионов крестьян, помнивших о том, что такое собственное хозяйство. Но о деколлективизации, на которую через 20 лет отважился Китай, у нас тогда и речи не было. В 90-е, когда у телевизоров выросли и закончили советскую школу внуки нищих подневольных колхозников, было уже поздно; «фермеризация» сельского хозяйства практически не состоялась.

Рынок в состоянии справиться с проблемой продовольствия. Мало продуктов питания? Следовательно, растут цены на них и падают темпы роста потребления. Очевидно, в какой-то момент торговля продовольствием становится настолько выгодна, что его начинают искать по всему миру, организовывать его производство. «Голод в высокоразвитых обществах — не следствие неурожая. Если такая катастрофа происходит, она связана с дезорганизацией системы снабжения, внутренними или внешними войнами, катастрофическим состоянием системы денежного обращения, вызывающим паралич товарных потоков между деревней и городом, дефицитом



платежного баланса. Само по себе ограничение предложения сельскохозяйственной продукции к подобного рода последствиям не приводит.

Советское руководство в 50-е обсуждало два варианта решения проблемы: направить силы на возрождение традиционных аграрных районов (позже так и сделали, закопав гигантские ресурсы в Нечерноземье без особого результата) — или осваивать целину. С таким предложением выступил Хрущев. Это позволяло, не модернизируя экономические отношения, попытаться решить проблему привычным экстенсивным способом. Правда, заодно власть решила сократить разрыв в доходах крестьянина (годовой денежный доход которого равнялся примерно месячной зарплате рабочего) и промышленных рабочих, но опять-таки не поступаясь идеологией: на целинных землях закладывали исключительно совхозы, работники которых объявлялись сельскохозяйственными рабочими.

Целинные земли увеличили зону рискованного земледелия, урожаи на

них неустойчивы. Поначалу сбор зерна увеличился на 10 процентов, после 1958 года урожаи на целинных землях перестали расти, в 1963 году резко упали. Душевой урожай зерна в 1963 году был 483 килограмма (в 1913-м — 540). В 60-е годы продукция сельского хозяйства росла на 3 процента в год, в 70-х на 1 процент, в 1980 — 1985 годы рост чистой продукции оказался нулевым (капитальные вложения в агропромышленный комплекс за эти пять лет составили 579,6 миллиарда рублей).

Между тем урбанизация постоянно увеличивала число потребителей продовольствия, которые не могли прокормить себя со своих приусадебных (загородных) участков. К середине 1980-х каждая третья тонна хлебопродуктов производилась из импортного зерна. «Сочетание масштабных расходов на зерновой импорт, которые было невозможно сократить, при неконкурентоспособности продукции обрабатывающей промышленности и непредсказуемости цен на сырье, поставками которого можно оплачивать импорт продовольствия — стали к се-



редине 1980-х годов ахиллесовой пятой советской экономики».

### Новый общественный договор

Сталина голод в основных житницах страны в свое время не остановил, не побудил даже сократить экспорт зерна: в Поволжье люди пухли от голода, а эшелоны с зерном следовали на Запад бесперебойно. Отказавшиеся от масштабного террора его преемники так действовать уже не могли. Они заключили некий негласный договор со своими подданными: власть оставляет неизблемыми социальные гарантии и цены на основные потребительские товары (прежде всего продукты питания), население терпит власть. Что терпение это не бесконечно, показал Новочеркасск 1962 года, когда из-за повышения цен рабочие вышли на улицу, а местный гарнизон отказался в них стрелять, пришлось вызывать войска из других регионов. Власть перестала доверять собственной армии. Страхи укрепились известиями из Польши, где повышение цен в три раза вызывало волнения.

Цены все равно потихоньку ползли вверх, резко ухудшалось качество продуктов — но одновременно росли денежные доходы населения. В 1961—1985 годы денежная масса росла ежегодно примерно на 10 процентов. В начале 60-х годов темпы роста номинального ВВП отставали от темпов роста денежной массы примерно в 1,5 раза, во второй половине 60-х годов и осо-

бенно в 70-е годы — примерно вдвое, в первой половине 80-х — уже втрое. Экономика интенсивно насыщалась деньгами. Это могло привести к одному — к тотальному дефициту.

«Человеку, не жившему в таком обществе, почти невозможно дать представление о том, как выстроена социалистическая иерархия доступа к дефицитным ресурсам; как для семьи важно иметь знакомого продавца, еще лучше — заведующего секцией в магазине; о том, что, отправляясь раз в месяц в поездку за двести — триста километров в город с привилегированным снабжением, потратив несколько часов на ожидание в очереди, нормальный человек не ограничится покупкой 300 граммов колбасы, а возьмет продуктов столько, сколько удастся достать».

Товары по государственным ценам покупали в основном в специальных закрытых магазинах при предприятиях и учреждениях. Чем важнее была организация, тем больше зарплата у работников и богаче выбор в «ее» магазине — соответственно чем богаче был человек, тем дешевле он покупал «дефицит». В 1989 году семьи с доходом на одного человека менее 50 рублей в месяц платили за килограмм мяса и мясoproдуктов в полтора раза дороже, чем семьи с душевым доходом свыше 200 рублей. А вот данные обследования, проведенного в 1980-х годах: в Москве и Ленинграде «отоваривались» по государственным ценам 97 процентов покупателей, в столицах союзных республик — 79, в областных центрах всего 36 процентов, остальные — в магазинах потребкооперации и на рынках. Система снабжения была вызывающе несправедлива.

Еще один контракт, негласный, никем не подписанный, но нерушимый — властей с партхозактивом и как бы со всем корпусом красных директоров, но прежде всего с ВПК. Лояльность всех этих влиятельных людей покупалась непрерывно растущими объемами госзаказа, предполагающими непрерывный рост промышленного строительства. Внешнему наблюдателю это могло показаться безу-

Голод в Поволжье





мием — или, чему легче было поверить, таинственными далеко идущими планами советского руководства по завоеванию чего-то. «Проанализировав масштабы производства вооружений, комиссия (американского Конгресса. — *И.П.*) пришла к выводу, что объемы их выпуска нельзя объяснить с точки зрения военно-политической логики, если не исходить из предпосылки, что СССР готовится к наступательной войне».

На самом деле воевать руководство страны не собиралось. Помощнику Генерального Секретаря ЦК КПСС Г. Шахназарову на вопрос: «Зачем надо производить столько вооружений?» — начальник генерального штаба С. Ахромеев ответил: «Потому что ценой огромных жертв мы создали первоклассные заводы, не хуже, чем у американцев. Вы что, прикажете им прекратить работу и производить кастрюли? Нет, это утопии!»

Если есть завод, он должен работать — таково было глубокое убеждение не только красных директоров, но почти всех советских людей. Как же так: там люди работают; вчера наша обувь (пальто, газированная вода, автомобиль, мебель и т.д., но прежде всего, разумеется, танки) были нужны, а теперь не нужны? Вражеские проiski...

*Очередь за дефицитом.  
80-е годы*

Наконец, еще один контракт, порой документально оформленный, порой кулуарный — со всеми странами социалистического лагеря, чья лояльность сохраняла империю, но требовала чем дальше, тем больших расходов.

### **Нефтяное проклятье**

В конце 70-х годов устанавливаются аномально высокие цены на нефть (тогда еще не могли вообразить нефтяные цены нового века). Но еще до этого усвоена была привычка выжимать из нефтяных скважин все, что только можно и нельзя. На поклон к нефтяному министру ходят все, даже премьер говорит просительно: «Хлебушка надо, подкинь нефти...» Министр нефтяной промышленности конца 70-х — начала 80-х В. Шашин мог в ответ бросить в лицо: «Вы авантюрист, вы куда страну ведете, вы думаете о последствиях своих предложений?», но нефть все равно давал.

Открытие уникальных месторождений нефти вместе с высокими ценами на нее на мировом рынке в совокупности на неопределенное время отодвинули серьезную модернизацию

советской экономики, к которой советское руководство все равно не было готово.

Но почему наши экономисты без конца говорят о «нефтяном проклятии»? Может ли богатство стать проклятием? Конечно, легкие доходы расслабляют, балуют — но ведь не всех и не всегда. Зато сколько важных, хороших вещей можно сделать на эти упавшие с неба средства...

Очень немногие справляются с таким сырьевым изобилием, будь то нефть, медь или испанское золото, погубившее самую мощную и влиятельную империю Европы.

В XVI — XVII веках европейская экономика росла еще относительно медленно и никак не могла «съесть» хлынувший туда из Америки поток золота и серебра. Это повлекло за собой рост цен, прежде всего в Испании, куда драгоценные металлы поступали в первую очередь. Рост цен делает испанское сельское хозяйство и текстильную промышленность неконкурентоспособными на мировом рынке; страна надолго становится крупным импортером продовольствия. В ответ на всеобщие жалобы на рост цен правительство пытается ограничить рост цен директивно (что тут же создает дефицит — знакомо, не правда ли?). Между тем богатейшие серебряные рудники исчерпаны, имперские войны развязаны, кредиты на них набраны в расчете на неиссякаемый поток американских поступлений — и вдруг обнаруживается, что отдавать долги нечем. Но войны просто так не остановишь и амбициями поступиться очень трудно. Новые источники финансирования ищут в налогах на экспорт и таможенных пошлинах на импорт. Первый министр Испании Ольварес в пиковой ситуации первой половины XVII века пытается умерить аппетиты царствующего дома, уменьшить государственные расходы и число чиновников, упорядочить налоги, либерализовать экономику. Поздно. В 1631 году он произносит знаменитое: «Если великие завоевания этой монархии привели ее в такое печальное состояние, можно с достаточной уверенностью сказать, что без Нового Света она была бы более

могучей». К 1640 году испанская корона утратила свои европейские владения за границей Пиренейского полуострова, чуть не утратила контроль над Астурией, Каталонией и Арагоном.

История повторяется с унылым постоянством до наших дней. В странах — членах ОПЕК валовой внутренний продукт на душу населения в 1965 — 1998 годы снижался на 1,3 процента, тогда как в странах со средними и низкими душевыми доходами рос в среднем на 2,2 процента в год. В 1965 году нефтяной дождь обрушился на Нигерию. За 35 лет совокупные доходы от добычи нефти, исключая платежи международным корпорациям, составили около 350 миллиардов долларов. В 1965 году ВВП на душу населения в стране составлял 245 долларов; в 2000 оказался на том же уровне.

Что за чудеса?!

Тому есть не психологические (расслабленность, беззаботность, безответственность), а чисто экономические объяснения. Во-первых, разумеется, колебания цен на мировом рынке вкупе с особенностями сырьевых отраслей, трудоемких, которые не так просто сворачивать и наращивать по мере надобности. Достаточно вспомнить британский опыт: необходимость резко сократить ставшую невыгодной добычу угля стала очень серьезной проблемой.

Во-вторых, государство, обретая независимый от граждан источник доходов (благодаря национализации экспортных отраслей или огромным налогам на доходы сырьевых компаний, или как-то иначе оформленной природной ренте), наращивает государственные расходы, не увеличивая при этом налоги — каковой возможности лишены страны, обойденные милостями природы. А из этого следует, что государство не вынуждено теперь договариваться с обществом, с налогоплательщиками, которые вообще-то не любят отдавать деньги неведомо на что и норовят призвать правительство к ответу. Государство освобождается от необходимости «налаживать долговременный диалог с обществом... тот исторический

диалог (ведущий к компромиссу), который только и прокладывает русло формированию набора институтов, ограничивающих произвол власти, обеспечивающих гарантии прав и свобод граждан. Благодаря этому диалогу создаются правила игры, позволяющие запустить механизм современного экономического роста». Политический режим большинства «сырьевых» стран авторитарен.

Доходы богатых сырьем стран распределяются органами власти; желающие приумножить собственный доход предприниматели начинают конкурировать не в том, как произвести больше качественной продукции с минимальными издержками, а в стремлении понравиться чиновнику, чаще всего с помощью взятки.

Другие отрасли, как правило, при этом не развиваются: даже в высоко-развитой демократической Норвегии с момента открытия месторождений нефти доля ее продаж в экспорте резко возросла, но общий объем экспорта до сих пор не изменился: значит, другие отрасли сократили производство.

Знаменитая «голландская болезнь» (за что хороших людей обидели? — голландцы-то с ней справились, а вот в Венесуэле, Нигерии, Индонезии, да и в России — нет) состоит в том, что «рентные доходы сырьевых отраслей стимулируют рост заработной платы и издержек в прочих отраслях национальной экономики. Секторы, продукция и услуги которых сталкиваются с международной конкуренцией, становятся неконкурентоспособными как на внутреннем, так и на внешнем рынке и вынуждены сокращать производство». Риски, связанные с колебаниями мировых цен на сырье, для экономики в целом растут.

### **Под золотым дождем**

Россия не только не избежала всех напастей нефтяной болезни, но заболела в особенно острой форме: власти и прежде не слишком считались с интересами и мнениями подданных, а тут у них оказались

развязаны руки. Что происходило в советской экономике в эти тучные годы золотого дождя? Да все то же самое.

Конвертируемой валюты «на черный день» не отложили совсем (поведение правительства в последние тучные годы нынешнего века говорит о том, что все-таки кое-какие уроки из того краха наши политики извлекли): ее было ровно на текущие расходы. Нефти выжимали, сколько могли, самым хищническим способом — именно поэтому вместе с падением цен на нефть сокращалась и ее добыча. Страны социалистического лагеря и друзья из третьего мира долги нам возвращали неохотно, каплями и в основном бартером — бананами, например. Время от времени начинали и бросали какие-нибудь очередные гигантские бессмысленные проекты.

И под золотым дождем вновь решали проблемы дефицита текущего платежного баланса, наращивая внешние долги. «Единственное рациональное объяснение этой политики — убежденность в том, что вышедшие в конце 1970-х годов на аномально высокий по историческим меркам уровень, цены на нефть в дальнейшем на нем удержатся. О том, что делать, если они упадут, советское руководство в эти годы явно не задумывается».

В 1979 — 1981 годы три низких урожая, резко увеличивших импорт зерна, создали реальную проблему дефицита текущего платежного баланса. Знаете, как, оказывается, справлялись с этой малозначительной трудностью (к финансовым проблемам в СССР привыкли относиться довольно легкомысленно: нарисуем — будем жить)? «Бюджетные расходы все в большей степени финансируются за счет вкладов населения».

И тут цены на нефть неожиданно рухнули. Не начали колебаться, не сползали постепенно, а именно рухнули.

Имеет довольно широкое хождение теория международного заговора, сводившегося как раз к тому, чтобы, резко снизив цены на нефть, разрушить экономику «империи зла». В



Афганистан

1982 году президент Рейган действительно подписал директиву о национальной безопасности, одной из задач провозгласившей нанести ущерб советской экономике.

Е. Гайдар не опровергает эту версию и, разумеется, не настаивает на ней; он только вполне резонно отмечает, что она вполне естественно укореняется в сознании людей, десятилетиями воспитанных в идеологии вражеского окружения и постоянных заговоров мировой закулисы. Но если эта версия верна, она «много говорит об интеллектуальном уровне советского руководства начала 1980-х годов. Чтобы поставить экономику и политику мировой сверхдержавы в зависимость от решений твоих потенциальных противников (США) и основного конкурента на нефтяном рынке (Саудовская Аравия...) и ждать, когда они договорятся, надо долго рекрутировать в состав руководства страны особо некомпетентных людей». Люди, которые сами систематически манипулировали экономическими рычагами в политических интересах, должны были бы предполагать, что ввод войск в Афганистан может повлиять на отношение Саудовской Аравии к Соединенным Штатам: напуганные советской агрессией, арабы начали искать опоры в другой сверхдержаве, с которой прежде не находили общего языка.

Никто не ожидал столь сокрушительных последствий падения цен на нефть для экономики СССР. Ни аме-

риканские, ни советские специалисты не смогли должным образом оценить, насколько к этому времени советская экономика была включена в мировую, зависима от цен на сырье на мировом рынке, от западных кредитов, от поставок зерна и так далее.

Предотвратить крах экономики еще можно было: «требовались жесткие, точные и ответственные решения», понимание природы катастрофы. Но советские чиновники, «ответственные за внешнеэкономические связи, в это время еще уверены в стабильности валютно-экономического положения СССР».

Еще одна причина краха — не проговоренная, но постоянно подразумеваемая — вопиющая некомпетентность, экономическая безграмотность руководства страны. И нерешительность. В свое время Ленин в подобной ситуации отважился ввести НЭП — и это позволило большевикам сохранить власть.

В 1985 году во главе правящей партии встал генсек, принадлежащий к новому поколению политической элиты. Его попытки провести полную модернизацию политической и экономической системы, увы, не увенчались успехом. В следующий раз мы попробуем вместе с Е. Гайдаром разобраться, почему все-таки случилось так, как случилось...

*Продолжение следует*

**Интеллект против инфаркта**

Британские медики обнаружили, что между возникновением сердечно-сосудистых заболеваний и показателем интеллекта существует обратная пропорциональная зависимость, то есть получается, что умные люди подвергаются меньшему риску пострадать от инфаркта или инсульта.

Были обработаны данные о состоянии здоровья более 4 тысяч американских военнослужащих, воевавших во Вьетнаме и попавших в программу наблюдения за здоровьем ветеранов. Про обследованных было известно достаточно много – от их результатов теста IQ в молодости и среднем возрасте до содержания холестерина в крови и артериального давления. Оказалось, что без учета показателя интеллекта (точнее, результата теста IQ) полностью объяснить итоги проделанной работы не удастся.

С одной стороны, напрашивается очевидный вывод, что умные люди больше следят за своим здоровьем. Но оказалось, что курильщики с высоким IQ живут в среднем дольше курильщиков с низким ин-

теллектом. Если бы дело было только в том, что интеллектуалы реже курят, то такой эффект не удалось бы обнаружить.

Ученые предложили другую версию: интеллект зависит от состояния здоровья. У пациентов, уже переживших инфаркт или страдающих от тяжелых заболеваний, показатель интеллекта в целом ниже, и таким образом, IQ служит лишь индикатором общего состояния здоровья.

**Депрессия как следствие индивидуализма**

Исследователи из Северо-Западного университета (США) пришли к выводу, что представители обществ, в которых упор делается на личностное развитие, сильнее подвержены депрессии, чем жители стран, в которых основное внимание уделяется взаимоотношениям между людьми и воспитанию чувства коллективизма.

Известно, что в регуляции эмоций важную роль играет серотонин. Однако то, с какой скоростью молекулы серотонина переносятся к нейронам, определяет ген STG, который встречается в коротком и длинном вариантах. Обладатели короткого гена больше рискуют получить депрессивное расстройство. На основе анализов генов граждан основных европейских стран, Южной Африки, США, Южной Америки, Восточной и Южной Азии было установлено, что носителей гена, ответственного за депрес-

сию, оказалось больше всего в Японии и Китае.

Вместе с этим известно, что среди жителей этих регионов депрессия встречается существенно реже, чем в США и Европе. Исследователи пришли к выводу, что причина невосприимчивости к депрессии кроется в чувстве коллективизма, который довольно сильно культивируется именно в Китае и Японии.

**Сколько стоят пищевые отравления и инфекции?**

Согласно исследованию, проведенному в США, лечение заболеваний, вызванных употреблением некачественных пищевых продуктов, обходится американской системе здравоохранения в 152 миллиарда долларов.

Группы, выступающие за усиление требований к обеспечению безопасности продуктов, надеются, что исследование приведет к повышению усилий Конгресса по преобразованию устаревшей системы проверки безопасности продовольствия. Множество болезнетворных микроорганизмов, большинство из которых не идентифицировано, попадают в продукты питания каждый год, вызывая отравления у миллионов людей.

Интересно, во сколько рублей обойдется российской системе здравоохранения отмена сертификации продуктов питания?



Рисунок А. Сарафанова



*Михаил Вартбург*

# Р о ж д е н и е



Солнце испускает энергию. Через 8 минут кванты этой энергии (фотоны видимого света) достигают Земли. 28% их отражается облаками. Остальные достигают поверхности Земли и поглощаются ею. Земля нагревается и, как всякое нагретое тело, начинает излучать энергию обратно — тем больше, чем выше ее температура. Достигнув определенной температуры, при которой она излучает столько же, сколько поглощает, Земля приходит в тепловое равновесие между притоком и излучением энергии. Если приток солнечного тепла не меняется, то в дальнейшем температура Земли остается на этом равновесном уровне. Эту температуру нетрудно рассчитать. Равновесная температура Земли (в среднем по всем континентам за це-

лый год) должна быть минус 18 градусов по Цельсию.

В действительности эта средняя температура равна 15 градусам, то есть на 33 градуса выше. Это жизненно важная разница. Для возникновения и развития жизни нужны незамерзающие водоемы. При средней температуре минус 18 градусов развитие жизни на Земле было бы, скорее всего, невозможно.

Благотворительную разницу температур обеспечивают нам парниковые газы. Нагретая Земля отдает энергию тоже в виде излучения. Но так как ее температура много ниже, чем температура Солнца, она излучает не в видимой части спектра, а в инфракрасной. Эти кванты идут от поверхности Земли вверх, сквозь атмосферу, и в

нижних ее слоях (в тропосфере) сталкиваются с молекулами газов, составляющих атмосферу. Основные из этих газов — азот и кислород — инфракрасных квантов не поглощают. Но в атмосфере есть уже упомянутые парниковые газы, молекулы которых как раз охотно поглощают многие из этих квантов.

Главных таких газов четыре, и доля их в поглощении такова: водяные пары 36—70%,  $\text{CO}_2$  — 9—26%, метан — 4—9% и озон — 3—7%. Поглотив квант, такая молекула через какое-то время его испускает, но теперь уже в любую сторону. Поэтому какая-то часть тепла уходит вверх и излучается в космос, а какая-то часть возвращается к Земле. Это означает, что из-за парниковых газов Земля не может отдать Солнцу все то тепло, которое от него получает, и ее средняя температура должна повыситься. Оказывается, она должна повыситься на целых 33 градуса, от минус 18 до плюс 15, и только тогда она вернется в состояние теплового равновесия. Тропосфера с ее парниковыми газами — та грелка, которая поддерживает возможность жизни на Земле.

На Марсе такой атмосферной грелки нет, и средняя температура там — порядка минус 40. На Венере содержание парниковых газов в атмосфере много больше, чем на Земле (и приходящая энергия тоже больше), и, несмотря на сплошной облачный покров, поверхностная температура там — порядка плюс 400 градусов. Нам на Земле повезло. Нам даже повезло дважды. Земля отличается от Венеры еще и тем, что земная кора раздроблена на куски (тектонические плиты), которые медленно, но непрерывно движутся относительно друг друга, меняя очертания континентов и океанов. В ходе этих величественных перемещений огромные куски коры входят один под другой, унося с собой в земные глубины связанные в минералах газы, в том числе парниковые. Это тоже оказывается важным фактором в истории Земли.

Однако и на Земле температурные условия не всегда были благоприятны

для жизни. 4—4,5 миллиарда лет назад Солнце, будучи еще молодым, излучало на 30% меньше энергии. Ученые узнали об этом, изучая звезды, подобные Солнцу, но разного возраста. Оказалось, что все такие звезды разогреваются постепенно. Даже 3 миллиарда лет назад Земля все еще получала от Солнца на 20% меньше энергии, чем сейчас. В таком случае средняя температура на Земле должна была быть минус 36 градусов Цельсия. А между тем палеонтологические данные говорят, что и в те времена на Земле был относительно мягкий, а порой даже жаркий климат, и плескались открытые моря и озера. Более того, судя по некоторым данным, первые признаки жизни на Земле появились даже раньше, чуть ли не 3,8 миллиарда лет назад, когда должно было быть еще холоднее.

Первыми на это противоречие (его назвали «парадоксом молодого Солнца») указали в 1972 году астрономы Саган и Мюллен. Они же предложили и первое возможное решение парадокса. По их гипотезе, в атмосфере тогдашней Земли, кроме нынешних парниковых газов, было еще много аммиака (соединение атома азота с тремя атомами водорода), и это настолько увеличивало парниковый эффект, что Земля оставалась теплой даже при «холодном» Солнце. В 1985 году была выдвинута другая гипотеза, согласно которой Землю тогда дополнительно согревало повышенное содержание  $\text{CO}_2$ . В 2009 году появилась третья гипотеза, по которой все объяснялось наличием в ранней земной атмосфере сульфидных соединений. Но вот недавно в журнале Nature Geoscience появилась статья, в которой было заявлено, что все эти гипотезы не учитывали важного, а возможно, даже решающего факта, каковым является роль азота.

Азот, как известно, составляет более трех четвертей нынешней земной атмосферы. Однако при обсуждении «парадокса молодого Солнца» его никогда не учитывали, поскольку он не является парниковым газом (не поглощает инфракрасного излу-

чении Земли). Но теперь, изучив процессы биологического связывания азота почвенными бактериями и последующего его «изъятия из обращения» за счет тектонических подвижек, ученые пришли к выводу, что 3 — 4 миллиарда лет назад азота в земной атмосфере было вдвое больше, чем сейчас. Иными словами, ранняя земная атмосфера была много плотней и давление в ней было много выше. А это, как говорит физика, меняет характер поглощения газами инфракрасных квантов. Происходит это потому, что при повышенной плотности соударения молекул газа друг с другом происходят много чаще, и в результате эти молекулы начинают поглощать не только те кванты, что раньше, но и другие, с близкой длиной волны, причем чем больше давление, тем шире такой «круг поглощаемых молекулой квантов» (этот физический эффект так и называется — «расширение под давлением»). В результате поглощение парниковых газов становится больше, а повышенное парниковое поглощение, понятно, дополнительно повышает температуру Земли, и вот так мы приходим к выводу, что в древние времена, когда азота имелось больше, парниковый эффект был выше, и это могло компенсировать меньший приток тепла от «молодого Солнца».

Однако из этой же цепочки рассуждений следует также, что со временем парниковый эффект должен постепенно спадать. В самом деле, бактерии с момента своего появления непрерывно связывали азот в виде разного рода азотистых соединений, а затем значительная часть этих соединений уходила из круговорота веществ из-за тектонических подвижек. Поэтому со временем азота в атмосфере становилось все меньше и меньше, его «расширяющее» влияние на парниковый эффект уменьшалось, парниковое поглощение падало, и Земля охлаждалась. Но поскольку одновременно Солнце взрослело и посылало на Землю все больше энергии, то эти эффекты компенсировали друг друга,

и температура на Земле все время держалась в тех умеренных пределах, которые обеспечивали возможность существования и развития жизни. Это сохранение пригодных для жизни температур было обусловлено, как мы видим, поразительно согласованным взаимодействием атмосферных и биологических процессов. И таким образом открытие роли азота стало очередным подтверждением знаменитой «гипотезы Геи», выдвинутой еще в 1960-е годы Джеймсом Лавлоком.

Эта гипотеза говорит, что биосфера, кора и атмосфера Земли образуют сложно взаимодействующую систему, которая ведет себя в определенном смысле как единый организм. В частности, все живое на Земле в своей совокупности оказывает такое регулирующее воздействие на среду своего обитания, что это делает ее пригодной для жизни. И мы только что видели один из конкретных механизмов такой регулировки: бактерии удаляют из среды лишний азот, тем самым уменьшая атмосферное давление, что вызывает постепенный спад парникового эффекта, параллельный росту энергии, приходящей от Солнца. Однако гипотеза Геи объясняет не только прошлое Земли — она позволяет заглянуть в ее будущее, и в 1982 году сам Лавлок показал, что это будущее не сулит Земле ничего хорошего. Тот же «благодетельный» процесс взаимодействия био- и геосферы, который миллиарды лет обеспечивал существование земной жизни, неизбежно должен в своем продолжении положить конец этому существованию.

Все дело в том, что с момента появления растительности биосфера энергично высасывает из атмосферы также и углекислый газ. Как показывают климатические модели, 3,5 миллиарда лет назад давление  $\text{CO}_2$  на уровне океана равнялось 7000 паскалям. Если б оно и сейчас оставалось таким, среднегодовая температура на планете была бы выше 50 градусов, так что большая часть сложных клеток давно бы погибла. К счастью, биовысасывание  $\text{CO}_2$  шло так актив-

но, что к 1750 году (то есть к началу индустриальной эры) давление этого газа на уровне океана упало до 28 паскалей. Исходя из этих цифр, Лавлок рассчитал, что при таких темпах давление  $\text{CO}_2$  на уровне океана примерно через 100 миллионов лет упадет до 15 паскалей, а это — та граница, ниже которой растения уже не могут осуществлять фотосинтез. Фотосинтез и сопровождающее его образование кислорода — это основа всей земной жизни, и потому прекращение фотосинтеза означает ее конец. Правда, несколько позже другие расчеты сильно отодвинули эту границу, показав, что растения, питающиеся менее распространенными изотопами углерода, способны к фотосинтезу даже при давлении  $\text{CO}_2$  на уровне океана в 1 паскаль. Новые расчеты показали, что эта граница будет достигнута примерно через 900 миллионов лет.

Оказывается, тот замечательный процесс саморегулировки, который миллиарды лет поддерживал земную жизнь, обречен в конце концов с неизбежностью превратиться в свою противоположность и эту же жизнь уничтожить. Выходит, жизнь на Земле уже с момента рождения была обречена на самоубийство. Но недавно в академическом журнале появилась статья известного американского геолога Киршвинка и его коллег. Эти авторы заново пересчитали будущий срок существования земной жизни с учетом ранее никем не учтенного фактора — продолжающегося биологического высасывания атмосферного азота. Действительно, это высасывание мало-помалу понижает атмосферное давление, что в свою очередь вызывает уменьшение того «расширения» поглощательных способностей парниковых газов, о котором говорилось выше. Это означает, что в перспективе многих сотен миллионов лет парниковый эффект должен постепенно спадать, и поскольку он все меньше будет защищать Землю, средние температуры на Земле тоже будут снижаться, а это должно неизбежно привести к замедлению всех

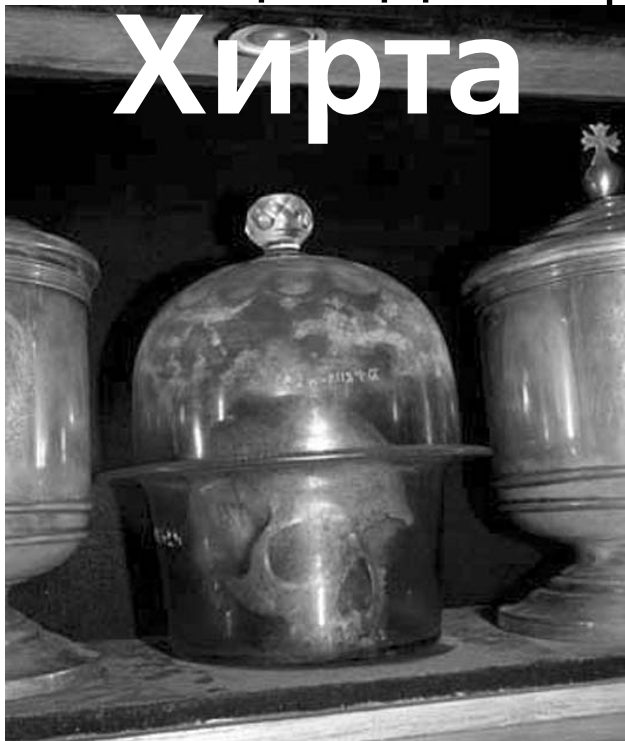
глобальных биологических процессов, в том числе и биологического высасывания углекислого газа. Поэтому своего предельного уровня в 1 паскаль давление этого газа достигнет не через 900 миллионов лет, а много позже. По расчетам Киршвинка и его коллег, это должно произойти примерно через 2,3 миллиарда лет.

Казалось бы — что это меняет? Просуществовав до нынешней поры уже 3,8 миллиарда лет и умерев еще через 2,3 миллиарда лет, земная жизнь продлится в общей сложности более 6 миллиардов лет, почти половину времени существования Вселенной вообще, но тем не менее все равно умрет. Стоит, однако, вспомнить, что в космосе, как сегодня можно почти с уверенностью сказать, существует множество землеподобных планет, обращающихся вокруг других звезд, и некоторые из них могут быть обитаемы, и та же цифра «6 миллиардов лет» покажется ободряющей. Такой огромный срок возможного существования жизни на землеподобных планетах — почти половина возраста Вселенной! — весьма повышает вероятность перекрытия их «периодов обитаемости». Это, в свою очередь, резко повышает вероятность обнаружения сигналов других цивилизаций, если таковые еще где-нибудь появились. И более того — теперь, когда известно, что весь этот 6-миллиардолетний цикл существования жизни управляется (в частности) атмосферным давлением различных газов, наука получила новый критерий для опознания тех землеподобных планет, которые несут на себе жизнь, способную регулировать эти давления.

Тот факт, что через 2,3 миллиарда лет Земля станет непригодной для жизни, не так уж страшен. Если разумная жизнь просуществует даже десятую часть этого времени, она наверняка сможет и для этой проблемы найти решение.

*Елена Сьянова*

# Коллекция доктора Хирта



Летом 1945-го части дивизии СС, перейдя бельгийскую границу, прорывались в район Рондорфа.

У эсэсовцев было 20 «пантер» и отчаянный командир — оберфюрер Гротман, бывший адъютант Гимmlера. Гротман расстался с рейхсфюрером в районе Штаде: Гимmlер приказал ему вывести уже сформированную колонну и дожидаться приказа. «Я отправляюсь на переговоры, и мне нужны «аргументы», — кратко пояснил он, прощаясь с Гротманом.

С тех пор прошло две недели: Гимmlер был уже у англичан и вместо понимания нашел там смерть. Но Гротман этого не знал, он выполнял приказ.

Двигались в основном ночью, дважды принимали бой с американцами, которые легкомысленно катили

по этой земле, как у себя дома. И все бы ничего, если бы не один попутчик, которого Гимmlер также приказал доставить в Рондорф. Его звали Август Хирт; он возглавлял Анатомический институт в Страсбурге и считался одним из лучших специалистов по изучению наследственности. Доктор Хирт был гауптштурмфюрером СС, и никаких возражений против его присутствия в колонне Гротман не имел, если бы не одно обстоятельство. Этот чудак потащил за собой 20 деревянных ящиков, набитых опилками, над которыми Хирт тряся, называя «сокровищем». С того дня, как в каждой «пантере» разместили по такому ящику, началось мучение: «пантеры» стали источать кошмарный запах, который парни глушили алкоголем. На мосту через Эмс штурмбаннфюрер



Август Хирт  
в своей лаборатории

Диц попытался было избавиться от одного «сокровища» — вышвырнуть в реку, но Хирт устроил скандал. Гротману пришлось вмешаться, а то парни скинули бы с моста и самого Хирта.

— Объясните же им, объясните..., они не понимают ценности, — кричал Хирт, пятясь от разъяренного Дица и хватая Гротмана за руку.

— Вы провоняли всю колонну вашими «ценностями», — огрызнулся Гротман, — рейхсфюрер не давал мне поручения таскать за собой всякую тухлятину!

— Тухлятину?! — взвился Хирт. — Так рейхсфюрер вам не объяснил?! Вы ничего не знаете?!

Хирт полез в головную «пантеру» Гротмана; вскоре оттуда раздался его возбужденный голос: «Сюда, сюда! Взгляните же на это, взгляните сами!»

Гротман нехотя полез, стараясь не дышать. Хирт уже вскрыл ящик и светил в него фонариком.

— Смотрите, да смотрите же! Вот какая! А эта?! А вот такая?! — он очередно поднимал и бережно укладывал обратно три темных черепа, как будто в париках, на самом деле это были натуральные женские волосы, которые еще не отпали. — А это..., это разве не чудо? Это не сокровище?!

Вытянув руки, Хирт совал в лицо Гротману облепленный опилками

стеклянный шар, в котором колыхалось нечто с одним глазом посреди сморщенного лба. Гротман отпрянул. Руки с колбой опустились, и появилась другая колба — в ней маленькое, с кулачок, скорбное лицо покачивалось в жидкости из стороны в сторону и словно дуло себе под нос.

— Видите, насколько выражена аномалия, почти полное срастание! Здесь у меня вся серия В, а за ней идут патологии конечностей, за ней...

Гротман, не дослушав, вылез из «пантеры». Его едва не вырвало. За ним вылез Хирт, его лицо сохраняло выражение счастья.

— В моей коллекции все антропологические типы нашей планеты, понимаете вы — все! Некоторые образцы свежие, оттого этот запах. Здесь у меня все врожденные патологии голов и конечностей! Понимаете?! На меня работали начальники всех концлагерей Европы! Я сделал то, чего никто уже не сможет повторить! Мне немного не хватило времени, и кое-что пришлось уничтожить, но серии В, Д и С я сохранил! Понимаете?! Я сохранил!

— Да, да..., — пробормотал Гротман, — понимаю... А вы понимаете..., если мы с вашими «сериями» попадем к американцам? Это же..., это же..., — он искал слово.

— Мне все равно, — отрезал Хирт. — Лишь бы сохранить. Я ученый. Я работал.

«Все мы... работали», — подумал Гротман.

Он ничего не сказал. И отдал тайный приказ по колонне: по мере возможности избавляться от «сокровищ» доктора Хирта.

До Рондорфа добрались все двадцать танков СС. Гротман выполнил приказ. В Рондорфе, в бывшем санатории, сейчас работали пластические хирурги — переделывали лица чинам СС. Другие люди снабжали их документами...

Хирту тоже предложили изменить внешность и скрыться. Но, узнав, что коллекция погибла, этот чудак пустил себе пулю в лоб.



*Александр Волков*

# Индские ПИКТОГРАММЫ



## СТАНОВЯТСЯ ПИСЬМОМ

Иероглифы индской культуры, пережившей свой расцвет более четырех тысяч лет назад, до сих пор остаются неразгаданными. И все же прогресс есть: в минувшем году лингвисты, используя модель, разработанную великим русским математиком Андреем Марковым, сумели определить структуру, лежащую в основе таинственной письменности. Поможет ли это расшифровать «пиктограммы» Мохенджо-Даро и Хараппы?

Желание разгадать сокровенный смысл тайных надписей столь же старо, как и сама письменность.  
*Сайрус Гордон. Забытые письма*

Четыре с половиной тысячи лет назад на берегах реки Инд, на территории современных Индии и Пакистана, сложилась высокоразвитая цивилизация, которую мы традиционно называем «индской». За последнее

столетие археологи отыскивали тысячи артефактов, оставленных ей (см. «З-С», 6/04). Индская цивилизация развивалась одновременно с древнейшими культурами Месопотамии и Египта и известна прежде всего

по раскопкам, которые велись на месте двух крупнейших ее городов — Мохенджо-Даро и Хараппы.

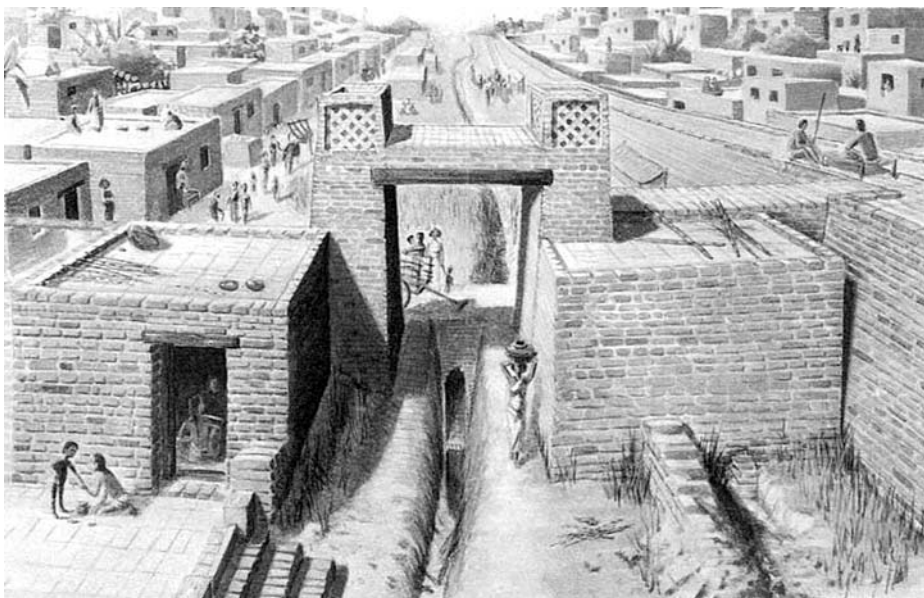
Эти города отличала правильная планировка. Верхний город, напоминавший крепость, располагался в западной части населенного пункта, на холме, нависая над Нижним городом, имевшим форму четырехугольника. Улицы, достигавшие почти полутора десятка метров в ширину, пересекались под прямым углом, деля город на отдельные кварталы.

Дома, построенные из обожженного кирпича, были очень просторными и насчитывали от одного до нескольких этажей. Высота построек различалась, очевидно, указывая на различия в социальном положении их владельцев. Но снаружи здания были очень похожи друг на друга — их словно возводили по единому плану. Площадь половины построек составляла от 50 до 100 квадратных метров, а большинства остальных — от 100 до 150 квадратных метров. Имелись и дома площадью от 210 до 270 квадратных метров. Вход в дом редко когда располагался со стороны главной улицы; обычно внутрь жилых построек проникали из тесных проулков. Повседневная жизнь протекала во внутреннем дворе, нередко крытом.

В домах имелись ванны комнаты, колодцы, резервуары со свежей водой, а иногда и туалеты. Все они соединялись с общественной канализацией. В Мохенджо-Даро, лежавшем в трехстах километрах от современного Карачи, — вероятно, впервые в мире — были обустроены водопроводная сеть и канализация. Последняя представляла собой систему глиняных труб, проложенных под мостовой. По ним грязную воду и нечистоты отводили за пределы города. Через определенные расстояния были предусмотрены лазы, сквозь которые могли проникнуть работники, починявшие трубы. Этот подземный лабиринт из бесчисленных каналов помогал жителям долины Инда победить главного врага древних цивилизаций — микробов. Мохенджо-Даро, пишет газета *India Today*, был «так идеально спланирован, что никогда впоследствии индийцам уже не удавалось повторить те достижения — даже сегодня».

Мы практически ничего не знаем ни о верованиях, ни о социальной организации этого общества. Историки полагают, что крупнейшими городами долины Инда, как и шумерскими городами-государствами, управляли

*Въездные ворота в Хараппу*



«цари-жрецы». Однако никаких доказательств этому нет. Странно, что в Мохенджо-Даро и Хараппе пока не обнаружено никаких монументальных построек, никаких зданий, которые могли бы служить храмами или дворцами. Возможно, людям этой культуры была чужда сама мысль о возведении подобных памятников — тем более, что в их обществе слабо выражена социальная иерархия. Мохенджо-Даро остается загадкой.

«Египет мы знали из Библии, — отмечает Грегори Поссель, антрополог из Пенсильванского университета, — то же самое с шумерским Уром. Китайские хроники повествуют о древнейших культурах, существовавших на территории Центральной Азии. Лишь в случае с индской цивилизацией мы не располагаем никакими письменными документами».

### В стороне от Хараппы

В середине III тысячелетия до нашей эры в долине Инда происходит настоящая урбанистическая революция. Одни населенные пункты перестраиваются по единому плану, другие возводятся на новом месте — археологи не могут отыскать здесь следы старого городского центра. Все было застроено в течение нескольких десятилетий. Так 100 — 150 лет назад в британской и французской Азии и Африке одновременно вырастают крупные города — центры управления колониями. Всего, помимо хорошо изученных в первой половине прошлого века метрополий — Мохенджо-Даро и Хараппы, археологи к началу 2010 года обнаружили в долине Инда и ее окрестностях свыше тысячи поселений — многочисленных «городов» индской цивилизации.

Сооружали города на кирпичных платформах высотой около десяти метров. Это защищало людей и их жилища от ежегодных разливов Инда. По оценке антрополога из Висконсинского университета Джонатана Кенойера, в крупнейших городах долины Инда проживали до 80 тысяч человек.

Жители деревень, лежавших по бе-

регам Инда, снабжали горожан продовольствием. Земля здесь была очень плодородная. Сбранного урожая хватало, чтобы прокормить многие тысячи людей, не занятых в сельском хозяйстве. Возделывали прежде всего пшеницу, а также ячмень, чечевицу, горох, хлопок и лен. Поля вспахивали плугом, в который впрягали буйволов.

Ремесленники часто работали у себя на дому. На городских окраинах возникали целые кварталы, в которых они жили, — «фабричные городки» древности. Было развернуто массовое производство товаров, пользовавшихся особым спросом. Вообще ассортимент производимой продукции был очень широк.

- Жители долины Инда первыми начали возделывать хлопок. Из него делали набедренные повязки и длинные накидки, в которые обычно облачались.

- Ткани окрашивали в яркие цвета. Гончары и камнерезы изготавливали кухонную посуду, кувшины, в которых носили воду, кувшины побольше — в них хранили зерно, горшочки для мазей, фигурки животных — ими, наверное, игрались дети, и даже ловушки для мышей.

- Хорошо знали свою работу и мастера, ковавшие или вырезавшие оружие и различные орудия труда: ножи и бритвы, молотки и топоры, мечи и наконечники стрел. Чаще всего материалом служили камень, дерево или кость. Ножи и бритвы делали из меди, а бронза — ввиду нехватки олова — использовалась редко.

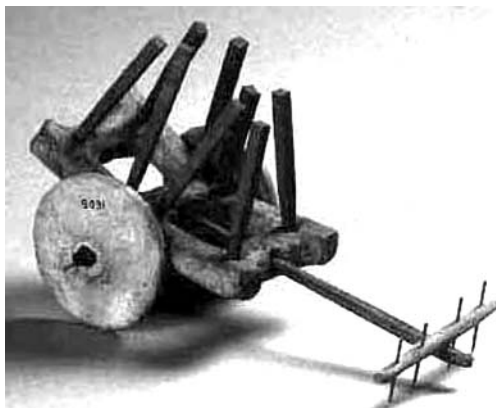
- Археологи часто находят украшения, изготовленные из металла и полудрагоценных камней и даже раковин. Встречаются и каменные браслеты с надписями, по-видимому, очень популярные в ту эпоху.

Раскопки свидетельствуют, существовали отдельные города и селения, которые сосредоточивались на том или ином производстве. Так, в одних городах обрабатывали металл, в других — ткали одежду из хлопка.

Очень хорошо был налажен обмен товарами. Водные пути образовывали хребет тогдашней транспортной ин-



*Керамическая ваза.  
Харатпа*



*Детская игрушка.  
Харатпа*



*Терракотовые фигурки  
из Харатпы*

фраструктуры. Товары перевозили на лодках и плоскодонных парусных кораблях или повозках, запряженных волами. Единая система мер и весов облегчала торговлю, как и сбор податей.

В основе могущества лежала торговля. Индская цивилизация — цитадель торговцев и ремесленников — существовала на протяжении семи веков, сбывая изделия ремесленников и ввозя сырьевые ресурсы. В горах Белуджистана добывалась медь. Из Афганистана и Средней Азии везли золото, серебро и ляпис-лазурь. С гималайских склонов доставляли древесину, с берегов Аравийского моря — раковины и жемчуг.

По большому счету ни одна культура древности не похожа на нее. В период своего наивысшего расцвета ее территория достигала почти миллиона

квадратных километров и намного превосходила области распространения всех остальных цивилизаций Древнего Востока. Например, территория Шумера была вдвое меньше.

Долгое время историки полагали, что залогом культурного взлета Мохенджо-Даро и Харатпы и причиной этого взлета были постоянные контакты, прежде всего, торговые, с городами Месопотамии, начавшиеся еще в IV тысячелетии до новой эры. Однако эта гипотеза не выдерживает проверки фактами. Жители долины Инда, например, не могли научиться строить города по строгому плану ни у шумеров, ни у египтян — их мегаполисы отличаются от всех, строившихся в те времена. То же самое и с письменностью — их письменность не похожа ни на клинопись, ни на иерогли-

фы страны пирамид, и появилась эта загадочная письменность в 2600 — 2500 годах до новой эры.

В последние два десятилетия археологи проследили, как на протяжении девяти тысяч лет здесь разрастались деревни, превращаясь в многонаселенные города с высокоразвитыми и специализированными ремесленными производствами.

### Евгений Онегин в долине Инда

Характерным памятником индской культуры являются небольшие прямоугольные печати, на которых, как правило, изображено какое-то животное и вырезаны различные значки — то ли письменные символы, гадали ученые, то ли стилизованные узоры. Они очень разнообразны: квадраты, прямоугольники, зубчатые линии, сложные геометрические фигуры. Всего известно около четырех сотен подобных значков, сохранившихся не только на печатях, но и на табличках, амулетах, осколках керамики (хотя, возможно, что лингвисты сами «множат сущности», принимая различные варианты написания одних и тех же значков за совершенно разные письменные символы).

Смысл этих «иероглифов» исследователи безуспешно пытаются разгадать вот уже 130 лет. В общей сложности в их распоряжении имеется несколько тысяч надписей, по большей части очень коротких — из пяти-шести значков. Они не похожи на письменность других народов. Не случайно, ряд историков считает их не иероглифами, хранящими дух древнего письма, а пиктограммами, которые использовались в религиозных или политических целях — может быть, атрибутами изображенных на тех же печатях быков, тигров, людей. А может, они служили личным клеймом — обозначали, что эта печать (или этот предмет) принадлежали такому-то человеку, такой-то семье или клану?

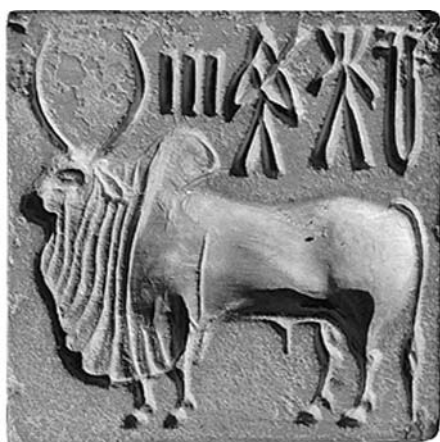
И вот, похоже, эти сомнения развеяны. Новейшие компьютерные технологии позволили рассудить давний спор. В 2009 году группа исследователей из

Индии и США (руководитель — Раджеш Рао из университета штата Вашингтон) сообщила со страниц журнала *Science*, что им удалось определить структуру неизвестного языка, на котором говорили жители Мохенджо-Даро и Хараппы. В основе их анализа лежала так называемая модель Маркова — статистический метод, позволяющий оценить вероятность будущих событий, исходя из имеющегося опыта.

Русский математик Андрей Марков разработал этот метод более ста лет назад. В свое время он применял теорию вероятностей для исследования романа Пушкина «Евгений Онегин» и повести Аксакова «Детские годы Багрова-внука». Его интересовала вероятность, с которой в этих произведениях за каждой буквой следует гласная или согласная. Оказалось, что подобная модель хорошо описывает творческий процесс. В наши дни она широко применяется в различных областях экономики, генетики и лингвистики.

В данном случае исследователи анализировали с помощью этого метода, соответствует ли положение тех или иных значков в этих странных «надписях» закономерностям построения языка. Используемая модель позволяла выяснить, насколько вероятной будет новая их последовательность, если тот или иной знак из уже имеющегося набора переставить на другое место. Например, если в слове «последовательность» последний из символов — мягкий знак — поместить на первое место, то можно перебрать весь лексикон русского языка, но мы не найдем другого такого слова, где бы на первом месте располагался «ь». Вероятность этого события равна нулю. То же самое, если мы поставим мягкий знак после буквы «о» и тому подобное. Итак, модель, созданная русским математиком, показывает, какова вероятность того, что при перестановке какого-либо знака в письменном высказывании мы получаем осмысленную фразу. Как правило, при перестановке знаков во фразе эта вероятность снижается. Если определенный набор символов удовлетворяет данному принципу, то мы имеем





*Образцы индской письменности*

дело не с бессмысленной чередой значков, а с фразой, написанной на каком-то неизвестном языке. Разумеется, мы должны располагать достаточно большим числом высказываний на этом языке, чтобы иметь возможность провести квалифицирован-

ный анализ. В случае с индским «письмом» у ученых имелось несколько тысяч надписей, пусть зачастую и очень коротких.

Чтобы было с чем сравнивать результаты анализа текстов из Мохенджо-Даро и Харалпы, Рао и его коллеги исследовали таким же образом надписи на современном английском языке, а также некоторых древних языках, например, шумерском и древнеегипетском. Другой «сравнительной базой» служили составленные ими бессмысленные наборы различных значков.

Исследователи снова и снова представляли значки в индских надписях, но вероятность такого их расположения оказывалась ниже, чем была изначально. Выяснилось, что, в самом деле, символы выстроены отнюдь не в произвольном порядке, а в соответствии со структурой языка. За этими отрывочными надписями скрываются какие-то осмысленные тексты.

Конечно, многих историков смущает поразительный лаконизм надписей — особенно, если сравнивать их с клинописными библиотеками, оставленными нам народами Передней Азии. Впрочем, надписи на печатях и должны выглядеть очень короткими, потому, что это... печати. Там просто нет места для пространственных текстов.

Столь же скупы и надписи на индских печатях, найденных в Месопотамии. Любопытно, что здесь порядок



расположения символов не таков, как в городах Древней Индии. Возможно, индские купцы, прибывавшие в Двуречье, стремились зашифровать информацию, используя те же письменные знаки, но располагая их по-другому.

### **В поисках исчезнувших библиотек**

Проблема в том, что работа Раджеша Рао, хоть и окрыляет тех исследователей, которые считали эти короткие строчки образцами древней письменности, никак не приближает их к расшифровке. За минувшее столетие было предпринято около сотни серьезных, квалифицированных попыток истолковать письмена забытой Хараппы. В частности, свой вариант предложила и группа отечественных ученых под руководством Ю.В. Кнорозова. Однако ни одно из предложенных решений так и не было принято научным миром.

Исследователи продолжают спорить о том, с какими языками состоял в родстве тот таинственный язык, на котором говорили люди Мохенджо-Даро и Хараппы. В числе кандидатов — шумерский и древнеегипетский язык, а также индоевропейские, малайско-полинезийские и эламо-дравидийские языки. Большинство исследователей придерживается сейчас последней гипотезы.

По не вполне ясным причинам индская цивилизация погибла в начале II тысячелетия до новой эры. Ученые полагают, что виной тому были изменения климата и участвовавшие наводнения. Возможно, что произошла и экологическая катастрофа, в частности, все леса в долине реки Инд были вырублены, поскольку требовалось все больше и больше древесины для обжига кирпичей. Города пришли в запустение, и наследники великой культуры доживали свой век в жалких деревушках. Секрет ее письма был утрачен как будто навеки.

Главная проблема, по которой пока не удалось расшифровать надписи из Мохенджо-Даро и Хараппы, понятна с первого взгляда. Надписи

очень короткие. Это, очевидно, отдельные слова, имена, заклинания. Лингвистам трудно за что-либо зацепиться. Конечно, проще иметь дело с пространственными клинописными текстами или папирусными свитками. Кроме того, исследователи индской цивилизации до сих пор не отыскали свой «Розеттский камень», билингву, — текст, который содержал бы надписи на индском и каком-либо другом, известном нам, языке.

В свое время расшифровать египетские иероглифы удалось благодаря тому, что на этом камне — плите из черного базальта — имелись надписи, выполненные иероглифами, древнеегипетским демотическим письмом, а также на древнегреческом языке. Эта греко-египетская билингва и дала возможность разгадать тайну языка фараонов. Было установлено, что египетская письменность основана на фонетической системе. С этого времени начинается развитие египтологии, создаются словари, переводятся дошедшие до нас тексты.

Возможно, когда-нибудь подобное произойдет и с памятниками индской письменности. Их, впрочем, еще предстоит отыскать. Быть может, древние библиотеки все еще скрываются в земле и ждут своих исследователей. Но подступиться к ним трудно. Регион, наиболее интересующий археологов, лежит на границе двух враждующих стран, Индии и Пакистана. Вести раскопки удастся лишь эпизодически. Великая цивилизация прошлого, как и главный ее партнер, другая «сверхдержава» бронзового века, цивилизация Месопотамии, оказалась заложницей современной геополитической игры. Время для разгадки ее тайн пока не наступило.

В Мохенджо-Даро основные раскопки проводились еще в эпоху английского владычества. Тогда, к 1931 году, была раскопана территория площадью около 10 гектаров, что и легло в основу наших представлений об этой культуре. Впоследствии здесь проводились лишь эпизодические раскопки. По счастью, метровые наносы земли надежно скрывают памятники матери-

альной культуры этой цивилизации, не давая добраться до них грабителям. Нам еще предстоит узнать немало нового о далеком прошлом человечества.

*P.S. Пока же Раджеш Рао и его коллеги намерены по имеющимся надписям восстановить грамматику индского*

*языка. Было бы очень интересно сравнить ее и с грамматикой классического санскрита, и с древнейшими индоевропейскими языками, известными науке. Возможно, выявив языковые ветви, родственные языку древних жителей долины Инда, удастся приблизиться к расшифровке имеющихся надписей.*

---

## Конец света в Мохенджо Даро

Долгое время историки полагали, что миролюбивая индская цивилизация погибла потому, что около 1900 года до новой эры в долину реки Инд вторглись воинственные индоевропейские племена и устроили массовую резню, разграбив цветущие города и селения. Однако раскопки не выявили следов сражений.

Теперь историки предпочитают говорить о постепенном упадке. Единая прежде страна становилась все более непохожей на себя. Культура различных ее регионов все заметнее разнилась. Началось «великое переселение народа»: часть жителей долины Инда переместилась на восток, в долину Ганга; другие мигрировали на юг, на плодородные равнины Гуджарата. К 1800 году до новой эры почти все города в долине Инда опустели. Торговая сеть, связывавшая страну воедино, распалась. Письменность была забыта, как и система мер и весов.

Погибли не люди, как считали вначале историки. Погибла цивилизация. Все достижения индской культуры и даже память о них были утрачены, чего не случилось ни в Месопотамии, ни в Египте. Лишь навыки ремесленников и крестьян, их технологии, очевидно, пережили эти темные века истории. Возможно, сохранились и какие-то элементы социальной организации общества.

Но почему это случилось? Ученые продолжают строить гипотезы — экологические, климатические, экономические.

*Климатическая катастрофа.* Около 2600 года до новой эры долина Инда была покрыта лесами и изобиловала дикими животными. Поэтому во время засухи или наводнения важным подспорьем для местных жителей была охота. Однако в начале II тысячелетия до новой эры климат изменился, стал более прохладным и засушливым. Возможно, сместились границы зоны муссонных дождей, и потому плодородие полей заметно снизилось. Собранного урожая уже не хватало, чтобы прокормить население городов.

*Экологическая катастрофа.* На протяжении многих столетий жители долины Инда интенсивно обрабатывали поля. Это привело к полному истощению земли; она перестала плодоносить. Возможно, что на полях использовались системы искусственного орошения. Из-за этого качество почвы ухудшилось: после испарения избыточной влаги в ней накапливались минеральные соли, содержащиеся в воде. Со временем плодородная равнина превратилась в пустыню — в солончак. Кроме того, были вырублены леса в долине Инда, что лишь усугубило экологическую ситуацию.

*Тектоническая катастрофа.* После мощного землетрясения изменились русла многих притоков Инда; теперь они стали впадать в Ганг. Значительная часть плодородных прежде земель была потеряна, превратилась в пустыню. Города оказались отрезаны от воды.

*Экономическая катастрофа.* Благополучие индской цивилизации во многом было основано на торговых отношениях с Месопотамией. Однако государство шумеров приходит в упадок, а вслед за тем переживает тяжелейший кризис и страна Мохенджо-Даро и Хараппы. Возможно, эти события связаны друг с другом.

**Продукция  
множественного  
назначения**

Люди утилитарного склада ума подчас приспособливают для своих нужд предметы, которые первоначально имели совершенно иное предназначение. Взять хотя бы бутылку, обычную стеклянную бутылку. В пору существования залоговой стоимости бутылки использовались многократно до тех пор, пока в них не появлялся какой-нибудь дефект: царапина, скол, трещина и т.п. Кстати, бутылки для розлива шампанского использовались только новые и только один раз. Сданная стеклотара из-под шампанского использовалась потом для наполнения продуктом менее притязательным – каким-нибудь плодово-ягодным вином или низкосортным портовейном. В простой речи сосуд с подобным напитком именовался «бомбой».

А что делать с дефектной бутылкой? Только отправить в стеклобой для последующего использования в виде добавки при варке низкосортного стекла или после измельчения до состояния пудры для применения в качестве компонента в производстве спичек. Но пыливый ум увидел в таком предмете прекрасный заменитель кирпича. Первый дом из бутылок построил в 1902 году американец Уильям Пек. На строительство ушло около 10 000 бутылок. Дом простоял почти 80 лет и был снесен только в 1980 году. Последова-

телей такого почина оказалось множество, и строили они уже не просто дома, а целые замки. А одна пивоваренная компания даже разработала для такой цели бутылку с особым дизайнерским строительно-кирпичного уклона. На строительство уходило несчетное число бутылок, и всем было хорошо: мастеру – даровой материал, обществу – отсутствие проблем с утилизацией, природе – меньшее загрязнение. Повысился ли доход пивоваренной компании – неизвестно.

Уникальный пример использования стеклянных бутылок представил житель Белоруссии: он построил подобие елки высотой около пяти метров из бутылок из-под шампанского, которые привозили ему в основном новобранцы после проведения торжеств. На «елку» пошло 1750 бутылок, собранных в течение двух лет.

Появление пластиковой бутылки породило столько вариантов повторного применения, что с ходу все не удастся вспомнить. Сама по себе бутылка в принципе пригодна для переработки и изготовления других пластмассовых изделий, но может служить также в качестве дешевого листового материала для всяческих поделок. Но даже без особой обработки бутылка подходит для многочисленных вариантов применения – от строительства домов до изготовления игрушек. Из пластиковых бутылок строят теплицы и беседки, изготавливают скульптуры и даже искусственные деревья. Дизайнер из Аргентины не только построил из них дом, но использовал их также для изготовления мебели.

Самое элементарное применение пластиковой бутылки – отрезать коническую часть и сде-



лать из нее воронку, а цилиндрическую часть приспособить для закрывания верхушек деревянных столбов или металлических труб в заборе. Или же использовать, проделав дополнительную прорезь, для защиты навесного замка на двери или на воротах. А можно – как горшок для рассады.

Из целой пластиковой бутылки с колпачком-крышкой можно на скорую руку соорудить умывальник для походных условий. Всех дел-то – проделать в днище или крышке маленькое отверстие и привязать бутылку к дереву. Ткнул легонько рукой в бутылку – полилась водичка тонкой струйкой. Эту же конструкцию можно использовать также для капельного полива. А какая эффективная вертушка для отпугивания кротов получается – загляденье!

Перечисление всех обнаруженных примеров применения займет не меньше страницы. Пластиковые бутылки без малейшей переделки можно использовать в качестве скалки, грелки, кеглей, гирлянды, спасательного круга, буя, декоративного заборчика. С минимальными затратами труда бутылку можно превратить в совок, рупор, газетницу, плафон для лампы, разного вида вместилища. Из бутылок можно построить, например, плот и даже лодку, коллатор для нагрева воды, оросительную или, напротив, дренажную систему. Как исходный материал пластиковая

бутылка просто незаменима для дачника при изготовлении разного рода тепличек и парничков. Кольца, вырезанные из цилиндрической части бутылок, служат прекрасным сепаратором при выращивании рассады.

Из пластиковой бутылки можно сделать даже соковыжималку или водяные часы-клепсидру. А при изготовлении игрушек бутылки можно использовать во всех мыслимых и немыслимых сочетаниях. Например, можно сделать ракету, взлетающую на приличную высоту, а можно, не мудрствуя излишне, использовать как своеобразную сирену для велосипеда, засунув между крылом и шиной.

Как самый необычный образчик можно назвать применение пластиковой бутылки в качестве глушителя для огнестрельного оружия.

Применение некоторых изделий по иному назначению могло быть придумано только в России. Например, рыбаки используют гигиенические прокладки, особенно с крылышками, в качестве стелек для обуви. А что? Тепло, сухо...

Есть и другие предметы, которые после своей первой жизни имеют шанс продолжать служить в ином назначении. Например, теннисные мячи, отскакавшие свое на корте, в японских школах надевают на ножки столов и стульев. Даже целое экологическое движение возникло. При этом такое применение теннисных мячей не только оригинально,

но и практично: мячи, приделанные к ножкам столов и стульев, препятствуют трению мебели о пол и, как следствие, его повреждениям, а также снижают уровень шума и создают лучшую атмосферу для обучения – например, для повышения концентрации внимания у детей. Да и сами детки привыкают бережно относиться к вещам и природе.

А вот австралийцы используют теннисные мячи для того, чтобы – не поверите! – вылечить людей от храпа. Теоретически небольшой мешочек с мячом можно вложить в пижаму или футболку, но нет гарантии, что он не соскользнет в сторону.

Австралийские исследователи заявили, что 80% людей, страдающих от храпа, может помочь теннисный мяч, во время сна находящийся в тканевой петле на спине. В первую очередь мяч может предотвратить сердечные приступы, а также апноэ – пропывальную остановку дыхания во сне.

Лечение храпа мячом на спине известно очень давно, по крайней мере – столетие. Одна из версий была запатентована американцами еще в 1908 году. Теперь ученые из Мельбурна подтвердили: этот способ – простой, дешевый и эффективный. Человек просто вынужден спать не на спине, а на боку.

Правда, австралийцы говорят, что мяч можно применять только по совету врача.

# Как подтверждали и как опровергали теорию относительности



Известно, что теория относительности А. Эйнштейна не была с восторгом принята всей научной общественностью. Более того, кое-кто сомневается в ней и в наше время. На это есть много причин, о которых мы уже писали («З-С», 12/07). В связи с этим представляет интерес мнение по этому вопросу выдающегося физика С.И. Вавилова.

Приведем отрывки из воспоминаний о нем А.М. Бонч-Бруевича.

*«Сергей Иванович сказал, ...что у него давно было желание поставить релятивистский опыт... в котором в лабораторных условиях экспериментально прямо наблюдать независимость скорости света от скорости движения источника излучения. По мнению Сергея Ивановича, такой релятивистский опыт, если бы он был успешно выполнен, вполне мог бы послужить докторской работой. Это хорошо, но я опасался, что при этом у на-*

*учного сообщества могут возникнуть подозрения, что я сомневаюсь в специальной теории относительности. Этими опасениями я поделился с Сергеем Ивановичем... Я хорошо запомнил его ответ. Он считает, сказал он, что каждое серьезное положение, а уж тем более фундаментальное положение в физике, должно быть подтверждено прямым экспериментом. Отсутствие такого эксперимента, а вместо этого опо-*

ра на следствия, сколько бы их ни было, может породить у не шибко грамотных людей сомнения. Эти сомнения задерживают развитие науки, с ними приходится бороться и тратить на это силы и время. В этом важность любого надежного эксперимента, поставленного с целью прямого подтверждения второго постулата».

«Сергей Иванович, кроме того, еще раз подчеркнул, что в задуманном им эксперименте речь идет о релятивистском опыте первого порядка, а таких опытов до настоящего времени нет. Опыт же, предлагаемый Сергеем Ивановичем, действительно был и убедителен, и изящен. Я его излагаю в статье 1956 г. в журнале «Оптика и спектроскопия». Забегая вперед, скажу, что в такой постановке опыт, к моему великому сожалению, я выполнить не смог».

«В январе 1951 г. Сергея Ивановича не стало. ...у меня опять возникли сомнения в восприятии физиками самого факта постановки релятивистского опыта, который до сих пор находился под защитой авторитета Сергея Ивановича. Я обратился за советом к бывшим в курсе моей работы С.Э. Хайкину, М.А. Леонтовичу, Г.С. Ландсбергу и... к А.Ф. Иоффе. Все в один голос высказались за продолжение работы. Г.С. Ландсберг, понимая трудности создания необходимого источника на быстрых атомах, предложил использовать в качестве движущихся источников излучения левый и правый края диска Солнца... и соответственно использовать более протяженную базу. Это предложение лишило опыт его первоначальной красоты, но, по-видимому, было единственной реальной возможностью довести его, хотя бы в сильно деформированном виде, до конца».

«Я воспользовался советом Г.С. Ландсберга... Диссертация была защищена, причем оппонентами были А.Ф. Иоффе, С.Э. Хайкин и В.Л. Левшин. Об этой работе пишет Г.С. Ландсберг в своей книге «Оптика». Я называю эти имена для того, чтобы показать, что реализованная даже в сильно усеченном виде идея Сергея Ивановича о релятивистском опыте первого порядка была признана физиками».

«Теперь уже совсем частное замечание. Я не люблю эту работу и редко упо-

минаю о ней потому, что у меня все время остается ощущение, что я не оправдал надежд Сергея Ивановича. Между тем в дальнейшем, уже после кончины Сергея Ивановича, вновь и вновь появлялись работы, авторы которых искали экспериментальное подтверждение второго постулата специальной теории относительности... Это были обсуждения видимых траекторий двойных звезд, углового распределения синхротронного излучения, оценка скорости распространения излучения при ядерных процессах... Но прямой опыт в лабораторных условиях, как его задумал Сергей Иванович, поставлен не был».

Эти заметки интересны по многим причинам. Главная из них — они отчетливо показывают, что наука развивается по собственным законам. Если у физиков появится возможность провести опыт, убедительно подтверждающий Специальную Теорию Относительности (СТО), как, впрочем, и любую другую не вполне общепринятую теорию, то этот опыт будет проведен. Заметим также, что, строго говоря, опыт, который предлагал поставить С.И. Вавилов, должен был подтвердить не СТО вообще, но лишь один из постулатов, лежащих в ее основе. Дело в том, что одно из основных положений СТО — независимость скорости света от источника — не было подтверждено экспериментально, а было принято в качестве постулата. Многочисленные экспериментальные подтверждения СТО фактически — подтверждения следствий этой теории, что является общепринятой практикой. Если следствия той или иной теории подтверждаются опытами и не удастся обнаружить ни одного контрпримера, то теория принимается. Хотя при этом допускается принципиальная возможность появления альтернативной теории, которой не противоречили бы результаты уже выполненных экспериментов. Но нет и не может быть общего ответа на вопрос: сколько надо получить косвенных подтверждений теории, чтобы она была принята научным сообществом. Известно, например, что



В.К. Рентген не сразу поверил в существование электрона, а Д.И. Менделеев — в существование газа гелия. Почти наверняка обратит внимание на заголовки одного из приложений к замечательной научно-популярной книге М.П. Бронштейна «Солнечное вещество»: «Почему Д.И. Менделеев не сразу поверил в гелий». Как мы видим, для М.П. Бронштейна сомнения великого ученого — не «причуда гения», а вопрос, представляющий самостоятельный интерес.

Интересен также психологический аспект проблемы. А.М. Бонч-Бруевич опасался, что у научного сообщества могут возникнуть подозрения, что он сомневается в специальной теории относительности. На первый взгляд, такие опасения выглядят странно. Известный принцип «все подвергай сомнению» относится в первую очередь к ученым. Но нельзя же все доводить до абсурда. Есть вещи, в которых нормальные люди не сомневаются. Не следует также забывать, что по ряду психологических причин СТО вызывает кое у кого активную неприязнь. И во многие редакции время от времени приходят «опровержения» этой теории, которые порой вызывают оторопь. Отсюда легко сделать вывод, что среди «опровергателей Эйнштейна» процент неадекватных людей выше среднего. И как следствие — нежелание А.М. Бонч-Бруевича и многих других выглядеть представителем группы людей с повышенным процентом неадекватных.

Но помимо чисто научного интереса, С.И. Вавилов преследовал и другую цель — педагогически-дидактическую. Он хотел провести опыт, который был бы убедительным если не для всех, то для какой-то части скептиков. Так можно понять замечание С.И. Вавилова о сомнениях, которые могут появиться «у не шибко грамотных людей». И если бы эти сомнения удалось бы рассеять, то эти люди перестали бы зря терять свое время и отнимать его у других. Но возникает вопрос: всегда ли сомнения в СТО были следствием неграмотности?! Что по этому поводу думал С.И. Вавилов, нам остается неизвестным. Но даже поверхностное зна-

комство с биографией одного из таких «опровергателей Эйнштейна» заставляет задуматься. Это крупный инженер Михаил Илларионович Дуплишев. В течение нескольких лет (с 1955-го по 1960 год) он был заместителем М.К. Янгеля, знаменитого конструктора-ракетчика. Кроме того, с 1955 года заведовал кафедрой Днепропетровского государственного университета. В Интернете о нем можно найти довольно много информации. Для нас принципиально то, что проблемой второго постулата Эйнштейна он интересовался, еще будучи заместителем Главного конструктора. А такие люди не страдают от скуки.

При этом М.И. Дуплишев не ограничился теоретическими изысканиями, а проводил эксперименты, про которые утверждается, что они опровергают второй постулат Эйнштейна. Но в то же время не видно реакции научного сообщества на столь смелое заявление. Не заметно ни подтверждений, ни опровержений. И такое молчание тоже многозначительно. Возможно, что научное сообщество физиков устало от многочисленных опровергателей СТО и относится к ним не многим лучше, чем к изобретателям вечного двигателя. Действительно, в некоторых случаях понять, почему не сработает та или иная его схема, бывает весьма не просто. И точно так же может быть очень не просто понять и объяснить, почему результаты того или иного опыта не могут быть интерпретированы, как опровержение второго постулата СТО. Не заметно также попыток повторения этих опытов ни в виде добросовестной научной проверки, ни даже как плагиат. Так что очень похоже, что М.И. Дуплишев пережил личную трагедию. Не важно, оправданна ли его претензия на опровержение Эйнштейна или нет — человек считал, что им получен результат колоссального научного значения, но нет никакой реакции.

Впрочем, подобного результата следовало ожидать еще тогда, когда сильно загруженный и сильно засекреченный инженер не просто начал задумываться о сложнейшем вопросе совре-

менной физики, но и стал продумывать детали эксперимента. А к тому времени СТО имела столько подтверждений, что было очень мало шансов ее опровергнуть, тем более с помощью относительно простого эксперимента.

Недавно вышедшая книга о М.И. Дуплищеве\* заставляет о многом задуматься. Сыну крестьянина, погибшего в Империалистическую войну, пришлось преодолеть много трудностей на пути к образованию. Это уже само по себе вызывает к нему уважение. Так что было бы не только интересно, но и полезно понять, почему такой человек не жалел своего времени и усилий на очень неблагодарное дело — опровержение того, в чем такие люди, как С.И. Вавилов, не сомневались. Одно из возможных объяснений — инстинкт ученого, заставляющий человека исследовать то, что ему непонятно, что вызывает у него сомнения. Как С.И. Вавилов чувствовал какое-то беспокойство от того, что не существует прямого экспериментального под-

тверждения второму постулату Эйнштейна, так М.И. Дуплищев вполне мог чувствовать такое же беспокойство от того, что этот постулат без такого подтверждения был принят почти всем научным сообществом.

Конечно, здесь могла проявить себя и «нешибкая грамотность». М.И. Дуплищев в 1937 году окончил Сталинградский механический институт и с тех пор работал в военной промышленности. Понятно, что в его институте физику давали в меньшем объеме, чем на физфаке, и что потом у него не было времени изучить множество книг и статей, посвященных одному из основных вопросов современной физики. Так что он, несомненно, знал значительно меньше, чем С.И. Вавилов, косвенных подтверждений СТО, и это могло способствовать его скептическому к ней отношению. Полезно обратить внимание на отзыв одного из тех, кто считал, что опыт М.И. Дуплищева действительно опроверг СТО. *«Мы вполне отдаем себе отчет в том, что... повлечет за собой коренную ломку всех современных построений, разработок и представлений, как в физике, так и в основных разделах современного естество-*

\* Дуплищева Ольга Михайловна. Наставник инженеров и ученых/О.М. Дуплищева, А.М. Дуплищев. — Днепропетровск: АРТ-пресс, 2007.



знания». Здесь важно не только то, что было сказано, но и кем было сказано. А эти слова принадлежат А.М. Макарову, генеральному директору ПО «Южмаш», лауреату Ленинской премии, дважды Герою Соцтруда, профессору и так далее. Да, это директор того самого «Южмаша», где «делали ракеты». Как мы видим, инженер и администратор столь высокого уровня поверил, что второй постулат СТО был опровергнут, а физики не обратили на это внимания.

Итак, мы видим два подхода к одному вопросу. С.И. Вавилов не сомневается во втором постулате СТО, М.И. Дуплищев его опровергает. Причем еще на этапе постановки задачи С.И. Вавилов говорил о прямом подтверждении постулата Эйнштейна, не употребляя нейтрального слова «проверка». И вообще, судя по рассказу А.М. Бонч-Бруевича, авторитетнейшие физики в постулате не сомневались. Инженер М.И. Дуплищев стал его опровергать. А инженер А.М. Макаров не сомневался, что опыты М.И. Дуплищева опровергли СТО. Но в данном случае, как это ни парадоксально, речь идет, по существу, о том же самом. Отсутствие прямых подтверждений второго постулата СТО заставило С.И. Вавилова продумывать опыты, которые бы дали такое подтверждение. Недостаточная, по мнению М.И. Дуплищева, обоснованность общепринятой теории вызвала у него желание разобраться во всем самому. Желания разные, а следствие одинаковое — оба продумывали опыты, связанные с обоснованиями СТО.

Поэтому интересно обратить внимание на опыты по проверке второго постулата СТО, проведенные в Харькове около тридцати лет назад. Инициатором их проведения был один полковник-артиллерист, достаточно компетентный в вопросах физики. (В этом ничего удивительного нет. В некоторых организациях Министерства обороны проходили и, можно надеяться, проходят службу высококвалифицированные инженеры в погонах.) Он не скрывал, что надеялся опровергнуть второй постулат СТО. Опы-

ты были проведены, надежды полковника не оправдались, и было получено еще одно подтверждение СТО. Наука восторжествовала, однако полковник вскоре умер. Нельзя исключить, что этот человек действительно пережил личную трагедию. И вполне возможно, что С.И. Вавилов, когда ставил задачу по экспериментальному подтверждению СТО, надеялся уменьшить число подобных трагедий. Однако физик, участвовавший в этой работе, несмотря на то, что он с самого начала относился к ней скептически, видит в этой истории яркий пример романтического отношения к науке и тепло о ней вспоминает. А также с уважением вспоминает инициатора работ, видя в нем «пример благородного служения научной идее».

Очень хотелось бы знать про отношение к этим опытам президента Академии наук Украины Б.Е. Патона. Опыты проводились в Днепропетровске с его одобрения. И их стали трактовать, как опровержение СТО. А примерно в то же время в Харькове получили очередное экспериментальное подтверждение СТО. Наверное, президент АН УССР должен был как-то на это среагировать. Хотя высказать свое собственное мнение по этому вопросу ему было бы трудно, потому что Б.Е. Патон — выдающийся инженер, но не физик. Так что эта история еще не завершена.

Кстати, в статье, описывающей опыты в Харькове, есть ссылки и на другие работы, посвященные экспериментальному обоснованию СТО. Этот вопрос не оставался без внимания ни у нас в стране, ни за рубежом. Но сам факт, что и выдающийся физик С.И. Вавилов, и крупный инженер М.И. Дуплищев, и мало кому известный полковник столь серьезно относились к этой проблеме, заставляет с оптимизмом смотреть в будущее. Все темные места и недостаточно обоснованные утверждения современной науки рано или поздно привлекут к себе внимание и найдут свое разрешение. Поскольку найдутся люди, которые их заметят и не успокоятся, пока все сомнения не будут устранены.

*Руслан Григорьев*

# Второй эффект Моцарта



В 1991 году французский исследователь Томатис опубликовал книгу, в которой излагал результаты своих многолетних попыток лечить некоторые расстройства — от дислексии до аутизма, — с помощью звуковых воздействий, в том числе и прослушивания музыки. Он утверждал, в частности, что перебрал произведения многих композиторов и убедился, что более всего помогает больным музыка Моцарта.

Хотя Томатис не приволил никаких конкретных данных в подтверждение своих результатов и впоследствии его методы были подвергнуты весьма убедительной критике, эти идеи были подхвачены учеными, и в 1993 году другие исследователи решили проверить, влияет ли эта музыка на какие-нибудь умственные способности. Проведя ряд экспериментов, они пришли к выводу, что влияние есть и состоит оно в том, что после прослушивания музыки Моцарта пациенты

начинают лучше решать задачи, требующие абстрактного пространственного воображения. В переводе на шкалу IQ это улучшение составило 8 — 9 пунктов, однако оно было кратковременным и через 15 минут после окончания эксперимента исчезало целиком.

Несмотря на весьма конкретные и ограниченные результаты этих опытов, многие газеты немедленно объявили музыку Моцарта средством «улучшения умственных способностей», а в 1997 году это преувеличенное суждение было широко растиражировано в популярной книге Кемпбелла «Эффект Моцарта: проверка способности музыки исцелять тело, повышать интеллект и реализовать творческий потенциал человека». В этой книге была впервые высказана также рекомендация использовать музыку Моцарта для повышения умственных способностей детей, и впоследствии

Кемпбелл даже посвятил этому всю свою вторую книгу «Эффект Моцарта для малышей». Под влиянием этой книги тогдашний губернатор американского штата Джорджия распорядился за казенный кошт обеспечить всех детей штата записями классической музыки. Его примеру последовали губернаторы Теннесси и Флориды. Возникла настоящая индустрия под лозунгом «Моцарт для детей».

Вся эта шумиха вокруг «эффекта Моцарта» побудила ученых произвести новые и весьма тщательные научные исследования, и все они однозначно показали, что музыка Моцарта (а также любая другая) никакого заметного улучшения умственных способностей не вызывает, хотя действительно улучшает настроение, повышает бодрость и понижает возбудимость (что, в частности, оказывает благотворное влияние на эпилептиков). В 2006 году немецкое министерство образования, проведя анализ всех накопившихся научных работ, посвященных влиянию музыки на повышение интеллекта (к тому времени их появилось уже свыше трехсот!), пришло к тому же выводу, но тем не менее рекомендовало «продолжить исследования, чтобы выяснить, не может ли длительное и регулярное слушание музыки повысить IQ наших детей».

Исследование, проведенное не так давно учеными Тель-Авивского университета под руководством Ронит Любецки, может, на первый взгляд, показаться прямым откликом на этот призыв немецкого министерства. В эксперименте группы Любецки изучалось влияние музыки Моцарта на детей, точнее говоря — на недоношенных детей. Однако на самом деле целевая установка этого исследования принципиально отличалась от поиска пресловутого «развития детского интеллекта», а тем более — его «усиления». Речь шла не об интеллектуальном, а о возможном физиологическом воздействии музыки. И для такого поиска были вполне реальными основания. Еще раньше некоторые исследователи заметили, что, независимо от какого бы то ни было «эффекта Моцарта», музыка, несомненно, оказы-

вает на детей некое нейрофизиологическое влияние, причем даже на недоношенных детей, поскольку при слушании музыки у них снижаются такие показатели стресса, как частота сердцебиений и уровень кортизола в слюне (измерять его в крови у них нельзя), и одновременно повышается потребление кислорода, частота проявлений спонтанного сосательного рефлекса, а главное — они быстрее набирают вес. Никто из исследователей не сумел выявить механизм такого воздействия, но прозвучало предположение, что музыка способствует более эффективному обмену веществ в организме ребенка, и Любецки решила проверить это предположение.

Для своего клинического эксперимента она отобрала 20 здоровых, то есть не имевших никаких родовых травм и нормально развивавшихся, но преждевременно родившихся детей примерно одинаковой степени недоношенности. Дети были разделены на две группы, и во время эксперимента около инкубаторов детей первой группы ставились проигрыватели, из которых в течение 30 минут слышалась тихая музыка Моцарта. Дети второй группы спали без музыки. На второй день процедура повторялась с другим распределением тех же детей по группам. Каждый день в ходе этого эксперимента производились — без пробуждения детей — измерения расхода энергии в состоянии покоя (основанные на измерении потребляемого кислорода и выделяемого углекислого газа). Результаты были однозначными: слушание музыки уменьшало потребление энергии на 10 — 13%, но только во время самого слушания — эффект не был долговременным. Как пишут авторы, «есть соблазн» связать наблюдавшийся ранее эффект более быстрого набора веса под воздействием музыки Моцарта с наблюдавшимся в данном эксперименте уменьшением потребления энергии. В самом деле, если ребенок в состоянии покоя потребляет меньше энергии извне, значит, в его организме в этот момент происходит более эффективный (нуждающийся в

меньшем притоке энергии) метаболизм.

Исследователи назвали наблюдавшееся ими благотворное воздействие музыки Моцарта на эффективность метаболизма «вторым эффектом Моцарта» (чтобы отличить его от «первого», то есть от влияния той же музыки на способность к решению задач пространственного мышления). Этот второй эффект столь же несомненен, как первый, и столь же кратковременен. Как и первый, он ставит перед учеными ряд вопросов. Прежде всего, пишет Любецки, возникает естественный вопрос: это именно «эффект Моцарта» или «эффект музыки» вообще? Надо заметить, что этот вопрос давно уже интересовал исследователей, и поиском ответа на него была посвящена опубликованная в 2001 году работа американского психиатра Хьюза. Целью этой работы, как писал Хьюз, было выявление каких-нибудь специфических особенностей музыки Моцарта, которые могли бы объяснить ее влияние на эпилептических больных, — в частности, снижение частоты припадков. Для изучения этих особенностей были отобраны более 80 произведений Моцарта, свыше 60 произведений Баха-отца и Баха-сына, а также 148 произведений 55 других композиторов. Все эти музыкальные отрывки были проанализированы на компьютере в плане поиска скрытых закономерностей и прежде всего — какой-нибудь повторяемости.

По утверждению Хьюза, этот компьютерный анализ показал, что в музыке Моцарта действительно существует некая систематическая повторяемость определенных звуковых характеристик (с периодичностью от 10 до 60 секунд) и такая же, хотя и менее выраженная, повторяемость есть в музыке Бахов. Во всех этих трех случаях повторяемость выражена много более заметно, чем в музыке всех других композиторов (в более поздней работе 2002 года Хьюз обнаружил также большую повторяемость в музыке Гайдна, так что список главных по этой характеристике композиторов теперь получился такой: Моцарт, Гайдн, Иоганн-Себастьян Бах, Ваг-

нер, Бетховен, Шопен и Лист). Наконец, при проверке специально подобранной музыки, которая не оказывала никакого влияния не эпилептическую активность, оказалось, что в ней такой периодической повторяемости нет вообще. Однако в плане кратковременной повторяемости музыка Моцарта ничем не отличалась от всякой другой. На этом основании Хьюз пришел к заключению, что «единственной четко отличимой особенностью музыки Моцарта является долговременная периодичность, которая, возможно, хорошо резонирует с активностью в коре головного мозга и даже, может быть, с ритмами этой активности. Иными словами, сложная организация коры головного мозга лучше всего резонирует со сложной организацией музыки Моцарта».

Прочитав эти слова, Любецки замечает, что было бы в высшей степени интересно, если бы оказалось, что такая «сложная организация» существует уже в мозгу новорожденных, более того — недоношенных новорожденных детей, и что именно это объясняет их отклик на музыку Моцарта.

Однако каким бы ни оказался в конце концов — резонансным или каким-либо иным — механизм «второго эффекта Моцарта», то есть отклика недоношенных детей на его музыку, с чисто медицинской точки зрения важно решить, позволительно ли применять этот эффект в качестве терапевтического средства. По мнению Любецки, ответ на этот вопрос требует дополнительных исследований.

Чем же все-таки объясняются все эти локальные, ограниченные и кратковременные, но все же несомненные «эффекты Моцарта»? Вопрос есть, но убедительного ответа на него пока нет. Так что и тут требуются новые исследования. Тесная связь музыки с физиологией организма и особенно с работой мозга явно существует (зачем бы мы иначе вообще слушали музыку?!), но природа этой связи, видимо, не менее сложна, чем природа и происхождение музыки как таковой. Но вопрос о природе и происхождении музыки — это уже совсем другая история.



**28 сентября-  
1 октября**

Москва

Всероссийский  
выставочный центр  
павильон 75



**2010**

12-й Всероссийский форум  
«**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА**»



**ОРГАНИЗАТОРЫ ФОРУМА:**

Министерство образования и  
науки Российской Федерации

ОАО «ГАО Всероссийский  
выставочный центр»

**ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:**

Комитета по образованию  
Государственной Думы  
Российской Федерации

Правительства Москвы

Торгово-промышленной  
палаты Российской Федерации

Совета ректоров вузов  
Москвы и Московской области

★ *Новый раздел на Форуме*

**«СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ»**

- Содержание и технологии образования
- Информационные технологии в образовании

★ *Национальная образовательная инициатива -  
«Наша новая школа»*

- Технологии обучения детей с ограниченными возможностями
- Достижения региональных систем образования

- Технологии и средства обучения иностранным языкам

**«МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ»**

- Продукция для оснащения образовательных учреждений
- Специальный и специализированный автотранспорт для образовательных учреждений
- Оборудование и технологии питания в образовательных учреждениях

**«УЧЕБНАЯ И РАЗВИВАЮЩАЯ ЛИТЕРАТУРА»**

- ★ *Библиотека как учреждение образования, культуры и досуга*

**Контакты:**

Россия, Москва, проспект Мира, 119, ОАО «ГАО «Всероссийский выставочный центр»  
Тел.: +7 (495) 981-81-06, E-mail: edu@Vvcentre.ru

**WWW.EDU-EXPO.RU**

*Анна Хорошкевич*

# «Стройте ШКОЛЫ, не будет ТЮРЕМ»



26 декабря 1919 года, в разгар Гражданской войны, на фоне чудовищной разрухи был принят декрет о ликвидации безграмотности среди населения РСФСР. Вы скажете: несвоевременно... Да, с узко прагматичной, ориентированной исключительно на сегодняшний, но никак не завтрашний день — несвоевременно. Дефицит продовольствия, дров, керосина в городах. Голод и холод... Однако вожди Коммунистической партии мыслили глобально: на века — во времени, на всю планету — в пространстве. А в ожидании планетарной революции нужно было отстоять очаг мирового пожара. На стенах домов заперстели

плакаты: «Руки, не привыкшие держать книжку, не могут хорошо держать и винтовку». Положение, хотя и спорное, но для того времени казавшееся убедительным. На безграмотность валили часть вины за глубокий упадок, в который впала страна по окончании Первой мировой войны и после Октябрьского переворота: «Безграмотность — помощник разрухи». Да и то сказать... Подавляющая масса населения Российской империи — крестьянство — оставалась неграмотной на 80%, население окраин — почти поголовно. Деваться было некуда...

Несвоевременное начинание, но необходимое, особенно на фоне рез-

кого сокращения начальных школ и полного закрытия церковно-приходских. Декрет о ликвидации безграмотности, согласно которому обязательному обучению подлежали неграмотные от 8 до 50 лет, проводился в жизнь в течение трех лет в соответствии с методами военного коммунизма. «Грамотный, обучи неграмотного», — звали плакаты. И для обучающихся и для обучающих это было трудовой повинностью, за уклонение от которой они подлежали уголовной ответственности. Вся деятельность в этом направлении была организована Всероссийской Чрезвычайной комиссией по ликвидации безграмотности (ВЧКлб), во главе которой стоял крестьянин Новгородской губернии, член РСДРП с 1903 года Федор Григорьев (1883 — 1942), репрессированный в 1941 году.

Кампания обучения проходила, как военная обязанность. В 20-е годы обучавшиеся получали личную карточку по ликвидации неграмотности, где отмечались посещаемость, результаты экзамена, которые должны были быть заверены подписями преподавателей и экзаменаторов, входивших в особую комиссию.

Памятка ликвидатору в городе Козлове 1920 года излагала программу трехмесячных курсов, которая предусматривала «усвоение навыков к гладкому чтению газет и брошюр, к опрятному письму, [...] простейших операций над числами в пределах тысячи». Давались и практические рекомендации, «как обойтись без бумаги, без перьев, без карандашей», и действительно обходились.

Дело ликвидации неграмотности было поставлено по-революционно-му серьезно. В 1920 году в Москве под эгидой ВЧКлб был издан «Букварь для взрослых» Д. Элькиной, Н. Богуславской, А. Курской «Долой неграмотность» с азбукой и первыми текстами для чтения. Их открывала крылатая фраза, которую некоторые читатели еще могли слышать от своих бабушек и прабабушек: «Мы не рабы, рабы не мы». Хотя еще 15 февраля 1786 года императрица Екате-



рина II, вошедшая в историю как Екатерина Великая, запретила употребление слова «раб» в официальных документах и требовала заменять его словами «верноподданный» или, на худой конец, «вечноподданный»; ее указ касался лишь дворянства, уже владевшего некоторыми навыками чтения и письма. Крестьянство же оставалось за пределами



Значки, отражающие борьбу с неграмотностью (1920-е годы, латунь, ГИМ)

культурной модернизации страны, пребывая в прежнем вполне «рабском» положении вплоть до 19 февраля 1861 года, когда было отменено крепостное право. Память об этом была еще жива — ведь от Великой реформы Александра II прошло всего-навсего 58 лет (одна человеческая жизнь), и могло смениться лишь два поколения.

В том же учебнике «Долой неграмотность» были и другие изречения, долженствовавшие укрепить связь новой власти с народом: «Советы — набат народа. Мы несем миру свободу\*. Дороги нет назад». О настроениях обучающихся свидетельствуют сочинения обучающихся. Так, служащий Всероссийского союза потребительских обществ в 1919 году Ф. Элькин писал: «Все дружно стремятся к учению, стремятся себя образовать, насколько возможно, и хоть маленького, но *создать из себя человека*» (выделено нами. — А.Х.).

В разных регионах страны за дело принимались по-разному. В Перми 1920 года плакаты зывали: «Каждый грамотный должен обучить 40 неграмотных». «Уральская азбука» марта 1921 года помещалась на одном огромном листе, где каждая крупно напечатанная буква была снабжена выразительным рисунком, разумеется, с политическим подтекстом. Буква «Ф» была снабжена изображением флага РСФСР с лозунгом «Пролетарии всех стран, соединяйтесь» и двусторонним «Флаг наш алый гордо реет, над всем миром он зардеет». В Ростове-на-Дону в 1923 году выпустили учебник «Грамотный красноармеец. Коммунистический букварь».

К русскому фольклору обратился «Дневник ликвидатора безграмотности», однако в нем не оказалось «р-р-революционной» патетики. Пословицы восходили к «царскому» вре-

\* На этом фоне прошли почти незамеченными речи В.И. Ленина и А.В. Луначарского на I Всероссийском съезде по внешкольному образованию, состоявшемся в Москве в 1919 году. Ленин там сделал доклад «Об обмане народа лозунгами свободы и равенства».

мени и были выдержаны в иной, несколько обреченной тональности: «От сумы и от тюрьмы не отрекайся»; «На воре шапка горит»; «Кому пироги да пышки, а нам желваки да шишки».

В 1923 году было создано общество «Долой неграмотность», председателем его Центрального правления был М.И. Калинин. Между тем внутренняя ситуация, несмотря на окончание эпохи военного коммунизма и перехода к НЭПу, была достаточно сложной. В молодом политическом организме возникла новая опасность — беспризорность: «6 000 000 детей, не обслуженных школой, страшная угроза стране и революции. Помогите организовать труд беспризорных подростков», — грозили плакаты в Москве 1923 года и призывали: «Стройте школы, не будет тюрем». Школы действительно строили, порой на месте только что снесенных церквей, что, впрочем, не освободило страну от тюрем, дополненных в середине 30-х годов системой ГУЛАГа.

Несмотря на усилия сотен тысяч человек, среди которых велика была и роль старших школьников, добиться ликвидации неграмотности за короткое время не удалось. Одновременно нужно было реформировать и школу, и школьные программы. В 1925 году в Москве состоялся Первый всероссийский учительский съезд. Встала задача создания новых учебников, пригодных для обучения строителей нового мира. Ведь вплоть до этого времени по литературе в ходу были дореволюционные «Книга для чтения» В.П. Вахтерова и его же новый «Мир рассказов для детей», по арифметике — учебник А.С. Малинина и К.П. Буренина 1903 года, в котором счет шел на версты, десятины, аршины, фунты и исчезнувшие деньги (золотом и ассигнациями), по истории — такие же древние учебники А.Я. Острогорского и И.Г. Турцевича, повествовавшие об истории царей и царствований, иллюстрированные портретами монархов с шапкой Мономаха на голове.

Хотя к 10-летию Октября было обучено 17 миллионов человек, до

полной ликвидации неграмотности было еще далеко — 48,5%. К концу второй волны НЭПа в 1928 году начался Всесоюзный культпоход, в котором участвовали различные общественные организации, школьники и отдельные граждане, на добровольных началах обучавшие неграмотных. Как грибы после дождя к этому времени выросли многочисленные краеведческие музеи. Вчерашние неграмотные хотели узнать о своем прошлом. Образовательный энтузиазм охватил и молодежь. Окончившие школу подростки из-за парты ринулись в вузы. В 1928 году на кораблестроительный факультет Ленинградского политехнического института был конкурс 90 человек на место, в Лесной институт — 70 человек, даже на историко-филологический факультет ЛГУ рвались 14 человек на место. И пусть курс обучения был сокращен до 3 лет, и обучение велось нелепым бригадным способом, но фундамент для развития новой образованной элиты был заложен. И вопреки первым репрессиям именно в этой сфере — вопреки закрытию в 1929 году многих самодеятельных краеведческих музеев, про-

водивших свою деятельность не по указке партии, и аресты их организаторов и руководителей.

А с началом коллективизации встала новая задача — обучения колхозных детей. Специальные учебники для них, в том числе «Антирелигиозная азбука», изданная Утильбюро Изогиза в 1933 году, должны были выполнять двойные функции — прославлять колхозы и воспитывать атеистов. Судя по редким сохранившимся школьным тетрадям, они это и делали:

*Бабка Фекла уверяла:*

*«Не родится ни снопа».*

*Про колхоз она слыхала*

*Небылицы от попа\*.*

Из второй строки этого поэтического шедевра ясно видно, что его автором был горожанин. Однако и коренные сельские жители не уступали горожанам. Стоит только вспомнить

---

\* Это тетрадь ученицы 3-го класса Людмилы Симоновой, представленная на выставке «Поход за культурой» Государственного исторического музея ноября 2009 года — января 2010 года.

*Беспризорники*





знаменитый роман М.А. Шолохова и его незабвенного героя, «голодранца, пустобреха и лентяя» деда Шукаря. На Дону, в административном центре которого — Ростове — и была издана брошюра С. Будного и С. Фрейдиса «Грамоту в колхозы», «ликвидация кулачества» в ряды которого был зачислен «справной» казак, хозяин, имевший необходимый достаток для того, чтобы не только содержать семью, но обзавестись конем, обмундированием и вооружением для несения государственной военной службы, обернулась ликвидацией казачества. Начались насильственная депортация, выселение и подлинный геноцид, голод небывалый и страшный. Такой была ситуация и на Украине, и в Поволжье.

Тем не менее в 1932 году был введен начальный всеобщ. А еще через 4 года было объявлено, что «Сталинская конституция обеспечивает право трудящихся на образование», как и гласил плакат Е. Перникова 1937 года, на следующий год после так называемого «принятия» этой Конституции. Но на школу отныне возлагалась дополнительная функция — упрочения сталинского культа. Ее решали разными способами. Одним из них было помещение портрета автора геноцида крестьянства и казачества на школьных похвальных листах.

Справедливости ради укажем, что в 1940 году к этому портрету был добавлен другой — В.И. Ленина, идеолога теории ликвидации безграмотности. О его позиции в вопросе ликвидации безграмотности нужно сказать особо. Основатель Советского государства, который в качестве Председателя Совета Народных Комиссаров и подписал декрет 1919 года, спустя два года, в самый разгар этой кампании — в 1921 году, позируя художнику Ю.П. Анненкову, разоткровенничался с ним: «Ликвидировать безграмотность» следует лишь для того, чтобы каждый крестьянин, каждый рабочий мог самостоятельно, без чужой помощи, читать наши декреты, приказы, воззвания. Цель — вполне практическая. Только и всего». Собственно говоря, это заявление не содержало ничего

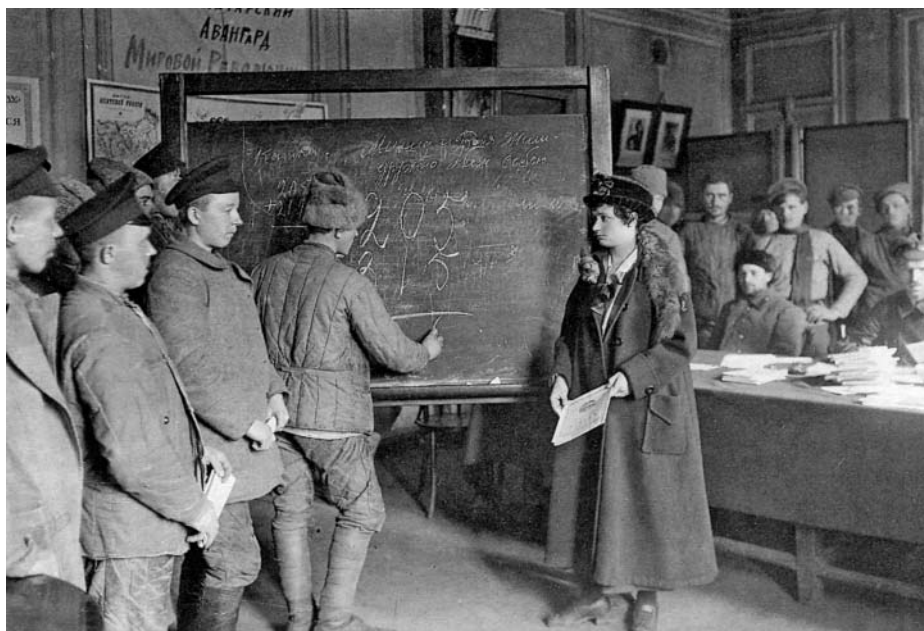
нового. Сам декрет был издан «в целях предоставления всему населению республики возможности сознательного участия в политической (но не в культурной или экономической! — А.Х.) жизни страны».

В ленинском откровении вышеприведенному высказыванию предшествовали еще две фразы: «Вообще к интеллигенции, как вы, наверное, знаете, я большой симпатии не питаю, и наш лозунг «ликвидировать безграмотность» отнюдь не следует толковать как стремление к народждению новой интеллигенции».

Цитированный выше мелкий служащий Ф. Элькин, видимо, серьезно отступал от генеральной линии партии, искренно восхищаясь всеобщим стремлением к учению — ради воспитания в себе человека. Но «человека» не вышло... Вышел новый тип homo soveticus. Замечательный русский философ первой половины XX века Г.П. Федотов писал об этой «европейско-американской интеллигенции»: «Поколение, воспитанное революцией, вгрызается зубами не только в гранит науки, но и в горло своего конкурента-товарища. [...] «Жалость» для них — бранное слово, христианский пережиток». Поднявшаяся из низов новая интеллигенция, как и весь народ, чрезвычайно быстро приобщалась к «цивилизации в ее поверхностных формах», потеряв при этом традиции русской гуманистической культуры.

Безжалостно честен и, увы, прав был советский интеллигент, талантливый историк и несостоявшийся музыкант, белорус Л.А. Дербов, коммунист с 1943 года, который в июне 1989 года (накануне 80-летия) в своей непроизнесенной речи о причинах плачевного состояния советской исторической науки отметил: «Нигилизм и недоверие со стороны «народа» и «руководства» к научной интеллигенции, к интеллигенции и «интеллигентности» вообще, отношение к ним как к чему-то отрицательному, «стыдному», классово чуждому, во всяком случае, неполноценному, особенно к наукам гуманитарным и их





*Экзамены  
на курсах ликбеза  
при почтово-  
телеграфном  
дивизионе*

*Обучение грамоте  
крестьян*

представителям, которые ведь не «пашут» и не «сеют», да и вообще ничего не производят. А историческая наука — одна из самых «интеллигентных» наук! Кажется, козе должно быть ясно, что науку создает не «рабочий класс» и не «народ» вообще, а лишь образованная его часть, то есть интеллигенция. Нетрудно понять, что без науки общество обречено на застой, деградацию и гибель».

Именно эти-то процессы и переживает теперь Россия. Сокращение сети сельских школ препятствует по-

лучению образования детям, живущим вне городов. Нарушается принцип обязательности бесплатного образования, записанный даже в Конституции Российской Федерации 1993 года. Об этой проблеме пеклись еще ликвидаторы безграмотности в 20-е годы. Плакат издательства «Космос» гласил: «Самое несправедливое неравенство — неравенство распределения знаний».

Однако и те россияне, которым удалось получить полноценное образование, на родине не задерживаются.

И дело здесь не в нищенской зарплате, которую платят ученым не только по сравнению с западными — «европейскими» — учеными, но и с соотечественниками, уж не говорю — чиновниками, но даже дворниками, а самое главное — в невозможности на родине приложить свои силы к делу в связи с негодной экономической доктриной, установкой на экспорт сырья. Поэтому Россию покидают все молодые талантливые люди, реализуя на практике лозунг эпохи «ликвидации безграмотности»: «Без грамоты сколько срама-то. А с грамотой да с умом — вся Вселенная твой дом».

Конечно, можно гордиться, что вся «вселенная» (вплоть до такого почетного учреждения, как американ-

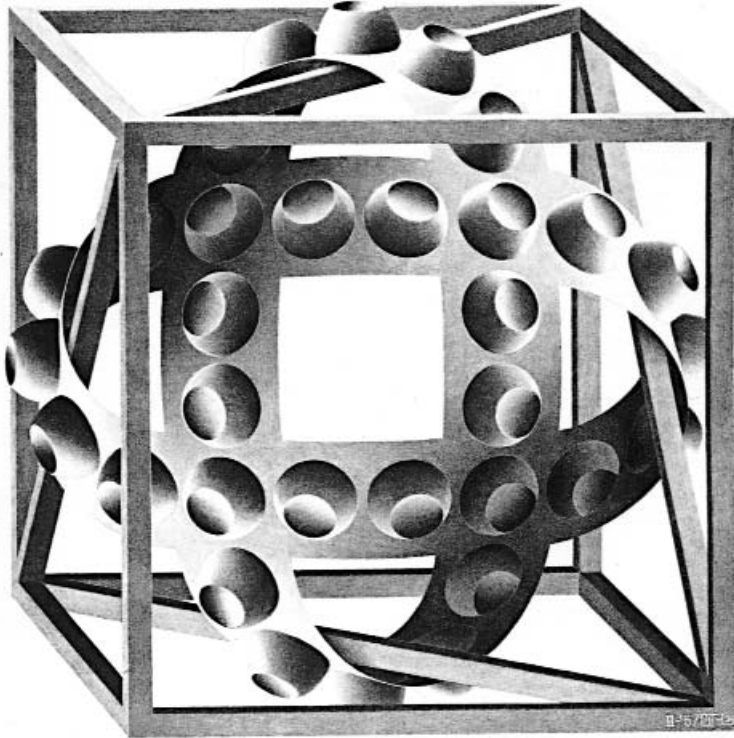
ский Пентагон) процветает за счет наших мозгов, но уж и не говоря о таком пустяке, как люди, «за державу—то обидно». Обратимся еще раз к великому философу и провидцу XX века Г.П. Федотову и повторим вслед за ним: «...самый страшный враг культуры в России [...] — тьма, мнящая себя просвещением, суеверие цивилизации, поднявшее руку на культуру». Хотелось бы надеяться, что в постсоветском обществе исчезнет воспитываемое властью невежественное чувство неприязни к интеллигенции, а эта власть осознает, что главное богатство страны — не нефть и не газ, а мозги ученых, сердца и руки деятелей искусства...

**От редакции.** Две статьи — предыдущая и последующая — оказались рядом не случайно. Во-первых, обе посвящены вопросам образования, а эта тематика традиционно включается в сентябрьский номер журнала, появляющийся как раз тогда, когда страна отмечает День знаний. Во-вторых, несмотря на почти столетнюю разницу во времени между описываемыми в них событиями, разговор, по существу, касается одной проблемы — кадрового обеспечения для решения встающих перед страной задач. И если в первом случае приходилось начинать во многом с нуля, с пустого места, но в каких-то направлениях достигать таких весомых результатов, что созданная тогда система образования до сих пор «подкармливает» чуть ли не всю планету, то во втором, о котором пойдет речь со следующей страницы, — ситуация обратная, а именно: как собрать раскиданные за два последних десятилетия по всему свету «камни», то бишь наши умы и таланты.

«Нужно создавать среду, в которой такого рода ребята могут быть востребованы», — призывает нас президент России, одновременно предостерегая от дальнейшего, к сожалению, все продолжающегося разбрасывания. Но вот годятся ли для организации такой среды те средства, которые применяют исполнители столь важных поручений, — большой вопрос, поисками ответа на который и был обеспокоен наш давний коллега-журналист.

*Карл Левитин*

# МЫСЛЬ ИЗРЕЧЕННАЯ



Образование – замечательная вещь, но время от времени полезно вспомнить, что ничему действительно стоящему научить невозможно.

*Оскар Уайльд*

Вынесенная в эпиграф словесная эскапада известнейшего из парадоксалистов на этот раз не выходит за пределы обычной горькой человеческой мудрости. В самом деле, что-либо кардинально важное само по себе не усваивается в рамках образовательных программ — необходимы еще на-

строенность на постижение именно этих истин, некий социальный вектор, в направлении которого выстраиваются стремления людей. Время должно совпасть с Местом, а то и другое — с нашей Жизнью. Жизнь же наша во многом изменилась, во всяком случае, многими она еще помнится — не скажу лучшей, но другой.

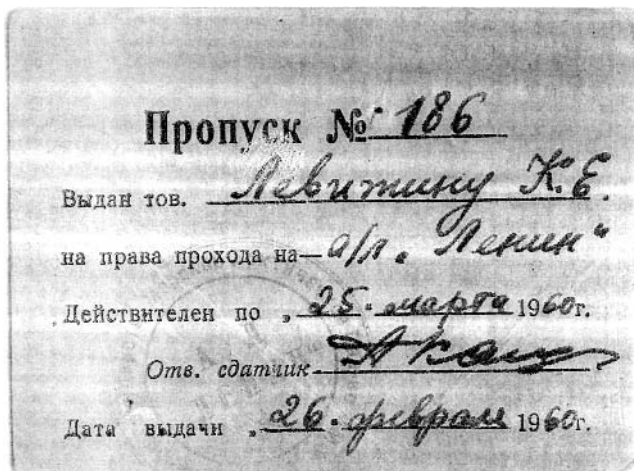
В связи с переходом во второй класс родители подарили мне книгу, на которой значилось «Хрестоматия для всех». Я сразу же вырезал из сы-

*Окончание.* Автор этой статьи задумывал ее как постскрипtum к серии, опубликованной под тем же заголовком в №№ 1 — 7 «Знание — сила» за 2009 год.

рой картошки печать в виде первой буквы нашей фамилии, окунул ее в чернила и пометил шмуцтитул, а также, на всякий случай, несколько страниц внутри: по тем временам подобная вещь была большой ценностью и редкостью — все 30 000 экземпляров ее разлетелись по длинным очередям, стоявших в книжных магазинах. Не удивительно — речь в книге шла о том, что интересовало всех и каждого: она называлась «Рассказы о науке и ее

вокруг себя коллектив популяризаторов и на протяжении почти двух лет, несмотря на тяжелую болезнь, руководил составителями и авторами и довел до конца работу над данной книгой, которую он вместе с издательством считал лишь началом большой работы по созданию для молодежи такого рода книг».

Ко времени моего повзреления такого рода литературы выпускалось уже многие миллионы экземпляров, и она неизменно находила своего чита-



творцах». Страшная, убийственная война закончилась всего год назад, еще действовали карточки на продовольствие, но уже открывались (а не закрывались, как в нынешний огорчительный, но не смертельный экономический кризис) новые книжные магазины и библиотеки, и ни те, ни другие никогда не пустовали.

Несмотря на многочисленные переезды и жизненные сложности, та книга и сейчас со мной, и я порой перечитываю заключительные строчки предпосланного ей редакционного предисловия «Читателям от издательства»: «Эта книга была задумана еще в 1941 году выдающимся советским ученым и талантливым популяризатором научных знаний для юношества академиком Александром Евгеньевичем Ферсманом. Война помешала быстрому воплощению этой идеи. Тем не менее в суровые годы войны А.Е. Ферсман собрал

теля. Это было в порядке вещей, в духе того времени и той системы ценностей и приоритетов. Президент Академии наук на телеэкранах не сидел безмолвно среди руководства страны, но зато активно и недвусмысленно высказывался по поводу важнейших касающихся науки, мировоззрения и образования проблем, и мнение его было важно для всех, поскольку за ним стоял авторитет Науки — наивысший из возможных, как считало в то время огромное большинство людей. Вице-президенты академии вкупе с директорами ведущих научных институтов страны даже в ночном кошмаре не могли бы себе позволить отправиться такой представительной кампанией в гости в самодельную лабораторию изобретателя-самоучки загадочного происхождения, и там под объективами кинокамер произносить хвалебные речи в его адрес. Что касается докторов и кандидатов наук,

а также младших научных сотрудников, инженеров, доцентов и профессоров и тех, кто науку не творил, но писал о ней реалистические репортажи или фантастические повести, то в самых мрачных, заведомо нереальных прогнозах будущего развития страны они не стали бы даже рассматривать возможность такого положения, при котором всем им, чтобы выжить и прокормить семьи, придется превращаться в таксистов, официантов, грузчиков, торговать пивом или привезенном из далеких азиатских стран низкосортным товаром, а то и вообще покидать места, где они родились и надеялись умереть.

Напротив, иметь хотя бы самое малое отношение к науке значило пользоваться уважением и заботой общества, пусть даже не совсем заслуженными.

Наука должна быть самым возвышенным воплощением отечества, ибо из всех народов первым будет всегда тот, который опередит другие в области мысли и умственной деятельности.

*Луи Пастер*

**Давно**, полвека назад, в одну из редких отлучек домой с ледокола «Ленин», который тогда проходил ходовые испытания и курсировал между Кронштадтом и Таллином, я нарушил правила дорожного движения и был остановлен сотрудником ГАИ. Увидев в моем водительском удостоверении (которое тогда было небольшой книжечкой, и в нее мы вкладывали все свои документы) служебный пропуск, он сказал: «Как же вы можете так неосторожно ездить? Вам же беречь себя надо!» и пожелал мне счастливого пути. А ведь я не был ни помощником депутата, ни олимпийским чемпионом и ехал не на новенькой роскошной иномарке, подаренной мне правительством, а на старой потрепанной «Победе», в силу почти невероятных обстоятельств доставшейся мне на несколько месяцев, и мой пропуск на первенец нашего атомного флота, который я храню до сих пор как талис-

ман и память о юных годах, был маленьким картонным прямоугольником скромного серо-фиолетового блеклого цвета, а не внушительных размера и вида документом в алой сафьяновой обложке.

Наука — это ужасно интересно.

Исследование нового явления или материала превращает человека в творца. Полученный результат волнует так остро, что человеку, далекому от науки, который этого не испытывал, можно посочувствовать.

*Игорь Горынин*

**Недавно**, в 2006 году, в ежегодно празднуемый День России, Государственную премию в области науки получил директор Государственного научного центра «Прометей» академик Игорь Васильевич Горынин — один из столпов атомной науки и техники: из его сплавов сделан и весь надводный и подводный атомный флот, и реакторы атомных станций. Сразу после этого он дал интервью, из которого выбраны еще не самые горькие его мысли:

*«Зачем нам что-то выдумывать? Если чего-то не хватает, всегда можно купить на нефтяные деньги. Но ведь вечно жить за счет углеводородов не получится. Я бы не сказал, что русский человек по природе не способен внедрять научные идеи. Когда мы с нуля создавали атомный флот и по многим параметрам превзошли американцев, недостатка во внедренных идеях не было. Пока власть не поймет, что наука — это каркас, без которого невозможно развитие, представители науки по-прежнему будут выступать лишь в роли просителей. Ряды интеллигенции станут редеть, способная молодежь будет уезжать за границу.*

*Ключевой вопрос — как возбудить спрос на предложения науки? Наша промышленность не формирует спроса, предпочитает иные варианты. Недавно одна крупная компания выразила желание, чтобы мы придумали особенные и очень нужные трубы. Мы купили оборудование, создали технологию, испытания прошли успешно. А они вдруг купили у Японии. Все сделано без объяснений,*

без тендера. О причинах можно догадываться. В стране, очевидно, отсутствует механизм поддержки отечественных разработок и технологий, хотя он отработан во многих странах. Олигархи создают грошовые научные фонды, но это крохи для затуманивания вопроса. Настоящего интереса к науке у крупной промышленности нет. И что печально, политика такая не выстраивается.

Можно, конечно, и без науки прожить. Вопрос в том, чего мы хотим и какой видим Россию. Если согласны, чтобы народ только футболом интересовался и сериалы смотрел, такой вариант сгодится. Надо сознавать, что интеллектуальная деградация страны неминуемо приведет к ее распаду. Элитарная прослойка в России становится все тоньше. Обратите внимание: в передаче «Что? Где? Когда?» знатоки теперь часто проигрывают, обнаруживая мозговую лень. Сидят во фраках, за деньгами охотятся, но ответа уже не знают. Раньше пиджачки были попроще, а знаний и ума побольше».

Что же тут удивительного? Законы общественные действуют ничуть не менее строго, чем законы физические. Экономика, опирающаяся в первую очередь на промышленность, требовала ответа науки на постоянно возникающие сложные вопросы, она ждала от нее новых открытий и изобретений, она высоко ценила труд ученого, поскольку широко пользовалась его результатами. Сырьевая экономика в науке практически не нуждается, и потому делает ее не востребовавшей, незаметной, неважной. Хуже того, поскольку ей объективно выгоден невысокий образовательный уровень населения, ибо такими людьми проще управлять, им можно меньше платить, а особых знаний и умений от них не требуется, то и тратиться на умственное развитие сограждан — значит уменьшать размеры своих прибылей и увеличивать масштабы своих проблем.

Незвезды презирают науку,  
необразованные люди восхищаются ею,  
тогда как мудрецы пользуются ею.

Френсис Бэкон

Осенью того же 1978 года, когда Петр Леонидович Капица, директор Института физических проблем Академии наук СССР и сам член этой академии, получил Нобелевскую премию по физике; а Менахем Вольфович Бегин, премьер-министр Израиля, разделил с Мохаммедом Анваром аль-Садатом, президентом Египта, Нобелевскую премию мира; Нобелевскую премию по литературе получил Исаак Башевис Зингер, американский писатель польского происхождения. Он писал свои книги на идиш — диалекте еврейского, на котором в то время уже мало кто говорил, и потому после церемонии награждения, во время следующего за ней обязательного банкета, произнес краткую полупрошутливую речь, объясняя свое пристрастие к этому вымирающему языку.

Одним из аргументов была его искренняя вера в воскрешение из мертвых всех некогда живших на земле людей. «Я полагаю, — сказал он, — что первым вопросом, заданным моими некогда покинувшими земные пределы и возвратившимися к нам соотечественниками, будет: «А есть ли какие-нибудь новые хорошие книги на идиш?» Вот я и стараюсь их писать».

Очарование, сопровождающее науку,  
может победить свойственное людям  
отвращение к напряжению ума и заставить  
их находить удовольствие в упражнении  
своего разума — что большинству людей  
представляется утомительным  
и скучным занятием.

Гаспар Монж

Осенью того же 2009 года, когда несколько десятков бывших российских ученых, ныне работающих в ведущих университетах и исследовательских центрах мира, обратились с открытым письмом к президенту России Дмитрию Анатольевичу Медведеву, чтобы довести до его сведения, что российская фундаментальная наука находится в катастрофическом состоянии, и если руководство страны не примет необходимых мер, ее ждет коллапс, поскольку утечка мозгов за



границу будет продолжаться, наука мирового уровня в стране исчезнет, а многие знания будут утрачены; а пресс-служба Кремля отрапортовала, что дано поручение проработать высказанные в письме ученых предложения; министр образования и науки Андрей Александрович Фурсенко публично заявил, что в самое ближайшее время начнется процесс лавинообразного возвращения в Россию некогда покинувших ее пределы ученых.

Но он не выразил никакого беспокойства по поводу того, о чем спросят они в самую первую очередь. Есть, однако, все основания полагать, что лавинообразно возмратившихся прежде всего заинтересует, сколько хороших научно—популярных книг ежегодно издается на их исторической родине; как поживает научно-художественный альманах писателей, пишущих о науке «Пути в неизвестное»; что особо замечательного произвели на свет студии научно-популярных фильмов в обеих столицах, а также в Свердловске, ставшем Екатеринбургом, и на каких телевизионных каналах можно посмотреть эту продукцию; по-прежнему ли растут тиражи научно-популярных журналов или же они остановились на отметках в сотни тысяч или даже миллионы экземпляров. Иными словами, им жизненно важно будет узнать самое главное: какова та общественная обстановка, та культурная среда, в которой им предстоит вновь делать российскую науку — даже если обещания хороших бытовых условий, достойной оплаты их труда и закупки современного научного оборудования будут выполнены.

*«Мне кажется, что заявление мистра выглядит сверхоптимистичным, потому что для любого ученого, а это люди, как правило, не глупые, очень важно иметь комфорт — не только в бытовом смысле этого слова, но в большей степени комфорт, связанный с их деятельностью. Чтобы у них были нормальные условия труда, нормальное финансирование, чтобы они не ощущали каждодневную потребность ждать, или просить денег. Чтобы, самое главное, они ощущали, что они нужны об-*

*ществу, а их работы будут соответствующим образом оценены. К сожалению, насколько я понимаю, наше государство сейчас не готово создать такой комфорт для лучших голов, которые в большом количестве уехали из России. Этому мы можем найти подтверждение и в письме, которое выданные ученые, бывшие наши соотечественники, написали президенту Медведеву. Причем там использованы формулировки, которые не дают оснований даже надеяться на то, что они собираются возвращаться пока в Российскую Федерацию».*

Так полагает Олег Николаевич Сысоев, сегодня — первый заместитель председателя совета директоров Альфа-банка, а в недавнем прошлом — вице-премьер первого российского правительства. Он был одним из тех немногих людей, кому были известны истинные размеры бедствия — массового отъезда ученых из России за границу, так называемой «утечки мозгов», начавшейся на самом закате Советского Союза, когда возможность выехать уже появилась, а условия работы становились все хуже и хуже. По официальным данным, с 1989 года из страны уехали около 25 000 ученых, а еще 30 000 работают за рубежом по временным контрактам, причем большинство из них — наиболее востребованные ученые, находящиеся в продуктивном научном возрасте. По неофициальным же данным, только за первую половину 90-х годов из страны выехали не менее 80 000 ученых.

Кто, увлекаясь практикой, пренебрегает теорией, походит на мореплавателя, который пускается в путь без руля и компаса и никогда не знает, куда он плывет.

*Леонардо да Винчи*

В первых семи номерах журнала прошлого года я всеми доступными мне способами пытался увлечь читателей в естественную для меня среду обитания — мир научной журналистики. С этой целью приводились различные доводы в пользу казавшегося очевидным тезиса: писать о науке —

значит играть важную, интересную, интеллектуально привлекательную социальную роль. Но в голову нет—нет да приходила тревожная мысль: а туда ли я зову людей, склонных откликнуться на мои призывы? Наверное, следовало бы с самого начала предложить всякому, кто готов ступить на первую ступеньку лестницы, ведущей к столь соблазнительной карьере, задать самому себе вопрос: не слишком ли тяжело бремя ответственности, которое она накладывает на человека, выбравшего эту стезю? Способны ли преимущества, приобретаемые научным журналистом, уравновесить те обязанности, что он вынужден взять на себя? Другими словами, стоит ли отправлять в дорогу, сулящую великие радости, но и великие печали? А именно это начертано на кресте, который научный журналист должен нести всю свою профессиональную жизнь.

Но мне не хотелось раньше времени никого пугать, да к тому же поиск профессии — это лишь частный случай слишком хорошо всем знакомой проблемы выбора, решать которую приходится каждому в любой момент жизни, вплоть до самого последнего ее мига. Теперь же, спустя всего несколько месяцев, я вынужден предостеречь тех, кто посчитает разумным здесь и сейчас стать научным журналистом, от возможного разочарования.

Письмо зарубежных ученых — наших бывших соотечественников и более чем странная реакция на него ответственного за нашу науку руководителя — лишь одно из событий последних месяцев (до него, например, к тому же адресату обратились с очень похожим письмом 500 российских докторов наук), которые огорчительны и сами по себе, но все вместе оставляют совсем мало пространства для оптимизма.

Вот еще одно, куда более существенное. С первого дня ноября прошлого года вступил в силу так называемый «Закон о закупках», Федеральный закон № 94 — новые правила оценки заявок на участие в конкурсах,

которыми обставляется заключение любого государственного или муниципального контракта на поставку каких бы то ни было товаров или услуг — например, речного песка или железных гвоздей. Эта процедура «закупки» по многим очевидным причинам абсолютно и оскорбительно непригодна для тех, кто надеется получить от государства поддержку своим научным исследованиям\*, с чем согласны и создатели закона, но их ответ таков: «научные разработки и их финансирование составляют 0,1% бюджета и мы не можем обращать на это внимание из общесистемных соображений».

При этом средства, и не такие уж малые, выделяемые на науку в рамках Федеральных целевых программ, до настоящих ученых практически не доходят — они оседают в разного рода организациях, близких к распределяющему органу. От них требуется лишь подать хорошо написанную заявку. В своей публичной лекции «Конкурсная поддержка науки: как это происходит в России» научный сотрудник ФИАН Евгений Евгеньевич Онищенко привел почти анекдотический пример: «Нанотехнологии. Коллега моего знакомого в рамках одного из лотов подрядился написать кусок про это. Он подошел к делу серьезно, потратил неделю и написал. Как вы думаете, сколько он получил от главной организации? 500 000 рублей. Это уже чистый разврат. Сколько же получили те, кто ему это подбросили? Суммы расходов на науку увеличиваются, но

---

\* Чего стоит хотя бы один пункт 30.1: «Государственный контракт заключается только после предоставления Участником, с которым заключается Государственный контракт, обеспечения исполнения Государственного контракта. Обеспечение исполнения Государственного контракта может быть предоставлено Участником в виде безотзывной банковской гарантии, страхования ответственности по контракту или передачи Заказчику в залог денежных средств, в том числе в форме вклада (депозита), в размере обеспечения исполнения Государственного контракта. Способ обеспечения исполнения Государственного контракта из вышеперечисленных определяется Участником самостоятельно».

расходуются потрясающе неэффективно, часто это просто кормушка для близких к властям организаций».

То, что выделяемые государством средства на поддержание и развитие науки распределяются не наилучшим образом, стало в конце прошлого года темой многих публикаций. Даже государственный телевизионный канал «Россия» посвятил ей большую часть выпуска своей программы «Специальный корреспондент». В ней говорилось о ежегодных конкурсах Роснауки, на которых распределяются государственные гранты на финансирование новых исследований. В этих конкурсах постоянно выигрывает очень небольшое число организаций, среди которых выделяется некое ОАО «Межведомственный аналитический центр». *«Эта организация, название которой ничего не говорит специалистам. У нее даже нет собственного сайта. Но за четыре последних года она подавала заявку на бюджетные деньги 19 раз и все 19 выигрывала конкурс, получив в общей сумме 250 млн рублей. Причем на что? Тут же какие интересные вещи! «Определение стратегических основ развития науки», «Разработка рекомендаций», «Осуществление мониторинга», «Осуществление предложений по мониторингу» и прочие вещи. Исследования, следов которых потом почти невозможно разыскать», — говорил телеведущий. — Кто входит в состав директоров этой замечательной организации? Биленкина (с июня — замминистра Минобрнауки. — *Ред.*), замруководителя той самой Роснауки, которая и раздает эти гранты. Варначев, начальник Управления имущества организаций науки и социальной сферы Федерального агентства по управлению федеральным имуществом. Свиаренко, вице-президент РСПП. И т.д.\* Обычный случай, когда люди раздают гран-*

*ты сами себе», — сказал телеведущий и обратился к гостям студии с просьбой прокомментировать эту историю.*

*«Абсолютно четко просматриваемая коррупционная схема. Больше ничего, — прямо ответил на прямой вопрос Евгений Борисович Александров, член Комиссии по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований Президиума РАН (ее председатель — академик Эдуард Павлович Кругляков. — *Ред.*). Это откатная экономика, откатная система. Больше ничего за этим не стоит. Я думаю, что надо просто всё это дело прямо отправлять в прокуратуру».*

Прошло немало времени, но все остается, как было.

Именно это обстоятельство заставляет задаваться вопросом: стоит ли в предлагаемых обстоятельствах становиться научным журналистом?

Когда говорят о каком-то «большом прорыве» — это повод задуматься.

Все потуги совершить большой скачок на инновациях, на нанотехнологиях обречены, на мой взгляд, потому что мы загубили образование. Рассчитывать на какие-то скачки, когда по уровню образования мы попали во вторую сотню стран, несерьезно. Кто их будет делать? Старые ученые умирают, а качество нового образования просто ужасно. Для борьбы с лженаукой должна быть научно-популярная литература, которую мы тоже загубили — как и образование. Например, после того, как Институт ядерной физики Сибирского отделения РАН выпустил 12 научно-популярных книжек, у нас прошла финансовая проверка и выявила «нецелевое расходование средств». Теперь больше изданий не будет, а рукописи остались... И это притом что деньги были копеечные, и по уставу РАН научные институты должны популяризировать науку.

*Эдуард Кругляков*

\* «И т.д.» по каким-то причинам замешало имя самого первого из пяти директоров ОАО «МАЦ» — Фурсенко Андрея Александровича, министра образования и науки. Как говорил в своей упомянутой выше лекции Евгений Евгеньевич Онищенко: «Сам министр дает задания, сам оценивает, сам находится в совете директоров».

**Из жизни муравьев**

Социальное поведение муравьев всегда вызывало особый интерес у ученых. Активная часть жизни муравья, как типичного представителя высоко организованных социальных животных, состоит из непрерывного потока принимаемых сиюминутных решений в контексте взаимодействия с меняющейся средой, в том числе с ее социальными составляющими: внутрисемейными, внутри- и межвидовыми отношениями. Очевидно, что накопление индивидуального опыта – важная компонента поведения многих видов муравьев. Вопрос о разнообразии форм обучения и о пределах когнитивных возможностей у муравьев исследован мало.

По результатам нового исследования кубинские ученые из Гаванского университета надеются, что наблюдения за муравьями помогут в разрешении некоторых сложных технических проблем. Учеными была разработана методика изучения коллективного поведения муравьев с помощью простой оптической схемы.

Оптическая система была размещена у входа в муравейник, где обитали муравьи-листорезы. Когда муравей пересекал световую границу, генерировался сигнал, учитывавшийся счетчиком событий. Основным параметром в ходе исследования была активность муравьев, которая определялась числом срабатываний оптического дат-

чика при пересечении границы (вход или выход из муравейника) за определенный интервал времени.

Исследователи обнаружили примеры коллективного поведения, которые можно рассматривать как появление разумного поведения, притом что поведение отдельных особей подчиняется простейшим инстинктам. На основе полученных результатов была сделана попытка описать эти явления с учетом теории самоорганизации и других научных концепций.

Ученые изучали также пути перемещения муравьев к своему жилищу. Движение муравьев по этим тропинкам бывает очень интенсивным, и ученые рассчитывают создать модели, которые помогут в решении сложных проблем с движением людей и автомобилей в больших городах.

А вот муравьи вида *Temnothorax albipennis* рассказали британским ученым о том, как они принимают решения при выборе нового гнезда для поселения. Ранее было выяснено, что приоритетом является качество нового жилья. Однако оказалось, что выбирают муравьи вовсе не так, как люди, и при этом не вдаются в сравнение доступных вариантов.

Несмотря на то, что отдельные особи по своим внутренним критериям всего лишь решают, нравится им новое найденное жилище или нет, «коллективный разум» приходит к единственно верному решению.

Колонию муравьев поселили в большом ящике. Поначалу энтомологи соорудили гнездо из камней, стекла и картона, однако чуть позже слегка разорили его, сняв верхушку. Рабочие муравьи были вынуждены искать новое укрытие для защиты своей королевы и ее молодого потомства. На выбор муравьям было представлено два варианта: «плохой дом» поблизости от старого гнезда и «более качественный дом», но существенно дальше.

Насекомые исследовали оба варианта и предпочли второй. Но при этом лишь небольшая часть муравьев (только 25%) побывала в обоих «домах», а значит, теоретически могла их сравнить, хотя «плохой» вариант отвергли 41% из пришедших особей, а «хороший» – только 3%.

По словам ученых, каждый из муравьев делает только одну оценку качества гнезда «подходит – не подходит», ему не нужно запоминать то, что он исследовал ранее, и сравнивать с тем, что он видит перед собой сейчас. Таким образом, простое поведение каждого индивидуума заменяет прямое сравнение, облегчая выбор между вариантами для нового гнезда, в котором поселится вся колония.

Получается, что эволюция за миллионы лет выработала оптимальные способы принятия решений большими сообществами организмов.

*Елена Сьянова*



# «Милэ Возродился!»

1797 год. Взоры историков традиционно устремлены на Италийский поход Бонапарта: ...Озеро остановил австрийцев у Кастильоне, Мантуя снова в осаде, австрийцы двумя армиями вступают в бой, но Наполеон обходит армию де Альвинци с фланга и берет Арколу... О великие дела, достойные кисти Гро и Давида! О эгоцентричная европейская вселенная: несколько планет, крутящихся вокруг французского светила!

А за пределами — ойкумена Востока, в которой время будто не разменивается на мелочевку лет, а галопирует тысячелетиями.

Жарким августовским днем 1797 года прелестные эмансипе из салона мадам Баррас, супруги члена Директории, развлекались модной игрушкой — магическим кристаллом, в котором, как их уверили, можно увидеть картинку происходящего в эти минуты в разных частях света. Тихий вскрик хозяйки салона привлек общее внимание. В одной из желтоватых граней Тереза Баррас внезапно увиде-

ла юное женское лицо, затем — точную фигурку молодой всадницы с мечом в руке, а за нею — конные ряды восточных амазонок, частокол пик, тусклый и грозный блеск тяжелых мечей под белым солнцем Хубея. И вдруг вся эта лавина сорвалась с места — корпус конных ведьм с горганными криками и визгом врубился в пехотный строй мужчин... Боже!..

Тереза Баррас, пережившая великий Террор и едва не сложившая голову на гильотине, ужаснулась., как ужаснулась бы Европа, оторвись она от пождений бравого Бонапарта и обрати свой взор на этот призрачный Восток.

А там, изгнанный с запада печальный призрак Справедливости обрел тучную плоть — бритоголовый толстячок с сияющими добротой глазами — Будда грядущего — Толстобрюхий Майтрейя со своим мешком, полным великой мудрости. В конце XVIII века весь Северный Китай молился именно ему:

«Велик и могуч Будда, сидящий на лотосе! Бездонны сокровища его сердца! Добродетели его достигли не-

досягаемых высот! Он учит нас любить и терпеть и не делать зла!»

Баоцзяоань или священные тексты тайной буддийской секты «Белый Лотос» дают такую картину разумного мира.

Вначале была некая субстанция, обретшая смысл лишь с зарождением в ее недрах Нерожденной (или Извечной) Праматери — Ушен Лаому. Праматерь сотворила Фуси — небожителя и даровала ему супругу — Ньюва. Супруги счастливо жили в нирване в Западном раю. Здесь и родились от них юаньцзы — первопотомки, которые спустились на землю и заселили ее. Вот почему люди, имеющие единое небесное происхождение, вечно стремятся вернуться назад — на свою прародину, в Западный рай, и погрузиться в нирвану. Но чтобы заветная дверь туда открылась, нужно вступить в члены секты «Белый Лотос», постигнуть ее учение, принять его, как едино-верное, строго следовать уставу, правилам и запретам «Белого Лотоса». Всем вместе людям еще предстоит пройти три эпохи: прошлое, настоящее и будущее. Именно в конце эпохи будущего, освещенного Белым Солнцем, и случится пришествие в мир Будды Грядущего — добряка и весельчака Милэ. Его Престол и есть — Белый Лотос — символ счастья для всех людей.

Все религиозные доктрины сулят своим последователям прекрасное будущее. Нужно только молиться и верить. Сложное многоступенчатое учение секты обещало счастье в буду-

щей «Эре Белого Солнца», но жить в настоящем становилось все нестерпимей. Времена великих потрясений вносят свои коррективы даже в религиозные догмы. Китай конца XVIII века входил в период острейших противоречий и социальных битв. И «Белый Лотос» «подправил» свое учение, призвав верующих отказаться от пассивного ожидания и приближать «Эру Белого Солнца», подняв восстание против «северных варваров» — маньчжуров и своих — чиновников, солдат, ростовщиков, богатеев...

У «Белого Лотоса» боевая история: борьба с монголами, с чужеземной династией Юань, два десятка восстаний во имя равенства и свободы.

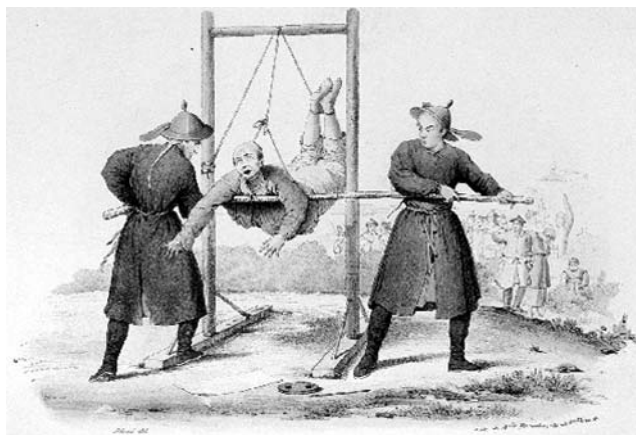
Февраль 1796-го... Адепты «Белого Лотоса» жгут свои дома, бросают имущество и берутся за оружие.

К восставшим крестьянам активно присоединялись мастера, шахтеры, контрабандисты, беглые солдаты... И множество женщин, чье равенство с мужчинами проповедовала секта.

Так образовывалась гигантская армия, которую вели вожди секты. Так начиналась крестьянская война под знаменем «Белого Лотоса».

«Все люди равны, ибо они потомки одних родителей, братья и сестры между собой» — было сказано за много столетий до великой «Декларации прав человека и гражданина».

Дамы парижских салонов еще вели постельные войны со своими тупо-



Китайская пытка



ватыми мужьями, а в это время храбрый и умелый командир конного корпуса по имени Ци Ван уже стала легендой.

Ее девичья фамилия была Ван, а имя Цуньэр. Она родилась в 1776 году (по другим данным — в 1775-м) хоть и в крестьянской, но далеко не бедствующей семье. Ее брат преподавал в уездном училище и был членом «Белого Лотоса»; возможно, именно он и познакомил сестру с одним из руководителей секты в области Сяньбян — Ци Линем. Цуньэр вышла за него замуж, а поскольку «Белый Лотос» проповедовал равенство мужчины и женщины, это был брак не только по страстной любви, но и — союз равных.

Когда началось восстание, Цуньэр активно помогала мужу и брату, ставшими армейскими командирами восставших.

Когда ее муж Ци Линь попал в руки императорским чиновникам, Цуньэр поняла, что пощады ждать не приходится. Вскоре она узнала, каким пыткам и особо изощренным издевательствам подвергает своих пленников перетрусившая власть.

Почти сутки простояв на цыпочках, едва касаясь шатких опор, Ци Линь должен был удерживаться над бурлящей под ним негашеной известью, неумолимо слабея и постепенно отдавая прожорливой массе свою плоть — от пальцев ног — выше и выше, и, только съеденный почти наполовину, он, может быть, наконец избавился от страданий.

Узнав о жуткой смерти мужа, Цуньэр поклялась мстить. Назвавшись «Ци Ванши» — «вдова Ци Ван», она дала эту клятву, еще надеясь, что судьба избавит ее от противного природе человеческой — от убийства.

Но юная вдова знала, что должна занять место своего мужа. По праву равной и по праву мести. А это значило — целиком отдаться общей борьбе.

Когда вожди «Белого Лотоса» поручили ей сформировать конный женский корпус, они и сами не слишком рассчитывали, что это подразде-

ление сможет играть какую-то серьезную роль...

Однако не пройдет и полгода, как в императорском указе от 1797 года будет сказано: «Если рассматривать общее состояние дел у бунтовщиков, то главной, безусловно, является Ци Ван».

### А это было только начало

Древнее китайское предание хранит легенду о странном монахе по имени Ци Цы, который легко и весело шел по земле Поднебесной с мешком за плечами, останавливаясь у бедных хижин и извлекая из своего мешка хлеб и мудрость. Ему поверили, его полюбили... Толстый Будда — Майтрейя, по-китайски — Милэ — так отличался от остальных будд и бодисатв! Со временем, запечатленный в камне и металле, он хоть и стал символом, но оставался своим, родным, понятным — Смеющимся, Толстобрюхим — так любя называли этого Будду, сидящего на лотосе. Он нес людям правду, такую же понятную, как и он сам; он учил любить и верить и указывал путь в лучший справедливый и светлый мир. И как обычно бывает, среди верящих ему нашлись еще более верящие и пожелавшие оформить свою веру и навязать ее остальным.

...Тихие и смиренные, во всем белом входили верующие в храмы, воткнув в золу курильниц три ароматические палочки, становились на колени... «Милэ возродился, Милэ возродился...» — шептали их губы.

Но было в учении Смеющегося Будды что-то такое, что всегда заставляло завоевателей маньчжуров называть адептов «Белого Лотоса» не иначе, как «преступник» или «бандит». И по уголовному кодексу Цинской империи, членство в секте каралось смертью. Прошло много столетий, пока таинственная секта, укрывавшаяся в лесах и горах, сама карающая смертью своих отступников, отправлявшая культ в глубокой тайне и прятаявшая от мира «драгоценные свитки» — священные тексты, вышла из своих укрытий, чтобы заявить право на землю и небо, на грядущее и настоящее.



Лучник

«Милэ возродился!» — уже не шепот, а боевой клич миллионной армии потряс Поднебесную, повергая в смятение натасканные лишь на карательные операции императорские войска.

«Чиновники притесняют — народ восстает!» — с этим лозунгом восставшие громили и жгли городские управы, вырезали чиновников и богатеев, а заодно и шеньши — ученых мужей. Захваченное имущество делили по принципу «сколько бы ни было, но — на всех».

И как всякая крестьянская война, она вначале была оглушительно победоносна. «Милэ возродился!» — и лавина фанатически преданных, жестко дисциплинированных сектантов все сметала на своем пути. Летом 1796 года она докатилась до Великого канала, и в Пекине началась паника. Особенно страшными были ночные атаки повстанцев: какие-то тени на хрипящих лошадях, размахивая желтыми факелами, обрушивались на спящий лагерь императорской армии, вытаптывая, выжигая, вырезая... Утром солдаты Цинской армии находили трупы этих чудовищ — юные, хрупкие, длинноволосые создания с пухлыми губками и упругими маленькими грудями девственниц, и дрожь проходила по телам солдат-мужчин: они, они — «конные ведьмы» легендарной мстительницы, еретички Ци Ван!

Командующий императорской армией Дэ Лэнтай на всех советах требовал изловить эту ведьму и привести к нему живой, только живой, а дальше — о, Поднебесная содрогнется от кары, которая ее постигнет! Дело оставалось за малым — взять ее в плен.

Но чтобы пленить еретичку Ци Ван, нужно было прежде переиграть воина Ци Ван! И все предвкушаемое насилие над ее неуловимой плотью говорило о затаившемся бессилии перед ее духом.

Вот очередная атака ее кавалерии, встреченная залпами пушек, вот разорванные в клочья женские тела, усеявшие поле боя, оставшееся за Дэ Лэнтаем... И все то же его бессилие, потому что он знает: уйдя в сторону горы Ушань — святыни «Белого Лотоса», эта страшная конница опять вернется, вернется возродившейся, ибо питающий ее источник неиссякаем.

К 1798 году гигантская армия «Белого Лотоса» собралась в одном лагере, растянувшись на 12 километров. У повстанцев не было единого командования: армии вели вожди секты, которых рядовые ее члены называли не согласно их воинским званиям, например, «командир тысячи», а по-прежнему — «старший проповедник» или «руководитель учения».

Этот армейский лагерь представлял собою отдельное государство со своими праздниками, обрядами и церемониями, собственными наградами и наказаниями. Беднота северных провинций тянулась в этот своеобразный мир, где давали пищу и кров, где жили единой семьей и пели общим хором «гимны справедливости», положенные на народные мелодии. А Толстобрюхий Будда взирал на все происходящее со своей доброй улыбкой, как бы говоря шутиливо: «Скоро, совсем скоро, после Великой смуты не Поднебесная пойдет в рай, а рай спустится на Поднебесную».

В это время прихвостни императорского фаворита Хэшэня, всегда глядевшие на войну как на наживу, продолжали грабить население, отчитываться в не одержанных победах и

получать казенные деньги за якобы убитых в бою мятежников-еретиков, выдавая за них тысячи и тысячи перерезанных мирных жителей.

Наместник провинции Сычуань Лэ Бао, умный и опытный военачальник, понимал, что перелом в этой войне не наступит, пока не будут решены три задачи: первая — назначить сильного главнокомандующего; вторая — убрать зажавшегося и обнаглевшего фаворита; третья — одним ударом — нет, не обезглавить командование повстанцев-еретиков, а нанести этот удар точно в сердце, выдрать его, и тогда, может быть, этот кровавый плебейский Будда перестанет наконец ухмыляться и будет призван к ответу за все, что творится именем его. А сердцем Саньянской армии и всей этой великой смуты была Ци Ван.

В женщинах, всецело поглощенных так называемым «мужским» делом, тем более таким, как революция или война, всегда есть особая притягательность для мужчин. Эта женщина может быть некрасива и немолода, но она всегда желанна несравнимо более любой самой прелестной и юной, созданной для дел женских. Фанатичная и недоступная Ци Ван, была желанна миллионам воинов — мужчин, которые бросались за ней в смертельную бойню — без страха и упрека — принимая смерть, как мгновение взаимности.

Миллионы мертвых глаз, удержав ее летящий образ, отражали его в бесконечный многогранник небес; а магический кристалл в руках мадам Баррас был всего лишь тем считающимся устройством, которым пользуются маги всех народов уже не одну тысячу лет. Но нужен особый взгляд, чтобы прозреть то, что тебе явлено...

24 апреля 1798 года, во время коротких передышек на марше своей армии в сторону Чэнду, столицы провинции Сычуань, Ци Ван трижды видела один и тот же сон: она стоит по шиколотку в красной воде Янцзы и знает — завтра вода будет ей по колено. И верно: на завтра она стоит уже

по колено и знает, что стоит ей снова уснуть, как вода закроет ей бедра и станет еще гуще, еще темнее...

Это был тяжелый переход: армия Дэ Лэнтая медленно, но неумолимо смыкала смертельные тиски окружения, то и дело вынуждая повстанцев бросаться в прорывы, стоившие тысячи жизней. Ци Ван решила пойти на широкий прорыв, чтобы этим рывком выдернуть свои главные силы из клещей Дэ Лэнтая. Операция удалась. Но прикрывая отход последней колонны, Ци Ван вместе с двумя своими племянницами и племянником оказалась отрезанной особым карательным отрядом Дэ Лэнтая, который приложил массу сил и потратил уйму изобретательности, чтобы «птичка» наконец попала в силки.

28 апреля 1798 года, приближаются сумерки... Поднявшись на остроконечную скалу, точно кинжалом рассекавшую алое предзакатное небо, Ци Ван глянула вниз и улыбнулась радостно и легко, как человек, которому остался один шаг до искупления. Через минуту ее разбитая плоть будет лежать там, на камнях, а значит, снова и навсегда займет свое место в строю таких же растерзанных, разорванных и окровавленных, убитых «конных ведьм», как зовут их враги Справедливости.

Справедливость, где ты?! Ни одного сошествия твоего за две тысячи лет!

Только на миг лицо Ци Ван искажилось болью, когда она взглянула на юные лица своих племянниц, и еще на миг она снова стала женщиной: поддавшись слабости, шагнула со скалы первой.

История крестьянской войны под предводительством секты «Белый Лотос» — удивительная страница истории Китая. «Пушками секты не истребить», — это сказал Наполеон.

В 1814 году, когда французский император, подписав отречение, пытался покончить с собой, приняв просроченный яд, новые адепты дочерней секты «Белого Лотоса» «Небесный Разум» штурмовали императорский дворец в Пекине... И взяли его.



# Московский Дом Книги

## СЕТЬ МАГАЗИНОВ



*Олег Арсенов.*  
*Никола Тесла. Открытия реальные и мифические. —*  
*М.: Эксмо, 2010.*

Жизнь и работы Николы Теслы окружены ореолом таинственности. Во многом это заслуга самого ученого, который словно специально создавал поводы для мифов и легенд. Одни считают его величайшим гением, другие — блестящим мистификатором. Какое же наследие оставил Тесла на самом деле? В этой книге рассказывается об интереснейших изобретениях Николы Теслы. Книга состоит из трех частей. В первой описываются, безусловно, существующие и признанные наукой изобретения Теслы. Во второй — изобретения, которые, скорее, можно назвать предвидением. В начале XX века они казались фантастикой, сейчас же многие из них обрели вполне научное объяснение. В третьей части анализируются изобретения, которые почти однозначно являются не более чем фантазиями. Автор книги — доктор физических наук — попытался грамотно и непредвзято разобраться, что же оставил после себя главный человек-загадка XX века Никола Тесла.



*Найл Фергюсон.*  
*Восхождение денег. — М.: Астрель, Corpus, 2010.*

Деньги присутствуют в жизни каждого человека и мало кого оставляют равнодушным. Деньги притягивают и вызывают отвращение. Они определяют исходы войн и помогают создавать прекрасные произведения искусства. Тем удивительнее, что люди в массе своей знают о деньгах очень мало. Знаменитый британский историк Найл Фергюсон взялся восполнить этот пробел и с блеском выполнил задачу. В своей новой книге «Восхождение денег», увидевшей свет в самый разгар всемирного экономического кризиса, он восстанавливает путь, пройденный деньгами от древности до наших дней, просто и ясно разъясняет смысл сложных финансовых понятий и терминов, расправляется с наиболее укоренившимися заблуждениями. И разумеется, подробнейшим образом разбирает причины нынешнего кризиса. Сегодня все больше и больше людей становятся частью мировой финансовой системы — и знакомство с финансовой историей мира важно как никогда прежде.



*Педро Гонсалес Калеро.*  
*Философия с шуткой. О великих философах и их учениях. —*  
*М.: Колибри, 2010.*

В своей веселой и при этом глубокой книге испанский ученый и писатель Педро Гонсалес Калеро рассказывает об истории философии, о том, над чем смеялись философы, и о том, как смеялись над ними самими. Он приглашает читателя в увлекательное путешествие во времени и пространстве, в гости к Диогену, Конфуцию, Вольтеру, Дидро, Расселу, Хайдеггеру и другим мыслителям прошлого. И мы узнаем, отчего жена Сократа вечно пребывала в плохом настроении, что снилось Макиавелли, что думал Кант о браке, кого безжалостно высмеивал Ницше и зачем Витгенштейну вдруг понадобилась кочерга...

Ольга Балла

## Книга уязвимостей

Эльфрида Елинек.

Смысл безразличен. Тело бесцельно.

Эссе и речи о литературе, искусстве, театре, моде и о себе/ Пер. с нем. — Составление и послесловие

А. Белобратова. — СПб.: Симпозиум, 2010. — 464 с.

Смысл, значит, безразличен, а тело бесцельно. Да это же обозначение целого культурного, нет, даже антропологического состояния — совершенно независимо от того, насколько автор делает из таких деклараций продуманную концепцию. Ибо что еще есть у человека, кроме тела да смысла? То, как он этими (весьма, впрочем, взаимосвязанными) вещами распоряжается — и характеризует эпоху в истории человека.

Нет, нобелевская лауреатка 2004 года по литературе концепции из этого точно не делает. Может показаться, будто она лукавит: ведь когда смысл действительно безразличен — не пишут текстов, когда тело и впрямь бесцельно — не предпринимает действий. Сборник эссе и статей, вышедший, по странной прихоти автора, в русском переводе еще прежде, чем в немецком оригинале, дает читателю представить себе диапазон ее интересов: от актерской игры до моды, от воздействия на человека музыки до особенностей и причуд австрийского национального характера. Вплоть даже до «громких тем светской жизни», какова, например, судьба принцессы Дианы. Это не разбросанность: здесь все имеет отношение к уделу человеческому — а о нем только и речь.

И тема тут одна: отношения человека — прежде всего лично автора — с миром.

Автору с миром трудно. И по личным причинам, и по особенностям культурного состояния, которое ей приходится — с этой музыкой, с этой литературой, с этим театром, с этой биографией — проживать. Первые же слова книги, задающие тон ей в целом — об угрозе и опасности: «Актеры выходят на сцену и тем самым ставят под угрозу существование не только отдельно человека, но и всех вместе взятых, вместе со всеми отношениями, которые сложились у них друг с другом. Я опишу эту

угрозу более точно, потому что она несколько отличается от опасности, которая поджидает нас, когда мы собираемся перейти улицу...» — и так далее.

Так открывается не сборник рассуждений о культурных сюжетах — каталог опасностей, обступающих современного человека, реестр его уязвимостей.

«Безразличие» смысла и «бесцельность» тела здесь — принципиальная невозможность встроить их, и тело и смысл, в ясные и надежные перспективы. Они — не идея, но болезненное чувство, определяющее порядок восприятия всего, о чем пишет Елинек. Перед нами — книга человека без кожи.

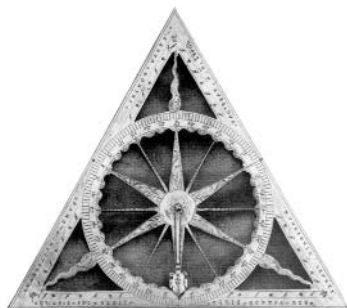
Елинек — человек модерна в постмодерном мире. Много, если не все, в ней определяет острое, типично современное чувство неподлинности (культурных форм, человеческих ситуаций) и протеста против этой неподлинности, которую постмодерн принимает как данность: как условия игры, как материал для работы. Елинек же — как то, чему, безусловно, следует сопротивляться. Она и сопротивляется: всеми доступными ей средствами.

В ней, взрослой, искусственной, сложной, жив категоричный прямой подросток, на дух не принимающий фальши взрослого мира: «Я не хочу играть и не хочу смотреть, как играют другие. Не хочу никого заставлять играть. Не нужно, чтобы люди на сцене что-то говорили и делали, словно они живые...»

И так во всем. Поэтому ее книги так — до мучительного — неудобны.

«Вы подвергаете язык порке, — заметил в интервью с Елинек один из переводчиков книги, Александр Белобратов, — чтобы он говорил правду».

Но какую правду — и ради чего? Ответа на этот вопрос у Елинек нет. Это не значит, что его не может быть. Просто она отказывается делать вид, что он есть; что предлагаемое в качестве ответов — достаточно надежно. Она отваживается на существование без иллюзий в одновременно очень насыщенном (событиями и памятью) и крайне разреженном (в смысле ориентиров и подлинных ценностей) пространстве.



## Календарь «З-С»: сентябрь

**25 лет** назад, 1 сентября 1985 года, с использованием новейшего оборудования на дне Атлантики были обнаружены останки «Титаника», гигантского океанского лайнера, затонувшего в 1912 году и погубившего свыше 1500 своих пассажиров.

**80 лет** назад, 2 сентября 1930 года, был основан Московский энергетический институт (МЭИ).

**55 лет** назад, 2 сентября 1955 года, умерший в январе 1943 года в Саратовской тюрьме от истощения академик Николай Иванович Вавилов реабилитирован Верховным судом СССР «за отсутствием состава преступления». А спустя неделю Президиум Академии наук СССР восстановил загубленного НКВД великого русского ученого в списках членов АН СССР.

**105 лет** назад, 5 сентября 1905 года, при посредничестве президента США Теодора Рузвельта (на следующий год отмеченного за это Нобелевской премией мира) Сергеем Витте и Дзютаро Комурой был подписан мирный договор, завершивший Русско-японскую войну. В условиях военного разгрома России Витте сумел добиться довольно сносных условий мира, за что был пожалован титулом графа.

**630 лет** назад, 8 сентября 1380 года, в битве на Куликовом поле (у впадения реки Непрядвы в Дон) рать великого князя московского Дмитрия

Ивановича (ставшего Донским) разгромила татаро-монгольское войско Мамаю, фактического правителя Золотой Орды.

**20 лет** назад, 9 сентября 1990 года, был убит Александр Владимирович Мень (р.1935), православный священник, протоиерей, историк церкви, духовный писатель и публицист.

**185 лет** назад, в 1825 году, торжественно освящен построенный по проекту Карла Росси петербургский Михайловский дворец, в котором с 1895 года размещается Русский музей.

**80 лет** назад, 15 сентября 1930 года, в городе Гори родился философ Мераб Константинович Мамардашвили (ум.1990), известный философ, мыслитель-гуманист, главными темами размышлений которого были феномен человеческого сознания и пути раскрытия духовных возможностей человека.

**55 лет** назад, 16 сентября 1955 года, под общим руководством С.П. Королева был осуществлен первый в мире успешный пуск — еще надводный — баллистической ракеты с подводной лодки.

**75 лет** назад, в 1935 году, в Калуге умер Константин Эдуардович Циолковский (р.1857), ученый и изобретатель в области аэро- и ракетодинамики, основоположник современной космонавтики.



**55 лет** назад, 21 сентября 1955 года, в СССР на Северном полигоне (архипелаг Новая Земля) было проведено первое в нашей стране подводное ядерное испытание. На глубине 50 метров под водой был взорван ядерный боеприпас мощностью 20 кт по тротиловому эквиваленту.

**105 лет** назад, 27 сентября 1905 года, в редакцию выходившего в Лейпциге по тем временам наиболее авторитетного в мире физического журнала *Annalen der Physik* из швейцарского Берна от тогда еще никому не известного 26-летнего патентного чиновника Альберта Эйнштейна поступила вторая статья по теории относительности, в которой была выведена самая знаменитая формула физики  $E = mc^2$ , где  $E$  — энергия,  $m$  — масса, а  $c$  — скорость света в вакууме.

**190 лет** назад, 29 сентября 1820 года, родился историк и археолог Иван Егорович Забелин (ум.1909), один из создателей и фактически первый руководитель московского Исторического музея. Ученый-самоучка Забелин благодаря таланту и необыкновенной работоспособности стал всемирно известным ученым. Трудно переоценить его вклад в исследования истории средневековой Москвы, быта и материальной культуры Русского государства XVI — XVII столетий.

**80 лет** назад, 3 сентября 1930 года, в Москве первоначально как Институт архивоведения был основан Историко-архивный институт, с 1991 года — Российский государственный гуманитарный университет, РГГУ.

**30 лет** назад, 5 сентября 1980 года, в Швейцарии, в Западных Альпах, был открыт самый длинный в мире — 16,32 километра — Сен-Готардский тоннель для движения автомобильного транспорта.

**95 лет** назад, 6 сентября 1915 года, начались ходовые испытания первого в мире танка, построенного английской компанией «Уильям Фостер энд

компаний». Танки были впервые применены англичанами в боевых условиях в Первую мировую войну в битве на Сомме (Франция) осенью 1916 года.

**75 лет** назад, 8 сентября 1935 года, СНК СССР и ЦК ВКП(б) приняли постановление «О строительстве канала «Москва — Волга» (с 1947 года - Канал им. Москвы).

**155 лет** назад, 9 сентября 1855 года, в ходе катастрофической для России Крымской войны 1853 — 1856 годов на исходе 11-го месяца героической обороны пал Севастополь.

**355 лет** назад, 10 сентября 1655 года, на Московском печатном дворе, переданном царем Алексеем Михайловичем в полное распоряжение патриарха Московского и всея Руси Никона, по решению состоявшегося в марте церковного собора, тиражом в несколько тысяч экземпляров был издан новый «Служебник» (важнейшая ритуальная книга, регламентирующая православные обряды и молитвы), согласно требованиям Никона. Именно эти требования породили великий раскол Русской церкви.

**75 лет** назад, 21 сентября 1935 года, родился Яков Григорьевич Синай, математик, академик Российской Академии наук и почетный член Американской Академии наук и искусств в Бостоне, один из основоположников быстро прогрессирующей в последнее время математической теории возникновения порядка из хаоса.

**90 лет** назад, в 1920 году, на базе Московского авиационного техникума организован Институт инженеров Красного воздушного флота, ныне Военно-воздушная инженерная академия имени Н.Е. Жуковского.

*Календарь подготовил Борис Явелов*

## Изобретатель-конспиратор



Металлическую телескопическую удочку запатентовал в 1887 году житель штата Коннектикут Эверетт Хортон. Дело в том, что Бристоль, в котором жил Хортон, был городом с весьма строгими правилами, и его жителям в воскресенье не позволялось никаких развлечений, в том числе и рыбной ловли.

Мысль о том, как выйти из дома, чтобы никто не заподозрил его в намерении нарушить запрет, привела Хортона к идее удочки из металлических трубок, которые вставлялись одна в другую, превращаясь таким образом в подобие трости. Некоторое время изобретатель-конспиратор спокойно ходил на рыбалку, пока горожане не прознали о его хитрости. Пришлось подать заявку на патент и наладить массовое производство удобных удочек.

## Кража из «капсулы времени»

Время от времени в разных городах люди оставляют послания своим потомкам с наказом «вскрыть через столько-то лет». Как правило, это только письменные послания. А вот жители города Со-

мертон в американском штате Аризона положили вместе с письмецом еще и бутылочку мексиканского бренди. И вот не так давно, вскрыв запечатанную 25 лет назад «капсулу времени», они обнаружили, что бутылка пропала!

В самой капсуле, помимо пропавшего напитка и письма к потомкам, сохранились фотографии, выпуск журнала Time с Рональдом Рейганом на обложке и ви-



деокассета с посланием к людям будущего. Но как посмотреть видеокассету? У вас еще сохранились работающий видеомагнитофон?

## Глухие киты

Казалось бы, киты имеют совершенный слух и должны великолепно ориентироваться как над водой, так и под водой. Но очень часто морские млекопитающие гибнут под винтами.

Исследования показали, что киты просто не слышат приближающиеся суда, несмотря на громкий шум, исходящий от винтов и судовых двигателей. Оказалось, животные глохнут. Было установлено, что слух у китов портится из-за длительного воздействия шума, совсем как у людей, любящих слушать громкую музыку.

Только, в отличие от человека, у китов нет возможности эту «музыку» выключить.

## Кожа — это тоже ухо

Конечно, восприятие звука китом и человеком во многом отличается, в особенности в части эхолокации. Но оказывается, что человеку в понимании речи помогает не только визуальная, но и тактильная информация. Органы восприятия и мозг человека имеют очень сложную систему взаимодействия.

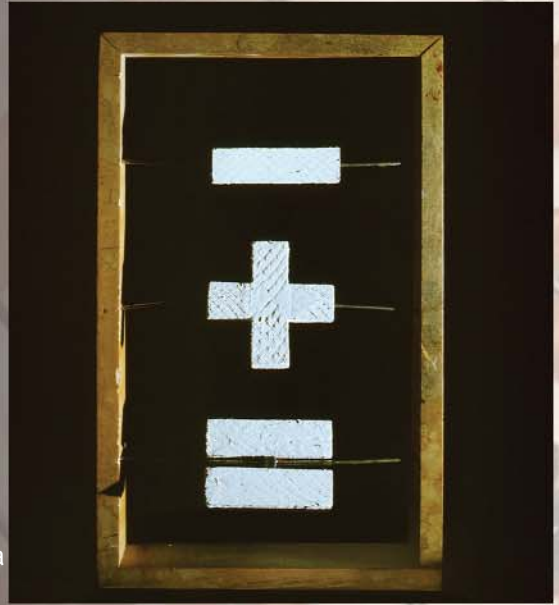
Ученые из университета Британской Колумбии провели ряд опытов, в которых диктовали простые слоги типа «па» и «та», произносимые с придыханием, и «ба» и «да» без придыхания. При этом первой группе испытуемых в момент произнесения слога на правую руку дула беззвучная струя воздуха, во второй группе дуновение приходилось на кожу шеи, а третья (контрольная) группа просто слушала звуки.

Оказалось, что испытуемые чаще ошибались в выборе слогов в случаях, когда на кожу дула воздух, то есть тактильная информация сбивала их с толку. Между тем в контрольной группе ничего подобного не наблюдалось. Получается, что мозг, чтобы построить цельную картину происходящего, складывает информацию, получаемую от разных органов чувств. Непонятно только, как осуществляется такая интеграция ощущений.

# Работа И ЯСНОСТЬ

Самое интересное в работе — то, что происходит помимо нее. То, что не имеет к ней никакого отношения — но чего мы никогда бы не заметили, не уйди в работу целиком. Постороннее wpłyает в нас, как сон. Всякая сосредоточенность обостряет собственные окраины. По окраинам вскидывается вся оставленная без присмотра жизнь; в светлый круг сознания, безмятежно сконцентрированного на совсем другом предмете — wpłyает нежданное и невообразимое.

Текст Ольга Балла



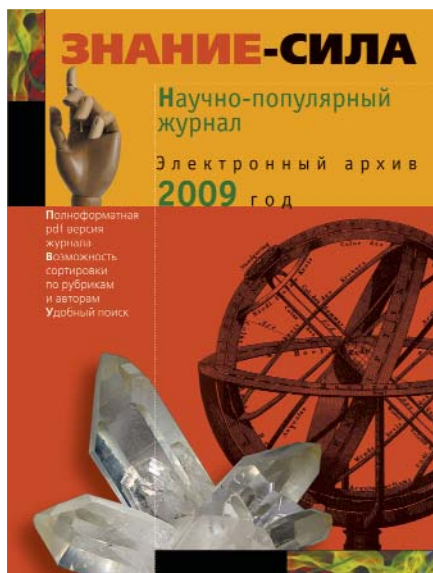
Стаффаж Виктор Брель

При очерчивании маленьких, измеримых и простых островков света во тьме осзаемее делается присутствие того, чего мы не видим, но без чего хрупкие островки нашей ясности ни на чем не держались бы. **Больших, Последних, Страшных** вещей жизни.

Журнал

**ЗНАНИЕ-СИЛА**

п р е д с т а в л я е т



## Электронный архив



за 2008 год



за 2007 год



за 1987-2006 годы

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

АНО «Редакция журнала «Знание - сила», г. Москва.

ИНН 7705224605, КПП 77501001, ОКАТО 45286560000,  
р/с 40703810738250123050, к/с 30101810400000000225

Получатель.....

Банк.....

Сбербанк России ОАО, Люблинское ОСБ 7977,  
БИК 044525225

Назначение  
платежа.....

Приобретение электронного архива за xxxx год.

Сумма .....

1000 руб. - архив 20 лет/300 руб. - архив 2009/250 руб. архив - 2007 и 2008  
(включая почтовые расходы)

Четко укажите на квитанции свой адрес, включая почтовый индекс



В **РОССИИ** – модернизация,

В «**ЗНАНИЕ-СИЛА**» – юбилей!

№ 10000

Читайте об этом  
в следующем номере