

ISSN 0130 1640

[www.znanie-sila.ru](http://www.znanie-sila.ru)

# ЗНАНИЕ-СИЛА®

«Knowledge itself is power» (F. Bacon)

1/2013

6+

Непереносимый  
груз прошлого



*Космическая техника вовсе не должна быть гигантской. Будущее околоземной космонавтики за мини-спутниками?*

Стр. **4**

---

*Почему мы так тяжело работаем, а зарплаты у нас такие маленькие?*



Стр. **16**

---



*Детектив времен Древнего Египта! Пустынными тропами бредут контрабандисты, подрывая могущество фараонов*

Стр. **59**

---

Стр. **97**

---

*В далеких Афинах этот орнамент называли тетрагамматон*



# **ЗНАНИЕ СИЛА 1/2013**

Ежемесячный научно-популярный  
и научно-художественный журнал

№1 (1027)  
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. Бейнсенсон  
(ответственный секретарь)  
Г. Бельская  
А. Волков  
Б. Жуков  
А. Леонович  
И. Прусс

Заведующая редакцией  
Н. Шатина

Художественный редактор  
Л. Розанова

Корректор  
И. Раскин

Компьютерная верстка  
Л. Розанова

Интернет- и мультимедиа проекты  
Н. Алексеева

Оформление  
А. Игитханян

Подписано к печати 05.12.2012. 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 5080 экз.

Адрес редакции:  
115114, Москва, Кожевническая ул., 19, строение 6,  
тел. (499)235-89-35, факс (499)235-02-52  
тел. коммерческой службы (499)235-72-64  
e-mail: zn-sila@ropnet.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.

© «Знание — сила», 2013 г.

**«ЗНАНИЕ - СИЛА»**  
Журнал, который умные люди читают  
уже 88-й год!

**Сегодня подписка,  
а завтра**

- научные сенсации и открытия;
- лица современной науки;
- человек и его возможности;
- прошлое в зеркале современности;
- будущее стремительно меняющегося мира.

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

В течение 2013 года выпуск  
издания осуществляется  
при финансовой поддержке  
Федерального агентства по печати  
и массовым коммуникациям.

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

# 1/2013 В НОМЕРЕ

## 4 ЗАМЕТКИ ОБОЗРЕВАТЕЛЯ

*А. Волков*  
**Лучше меньше,  
да больше?**

На протяжении десятилетий космическая техника все увеличивалась в размерах и становилась все дороже. На околоземную орбиту выводились все более мощные аппараты. Однако на наших глазах намечилась новая, противоположная тенденция.

## 12 НОВОСТИ НАУКИ

## 14 В ФОКУСЕ ОТКРЫТИЙ

*Р. Григорьев*  
**Какая водоросль  
лучше?**

## 16 ГЛАВНАЯ ТЕМА

**От зарплаты  
до зарплаты**

## 17 Такая маленькая зарплата

## 29 Диплом и рубль

*Е. Ясин*  
**Из порочного круга**

## 45 ВО ВСЕМ МИРЕ

## 47 ГОД ИСТОРИИ В РОССИИ: УРОКИ И ПРОРОКИ

*А. Тарасов*  
**Время  
не бросать камни**

## 54 РАЗМЫШЛЕНИЯ К ИНФОРМАЦИИ

*Б. Жуков*  
**Безумие – плата  
за разум**

## 55 КОСМОС: РАЗГОВОРЫ С ПРОДОЛЖЕНИЕМ

*В. Смолицкий*  
**Вознагражденное  
упрямство**

## 59 ЗАБЫТЫЕ ГОРОДА

*А. Волков*  
**Пираты песчаного моря**

В пустынных областях на западе Египта археологи обнаруживают древние караванные тропы. Во времена фараонов по этим маршрутам тайно передвигались контрабандисты. Как полагают некоторые исследователи, возможно, могущество Египта подорвала затяжная экономическая война, которую вели фараоны с правителями оазисов, затерянных в Ливийской пустыне. Так ли это?

## 65 СУММА ТЕХНОЛОГИЙ

*С. Ильин*  
**Оригами из ДНК**

## 68 МАЛЕНЬКИЕ ТРАГЕДИИ ВЕЛИКИХ ПОТРЯСЕНИЙ

*Е. Сьянова*  
**Царский ад**

## 69 ЛИЧНОСТЬ В ИСТОРИИ

*А. Левандовский*  
**Безупречный министр –  
министр финансов**

# 1/2013 В НОМЕРЕ

- 76** ПСИХО(ПАТО)ЛОГИЯ  
ОБЫДЕННОЙ ЖИЗНИ  
*С. Тарасова*  
Что за зверь такой –  
буллинг?
- 79** ПРИРОДА ВОКРУГ НАС
- 81** КУЛЬТУРА:  
ТОЧКИ РОСТА  
*С. Оробий*  
В поисках новой  
цельности
- 89** АЛХИМИЯ СЛОВА  
*С. Оробий*  
Жанровый Протей:  
русский роман  
сегодня
- 94** РАЗМЫШЛЕНИЯ  
У КНИЖНОЙ ПОЛКИ  
*О. Гертман*  
В логике фармакона
- 97** ИЗ ДАЛЬНИЙ  
СТРАНСТВИЙ  
ВОЗВРАТЯСЬ...  
*И. Лалаянц*  
Тетрагамматон
- 106** ЧЕЛОВЕК  
И КОМПЬЮТЕР
- 107** НАУКА И ОБЩЕСТВО  
*Ал Бухбиндер*  
Консерваторы  
и либералы
- 110** РАССКАЗЫ  
О ЖИВОТНЫХ  
И НЕ ТОЛЬКО О НИХ  
*А. Зайцев*  
Мамонт в стране  
минотавра  
За последнее время мы узнаем  
о мамонтах все больше любопытно-  
го. Уже один тот факт, что они, как  
явствует из научных журналов, по-  
добно древним кудесникам, могли  
вызывать на нашей планете то похо-  
лодание, то потепление, нагоняет  
оторопь. Продолжаются и споры  
вокруг вымирания мамонтов.  
Между тем число их видов растет...
- 117** КНИЖНЫЙ МАГАЗИН  
*О. Балла*  
Частная жизнь:  
искусство  
невозможного
- 119** ДРАМА ИДЕЙ  
И ДРАМЫ ЛЮДЕЙ  
*Г. Горелик*  
Пространство-время  
Эйнштейна
- 126** КАЛЕНДАРЬ «З-С»:  
ЯНВАРЬ
- 128** МОЗАИКА

Александр Волков

Лучше  
меньше,  
да больше?A hand is shown holding a small SIM card. The background is a black and white image of a satellite constellation in space, with many small satellites orbiting a planet. The text is overlaid on this image.

На протяжении десятилетий космическая техника все увеличивалась в размерах и становилась все дороже. На околоземную орбиту выводились все более мощные аппараты. Наглядный пример тому – космический телескоп имени Хаббла. Он почти 13 метров в длину и весит более одиннадцати тонн.

Долгое время ученые и инженеры считали, что будущее орбитальной космонавтики – именно за подобными конструкциями. Однако на наших глазах тренд меняется. В последние годы наметилась новая, противоположная тенденция. Космическая техника во все не должна быть гигантской. В этом нас убеждают недавние эксперименты.

Любопытен, например, опыт, проделанный исследователями из Корнеллского университета. В 2011 году профессор Мэйсон Пик и его коллеги в рамках проекта Sprite приступили к запуску в космос мини-спутников размером... с SIM-карту.

Шестнадцатого мая 2011 года на мысе Канаверал собралось почти 50 тысяч зрителей. Они провожали в «последний путь» космический челнок «Эндевор». Программа использования этих кораблей завершилась. В свой заключительный полет «Эндевор» отправлялся, чтобы доставить на МКС ускоритель частиц стоимостью 1,5 миллиарда евро. Но на его борту находился и куда более скромный груз — три спутника, сконструированных студентами из Корнеллского университета. Вся изюминка в том, что спутники были очень малы, они представляли собой квадратные платы с длиной стороны 3,8 сантиметра. Эдакая микросхема размером с почтовую марку! Неподобающее их официальное название звучало так: ChipSats. Сами изобретатели ласково окрестили их: Sprites, «Эльффы». Эксперимент призван был показать, как ведут себя подобные объекты в космосе.

В отличие от традиционных спутников, у «Эльффов» нет двигателя. Это и понятно, учитывая их миниатюрные размеры. Они парят в космосе, словно пылинки, подгоняемые, как и те, солнечным ветром — потоком заряженных частиц, испускаемых Солнцем. Если быть точным, то «пылинки»-спутники перемещаются за счет силы, под действием которой заряженные частицы движутся в электромагнитном поле. К тому же мини-спутники оснащены крохотными солнечными парусами. Энергии, получаемой ими от солнечного ветра, хватит и для работы датчиков, входящих в состав микросхемы, и для сеансов связи с Землей. Микроскопические конденсаторы, которыми также оборудованы эти спутники, накапливают ровно столько энергии, сколько нужно, чтобы было проведено такой сеанс. Тогда процессор автоматически включается в работу и начинает передавать сигналы на Землю.

Как полагают ученые, со временем подобные мини-спутники отправятся к другим планетам Солнечной системы. В этом случае они будут использоваться для своего перемещения воздействием той или иной планеты. Достигнув орбиты Юпитера, мини-спут-

ники могут развить скорость в несколько тысяч километров в секунду, и, разогнавшись так стремительно, они, в конце концов, вылетят за пределы Солнечной системы — начнут большое космическое путешествие.

Сборка таких мини-спутников занимает немного времени — всего несколько часов. Настроить их производство легко. Их монтируют из стандартных электронных деталей — поэтому и стоимость их невысока. До-



*Подготовка мини-спутника к запуску*

ставка их на околоземную орбиту также не требует серьезных затрат. Традиционные спутники стоят гораздо дороже; на их изготовление уходит немало времени.

Возможности применения мини-спутников разнообразны. Каждый из них оснащен датчиками, которые призваны обнаруживать вредные химические вещества или измерять уровень радиоактивности. С помощью этих датчиков можно, например, определить, насколько загрязняется атмосфера при запуске новых орбитальных аппаратов. Все эти сведения автоматически сообщаются исследователям.

Энтузиасты уверены, что в недалеком будущем на околоземной орбите появятся целые эскадрильи из сотен, а то и тысяч мини-спутников, которые будут постоянно поддерживать связь между собой. Они образуют на орбите громадную сеть. Эти эскадрильи способны выполнять задания, с которыми не справятся отдельные спутники. Они поведут наблюдение

за всем, что происходит в ближнем космосе (и на Земле?), и примутся передавать в центр управления важную информацию. Они вовремя предупредят о вспышках на Солнце, ведь те порой приводят к перебоям в работе наземной техники (см. «З-С», 11/12). Кроме того, они будут выслеживать космический мусор — остатки ракетных ступеней и обломки вышедших из строя спутников, которые представляет серьезную

аппаратами, ведь космос должен быть доступен для всех.

Беспокоит же ученых, прежде всего, один вопрос, а не станут ли подобные космические «пылинки» (SIM-карты) чем-то вроде «черной метки» для обычных космических спутников. Ведь на скорости 27 тысяч километров в час, которую они будут развивать на орбите, вероятность столкновения с другими аппаратами станет весьма высока. Чтобы этого не



*Мини-спутник  
на околоземной орбите*

опасность для других космических аппаратов. Им по силам также составить трехмерную карту космической погоды и даже трехмерную карту поверхности Марса.

Расходы на запуск такой эскадрильи очень малы. Они составляют порядка 30 тысяч долларов на килограмм груза. Между тем, первые образцы подобных спутников весят не килограммы — всего 10 граммов. Со временем предполагается снизить массу отдельного мини-спутника до 7 миллиграммов. В таком случае, стоимость его доставки в космос составит всего 15 центов. Тысячу мини-спутников можно будет отправить на околоземную орбиту всего за 150 евро. Эти эскадрильи должны сделать освоение космоса куда более дешевым предприятием, чем теперь. При таких расценках заниматься изготовлением и запуском в космос мини-спутников станут небольшие частные фирмы и университеты. Будущее космических исследований — за миниатюрными

произшло, им нужно отвести специальную орбиту — в 300–400 километрах от поверхности Земли.

На сегодняшний день спутники размером с SIM-карту — самые примитивные и дешевые космические аппараты, какие только можно создать. Но галерея мини-спутников далеко не исчерпывается ими. В ней представлено достаточно много аппаратов, способных выполнять разнообразные, очень сложные задания. Конечно, они стоят намного дороже «голых микросхем», запущенных в космос учеными из Корнеллского университета. Однако все они вписываются в наметившуюся тенденцию. Они очень малы по своим размерам, и количество таких объектов в космосе с каждым годом будет все возрастать. Они будут заниматься научными исследованиями, следить за безопасностью на околоземной орбите и, возможно, вопреки мнению оптимистов, участвовать в военных конфликтах. Но обо всем по порядку.

Вот уже почти два десятилетия исследователи экспериментируют с небольшими космическими аппаратами. Первые идеи их создания родились еще в 1990-е годы. Важной вехой на этом пути стало появление спутника CubeSat, кубического спутника с длиной стороны 10 сантиметров и массой 1 килограмм. Его разработали ученые из Калифорнийского и Стэнфордского университетов. Подобный спутник можно было оборудовать самыми разными измерительными приборами для исследования космического пространства. До недавнего времени он считался самым маленьким спутником в мире.

Между тем, ученые продвинулись в этом направлении гораздо дальше. Предлагаются все новые модели миниатюрных спутников.

- Так, американские исследователи из Draper Laboratory в сотрудничестве с коллегами из Массачусетского технологического института разработали мини-спутник ExoPlanetSat для поиска небольших внесолнечных планет, на которых могла бы зародиться жизнь.

Обнаружить далекие планеты можно, наблюдая за яркостью звезды. Если повезет, то удастся заметить, как яркость немного уменьшается, когда планета, проходя прямо перед звездой, закрывает часть ее диска. Это напоминает солнечное затмение, но выглядит не столь эффектно: далекая

планета не может закрыть от нас диск звезды целиком. И все-таки по этому затмению можно судить о наличии рядом со звездой планеты. Кроме того, такой метод позволяет понять, есть ли у звезды атмосфера. Во время прохождения планеты по диску своей родной звезды атмосфера планеты поглощает часть звездного света, причем по тому, волны какой длины она поглощает, можно судить о составе воздушной оболочки.

Однако возможности наземного поиска планет подобным — транзитным — методом крайне ограничены. Ведь, чем меньше планета, тем незаметнее меняется яркость звезды, когда мимо нее проскальзывает эта крохотная тень. Так, при прохождении планеты земного типа яркость звезды меняется на одну десятитысячную долю. Из-за атмосферной ряби такое изменение неуловимо. Остается добавить, что по изменению яркости можно определить даже размеры экзопланеты, а, оценив период ее обращения, — вычислить расстояние между этой планетой и родной звездой.

До сих пор подобные методы наблюдения использовались в основном лишь космическими телескопами. Можно вспомнить, например, телескопы COROT и «Кеплер». Спутник ExoPlanetSat, разумеется, не способен заменить собой эти громадные аппараты, он лишь дополняет их. Он сосредоточит свое внимание на отдельных участках звездного неба — тех, что уже предварительно исследовал крупный телескоп. Иными словами, если «Кеплер» одновременно вел наблюдение за 150 тысячами звезд, то ExoPlanetSat — за одной-единственной.

Высота спутника ExoPlanetSat — всего 10 сантиметров, ширина — тоже 10 сантиметров, а длина — 30 сантиметров. С точки зрения инженерного ре-



месса, это было блестящим достижением — уместить всю электронику внутри такого небольшого объекта.

Стоимость EхоPlanetSat составила 6 миллионов долларов, но со временем ее планируется снизить до 600 тысяч долларов. Ожидается, что подобный спутник пробудет на орбите 1–2 года. Ученые надеются, что на околоземной орбите появится целая эскадрилья таких спутников. Они поведут наблюдение за наиболее близкими к Солнцу, очень яркими звездами.

- Другое направление разработки — спутники-«смартфоны». Смартфоны на базе Андроид очень эффективны, они сравнительно недороги и при этом выполняют множество функций. Поэтому в НАСА решили использовать их в качестве бортового компьютера для новых мини-спутников.

Эти спутники получили название Phonesat. Внешне они представляют собой коробки размером 10 x 10 сантиметров и по своей конструкции похожи на упомянутый уже CubeSat. Максимальная масса спутника не должна превышать 1,8 килограмма. Первый подобный аппарат планировалось вывести на орбиту в конце прошлого года, когда этот материал готовился к печати. Речь идет о «самых простых и дешевых спутниках, которые только можно создать», заявляют руководители НАСА. Стоимость такого спутника — примерно 3500 долларов.

Причина его дешевизны в том, что для изготовления спутника используются те же стандартные блоки, что и для производства смартфона, а именно быстродействующий процессор, миниатюрные сенсоры, камера с высокой разрешающей способностью, спутниковый навигатор и радиопередатчик.

Сенсоры определяют положение спутника и следят за тем, чтобы он находился на расчетной орбите. Система контроля перезагружает смартфон, если он перестает передавать сигналы в центр управления. Камера ведет наблюдение за нашей планетой.

Разработаны два опытных образца

мини-спутника — Phonesat 1.0 и Phonesat 2.0. Первый рассчитан на небольшой срок работы, за который он успеет передать на Землю лишь несколько фотографий нашей планеты, а также окружающего ее звездного пространства. Вторая модель оснащена солнечными элементами, и потому пробудет на орбите значительно дольше. К тому же Phonesat 2.0 может принимать радиосигналы, переданные из центра управления полетом, и выполнять полученные команды. Роднит оба аппарата, в первую очередь, то, что их камеры предназначены, главным образом, для наблюдения за Землей.

- Швейцарские ученые намерены в ближайшие 3–4 года запустить мини-спутник Clean Space One, который должен очищать околоземное пространство от мусора.

Сейчас, по оценке НАСА, на околоземной орбите находится около полумиллиона объектов, которые достаточно велики и движутся с очень большой скоростью, а потому могут причинить ущерб и спутникам, и космическим кораблям. Речь идет о ракетных ступенях, болтах, мотках изоляции, медных проволочках, предохранительных колпачках и тому подобное. При каждом их соударении число обломков растет. Как подчеркивают специалисты, уборка космического мусора становится жизненно важным делом.

Спутник Clean Space One должен захватывать встретившиеся ему предметы и удерживать их до тех пор, пока не доставит их в верхние слои атмосферы, где они сгорят. На первый взгляд, задача кажется простой. Но на самом деле манипулировать захватной рукой, ловко выбирая разрозненные, мелкие предметы, очень сложно. К тому же надо собрать мусора по возможности больше, ведь в верхних слоях земной атмосферы сгорит не только улов, добытый из звездной реки, но и сам спутник. Он в равной степени добытчик и камикадзе. За проделанную работу он платит жизнью, увозя на «переплавку» встретившийся хлам и исчезая вместе с ним.

Следовательно, и спутников таких в космосе должно быть больше, и стоимость их нужно снижать. Пока предполагается, что Clean Space One обойдется в 10 миллионов франков (8,2 миллиона евро). Но, по словам директора Швейцарского космического центра Фолькера Гасса, со временем появится целое семейство подобных аппаратов, которые будут заниматься сбором в окрестности нашей планеты самых разных категорий му-



Слева: спутник *Phonesat*

сора. Спрос на это растет. Как отмечает Гасс, «космические агентства все настойчивее требуют, чтобы все, что было выведено когда-то на орбиту, теперь — по мере того, как оно вышло из строя, — было оттуда убрано».

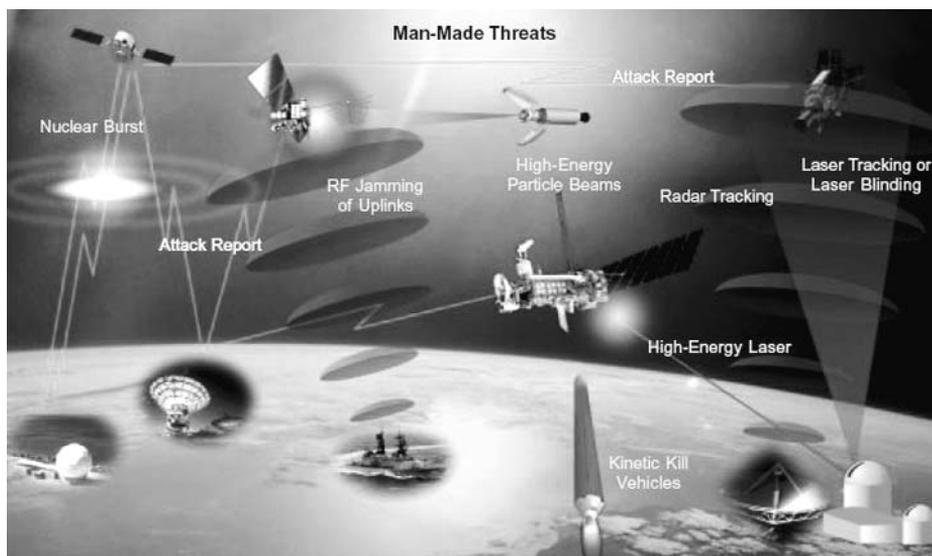
Разумеется, миниатюрные спутники найдут применение и у военных. Так, подобные спутники разрабатываются сейчас под эгидой Агентства передовых оборонных исследовательских проектов (DARPA). Предполагается, что, как только солдат включит свой планшетник или смартфон и установит связь со спутником, он будет в течение полутора часов получать от него важнейшую для себя информацию — детальные фотографии окружающей его местности. Это поможет бойцам в любой момент иметь представление о том, где они находятся и где их ожидает противник. Целые эскадрильи из 20–30 подобных спутников, кружащих на околоземной орбите, будут бесперебойно помогать участникам боевой операции. В поле зрения этих спутников-разведчиков окажется вся наша планета.

В Министерстве обороны США этот проект носит название Space Enabled Effects for Military Engagements, «Возможности космоса на службе военных». Главная задача проекта — получение солдатами свежей разведывательной информации в условиях, когда они не могут связаться по рации с другими военными.

Эксперты DARPA полагают, что спутники будут оставаться на орбите в течение двух-трех месяцев. Соответственно они должны стоить сравнительно дешево — в пределах полумиллиона долларов, считают в агентстве. Запуск подобных спутников на орбиту можно будет осуществлять с помощью самолета, а не ракеты.

На протяжении вот уже более полувека человек обживает космическое пространство и в то же время исподволь превращает его в поле грядущих сражений. Военные спутники, выведенные на околоземную орбиту, ведут наблюдение за приготовлениями потенциального противника, за перемещениями его войск. Собранные сведения можно в режиме реального времени передавать не только в армейский штаб, но и, как видите, рассылать их — в виде электронных сообщений — солдатам, находящимся на боевых позициях. Спутниковая связь становится основным средством связи в современных вооруженных силах, залогом эффективности ведения боя.

В настоящее время США доминируют во всем мире. Для Америки, как сверхдержавы, системы космического оружия чрезвычайно важны. От их развития зависит, удержат ли США свои лидирующие позиции или же, подобно другой сверхдержаве времен «холодной войны», стремительно скатятся с вершины. Сейчас половина всех спутников чисто военного назначения, находящихся на околоземной орбите (всего их, по данным на 2012 год, примерно 170), принадлежит США. Остальные — нашей стране, Китаю, Германии, Франции и некоторым другим государствам. В любом случае, в космосе военное превосходство США над возможны-



*Все эти военные объекты могут появиться на околоземной орбите*

ми противниками пока очень ощутимо. Очевидно, развитие мини-спутниковых технологий только упрочит это преимущество.

Пока единственное международное соглашение, которое хоть как-то сдерживает милитаризацию космоса, — это договор 1967 года. Он запрещает вывод и размещение на околоземной орбите оружия массового поражения. Использовать же звездное небо «в целях самообороны» дозволено всем, а это — понятие растяжимое. Гонка вооружений в космосе наращивает обороты.

До недавних пор спутники-разведчики были весьма уязвимы — даже для наземных сил обороны. Так, в 2007 году Китай уничтожил ударом с Земли собственный метеоспутник, находившийся на орбите. Комментарий американских официальных лиц был таков: «Разработка и испытание подобного оружия не совместимо с духом сотрудничества, к которому обе страны стремятся в сфере развития гражданской космонавтики». Как подчеркивают эксперты, разрушенный китайский спутник обращался вокруг Земли на орбите примерно того же радиуса, что и американские спутники-

разведчики. Так что это испытание можно было истолковать еще и как манифестацию мощи китайского оружия, адресованную американским военным. Китай вновь продемонстрировал, что в военном и технологическом отношении он намерен добиться паритета с США, стать такой же, как они, сверхдержавой.

Годом позже США с помощью ракеты AEGIS, разработанной специально для систем противоракетной обороны, вывели из строя свой военный спутник, который перестал выполнять отданные ему команды. Наша страна также способна уничтожать орбитальные спутники с Земли.

Однако все идет к тому, что в недалеком будущем в космосе появятся не только спутники-разведчики, но и активные боевые системы, которые будут готовы атаковать другие спутники, ракеты враждебных государств или даже наземные объекты. Размещение оружия в космосе станет новым и, видимо, неизбежным этапом его милитаризации. Превратится ли околоземное пространство в новое поле сражения, место продолжения наземных конфликтов? Возможно. Этого нельзя исключить!

Разработки космического вооружения ведутся в целом ряде стран мира. Американские военные не скрывают,

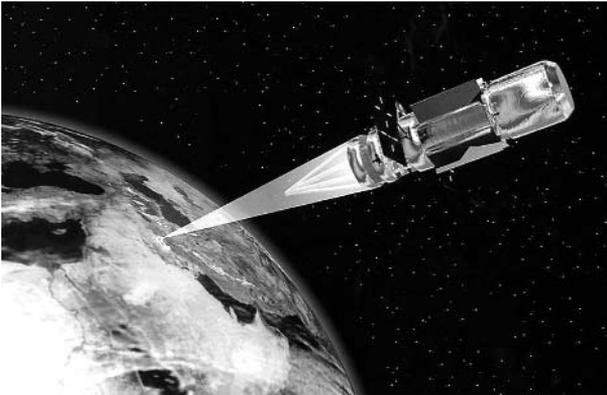
что они стремятся к full spectrum dominance, «полному господству на суше, в воде, воздухе и космосе». Этому же добиваются и страны, так или иначе соперничающие с США. «В нашем мире отношения между государствами зависят от того, какими возможностями те располагают. Никто не уважает слабых», — отмечает Ван Чаочжи, профессор Университета авиации и космонавтики в Пекине.

В военных целях можно использовать даже космическую технику, которая предназначена, казалось бы, исключительно для мирного освоения космоса. Например, весной 2011 года на орбиту был выведен телескоп Space Surveillance Telescope (SST), предназначенный как будто лишь для поиска ко-

Смешанное изображение: в центре — космический аппарат с лазерным лучом, направленным на Землю; в нижней части — фрагменты космического мусора на орбите.

Последние войны, которые вели США и их союзники по НАТО, были направлены против слабых в военном отношении стран: Югославии, Афганистана, Ирака, Ливии. В сфере «космического оружия» эти страны не могли ничего противопоставить США. Но так не может продолжаться вечно. А Китай?

В Вашингтоне готовятся к самому худшему сценарию развития событий. Поэтому здесь думают о защите своих спутников от вражеских «спутников-убийц». Предлагаются различные способы борьбы с ними. Например, можно создавать особые мини-спутники, которые будут пристыковываться к спутникам противника и выводить их из строя. Для того, чтобы



*Видение будущей войны: космический лазер уничтожает наземную цель*

смихического мусора и слежения за ним.

Как уже отмечалось, околоземное пространство заполнено мусором. Он таит немалую угрозу для космических кораблей. Так что в появлении на орбите телескопа, который будет следить за ступенями ракет, неисправными спутниками и другим мусором, нет ничего случайного. Но почему в его разработке принимало участие агентство DARPA?

В поле зрения этого телескопа будет находиться не только космический мусор, но и геостационарная орбита, где расположены многочисленные спутники. В перспективе в космосе появятся и другие телескопы, аналогичные SST. В конце концов, вся геостационарная орбита окажется под их контролем.

это не произошло с собственными спутниками, и нужны такие телескопы, как SST. Кроме того, этот телескоп может точно наводить на цель свои «спутники-убийцы».

На протяжении ряда лет руководители ООН призывают прекратить дальнейшую милитаризацию космоса. В 2008 году представители нашей страны и Китая предлагали проект подобного соглашения. Однако никаких конкретных переговоров не последовало.

Тем временем на околоземной орбите становится все больше космических аппаратов. Лучше меньше, да больше? К чему это может привести в нашем неспокойном, бурлящем мире?

**Самая удаленная галактика**

Группа астрономов с участием сотрудников Университета Джонса Хопкинса (США) нашла самую удаленную из известных на настоящий момент галактик MACS 1149-JD. Это стало возможным благодаря эффекту гравитационного линзирования: свет от крайне удаленного объекта проходил вблизи массивного галактического скопления MACS J1149+2223. Под воздействием гравитации он фокусировался, и ученые смогли увидеть эту галактику. В работе использовались телескопы «Хаббл» и «Спитцер».

Полученное для нее красное смещение (смещение линий излучения водорода в инфракрасную область, вызванное расширением Вселенной) имеет очень большое значение  $z=9,6$ , что соответствует расстоянию около 13,1 миллиарда световых лет.

Габариты галактики достаточно скромны: ее масса всего около 150 миллионов солнечных, что на четыре порядка меньше, чем масса Млечного Пути. Наличие в спектре некоторого количества тяжелых элементов позволяет утверждать, что на тот момент, когда излучение покинуло галактику, ей уже было 200-300 миллионов лет, поскольку тяжелые элементы образуются на последних этапах жизни звезд. Это дает возможность предположить, что галактика зародилась спустя всего 200 миллионов лет после Большого взрыва.

*Статья опубликована в журнале Nature.*

**Обнаружена «сестра» Солнечной системы**

Астрономы с помощью орбитального телескопа «Кеплер» установили, что в системе Кеплер-30 звезда и три экзопланеты обращаются в одной плоскости — так же, как в Солнечной системе. Звезда Кеплер-30а по размеру напоминает Солнце. Что касается планет, то одна из них имеет диаметр в 4, а две другие — более чем в 10 раз превышающие диаметр Земли. Период их обращения составляет 29, 60 и 143 дня соответственно.

Открытие удалось совершить благодаря наблюдениям за обширными пятнами на поверхности звезды. Вращаясь вместе со звездой, они уменьшают ее свечение каждые 16 дней. Ученые обнаружили, что положение всех трех планет часто совпадает с положением звездных пятен. Поскольку размер пятен гораздо меньше размера самой звезды, то такое совпадение означает, что наклон орбит планет почти не отличается.

Совпадение плоскостей орбит планет до сих пор было известно только для Солнечной системы. Оно является главным свидетельством образования планет из протопланетного диска. Кроме того, совпадение плоскостей орбит говорит о том, что планеты этой системы не испытывали сильных гравитационных воздействий извне. Обнаружение у экзопланет плоских орбит имеет значение для понимания распространенности в Галактике систем, подобных нашей.

*Исследование представлено в журнале Nature.*

**Новые данные о толщине лунной коры**

Ученые обработали данные, полученные парой аппаратов GRAIL (Gravity Recovery and Interior Laboratory — Лаборатория по изучению гравитации и строения), которые были запущены 10 сентября 2011 года для изучения гравитационного поля Луны. Удалось определить, что толщина лунной коры составляет около 30 километров. В то же время сейсмографы, установленные во время экспедиций «Аполлона», давали иные результаты — 60 километров, а после повторного анализа — около 45 километров.

Также было установлено, что гравитационное поле Луны сильно связано с ее рельефом — подобной связи не наблюдается ни у Земли, ни у Марса, ни у Венеры.

Высока вероятность того, что новые данные могут значительно подкорректировать существующие представления о происхождении земного спутника. Имеет смысл напомнить, что согласно одной из самых популярных гипотез Луна образовалась в результате столкновения молодой Земли с планетой размером при-

мерно с Марс приблизительно 4,6 миллиарда лет назад. Гипотетическое небесное тело получило название Тейя.

Любопытно, что изначально миссия GRAIL должна была продлиться до мая 2012 года. Однако в конце августа 2012 года миссию было решено продлить до декабря 2012 года. При этом планируется спустить аппараты с орбиты высотой 55 километров до орбиты высотой около 23 километров. Это позволит получить еще более точные данные, хотя уже сейчас разрешение созданной по данным GRAIL карты гравитационного поля Луны превосходит аналоги в три-четыре раза.

*Об этом сообщает издание Nature News.*

### **Солнце озадачило астрономов**

Астрономы проанализировали данные, собранные космической обсерваторией SDO (Solar Dynamics Observatory – Обсерватория по изучению солнечной динамики) за достаточно длительный промежуток времени. Удалось установить, что рост активности, наблюдаемый в последнее время, – а на Солнце начинается очередной 11-летний период активности, – никак не сказался на форме светила.

Обнаружен еще один необычный факт: поскольку Солнце не имеет твердой поверхности, то при вращении оно должно немного сплющиваться с полюсов. Однако данные SDO показывают, что расстояние между полюсами и экваториальный диаметр отличаются намного меньше предсказанного. Ученые пока не в состоянии объяснить причины этих отличий.

SDO был запущен в феврале 2010 года. Он работает на геосинхронной орбите, средняя высота которой составляет 33 тысячи километров.

*Статья опубликована в журнале Science.*

### **Необычные способности новокаледонских ворон**

Группе биологов удалось установить, что новокаледонские вороны могут фиксировать причинно-следственные связи. Не считая человека, это первый вид животных, у которого обнаружены подобные способности.

Возможность установления причинно-следственных связей новокаледонскими воронами была обнаружена в ходе следующего эксперимента: птиц помещали в просторные вольеры, где на заметном месте находилась коробка с пищей. Чтобы добыть ее, воронам приходилось при помощи палочки выковыривать угощение из коробки. Рядом располагалось укрытие, из которого экспериментаторы могли палкой отгонять птиц от коробки.

В эксперименте вороны были разделены на две группы. Первой позволяли наблюдать, как экспериментаторы попадают в укрытие и как они оттуда выходят. Птицы из второй группы этого не видели. Они наблюдали только саму палку, которая иногда появлялась из отверстия в укрытии.

Выяснилось, что те вороны, которые видели, как экспериментаторы уходят из укрытия, всегда спокойно добывали пищу из коробки. То есть птицы связывали движения палки с присутствием человека в укрытии и понимали, что сама она не представляет для них опасности. В то же время вороны из второй группы, которые никогда не видели экспериментаторов, беспокоились гораздо сильнее. Пытаясь добыть угощение из коробки, они то и дело оглядывались, а иногда и вовсе прекращали свои попытки, так и не достав еду.

По мнению ученых, это первый эксперимент, в котором удалось показать наличие причинного мышления у животных. На данный момент неясно, имеется ли оно у высших обезьян или дельфинов?

Новокаледонские вороны многими исследователями считаются одними из самых больших интеллектуалов среди птиц, а возможно, и среди всех животных. Они способны использовать и даже изготавливать орудия труда и передавать свои навыки следующим поколениям. Вместе с тем, некоторые эксперименты показывают, что их пространственное мышление не столь развито, как принято считать.

*Работа представлена в журнале Proceedings of the National Academy of Sciences.*



*Руслан Григорьев*

## Какая водоросль лучше?

Этанол, как известно, — это вид спирта, горючее вещество, которое можно получать, перерабатывая сахара, добытые из сахарного тростника или кукурузы. Бразилия, где много места и хороший климат для выращивания сахарного тростника, уже встала на путь его промышленного использования. Другим странам не так повезло, они обречены на кукурузу. Но КПД переработки кукурузы в этанол столь низок, что затраты превышают выгоду. Мало того — хотя использование этанола позволяет уменьшить выброс в атмосферу углекислого газа, в ходе его производства побочно выбрасывается больше этого газа, чем сберегает этанол. А сверх всего — чтобы сделать «этаноловый проект» мало-мальски экономичным, нужно отдать под кукурузу больше пахотной земли, чем может позволить себе какая бы то ни было страна. Кроме США. Потому-то Бразилия и США производят сегодня 88% всего этанола в мире. (А в целом этанол, худо-бедно, уже заменил 6% мирового топлива.)

В поисках заменителя сахарного тростника и кукурузы многие исследователи обратили внимание на водоросли, в первую очередь на микроводоросли, то есть на те микроскопические одноклеточные

организмы, которые живут большими колониями, покрывая зеленой ряской поверхность многих прудов и иных небольших озер. Водоросли растут в воде и превращают углекислый газ, водород и азот в углеводы, жиры и белки; углеводы же — если специально выращивать водоросли в искусственных прудах, — можно превращать в топливо в промышленных количествах, не тратя драгоценные пахотные земли и не загрязняя атмосферу. Подсчитано, что гектар такого пруда может дать 61 тысячу литров этанола, тогда как, скажем, соя на той же площади даст 450 литров. Выгоды переработки водорослей очевидны. Министерство энергетики США два года назад выделило 44 миллиона долларов на разработку наиболее эффективной технологии обработки водорослей, фирма «Экссон» вложила 300 миллионов в аналогичные поиски, фирма «Боинг» участвует своими сотнями миллионов в поиске технологии превращения водорослей в топливо для реактивных двигателей. Вроде бы все хорошо, но...

Таких «но» оказалось не одно. Первое — все те же площади. Если слой одноклеточных будет толще нескольких сантиметров, нижние клетки слоя не получат надлежа-

щего количества световой энергии и просто помрут от голода. Это заставляет делать слой как можно более тонким, а значит — как можно более широким, распластывая его по максимально возможной площади. Подсчитано, что для обеспечения, скажем, всей Европы таким количеством топлива, которое потребляет ее транспорт за один год, нужно засеять водорослями водный простор, равный по площади двум Португалиям. Но даже в Соединенных Штатах, где под пруды можно отвести (тоже подсчитано) 5,5% земельной площади, так что максимальный годичный выход водорослевого топлива составит половину годичных потребностей транспорта, выращивание водорослей на такой огромной площади потребует втрое больше воды, чем потребляет сегодня все американское сельское хозяйство.

Было предложение перейти на выращивание микроводорослей в специальных биореакторах (в виде труб из пропускающего солнечный свет материала, в которых циркулировала бы вода, содержащая водоросли), но таким трубам потребуются охлаждение, которое (опять подсчитано) съест весь доход. Кроме того, водорослям нужен углекислый газ, и когда водорослей много, то им нужно очень много газа, а это значит, что пруды или биореакторы придется располагать близко к искусственным источникам углекислого газа, а протягивание труб от таких источников (шахт, например) опять съест весь доход.

Короче, есть серьезные трудности. Поэтому исследователи ищут новые идеи. Например, гардвардский генетик Черч пытается запрячь в работу цианобактерии. У них есть одно преимущество перед водорослями — они выделяют свои углеводы наружу. Поэтому их, в отличие от водорослей, не нужно убивать, чтобы добыть сырье для переработки в топливо. Но у цианобактерий свой недостаток — они плохо усваивают углекислый газ. И вот Черч пытается так изменить их гены, чтобы устранить этот недостаток. Он уже разработал проект опытной установки, в которой эти бактерии будут, по его расчетам, производить даже не 61 тысячу, а 140 тысяч литров топлива с гектара. Пока что, однако, даже эта первая опытная установка еще не пущена в строй — и тут оказались трудности.

Поэтому инженер Ляо из Калифорнии задумал добиться успеха, идя иным путем — путем перекармливания водорослей. В этом случае, как оказалось, они продуцируют в себе много белков, и Ляо надеется скормить эти белки известной кишечной палочке, чтобы та взамен производила такие спирты, как этанол или бутанол. Другая группа американских ученых под руководством Юсио Иошикуни тоже надумала использовать кишечную палочку, только иначе. Они решили кормить ее не микроводорослями, а макроводорослями, точнее — той буро-зеленой морской травой, которая целиком покрывает Саргассово море, колышется огромными лентами у морских берегов и составляет заметную часть рациона многих прибрежных народов. Но и тут есть своя трудность.

В данном случае она состоит в том, что, хотя в результате метаболизма в клетках морской травы образуется несколько видов сахаров, но самый главный из них, полисахарид альгинат (впрочем, как и другие три), с трудом усваивается бактериями (хотя очень широко используется в фармацевтической, пищевой и прочей промышленности). Но Иошикуни нашел изящный обходной путь. Он изучил метаболизм морского микроба *Vibrio splendidis*, который питается этими водорослями, нашел те белки, которые переваривают альгинат, выделил гены этих белков и пересадил эти гены в кишечную палочку, так что она тоже приобрела способность превращать альгинат морской травы в простые сахара. Он мог бы попросить ее выделять эти сахара для переработки их в этанол, но предпочел пойти еще дальше и ввел той же палочке гены, придавшие ей еще и способность сразу, внутри себя, превращать эти простые сахара в этанол, так что она стала прямым его производителем из морской травы.

Коллеги-специалисты из других лабораторий назвали эту работу «вершиной биоинженерного искусства». Но скептики не замедлили заметить, что биореактор Иошикуни производит считанные литры этанола в день, а промышленности нужны миллиарды тонн. Вот если он сумеет поставить свою бактерию на промышленный конвейер, тогда можно будет говорить о прорыве, а пока...

# — От —

зарплаты

# — До —

зарплаты



*Надо научиться задавать детские вопросы. Почему за один и тот же труд одной квалификации и одного качества российский врач, металлург, ученый и пожарный получают много меньше, чем его коллеги за рубежом? Ответ из учебника: потому что мы хуже работаем. Менее эффективно. С меньшей производительностью труда. Но вряд ли это относится ко всем врачам, металлургам, ученым и пожарникам: есть врачи и ученые с мировой славой, есть много металлургов и пожарников, которые работают добросовестно и квалифицированно. Тогда почему у нас такие маленькие зарплаты?*



## Такая **Маленькая зарплата**

*Большой научный проект Центра трудовых исследований НИУ-ВШЭ (директор – профессор В. Гимпельсон) посвящен изучению особенностей российского рынка труда. Он длится уже несколько лет и по его материалам уже выпущено несколько серьезных и очень интересных сборников. Один из них – о российской зарплате\*. Ученые описали основные принципы организации этого рынка, функционирующего не так, как подобный институт устроен и действует в развитых странах, и не так, как он «работает» в постсоциалистических странах Центральной и Восточной Европы. Может быть, впервые у нас есть серьезный повод поговорить об особом пути России – по крайней мере на рынке труда в последние 20 лет.*

### **Ужасный конец или ужас без конца?**

Накануне реформ, которые должны были – и в самом деле привели нас к капитализму, эта дилемма была реальной, вызвала горячие споры и требовала незамедлительного решения. Она была таковой не только для нас, но и для наших братьев из соседних барачков социалистического лагеря. Братья, некогда проживавшие в Европе и с удовольствием туда возвращав-

шиеся, предпочли ужасный, но быстрый конец, через два-три года отряхнули социалистический прах со своих ног и двинулись дальше. Вскоре мы с завистью начали узнавать об их прочной валюте, приличных даже по европейским меркам заработках и о том, что их уже взяли или скоро возьмут в Евросоюз.

Между прочим, никакой нефти у них не было, и поначалу мы были уверены, что без России-кормилицы они быстро обанкротятся и попросятся назад, в преобразованный СССР. Тем горше были потом наши разочарования и зависть.

\* «Заработная плата в России: эволюция и дифференциация». Издательский дом ГУ ВШЭ, 2007, Москва

Но вообще-то мы не так часто вспоминали о своих бывших родственниках: других забот хватало. Распад советской империи, разрыв производственных связей, «деревянный» рубль, при первой возможности заменяемый цистернами нефти или, на худой конец, грузовиками с кирпичом, без разгрузки колесившими по стране в качестве внутренней валюты, инфляция со многими нулями, массовые задержки зарплаты — короче говоря, нам хватало своего ужаса. Но, кажется, главным переживанием соотечественников тогда был ужас перед безработицей, маячившей на пороге, твердо обещанной нам всеми нашими и мировыми экспертами. Мы со школы помнили жуткие рассказы об оборванных бомжах, у которых банки отобрали их дома, они ночевали на улицах или в подвалах и питались остатками буржуйской еды с помоек или подаваемым.

Но наш ужас оказался не ужасом-ужасом, как у бывших родственников, а просто ужасом, с которым вполне — без комфорта, конечно, но все же — можно было ужиться. Безработица в суровые первые годы независимости и реформ имени Бальцеровича в Польше перехлестнула 20%. Правда, по причине суровой зимы никто не ночевал на улице и, как ни странно, никто не умер с голода, хотя пособие по безработице было, конечно, крохотным. У нас безработица росла медленно, достигнув максимума в наш первый капиталистический кризис 1998 года; да и максимум был много скромнее — 14%. Зато нам перестали платить зарплату. Массовые ее задержки месяцев на 4–6–9 прокатились по стране от Москвы до самых до окраин.

В пособие по безработице мы напрочь не верили, не ожидая от нашего государства ничего подобного. Имели на это некоторые основания и богатый личный опыт. Потому решили потерпеть и дожидаться зарплаты.

В этом и состоял наш собственный, ни на что не похожий переходный период. Наш ужас без конца, который длится до сих пор и неизвестно когда кончится (и даже кончится ли вооб-

ще). Но мы с ним сжились настолько, что не замечаем его странности. Надо научиться задавать детские вопросы, которых взрослые люди стыдятся: почему, например, у нас такие маленькие зарплаты по сравнению с нашими коллегами не только из развитых стран, но и из стран бывших социалистических?

Только тогда наша странность и выйдет наружу.

Кризис — любой, и уж тем более трансформационный, то есть особенно глубокий — разрешается через безработицу. Предприятия разоряются, не в силах платить такую зарплату, как прежде, своим сотрудникам; никому не приходит в голову, что ее можно уменьшить или — страшно подумать — не платить вообще. Подсудное дело. Сначала они сокращают персонал, разумеется, прежде всего за счет тех, кто менее квалифицирован и старателен. Если не помогает — закрываются, и тогда в рядах безработных оказываются все сотрудники, независимо от уровня квалификации и тщательности работы. Правда, люди с квалификацией и репутацией старательных как-то довольно быстро находят новую работу. Кто-то находит ее в другом месте, в новых точках экономического роста, которые именно во время кризиса и нащупываются. Какие-то предприятия и организации не переживут очередного кризиса, уступят место тем, кто оказался в точках роста. Так очищается и обновляется рынок.

Впрочем, возможно, зарплату и сократят себе в маленькой фирме, недавно организованной друзьями, для которых сохранить ее важнее всего прочего, поскольку именно и только с ней связывают они свои надежды на будущее. Поскольку маленькие фирмы возникают и лопаются во множестве каждый день, очевидно, это не такой уж редкий вариант: так, на колленке, начинал Билл Гейтс, — но гораздо чаще они разоряются и исчезают. Тут главное — взаимное и добровольное согласие, которого у нас, прекращая выплаты в масштабе страны, никто не спрашивал.

По науке это называется так: «у них» (у всех, а не только в развитых странах) неэластичная (то есть мало подверженная сжатию) зарплата, зато эластична численность работающих: в кризис она сокращается, во время экономического роста увеличивается. «У нас» эластична зарплата, зато мало поддается сокращению численность работающих. Очень простенько. Но с далеко идущими последствиями.

Самое смешное, что начиналось у нас все «как у людей»: сразу установили и потом много раз пересматривали, увеличивая, минимальную зарплату, установили пособие по безработице, перестроили профсоюзы (эти новые, перестроенные, теперь от всей души поддерживают постановления партии,

и начавшие неплатежи. Руководству предприятий легче было не пересматривать условия контракта, а просто задерживать зарплату: про то, что она должна выплачиваться систематически и в определенное время, в контракт вписывать никому не приходило в голову, казалось само собой разумеющимся. А потому никакого нарушения контракта не было. Государство предпочло закрыть глаза на вопиющее нарушение прав человека, потому что само первым



правительства и президента), создали трехстороннюю комиссию — короче, все институты, необходимые для соблюдения главных условий нормального функционирования рынка. Трехсторонние переговоры о содержании контрактов с работниками — с участием профсоюзов, работодателей и наблюдателей от государства; сами контракты, которые пересматривать — соскучишься по инстанциям бегать, а в открытую нарушать — себе дороже; ну и все прочие институты для защиты рабочего человека от хищного оскала капитализма. Но то, что работало в других странах, у нас подтолкнуло мас-

и начало нарушать. Поначалу по причинам чисто техническим: никто не ожидал такого размаха инфляции и наличность не успевали печатать в нужном количестве. Но вскоре и работодатели, и чиновники поняли, что получили в руки прекрасный инструмент достижения гибкости в условиях кризиса, избегая при этом массовых или хотя бы весьма значительных увольнений (которых — вот сила советской пропаганды! — боялись все).

Заодно сэкономили на пособиях по безработице.

В марте 1992 года очередные зарплаты не выплатило своим работни-



кам 20 тысяч предприятий и организаций, в 1998 году – 130 тысяч; общий объем долга за то же время вырос с 5,3 миллиона рублей до 53 миллионов. Долги накапливались с 1992 по 1998, их возвращение заняло столько же лет: с 1999 по 2006 год. Можно представить себе, сколько реальных денег пропало за эти 12 лет, да еще при инфляции, да еще в громкоподобном кризисе 1998 года

Народная молва сразу постановила, что массовые неплатежи – результат злоупотреблений руководства предприятий: «они наши деньги прокручивают – в банках знаете сколько процентов набегит за месяц? А за три?!». Подозревали также, что «красные директора» таким образом вымогают акции предприятия у рядовых работников, а у государства – всяческие послабления по налоговым долгам, субсидии и льготные кредиты. Другие верили этим самым директорам: виновато государство, которое никак не может обеспечить их налич-

ностью. Интересно, что исследователи допускают и то, и другое, и третье объяснение. Но главным они считают другое: задержки зарплаты помогли неэффективным предприятиям оставаться на плаву. И действительно: ученые нашли прямую связь между успешностью/неуспешностью завода или коммерческой организации и масштабом невыплат. Впрочем, и вполне успешные предприниматели освоили это российское ноу-хау себе на пользу и «на пользу дела», как они эту пользу понимали.

Злой умысел и страсть к наживе бывших «красных директоров», ныне менеджеров и владельцев заводов, газет, пароходов, все-таки был не решающим в этом кризисе неплатежей. Свидетельство тому – резкий, взрывной рост зарплат с началом эпохи экономического роста. Бывшие воруги народных денег стали «отцами родными», каковыми, впрочем, были по совместительству и в тяжелые времена кризиса, не увольняя по возможно-

сти людей и подкидывая им на безденежье то масло и гречку, то колготки, раздобытые по бартеру.

Откуда же все-таки бралась безработица? Нежеланных рабочих (похуже и/или построптивее) старались не увольнять по правилам: дорого во всех отношениях — и платить выходное пособие, и получать согласие профсоюзов, и оправдываться перед чиновниками. Их постепенно выдавливали, выживали, добиваясь увольнения по собственному желанию. В результате, например, уровень выплат при увольнении у нас в четыре раза ниже, чем в среднем по странам ЕС. Этой широко распространенной практикой объясняется еще одна странность нашей трудовой модели: в самый разгар кризиса оборот рабочей силы продолжался, причем увольнялись в основном по собственному желанию, а предприятия, несмотря на горестное свое положение, активно нанимали новых и новых работников.

Общинная круговая порука. С поправками.

Освоенные методы манипулирования заработной платой совершенствовались, принимая все более диковинные для остального мира очертания. Жесткие тарифы составили часть зарплаты (во всем мире около 80%, у нас — не более 60), резко повысив значение переменной ее части (премии, выплаты «за что-нибудь»). Она не определяется в долгих спорах профсоюзов с работодателями; ее не диктует хозяин, который, как выяснилось в исследовании, по большей части не вмешивается в такие мелочи. Решение о величине заработка в подавляющем большинстве случаев принимают менеджеры. И не с тем, чтобы большую его часть положить в свой карман (хотя и себя они, разумеется, не обидят), а «по справедливости»: хорошо поработали, прибыль получили — надо дать людям. То есть более всего заработок зависит от общей успешности работы предприятия в целом.

А рабочий, бригадир, технолог — как работал, так и работает. Прибыль образовалась, потому что пришли

---

## Рейтинг самых высокооплачиваемых профессий 2012 года

---

**На первом месте** в рейтинге самых высокооплачиваемых профессий России находится профессия программиста со средней зарплатой по России в 50–60 тысяч рублей, и так как все больше фирм стараются автоматизировать свой бизнес-процесс, то востребованность программистов будет только расти.

**На втором месте** рейтинга самых востребованных профессий в России находится профессия юриста. Следует отметить, что здесь большую роль играет опыт соискателя работы. Поэтому и такая разница в зарплате от — 35 до 100 тысяч рублей.

**Третье место** в списке самых востребованных профессий по итогам 2011 года занимает водитель. Личный водитель с опытом работы может зарабатывать до 60 тысяч рублей в месяц.

**На четвертом месте** самых востребованных профессий находится Web-программист со средней зарплатой в 45 тысяч рублей. Учитывая темпы развития интернет-сферы, эта профессия имеет все шансы в скором времени занять первое место в нашем списке.

**На пятой позиции** нашего рейтинга находится аудитор со средней зарплатой 35–55 тысяч. Стоит отметить, что эта специальность стабильно находится в пятерке самых востребованных профессий России несколько лет подряд.

**Шестое место** среди самых востребованных профессий в России занимает менеджер по закупкам с зарплатой 35–55 тысяч. Эта профессия в ближайшее время вряд ли потеряет свою актуальность, хотя в последнее время все больше внимания стали уделять опыту работы соискателей с данной профессией.



яснение низких зарплат низкой производительностью труда? Она действительно низкая, но кто должен за это расплачиваться? Российский ответ: все. Те, кто хорошо работает, и те, кто работает плохо – в одинаковой мере. Потому что и те, и другие – члены коллектива, который не добился успеха.

Поскольку львиная доля вины в низкой производительности труда лежит на менеджерах разного уровня, формулировка коллективной ответственности лишена смысла. Почему коллектив не призвал своих менеджеров к ответу? А как вы себе представляете эту операцию «призыва к ответу»? Я – никак.

Зато идея коллективной ответственности лежит вполне в русле круговой поруки, характерной для русской общины и советского колхоза. И все же я бы поостереглась напрямую выводить своеобразие постсоветского рынка труда из ленинско-сталинской шинели, тем более, что и с бригадами коммунистического труда все было не так просто. Хотя какое-то влияние общинно-советских традиций вряд ли можно оспорить.

В том числе и традиции сопротивления государственному и менеджерскому насилию. Из деревни «утекали» под разными предлогами (учеба, армия, женитьба-замужество) до полного ее, деревни, опустошения. В трудовом коллективе изводили ударников, поскольку ударный труд давал повод увеличивать нормы выработки для всех. Работали в начале отчетного периода с прохладцей, вымогая в конце оного доплаты за сверхурочные работы в авральном режиме. Иногда сопротивлялись коллективно. Чаще – поодиночке, договариваясь с бригадиром, мастером, руководителем подразделения за спинами товарищей. Без сомнений покидали родной коллектив, если где-то обнаруживалось место с более высоким окладом.

Так же ведут себя сегодня и синие, и белые воротнички. Благо, поле для поисков и выбора весьма обширно, а величина зарплаты зависит не столько от ваших личных усилий (они тоже учитываются, но далеко не в пер-

---

## Топ-список недооцененных профессий в России

---

В списке самых недооцененных в плане заработных плат в нашей стране оказались врачи, преподаватели, продавцы и парикмахеры. В России их труд оценивается по минимуму, а сама работа считается непрестижной. Мы выяснили, какие это специалисты и как к ним относятся за рубежом.

В первую десятку нашего российского списка вошли профессии, средняя зарплата в которых меньше или равна 20 тысячам рублей.

В список попали совсем не те, кого все ожидали там увидеть: в рейтинге нет дворников и сторожей, зато есть врачи, преподаватели вузов, бухгалтеры, квалифицированные технические специалисты.

Так, средняя зарплата врача-терапевта в районной поликлинике – около 16 тысяч рублей. При этом врач получал необходимое образование как минимум пять лет, получил диплом, проходил квалификационные испытания и тесты, но это совершенно не отражается на оплате труда. Ему платят столько, сколько считает нужным государство, столько, сколько выделено в бюджете. При этом у терапевта есть выбор – уйти в частную клинику и получать в два-три раза больше. Но таких клиник слишком мало, а желающих в них перейти слишком много.

В подобной ситуации оказались парикмахеры, портные, слесари, то есть представители тех профессий, в которых в Европе и США чаще всего работают на себя – ведут собственный маленький бизнес. В России все эти специалисты трудятся на кого-то и получают за это очень маленькие деньги. Их труд считается очень непрестижным, а иногда даже и позорным. Навряд ли у нас получится разобраться, почему в России это именно так.

В США специалисты начального уровня, такие, как продавцы, могут позволить себе покупать дома и машины. С зарплатой нашего продавца это невозможно (суммы указаны после уплаты налогов).

**Продавец**

17 тысяч рублей –  
средняя зарплата в России  
32 тысячи рублей –  
средняя зарплата в США

В России по сей день существует несметное количество магазинов постсоветского формата – продмагов, универмагов, универсамов. Персонал зачастую не отличается вежливостью и обходительностью. Отчасти так происходит потому, что их зарплата зависит не от объема продаж, а составляет фиксированный оклад. Принято считать, что работники торговли отличаются хамством и воровством. Продавец на Западе не может позволить себе такое поведение, потому что упустит покупателя и останется без части зарплаты – которая у него напрямую зависит от продаж.

**Бухгалтер**

31 тысяча рублей –  
средняя зарплата в России.  
160 тысяч рублей –  
средняя зарплата в США.

В российских компаниях принято делить обязанности между сотрудниками отдела бухгалтерии: один занимается только расчетами зарплаты, другой считает только траты компании и так далее. То есть в одной фирме принято нанимать сразу несколько бухгалтеров. Компании на Западе ценят универсальных сотрудников, которые в случае чего могут подменить коллегу. Поэтому и бухгалтеры у них многопрофильные, и зачастую один бухгалтер может быть и кассиром, и аудитором, и выполнять основные функции.

**Секретарь**

20 тысяч рублей –  
средняя зарплата в России  
72 тысячи рублей –  
средняя зарплата в США

Секретарем в российской компании может работать человек без специального образования. Главное, чтобы умел общаться с оргтехникой, улыбаться начальству и клиентам, варить кофе, ну и юбоч-



ку покороче (помните, как в 90-е). В некоторых случаях требуют знание английского языка, тогда зарплата будет выше. Карьерный потолок секретаря – помощник руководителя: обязанностей больше, но на зарплате это отражается несильно, по крайней мере, если вы не правая рука гендиректора крупной нефтяной корпорации.

В представлении россиян секретари и помощники находятся где-то между техперсоналом и рядовым сотрудником-специалистом.

Несколько иная история с карьерой секретаря в компании за границей. Во-первых, там вас вряд ли возьмут на работу без высшего образования. Скорее всего, даже смотреть не станут. Во-вторых, если попадете в компанию на должность секретаря, вам откроются неплохие возможности для карьерного роста: система хорошо продумана и отлажена. В-третьих, даже работая на ресепшне в небольшой фирме в США, можно неплохо зарабатывать.

**Повар**

21 тысяча рублей –  
средняя зарплата в России  
65 тысяч рублей –  
средняя зарплата в США

Основная часть поваров в России трудится отнюдь не на кухнях фешенебельных

ресторанов, а в заводских и школьных столовых или, в лучшем случае, кейтеринговых компаниях.

(Для справки – Кейтеринг (англ. *catering* – общественное питание) – доставка в офис, на предприятие готовых блюд и развертывание небольшой столовой или буфета; подогрев блюд и уборка посуды осуществляется обслуживающим выездным персоналом – поварами и официантами).

Удовольствия от такой работы немного: еду приходится готовить в огромных количествах и быстро, поэтому времени на творчество совершенно не остается. При этом нарекания на поваров так и сыплются: от посетителей – за вкус еды, от начальства – за медлительность, от санэпидстанций – за несоблюдение санитарных норм.

### **Преподаватель**

15 тысяч рублей –  
средняя зарплата в России  
87 тысяч рублей –  
средняя зарплата в США

Преподаватель зарабатывает меньше, чем бизнесмены или юристы, в большинстве стран мира. Но даже при этом зарплата учителя в Штатах или Европе в разы выше, чем у нас.

Профессия перестала быть престижной, учителя перестали уважать, и это намного хуже, чем низкая зарплата...

### **Торговый представитель**

40 тысяч рублей –  
средняя зарплата в России  
116 тысяч рублей –  
средняя зарплата в США

Часто к торговому представителю относятся как к надоедливому приставале. Его задача – продвигать товар компании, которую он представляет. Зарплата его зависит от показателей продаж. Вопрос в том, какой процент от продаж идет в карман торгового представителя.

Российские работодатели скупы на заработную плату, поэтому представители этой профессии часто работают на маленькие проценты, им приходится носиться по городу на собственном транспорте, чтобы заработать 35–40 тысяч



рублей в месяц. Учитывая то, что сейчас почти на каждой двери присутствует надпись «Торговым представителям и агентам вход воспрещен».

### **Слесарь**

23 тысячи рублей –  
средняя зарплата в России  
121 тысяча рублей –  
средняя зарплата в США

Вечно пьяный, вонючий, работающий кое-как и матерящийся – такой стереотип о работниках коммунальных служб сложился у россиян.

На Западе все иначе, потому что там, как правило, слесарь – это человек, работающий на себя. Нередко имеет небольшую фирму по оказанию бытовых услуг либо в одиночку выполняет заказы частных лиц. Он всегда чист, у него, как правило, своя форма одежды. Количество заказов зависит от репутации, а потому лишнего себе не позволишь.

### **Няня, гувернантка**

30 тысяч рублей –  
средняя зарплата в России  
73 тысячи рублей –  
средняя зарплата в США

Зарплата частной няни в России сильно уменьшилась в результате кризиса. Год

назад в столице няня могла заработать до 60–70 тысяч рублей в месяц. Сейчас родители готовы платить за услуги не больше 30–35 тысяч рублей в столице и 15–20 тысяч рублей в других городах страны. При этом требования к персоналу, естественно, остались на том же уровне.

### Парикмахер

13 тысяч рублей –  
средняя зарплата в России  
41 тысяча рублей –  
средняя зарплата в США

Парикмахер должен одинаково хорошо уметь и стричь, и налаживать контакт с клиентом. Заработок напрямую зависит от того, насколько большая у мастера клиентская база. Правда, в России, больше половины заработанного, как правило, приходится отдавать владельцу салона – за аренду помещения, электричество, свет, рекламу. Условия труда при этом далеки от идеала: работать приходится при постоянном шуме фенов, запахах краски и пыли от волос.

### Врач

28 тысяч, рублей –  
средняя зарплата в России  
420 тысяч рублей (!!!!) –  
средняя зарплата в США

Клиенты вечно недовольны либо диагнозом, либо выписанными лекарствами, либо почерком медика. Начальство требует выполнения плана и заполнения бесконечных бумажек, планов.

Единственно возможный вариант для тех, кто хочет улучшить свое положение и построить хорошую карьеру, – идти работать в частную клинику либо переквалифицироваться и устроиться в фармбизнес. Естественно, количество мест там ограничено, и на таких местах нужно *действительно* работать.

вую очередь), сколько от общей коллективной успешности. Оклады и – главное – переменная часть зарплаты за один и тот же труд одной квалификации, одной и той же интенсивности и одного качества может быть совершенно разной на соседних предприятиях, в организациях, расположенных на одном этаже – не говоря уж о работе в разных регионах страны (региональные различия в зарплатах особенно велики).

Все это формирует весьма специфические стратегии поведения как у управленцев, так и у работников.

Наше государство защищает не работника, а его рабочее место, обставляя большими трудностями всякое поползновение его сократить. Работника в других странах вполне устраивает приличное пособие по безработице на время поиска другого рабочего места; наверное, это устроило бы в конце концов и нашего. Ликвидация рабочих мест или устройство новых неизбежны при всякой попытке модернизировать производство, улучшить организацию труда, и все эти действия остаются на полное усмотрение работодателя. А нашему работодателю крайне невыгодно учреждать новые рабочие места, пусть и связанные с новыми технологиями, совершенствованием старых и всяческими инновациями: потом от них не отвяжешься. Это одно из многочисленных реальных препятствий на пути к провозглашаемой модернизации.

Работнику важнее не наращивать производительность труда, а найти другое рабочее место с более высокой зарплатой (или другими важными для него преимуществами). Исследование мобильности зарплат показало, что самым существенным образом относительный заработок человека повышается со сменой места работы, а не с повышением производительности труда на своем рабочем месте. Результаты другого исследования «свидетельствуют об отрицательной отдаче, или штрафе... при поддержании длительных трудовых отношений с одним и тем же работодателем».

Отличная иллюстрация — весьма малая заинтересованность предприятий в том, чтобы заниматься обучением персонала, при постоянных жалобах на нехватку квалифицированных работников (особенно рабочих). И при том, что новому работнику с любым, пусть самым высоким, уровнем образования не хватает специфических знаний и навыков, необходимых именно на данном рабочем месте: учили-то его, по всей вероятности, совсем другому.

Это повсюду неизбежно: потребности рынка труда меняются довольно быстро, а система образования консервативна. Приходится доучивать новичка на рабочем месте. Если у него вузовский диплом — используя его способность усваивать и осваивать новую информацию и новые навыки. Американцы подсчитали, как много дают фирме ее инвестиции в обучение своих сотрудников, ориентированное не только на конкретные знания и навыки, необходимые на данном рабочем месте, но и на общее повышение компетентности: зарплата подготовленного таким образом работника автоматически повышается, но производительность его труда повышается в 10 раз больше — львиная доля «прибытка» достается фирме.

Руководители производства у нас не разворачивают подготовку на рабочем месте и не собираются платить слишком много за подготовку на специальных курсах. «Россия сильно проигрывает странам Центральной Европы и Балтии в масштабах предоставляемого обучения. Отставание по этому показателю от стран Западной Европы, по-видимому, еще значительнее». Масштабы трат предприятий на эти надобности удручают: каждое четвертое не истратило на это в 2008 году ни копейки (представители еще 20% отказались отвечать на этот вопрос, так что их можно, по всей вероятности, приплюсовать сюда же). Подсчеты показали, что в среднем российские предприятия расходуют на обучение персонала менее 0,7% от фонда заработной платы. В странах Евросоюза такие расходы составляют 3%.

Знаете, почему? Наши менеджеры не хотят готовить кадры для соседа. При нашей текучке кадров (в обрабатывающей промышленности и добывающей промышленности в 2007 году сменилась примерно треть работников; на промышленных предприятиях в 2009 году доля работников со стажем менее года приближалась к 12%) только подготовишь работника — сосед его рублем поманит, и поминай как звали. «По-видимому, интенсивный найм новых работников как раз и решает проблему недостающих навыков с помощью активного переманивания их обладателей с других предприятий». И еще одна странность: «Мы могли бы ожидать, что предприятия-экспортеры особо заинтересованы в обеспечении качества продукции, чему должна способствовать более высокая квалификация рабочей силы. Однако (при прочих равных условиях) вероятность обучения на предприятиях-экспортерах на 10% ниже, чем у неэкспортеров. Причем с ростом доли экспорта отрицательная эластичность еще более усиливается». И тактичное предположение: «Этот парадокс можно объяснить тем, что экспортируется в основном низкотехнологическая продукция, для выпуска которой особое обучение не требуется».

Известны две модели поддержания равновесия между уровнем квалификации и спецификой рабочего места. Модель американская — высокий оборот рабочей силы и минимальные инвестиции в обучение персонала. Там человек ищет свое место сам, и каждое его перемещение на работу, более соответствующую его подготовке, связано с резким повышением зарплаты. Другая модель — германская: высокая стабильность персонала и большие вложения в его профессиональную подготовку — как в учебных заведениях разного типа, так и на рабочем месте. Смена работы в Германии не поощряется и, как правило, связана с потерей в заработке.

Мы явно тяготеем к американской модели. Правда, там человек не

только знает, что ищет, но и уверен, что найдет. При нашей степени несоответствия структуры образования и структуры рабочих мест, во-первых, гораздо чаще можно быть уверенным, что специальности, к которой тебя готовили 5–6 лет, уже не существует вообще, а если где-то и есть, то непонятно, как ее найти; во-вторых, далеко не всегда можно рассчитывать на повышение зарплаты на новом месте.

Исследователи выдвигают еще одно объяснение столь малым масштабам формального обучения новичков на производстве: они быстро овладевают необходимыми для работы навыками потому, что образованны более, чем требуется для данной работы, что доминирует на производстве простые технологии, а внедрение новых технологий и более сложного оборудования, которое потребовало бы специального обучения, не происходит: «низкая интенсивность инновационной активности».

У наблюдателей наше своеобразное устройство рынка труда вызывает некоторое удивление тем, что оно все-таки работает: зарплата выше у людей с более высоким образованием, работа в тяжелых климатических и производственных условиях компенсируется заработком, и вообще доля оплаты труда в ВВП в целом соответствует уровню нашего экономического развития. Только все же когда разбирают это устройство на части, создается впечатление, что именно на развитие и модернизацию оно не слишком рассчитано. Круговая порука нового образца сохраняет на плаву неэффективные производства и неэффективные рабочие места на производствах, которые вполне могли бы совершенствоваться.

Один пассаж в последнем сборнике тех же авторов привел меня в восторг. Обилие неэффективных предприятий «способствует закреплению специфической российской модели рынка труда, предполагающей доминирование ценностей адаптации — через изменение заработной платы, а не через изменение занятости. Привязав зар-

плату работников к коллективным результатам своей деятельности, российские предприятия фактически страхуют себя от необходимости быстро сокращать численность. Однако в то же самое время они вздувают неравенство по зарплате».

Я это поняла так: честно работающий человек определенной квалификации должен получать определенную (с очень легкими вариациями) зарплату за свой труд — независимо от итогов работы предприятия. Не его вина, если предприятие оказалось сегодня с меньшей прибылью, чем вчера; он должен отвечать рублем только за собственный труд, а не за труд «всего коллектива» (что на практике означает — за труд менеджеров)\*. Если вы не в состоянии меня содержать, я пойду в другое место, но на «свою» зарплату — а вы разбирайтесь сами, не пора ли объявить себя банкротом или для начала сократить часть персонала.

Неэффективное производство обанкротится? Туда ему и дорога. Но я твердо знаю, сколько я стою, и на меньшую зарплату не пойду. Мне чувство собственного достоинства не позволит.

Получается, что устойчивые (по верхнему уровню) зарплаты могут помочь очистить рынок труда от «плохих» рабочих мест, делающих производство нерентабельным. Правда, для этого необходима целая революция не только в экономике и в правилах игры на рынке труда, но и в мозгах предпринимателей, менеджеров и работников. А вот это, как учит нас Евгений Григорьевич Ясин, самое трудное.

---

\*Кстати, в том же последнем сборнике на сей счет есть деликатная сноска: «Мы специально обходим вопрос о дефиците уникальных или специфических навыков и знаний, которые остро необходимы рыночной экономике, но в России отсутствуют или редки. Это касается прежде всего менеджеров и некоторых немассовых специалистов (финансистов, юристов, логистов и т.п.) Спрос на таких работников реален, предъявляется всеми предприятиями (а не только неэффективными) и представляет собой сильный фактор роста заработной платы в этих профессиях».

# Диплом

## и рубль



*Россия – одна из самых развитых стран мира по образованности своего «человеческого капитала». Но, кажется, она развивалась «не туда». Разным аспектам проблемы странного соотношения образования – и структуры рабочих мест, образования – и уровня зарплаты, зарплаты в разных профессиях и разных регионах страны на российском рынке труда посвящен недавно вышедший в рамках все того же большого исследования российского рынка труда сборник «Российский работник: образование, профессия, квалификация (редакторы В. Гимпельсон и Р. Капелюшников\*)».*

Сколько стоит ваш диплом о высшем образовании – не тот, который можно купить в подземном переходе, а ваш, заработанный честным трудом в университетской библиотеке, лекционной аудитории и на семинарах?

Непривычно и даже неприлично измерять рублем столь возвышенную ценность, как знание. А развитие личности? А польза родному государству и обществу, которая благодаря учебе возросла многократно? Вот государственную пользу у нас считают. Правда, как дикари или люди, которым есть что скрывать, обходятся неопределенным «много»: тебя пять лет учили одному, а ты занимаешься совсем

другим из личных корыстных соображений. Знаешь, сколько государство на этом потеряло? Много! Тебя бесплатно учили, а ты утек за границу вместе со своими мозгами – знаешь, сколько на этом потеряло государство? Очень много! И ты сразу должен чувствовать себя виноватым, но почему-то не чувствуешь. Я вам ничем не обязан, мои родители платили налоги – в том числе и на мое образование. Если я вам нужен как специалист, почему у этого специалиста такая нищая зарплата и такие условия труда?

Но ведь есть и другой счет – личный. Стоило ли учиться в вузе? Во сколько мне обошелся каждый год обучения? Сколько я выиграл и сколько проиграл?

Ответ – в деньгах – прост. Вычтите из своей годовой зарплаты зарплату чело-

\* М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2011.

века с общим средним образованием (по международной классификации среднее специальное входит в понятие «третичное образование» вместе с высшим, хотя почему — мне объяснить трудно) — и вы получите «отдачу» каждого года обучения в вузе (и техникуме). Издержки, которые, разумеется, тоже надо учесть, состоят не только из прямых расходов (плата за обучение, например), но и из потерянного заработка — того, что человек мог бы получить, если бы пошел не учиться, а работать.

Утверждают, что у нас слишком много специалистов с дипломами, нам столько не нужно, а нужны квалифицированные рабочие, которых ужас как не хватает. Навыпускали множество экономистов и юристов, приличное место не найдешь, а производство стонет без хороших инженеров. Значит, надо идти не в экономисты, а в инженеры...

Не верьте. Верьте в «невидимую руку рынка», ибо именно она распределяется на нашем рынке образования. Тысячи, десятки тысяч выпускников средних школ, не сговариваясь, принимают согласованное решение — поступать в вуз, причем не на инженерные специальности. Знаете, почему? Потому что это — самое выгодное вложение средств.

Не для всех. Но об этом — отдельно.

### Охотники за дипломами

Вам скажут, что советская власть накопила для нас человеческий капитал (говорим только об образовании) немислимых размеров и что мы на этот капитал живем, но, что еще хуже, неумело, преступно его растрачиваем.

В том, что касается высшего образования, — опять не верьте.

Доступ к нему в стране Советов был ограничен: вузов было не так много; конкурс в лучшие доходил до 20–50 человек на место, но расширяться им все равно не разрешали. И структура высшего образования была диковинной. Вузы планоно обслуживали запросы российской экономики: раздутый промышленный сек-

тор и недоразвитая сфера услуг, на производстве доминировали тяжелая промышленность и оборонный комплекс, а потребительские товары, фармацевтика, бытовая электроника оставались на вторых-третьих ролях. Короче говоря, мы все время готовились к войне, сидя в своем осажденном социалистическом лагере, как на бивуаке, где не до комфорта. Наши вузы с начала индустриализации производили множество инженеров, педагогов и врачей, потом их планоно расставляли по местам и платили им копейки. В конце концов профессия инженера девальвировалась настолько, что стыдно было признаться девушке в своей принадлежности, а провинциальные старшеклассницы описывали свое будущее безнадежной формулой «в пед, в мед или замуж».

Бум высшего образования начался в трудное время трансформационного кризиса: в 90-е годы. Именно тогда впервые среднее число накопленных лет обучения в России составило 12 — она попала в первую десятку мирового рейтинга, оставив далеко позади страны БРИК, опередив Великобританию, Францию, Польшу (но все же отстав от мировых лидеров: Чехии, Новой Зеландии, Норвегии, США, Австралии, Германии — на 1,5–2 года). Доля выпускников вузов и техникумов в России примерно вдвое больше, чем в Великобритании, Германии и Франции. При ВВП на душу населения примерно в три раза меньшем, чем в этих странах.

Это сопоставление делает ситуацию особенно впечатляющей. «Стран со столь парадоксальным сочетанием показателей душевного ВВП и охвата третичным образованием мировая практика почти не знает», — замечают авторы сборника по материалам исследования. Мы бедные, но умные.

С 1989 по 2002 годы в стране сократилось число людей, закончивших только полную общеобразовательную школу, практически полностью исчезли работники, ограничившиеся неполной средней школой, но значительно выросло число выпускников вузов и технику-

мов: они составили две трети работников. За годы кризиса образовательная структура населения улучшилась.

Что за страсть к знаниям на обломках страны, в шоковые годы всеобщей перестройки?

Сам по себе повышенный спрос на работников с высшим и средним специальным образованием именно в такие времена — дело самое нормальное и естественное: он наблюдался во всех постсоциалистических странах. Как и все они, Россия столкнулась с новой проблемой: структура экономики менялась, накопленные профессиональные знания стремительно обесценились, резко подскочил спрос на новые профессии, по которым массовой подготовки прежде не было за ненадобностью. Каждому новому предприятию сферы услуг, торговли и легкой промышленности нужны были экономисты, чтобы направлять производство к прибыли или хотя бы уводить от банкротства, маркетологи, чтобы «продвигать» продукцию, юристы, чтобы отстаивать интересы фирмы в бесконечных арбитражных спорах. За 1991–1998 годы более 40% российских работников сменили профессию, из них две трети — в первые годы реформ. Специалисты заговорили о «великой революции человеческого капитала».

Всюду теперь ценились люди с высшим образованием, иногда с любым: они гибче, легче адаптируются к новым условиям, способны к более сложному и более производительному труду, обычно первыми начинают осваивать новые технологии и продукты в повседневной работе и жизни. В сфере услуг и торговли ценились еще два качества человека с дипломом: вежлив с клиентами и менее склонен к воровству. Российская система высшего образования, освобожденная от административных ограничений, быстро подстроилась под требования рынка.

Есть некоторые сомнения в одном из аргументов авторов сборника: что люди с высшим образованием толкают вперед инновационный процесс на производстве. Разумеется, они более способны к этому, чем выпускники начальной и даже полной средней общеобразова-

тельной школы, но «более способны» еще не значит просто способны. А главное — нет у российских предприятий и у российского рынка труда в целом спроса ни на инновации, ни на специалистов, на них «заточенных». Преувеличены, мне кажется, и представления о коренной перестройке нашей экономики: она, конечно, сильно изменилась, но столько неэффективных предприятий из прошлого коллективными усилиями всяческого начальства держатся на плаву.. Исследователи и сами удивляются: в других постсоциалистических странах, когда новая структура экономики стабилизировалась, спрос на спецов с вузовскими дипломами тоже стабилизировался, а то и снизился — но только не у нас. Число выпускников вузов за 90-е годы резко выросло, а спрос на них вырос еще больше и продолжал расти все относительно благополучные годы. И даже во время экономического кризиса конца нулевых.

И чем больше появлялось специалистов с высшим образованием, тем выше задиралась планка требований рынка: мало одного диплома, надо два; мало высшего образования, нужны люди с учеными степенями, получившие образование за границей, приносящие оттуда дипломы самых престижных университетов мира.

Все это в высшей степени необходимо нашей сырьевой экономике с придуманным инновационным процессом? И почему это нужно нам с вами?

Потому, например, что отдача наших вложений в высшее образование практически такая же, как в развитых странах.

Но сначала не о рублях, хотя тоже о практическом: о безработице. «Если в 1992 году уровень безработицы среди обладателей высшего образования «отставал» от общего уровня лишь в 1,6 раза, то в 2008 — уже в 2,3 раза... Вопреки тому, что можно было бы ожидать, ничто не свидетельствует о начавшемся вытеснении выпускников вузов из занятости в безработицу; скорее можно говорить об обратном процессе — об их вытягивании из безработицы в занятость».

Теперь об интимном — о зарплатах. В 2003 году окончание полной средней школы по сравнению с неполной увеличивало заработки работников почти на 25–35%. По сравнению с выпускниками средних школ закончившие ПТУ зарабатывают на 10%, техникумов и колледжей — на 20–25%, а выпускники вузов на 60–80% больше. К 2009 году мужчины с дипломом вуза получали на 70%, а женщины — на 90% больше, чем обладатели только аттестата о полном среднем образовании. (Женщины низкой квалификации или вообще без нее получают гораздо меньше мужчин на тех же работах; образование не уничтожает, но хотя бы смягчает это различие). «Премии» за высшее образование в развитых странах составляют обычно 50–100%.

Высшее образование поможет вам пережить время кризиса: в 2009 году относительные заработки его обладателей (по сравнению с заработками выпускников средних школ) увеличились довольно существенно, тогда как относительные заработки остальных групп остались практически без изменений.

Правда, и тут есть своя российская странность: по сравнению со странами ОЭСР работники с наименьшим уровнем образования зарабатывают больше, а выпускники ПТУ оказываются в худшем, средних специальных учебных заведений — в намного худшем положении, чем выпускники таких же учреждений в развитых странах (относительно, разумеется). То есть на российском рынке труда лучше других чувствуют себя наиболее и наименее образованные и квалифицированные работники, а те, кто «посерединке», — проигрывают по сравнению со своими западными коллегами.

## На халяву

Главный «халявщик» у нас — государство: оно хорошо усвоило уроки советской власти, которая двигалась от одной блистательной победы к другой усилиями работников, которым всегда и сильно недоплачивала. Раньше все это происходило под фанфары

и барабанный бой идеологических призывов и похвал, под вдохновенное вранье о благополучии «кубанских казаков», под туманные рассуждения о нашей немислимой духовности, которая не позволит сознательному гражданину обращать внимание на низменные материи. Теперь недоплачивают, пугая инфляцией, банкротством родного предприятия, необходимостью заново вооружаться (и на новом, современном уровне), а также прямыми упреками: «сами виноваты, как работаете, так и зарабатываете». Исключая, разумеется, себя из круга виноватых в низкой производительности труда в бюджетной сфере из-за плохой организации, непомерных расходах на содержание себя и чиновников всех уровней, на армию, в неспособности или нежелании справиться с коррупцией и некомпетентностью управленцев.

Итак, позвольте маленький счетец. Занимая почетное место в рейтинге стран с наиболее образованным населением, мы тут же скатываемся в аутсайдеры, как только речь заходит о государственных расходах на образование. Советская власть тратила на него 3,6–3,7% ВВП. Сначала в 90-е годы мы размахнулись аж на 4–4,5%; в первой половине 2000-х (годы экономического роста и благополучия с высокими ценами на нефть) скатились до 3%, потом, очевидно, не без влияния собственной риторики об инновациях и модернизации, вернулись к 4%. Однако и такой грандиозный скачок не изменил ситуации в целом: мы тратим по этой статье меньше, чем Индия и Бразилия. Мы «ниже линии тренда» — то есть на цели образования Россия тратит меньшую долю ВВП, чем страны того же уровня экономического развития. Казалось бы, французское государство направляет на эти нужды не настолько уж больше: 5,5%, а США и вовсе 5% (своего ВВП, что в абсолютных цифрах выглядит совершенно иначе) — но к государственным расходам прибавляются частные: во Франции 5,9%, в США — 7,4% ВВП. Мы тоже платим за образование сво-

их детей из собственных карманов, добавляя к государственным расходам громадную сумму в 1% ВВП. Я не шучу – цифра действительно для нас очень большая, если иметь в виду наши зарплаты. Но вот для образования – мягко говоря, маловато.

Соотношение между долей ВВП на душу населения и расходами на одного учащегося у нас одно из самых низких в мире. Это же только счетная единица – душевой доход, мы с вами

Второе звучит несколько странно: представьте себе ферму, хозяин которой от бедности берет все больше и больше работников. Но система образования всегда использовалась и по-прежнему используется для ре-



этих денег в руках не держали и не мы решаем, куда их потратить.

Зато у нас меньше, чем в среднем даже для стран ОЭСР, количество учащихся на одного преподавателя. Как вы догадываетесь, особенно в малокомплектных сельских школах. Очевидно, учителям в них платят такие копейки, что это обходится государству дешевле, чем возить детей в большие школы, как это делают во всем мире (ни один шофер не выйдет на работу за учительскую зарплату).

Интересно, что мы сохраняем преимущество маленьких классов и аудиторий и в средней, и в высшей школе. Экономисты объясняют это «действием двух основных факторов – раздутой занятости в системе образования и ограниченных финансовых возможностей государства».

шения социальных задач: чем беднее регион, чем выше там безработица, тем больше учителей. Их зарплата, как и пенсии стариков, помогают семьям выжить. А это позволяет властям не предпринимать других мер для вытягивания региона.

До начала реформ заработная плата в образовании составляла примерно 70% от средней во всей экономике; с появлением большого частного сектора зарплаты бюджетников стали заметно отставать и составили в начале 2000-х 55% от средней по экономике. В большинстве стран мира (а не только в развитых странах) соотношение средних зарплат в образовании и в экономике в целом находится в интервале 95–115%.

Ну и как вы думаете, хорошие у нас преподаватели? Представьте себе: на-

много лучше, чем могли бы быть на таких хлебах. Поразительно, но лучше всего мы показываем себя в межстрановых обследованиях по результатам работы именно начальной школы, где зарплаты ниже низкого: российские дети младших классов лучше читают, считают, больше знают, чем их ровесники за рубежом. Неплохо выглядят в некоторых обследованиях ученики средних классов. Плохо — и с каждым разом все хуже — проходят тестирование известной PISA старшеклассники 15 лет: в 2000 году Россия заняла 28-е место из 41, в 2003 — 32-е из 40, в 2006 — 39-е из 56, в 2009 — 43-е из 65. PISA устроена особым образом: ее тесты проверяют не столько академические знания, сколько умение применять их на практике.

По интегральным оценкам всех обследований школьное образование у нас весьма посредственное, чуть ниже среднего. Слишком велика доля аутсайдеров (больше она только в Бразилии и в Польше) и слишком мало лидеров, без которых невозможно никакое развитие (меньше, чем у нас, их только в Бразилии и Индии).

Плач по загубленному высшему образованию, как считают авторы исследования, имеет некоторые основания: «По имеющимся косвенным данным, в пореформенный период российская система высшего образования испытала резкую эрозию академических стандартов обучения». На то много причин самого разного свойства. Самая объективная — превращение системы из относительно элитарной в массовую: ни одна система не может пройти такое превращение без потери качества.

К этому можно добавить сохранение советских стандартов внутренней бюрократизации и жесткой иерархичности системы, консервацию лекционного в основном преподавания в ущерб самостоятельной работе студентов, наконец, дозволенность простой халтуры в труде преподавателя, не стесняющегося десятилетиями повторять в своих лекциях одно и то же одними и теми же словами, и много других грехов. Но я хотела бы обратить ваше внимание на другое.

В отличие от школы, студенты вуза — взрослые люди, которые могут сами выбирать, учиться им или не учиться и насколько серьезно учиться. И наши молодые люди показывают себя настоящими «халявщиками». Точнее, они вполне адекватно поняли спрос будущих работодателей: опросы социологов показали, что тех интересовало только наличие диплома, почти никто не смотрел в его вкладыш с перечнем изученных наук и оценками. Следовательно, нечего ходить на лекции, пропадать в библиотеках, тесниться в общежитии, если можно получить диплом, не сходя с рабочего места — то есть заочно. За 1990–2009 годы студентов-заочников стало больше в три раза, очников — чуть больше, чем в два раза. Во всем мире диплом заочника «стоит» куда меньше, чем диплом выпускника очного отделения, и вполне заслуженно — у нас эти дипломы на рынке труда равны. В странах ОЭСР заочников в среднем 20%, у нас теперь — 54%. Понятно, что издержки такого образования (которые надо вычестить из «премии») минимальны.

Минимизируют их и другим способом: 50–80% старшекурсников совмещают учебу с работой, фактически превращаясь в заочников и получая высшее образование по дешевке. «Можно утверждать, — пишут ученые, — что «цена» российского высшего образования вполне соответствует его «качеству».

Сторонники мифа о высоком качестве нашего образования указывают на то, как легко устраиваются наши выпускники, оказавшись в эмиграции. Исследователи замечают в ответ: высшее образование у нас очень неоднородно, и действительно хорошо оно лишь в узком сегменте.

Авторы выделяют «инновационные» формы человеческого капитала: владение компьютером и знание иностранных языков. С первым у нас все в порядке, особенно если говорить о молодежи. С языками катастрофическая советская ситуация исправляется крайне медленно. Среди 15–19-летних иностранные языки знает 40%; в каждой последующей 10-летней когорте их число уменьшается на 10%.

Из «знающих языки» о свободном владении ими заявило 6%, о «полу-свободном» – 19, о слабом – 75%.

Но о каких инновациях, о какой модернизации можно говорить, если мы по-прежнему отгорожены от мира языковым барьером? Если наши специалисты не читают профессиональную литературу сразу, как только она появляется, на языках оригинала и, следовательно, выпадают из профессионального контекста?

Лишь половина обладателей дипломов о высшем образовании (не ставших руководителями любого уровня) работает по специальности – это если трактовать ее широко, как принято во всем мире; по нашей узкой и дробной классификации – не больше трети. Мировая статистика таких цифр не знает; в развитых странах с их широким пониманием профессии верными вузовскому образованию остаются 80%. Но самое



### Кто не сидит за праздничным столом

Как всякое беспрепятственное движение потоков на рынке, мобильность из одной профессии в другую помогает установиться наиболее эффективной структуре экономики. Но... «Повсеместное распространение работы не по специальности может рассматриваться как сигнал того, что эффективное взаимодействие между системой образования и рынком труда нарушено и что значительная часть издержек на образование (как общественных, так и частных) затрачивается впустую».

удивительное: одна из немногих стран, отличающаяся близкой нам дробностью специальностей, – Швеция – тоже дает совсем иные, чем наши, цифры: 61% мужчин и 71% – женщин работают по специальности, полученной в вузе, еще 16% мужчин и 10% женщин – по смежным или близким специальностям (получаем то же, что и во всех развитых странах, 80%-ное соответствие работы и профессии, которой люди обучались в вузах и колледжах). И дробность этим шведам не помешала...

Если до сих пор мы говорили только о росте в зарплате, который дает ву-

зовский диплом, то теперь будем говорить исключительно о потерях. Иногда абсолютных, чаще – относительных: соответствие уровня квалификации и полученной специальности рабочему месту повсюду, и у нас в том числе, увеличивает заработок.

У нас чаще остаются на работе высокой квалификации математики, специалисты по компьютерам и преподаватели средней школы. Верность выбранной специальности хранят более других врачи, математики и компьютерщики. Уходят из своей специальности чаще всего выпускники сельскохозяйственных и инженерных вузов. При прочих равных условиях инженеры гораздо чаще трудятся на рабочих местах, где не требуется высшего образования, чем юристы и экономисты – это к мифу о перепроизводстве последних и жуткой нехватке инженеров. Общая численность занятых в промышленности – главном потребителе труда инженеров – сократилась за двадцать лет почти вдвое, это теперь лишь пятая часть всех работников, а самих инженеров – 45% выпускников вузов (мужского пола, женщин чуть меньше).

Структура специальностей в среднем профессиональном образовании еще более не совпадает со структурой рабочих мест. И опять хуже всех приходится обладателям технических специальностей: почти 2/3 из них «съезжают вниз», туда, где их подготовка явно избыточна, а треть просто становятся рабочими средней и низкой квалификации. «Фактически среднее специальное образование оказывается невостребованным ни в качестве запаса знаний и умений, ни в качестве поддерживающего социального лифта». Как правило, верность полученному диплому сохраняют лишь средний медицинский персонал и работники дошкольного обучения.

Мобильность «вниз» везде штрафует: человек теряет по сравнению с тем, что получают «правильно» образованные и занятые работники, от 8% заработка в Португалии до 27% в Великобритании.

«Если одни не работают по специальности, потому что их специальность не востребована, то многие работают по своей специальности только потому, что у них отсутствует альтернативный выбор, – резонно замечают авторы. – При этом проигрывают в терминах заработной платы и те, и другие».

### **Но мы все равно хотим высокой зарплаты!**

И потому – поскольку выгоды высшего образования пока неоспоримы – молодежь будет стремиться в вузы. Когда выгоды эти уменьшатся, тогда и в семьях начнут считать, стоит ли тратить время и силы на образование, которое очень может не пригодиться.

Чтобы ускорить отрезвление и оздоровить ситуацию в вузах, исследователи предлагают резко поднять цену, которую надо платить за высшее образование. Разумеется, не буквально в рублях и копейках. Вернуть студентов в аудитории могут резкое сокращение масштабов заочного обучения и резкое увеличение отсева на всех курсах (что почти равносильно запрету совмещать учебу с работой). Государству придется раскошелиться на стипендии, чтобы на них можно было жить. Но и студенту придется грызть гранит науки, а не отдыхать в общежитии или аудитории от трудовых будней в другом месте. К этим вполне здравым предложениям я бы кое-что еще прибавила. Но мне резонно возразит внимательный читатель: даже нынешний выпускник, как выясняется, избыточно образован – а что будет тогда? Дисбаланс только вырастет, со всеми вытекающими неприятностями...

Внимательный читатель будет прав, но я не знаю, как можно усовершенствовать структуру рабочих мест в нашей экономике. Ясно, что речь идет о модернизации производства и об инновациях не только в сфере технологий, но и в сфере организации труда и производства – но пока все призывы двигаться по этому пути равным счетом ни к чему не привели.

# Из порочного круга



*Евгений Григорьевич Ясин, профессор, научный руководитель НИУ – Высшей школы экономики, считает, что таких зарплат, как в западных странах, у нас не будет еще долго: экономический переход из социализма в современное общество далеко не завершен. Но, по мнению известного экономиста, с нынешними зарплатами трудно обеспечить дальнейшую модернизацию экономики.*

– Известно, что львиную долю в издержках производства в развитых странах составляют расходы на зарплату работников. А у российского предпринимателя она на последнем месте в списке издержек. Почему?

– Потому, что у нас труд стоит много дешевле, чем в развитых странах.

Потому, что он эффективен по-разному. Другими словами, у нас зарплаты меньше потому, что ниже производительность труда.

– Я знаю, так написано во всех учебниках. Но, по-моему, это звучит оскорбительно для многих наших врачей, слесарей, пекарей, которые умеют работать не менее интенсивно и качественно, чем их коллеги в других странах, а зарабатывает в разы меньше.

– Вы рассуждаете так, будто речь идет лишь об индивидуальной производительности труда, которая зависит только от умения и добросовестности отдельного врача, слесаря, пекаря. Однако этого совершенно недоста-

точно. Результат, эффективность труда определяется коллективными усилиями, способностью взаимодействовать друг с другом всех участников дела, организацией этого взаимодействия, его оснащенностью – другими словами, от многих факторов и ни от одного из них поодиночке. Они не исчерпываются ни новейшим оборудованием, ни уровнем требовательности – это именно уровень организации: привычка к общей слаженности в работе. На каждом предприятии это прежде всего зависит от квалификации менеджеров и их мотивации: ведь именно они должны наладить взаимодействие в коллективе и дать мотивацию работникам.

Производительность труда в металлургии у нас составляет 33% американской. Почему? Это трудно объяснить только уровнем личного разгильдяйства. Нормы, принятые в обществе, позволяют выполнять свою работу некачественно. Конечно, если

вы обещаете конкретному работнику резко повысить зарплату за ударный труд, он будет работать лучше — по крайней мере, некоторое время. И все-таки повлиять на общую производительность труда даже своего предприятия он вряд ли сможет. В конечном итоге высокая производительность труда отдельного человека гасится общей ситуацией и на отдельном предприятии, и в экономике в целом, и в обществе.

— Во времена советских экономических реформ многие считали, что манипуляции с одной лишь зарплатой не изменят положение, что нужен еще и страх безработицы. В постсоветские времена и у народа, и у власти этот страх стал паническим. Не только в моногородах, где банкротство завода становится тотальной катастрофой, но даже в Москве, где рабочих мест в избытке, мэрия во время кризиса призвала хозяев предприятий увольнять как можно меньше людей и сулила за это всяческие преференции. Между тем в любой нормальной рыночной экономике есть безработица, и, я полагаю, она благотворно влияет на производительность труда. Чего так боится наша власть?

— Она не уверена в себе, в своей легитимности, и очень боится массовых протестов.

— Такие протесты в самом деле могли бы быть?

— Сомневаюсь, что они приняли бы сколько-нибудь серьезный размах. Это не в наших привычках. Наши люди скорее ориентированы на саботаж и воровство, чем на открытый протест.

— Такова форма знаменитого русского долготерпения?

— Нет в этом никакой национальной специфики. Это поведение, характерное для людей любой национальности на определенном этапе развития экономики, государства, общества. Но вы, по-моему, преувеличиваете благотворное влияние безработицы на производительность труда. Безработица у нас была все постсоветские годы, есть и сейчас: примерно 7–8%. Почти так же, как в США (по-

следние данные в 2012 году — 8,3), близко к средней по Евросоюзу (9,8%).

— То есть, у нас теперь все «как у людей»?

— Да, только производительность труда от этого не слишком поднялась. Да и безработица распределяется по территории страны очень неравномерно. Вспомните Пикалево.

— Думаю, в Пикалево тоже были и хорошие работники, и плохие, но в любом случае они не виноваты, что обанкротилось градообразующее предприятие. Вот если бы выгоняли за пьянку, лень, халтуру — тогда это подействовало бы на оставшихся...

— Это пока еще безработица, смысл которой скорее в структурной перестройке экономики: закрываются неэффективные производства, их ресурсы, и материальные, и человеческие, должны быть использованы иначе, более эффективно. Возможно, в другом месте. Это тоже должно сказаться на общей производительности труда в экономике, и очень существенно — но далеко не сразу. Вы думаете, то, что у нас называется «гайдаровскими реформами», уже закончено? Нет, нам этой работы надолго хватит.

— Моногородов вроде Пикалево много, в большинстве безработица очень высокая — и как, многие предприниматели перепрофилировали свои заводы и фабрики?

— Нет, не многие. Структурная перестройка идет, но довольно медленно.

— Почему предприниматели всегда стремятся недоплатить своим рабочим и сохранить у себя на предприятии все так, как было?

— Вы ищите виноватых в низкой зарплате сограждан? Очень многие считают, что это прежде всего — предприниматели, которые, как известно, «все спекулянты и воры». Положение предпринимателя у нас, я бы сказал, самое «проблемное», и таким было всегда. Побывав в России дпетровских времен, западный путешественник Флетчер в своих записках замечает: российские купцы всегда испуганы, всех и всего боятся. Боятся дворян, помещиков, дьяков-

чиновников — каждый из которых норовит продемонстрировать презрение к их низменным занятиям, а при случае и поживиться за их счет. Бояться крестьян и простых горожан, ведь для многих из них ограбить купца — скорее доблесть, чем преступление. Я, когда про это читал, думал про современных российских предпринимателей: очень похоже.

По порядку: почему они стремятся недоплатить рабочему? Потому, что у нас нет рабочего движения, никто не отстаивает интересы работников. Некоторые гордятся этим: у нас нет классовых противоречий и никакой классовой борьбы. А между тем ситуация изменилась бы принципиально, если бы предприниматель вынужден был договариваться с работниками, идти с ними на компромисс. Он бы тогда сел и посчитал, что ему выгоднее: прибавить зарплату — или обновить оборудование, модернизировать технологию — или вообще перепрофилировать производство и выпустить то, что немедленно расхватают. И на требовательность работников он ответил бы повышением требовательности к самим работникам: я вам плачу больше — имею право требовать больше. Такая взаимная требовательность определяет отношения работодателя и работника в развитых странах. Такие отношения у нас не сложились.

*— Получается, экономика непосредственно связана с политикой, и демократия вплоть до классовой борьбы — неперемное условие экономического процветания? Но ни работники, ни даже предприниматели сами не желают отстаивать свои интересы, они не формулируют собственные интересы в таких терминах. Им бы, как вы сами говорили, не слишком напрягаться да что-нибудь домой унести...*

— Это и называется — политическая культура; на таком она у нас уровне. Как и трудовая культура, и предпринимательская.

Сегодня у нашего предпринимателя мотивов действовать, как западный, нет: рабочая сила дешевая, конкуренция весьма относительная во многих

секторах экономики. А зависимость от чиновников — как у купцов в допетровскую эпоху, в таких условиях каждое лишнее телодвижение (в модернизации производства, например) будет себе дороже. Поэтому они не торопятся перепрофилировать и модернизировать свои предприятия.

*— Мне не кажется, что люди настроены против мелких и даже средних предпринимателей. В основном злость, приправленная завистью, концентрируется на олигархах с их яхтами, футбольными клубами и прочими излишествами.*

— Не думаю, что все так просто. В отношении наемного работника к любому хозяину, мелкому, среднему или крупному, судя по многим опросам, доминирует подозрительное недоверие и убежденность, что «он своего не упустит», что думает не столько о людях, сколько о собственной прибыли. И это верно: бизнес делается ради прибыли, это аксиома. Но большинство наших соотечественников убеждено, что это очень плохо, просто отвратительно. Такое отношение — наследие советской идеологии, основанием которой послужили труды Маркса.

В принципе существуют две модели экономики: аграрная иерархическая — и рыночная демократическая. Вариаций на две эти темы, разумеется, много, но в основе каждой лежит одна из этих двух моделей. Как все интеллигенты его времени, Маркс был яростным противником второй.

*— Но он же признавал, что капитализм — шаг вперед по сравнению с феодализмом, которому соответствует первая модель. Если он и был против второй модели, то тем более был против первой...*

— Для него вторая модель была всего лишь переходным периодом к некоей третьей, с плановым хозяйством, достаточно жесткой административной иерархией и прочими базовыми чертами модели традиционной экономики аграрного типа, только, помоему, он не вполне отдавал себе в этом отчет. Он исходил из того, что любой предприниматель — кровопий-

ца (а не организатор производства, который принимает самые ответственные решения в бизнесе), что рынок — грязь, что рыночные отношения состоят в стремлении всех как-нибудь обмануть и вообще он может породить только хаос. Так относился к рынку не только Маркс. Другой классик его времени, великий социолог Макс Вебер, создал образ идеальной бюрократии, которая бескорыстно стоит на страже государственного порядка — та же логика.

— Почему вы называете иерархичес-

чард Пайпс называет это все вотчинным режимом, потому что все государство управляется как вотчина: хозяин земли владеет и управляет теми людьми, которые на этой земле живут и работают. Это одна модель.

Много позже первых аграрных государств появилась Греция (точнее — Афины), государство торговое, потому что за счет собственных ресурсов существовать оно в принципе не могло, только за счет торговли. Оказалось, что торговля и ремесло диктуют другие отношения: торговая сделка



кую модель «аграрной»? Советский Союз, воссоздав эту модель, как раз перестал быть аграрной страной, провел индустриализацию.

— Потому, что для советской экономики были характерны черты, порожденные именно аграрным хозяйством. Земледелие, в отличие от первобытного собирательства или охоты, требует принуждения: надо пахать, сеять, а результат будет не скоро, и он не гарантирован. Принудительный труд порождает определенные типы организации: устанавливаются сверху вниз отношения господства и подчинения. Первые государства Месопотамии так и были организованы, и Древняя Русь — тоже: князь, под ним боярство, воины, которых князь наделял землей, еще ниже вольные хлебопашцы, которые потихоньку превратились в крепостных. Известный знаток России Ри-



предполагает равенство партнеров. Это не иерархия, это плоский мир, в котором царит сеть. Любая ее ячейка связывается с любым количеством других ячеек, и единственное, что их связывает — договор о каких-то совместных действиях, обмене товарами и так далее. А в таком добровольном и равноправном договоре права сторон должны быть четко сформулированы и оговорены заранее. Появляется спрос на право, на разработанное законодательство. У рыночной модели есть определенное политическое



продолжение и выражение: демократия. Другая цивилизация. Другая модель государства.

Известный историк Леонид Сергеевич Васильев считает социально-экономическую модель Греции мутацией, она же одна была такая долгое время. В Риме эта модель обрела правовую завершенность, но со временем, казалось, себя исчерпала. Однако ее уже в начале Средневековья быстро освоили города Западной Европы. Со временем выяснилось, что такая модель более успешна, чем традиционная иерархическая. Богатство стало побеждать феодальную иерархию. В конце концов сложилась социальная система, в которой руководящими принципами стали две вещи: верховенство права и конкуренция.

— Но и в рыночных странах всегда есть какая-то иерархия, и в традици-

*онных государствах торговля процветала, и первые системы законов сложились задолго до Греции.*

— Я специально упрощаю, чтобы вскрыть основу. Конечно, в жизни всегда много частных вариантов. Вполне традиционное государство Финикия было чисто торговым — но не породило рыночные и демократические отношения, имело иерархическую структуру.

Мы привыкли жить в государстве первого, традиционного иерархического типа. Здесь важнее любого договора приказ сверху. Закон вроде бы есть, но он обозначает только распределение обязанностей между людьми и санкции за их невыполнение. Во второй модели государства закон означает нечто другое: это правила игры. Права и обязанности уравнивают друг друга, это отношения равноправных участников договора.

Люди привыкают к тому, что надо договариваться между собой.

В России до революции начинался медленный, непоследовательный, тяжелый переход ко второй модели, начинался с большим опозданием, потому что со времен Ивана Калиты у нас возобладали система господства-подчинения. Первые реально капиталистические отношения и иностранные инвестиции в нашей стране появились только в 80-е годы XIX века. И этот запоздалый переход был прерван революцией, страна вернулась к прежней системе, основанной на принуждении, на иерархии. Эта система доминировала последние 70 лет советской истории страны. Когда весь мир развивал рынки, мы пошли назад. Такого развития событий не было нигде, кроме Восточной Европы, да и там под нашим давлением.

Каждая из этих моделей порождала свой тип не только производства и обмена, но и отношений между людьми, отношения людей к своему делу, целостную систему привычек, представлений, норм и ценностей, которые все вместе и есть культура.

Знаете, почему у нас такая низкая производительность труда и такие маленькие зарплаты? Это, по моему глубокому убеждению, прежде всего связано с культурой: с представлениями людей о допустимом и недопустимом, с определенными стратегиями поведения, которые вырабатываются десятилетиями и столетиями в данной системе отношений с начальством, с государством, друг с другом. Если в обществе с развитыми рыночными отношениями работник требует повышения зарплаты через профсоюз, то в нашем на давление сверху, на постоянные недоплаты он отвечает небрежным исполнением обязанностей. Конечно, одни работают лучше, другие хуже — но я говорю о том, что у нас приемлемо работать спустя рукава, быть некомпетентным руководителем, не слишком напрягаться, работать рывками, авралами. Только бы начальство ценило.

— *Последние годы нам постоянно рассказывают, что во всем виновато*

*социалистическое устройство плановой экономики. Теперь у нас больше двадцати лет рынок, а все то же самое: есть нефть, есть лес и прочие дары природы, страна богата ими, а народ живет бедно...*

— Вы надеялись, что как только объявят о новом укладе экономики и жизни, так немедленно все станут усердно трудиться и разбогатеют? Культура складывается и меняется десятилетиями или веками, а мы, как всегда, нетерпеливы. Пока люди очень — слишком — часто живут по прежним представлениям, привычкам, по-старому выстраивают стратегии поведения. Это касается не только рядовых работников, это характерно для всех, включая элиту, экономическую и политическую. Потому часто принимаются серьезные решения, которые поддерживают прежние советские порядки, прежний уклад жизни.

Еще одна из серьезных причин наших низких зарплат: нижний порог для них задают зарплаты бюджетников, а они составляют треть всех работающих. Если бы бюджетники получали больше, предприниматели тоже вынуждены были бы поднять зарплату. Но государство именно на этой статье расходов — на зарплате учителям, врачам и другим занятым в социальной сфере — предпочитает экономить, чтобы не сокращать (или даже увеличивать) другие статьи государственных расходов: на армию, на содержание чиновников и т.д.

Но все же надо отдавать себе отчет, что сегодня мы живем не так, как жили при советской власти. Мы не стоим в очередях, можем купить практически все, были бы деньги, а деньги можно заработать. И работаем. Та же металлургия, которая так сильно отстает от американской, в нашей экономике по производительности труда стоит на первом месте среди других отраслей. На втором — торговля. Почему металлургия? — Там больше порядка, чем во многих других секторах экономики, там распорядительные хозяева и толковые менеджеры, и еще — что

очень важно — государство не слишком вмешивается в дела отрасли.

— *А торговля почему?*

— Ну, торговля — символ и средоточие рыночных отношений, там государственное вмешательство минимально, сектор сильно диверсифицирован, в новых условиях появилось много неплохих хозяев...

— *Вы хотите сказать, что мы все-таки движемся в нужном направлении? Вам не кажется, что это движение — на века?*

— Уж во всяком случае не на двадцать лет с небольшим, которые всего-то и прошли. Много будет зависеть от нас самих, от готовности продолжать реформы, не только экономические, но и социальные, и политические, от нашей способности подобрать и вырастить толковых менеджеров, от политической воли власти двигаться к модели западного типа, доказавшей свою эффективность.

— *Но модели — и первая, и вторая — способны самовоспроизводиться. Я говорю даже не об инерционности культуры, а о экономических и социальных механизмах, в эти модели заложенных. Мне кажется, что экономика с низкими зарплатами и экономика с зарплатами высокими тоже сами себя воспроизводят. Мы не можем перестроить хозяйство ЖКХ на рыночных основах, потому что у людей слишком маленькие зарплаты, чтобы полностью оплачивать содержание своих квартир. А это значит, что распоряжаться хозяйством всегда будут чиновники, деньги будут уходить в песок, выбора у жильцов не будет и серьезно в договорные отношения с ними никто вступать не будет. Такое хозяйство в принципе не способно к модернизации. Воспроизводит себя и экономика с высокими зарплатами: человека можно уволить с работы, но нельзя платить ему столько, чтобы сам он не мог себя полностью содержать — медицина, квартира, образование детей.*

— Согласен, у нас тут проблема, требующая неординарных решений. Так у нас и с ЖКХ, и со здравоохранением, и с образованием — со всей социальной сферой. Еще и тяжелейшая проблема пенсий, и власти никак не

могут решиться на неизбежные меры, без которых в ближайшие десять лет пенсионная система просто рухнет.

— *Вы имеете в виду почти полный провал накопительной системы, когда люди сами откладывают себе на пенсию? Это действительно невозможно, и опять потому же: маленькие зарплаты.*

— Но хотя бы частично это возможно и сейчас, и начало потихоньку работать: государство обещало на каждую тысячу рублей, положенную на накопительный счет, добавлять свою тысячу. Сегодня же предлагают отказаться от таких индивидуальных накоплений, вернуться к советской распределительной системе. Это было бы большим шагом назад. Но на самом деле ни то, ни другое не сможет спасти пенсионную систему. Работников становится все меньше. Те, кто выйдет на пенсию через пять-десять лет, должны сейчас платить в пенсионный фонд дважды: тем, кто уже на пенсии, и себе на будущее. Когда они выйдут на пенсию, тогдашние работники с их маленькими зарплатами не смогут их содержать, работников будет значительно меньше, чем сейчас и чем было лет десять назад. Демографическая яма начинается не только у нас, с проблемой пенсий столкнулись все европейские страны. Но у них государство обещает своим гражданам лишь пенсию в размере прожиточного минимума, остальное люди должны отложить на старость сами; а для нас и в относительно благополучные времена пенсии не дотягивали до прожиточного минимума, и сейчас не дотягивают.

— *Что же со всем этим делать? Как выпрыгнуть из порочного круга: маленькие зарплаты — маленькие пенсии — невозможность для человека содержать себя на заработанные деньги — зависимость от государства и его чиновников — воспроизводство неэффективной системы, в которой трудно ждать повышения производительности труда — и опять маленькие зарплаты?*

— На самом деле есть средства и на здравоохранение, и на образование,

и на ЖКХ: как-то же они существуют (только на пенсии скоро будет реально не хватать). Эти средства сегодня в государственном бюджете, а их надо отдать людям, чтобы они сами распоряжались этими деньгами. И здравый смысл, и опыт западных стран говорят о том, что тогда те же самые средства будут использоваться куда эффективнее.

Но начал бы я с того, что поднял бы зарплаты бюджетникам. Уже много лет (это началось еще при советской власти) в учителя не идут одаренные люди: мала зарплата, соответственно, не слишком высок статус. Хороших учителей мало, а от этого реально зависит наше общее будущее. Мы все больше отстаем от развитых стран по продолжительности жизни. Короче говоря, с такими зарплатами мы перестаем накапливать человеческий капитал, но тогда нечего и говорить о модернизации, об инновациях, об экономическом развитии.

— *Каким образом вы поднимете бюджетникам зарплату? Вы же сами говорили: низкая производительность труда, денег ровно столько, сколько реально заработано в народном хозяйстве...*

— Ну, значит, надо сколько-то напечатать. Я понимаю, что эти слова возмутят моих друзей-либералов, — но я не вижу другого выхода.

— *Я правильно понял: повысить зарплату всем бюджетникам и тут же выдать на руки всем гражданам деньги на ЖКХ, медицинскую страховку, на образование детям?*

— И обязательные перечисления в пенсионный фонд из зарплаты каждого. Сколько он отложит таким образом — столько и получит в старости; плюс какая-то толика от государства и работодателя.

— *Сколько же это денег обрушится на наш рынок?! А инфляция? Вы уверены, что люди понесут эти деньги врачам и слесарям-сантехникам, а не в ближайший винный магазин? Что какая-нибудь тетенька вместо того, чтобы откладывать на далекую старость, не поедет отдыхать в Турцию, а дяденька тут же не поменяет отечественные Жигули на Мерседес?*

— Конечно, не уверен. Но можно внести ограничения: эти деньги расходовать можно на то-то и то-то и ни на что другое. Главное будет достигнуто: деньги из рук чиновников перейдут людям, которые по определению к собственным рублям относятся куда бережнее, чем чиновники — к «ничьим». Конечно, до какой-то степени свобода будет ограничена, то есть это не чистый рынок — но все-таки гораздо ближе к рынку, чем государственное распределение средств руками чиновников.

— *Вы думаете, государство так просто отдаст свою власть над огромными финансовыми потоками?*

— Да, придется сделать над собой некоторое усилие: кто владеет финансовыми потоками, у того и власть. Но иначе не будет никакого развития, никакой модернизации, и это уже понимают многие. Я думаю, такое решение возможно.

Еще очень трудно будет преодолеть противодействие мелкой и средней бюрократии, которая сидит на управлении этими государственными средствами и может использовать власть в собственных интересах. Но и с ними, я думаю, в принципе можно будет справиться.

— *И таким образом мы сможем выскочить из иерархической и бюрократической экономики в экономику рыночную?*

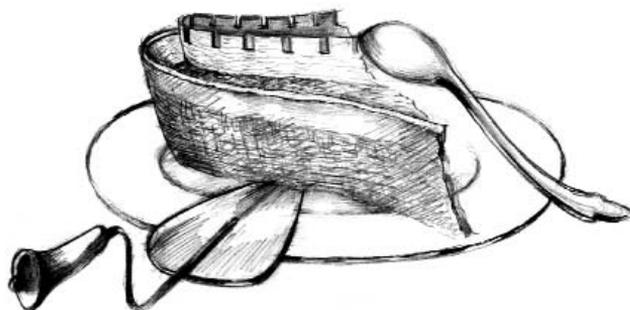
— Во-первых, мы уже живем в рыночной экономике, только несовершенной.

Во-вторых, мы никак не можем усвоить, что теперь надо жить не по связям, а по правилам. И мала активность людей, толкающих нас к этому. Но я надеюсь...

*Подготовила материалы  
Главной темы и брала интервью  
Ирина Прусс*

**Рисовый секрет  
Великой Китайской  
стены**

Американское химическое общество опубликовало доклад, в котором говорится, что в древности китайские рабочие смешивали клейкий рас-



твор риса с гашеной известью или прокаленным известняком и таким образом получали, вероятно, один из первых известковых строительных растворов.

По словам ученых, сделавших это открытие, клейкий рисово-известковый раствор был более прочен и влагостоек, чем предыдущие варианты растворов, что сделало его одним из величайших технологических новшеств того времени. Участки Великой Китайской стены были построены с использованием этого раствора 600 лет назад. Кроме Великой стены, с клейким раствором были построены пагоды, гробницы, храмы и городские стены, и многие из них стоят до настоящего времени.

Аналитическое исследование показало, что раствор древней каменной кладки представляет собой своего

рода специальный органическо-неорганический сложный материал: неорганический компонент – карбонат кальция, а органический компонент – амилопектин, который содержится в клейком рисовом отваре.

**Новый  
индоевропейский  
язык**

Официальным языком Пакистана считается язык урду, помимо которого местное население говорит на балучи, панджаби, пушту и синдхи. На севере Пакистана распространен также язык бурушаски, который до недавних пор считался изолированным. Существует предположение, связывающее этот язык с гипотетической сино-кавказской макросемьей, объединяющей некоторые другие изолированные языки, однако оно не является общепризнанным. По другой версии, язык бурушаски связан с енисейскими языками, из которых до наших дней сохранился только кетский язык. Лексико-грамматический анализ языка бурушаски, проведенный учеными из универси-

тета Сиднея, говорит в пользу его индоевропейского происхождения. По мнению ученых, предки носителей этого языка пришли на север Пакистана из древней Фригии, а наиболее близкий родственник бурушаски – фригийский язык, входящий в палеобалканскую группу. Косвенно эту гипотезу подтверждают и предания носителей этого языка, которые считают себя потомками воинов Александра Македонского. В пресс-релизе университета утверждается, что с аргументами ученых в пользу индоевропейского происхождения бурушаски согласились многие из известных лингвистов. Согласно «курганной» гипотезе, связывающей археологические и лингвистические данные, носители индоевропейских языков расселились по миру из причерноморских степей.

**Реалистичность  
древних мифов**

Группа физиков из Университета Ковентри (Великобритания) предложила метод, позволяющий отличить вымышленную историю от реальной. Новый способ проверки предполагает моделирование социальной сети из персонажей и последующую ее проверку на предмет того, напоминает ли она настоящую социальную сеть. Исследователи решили проверить древнюю англо-саксонскую поэму «Беовульф» (действие которой происходит в

Скандинавии до переселения англов в Британию), древнегреческую «Илиаду» и ирландский эпос «Похищение быка из Куальнге». Истоки последнего эпоса наиболее туманны. Большинство ученых полагают, что этот миф полностью выдуман, хотя последние археологические данные свидетельствуют о том, что частично он может быть основан на реальных конфликтах, имевших место в Ирландии 3200 лет назад.

В качестве контрольной группы были выбраны более или менее современные произведения: «Отверженные» Виктора Гюго, «Ричард III» Уильяма Шекспира, «Братство Кольца» Джона Рональда Руэла Толкина и первая книга из поттерианы Джоан Роулинг. Смоделировав социальные сети, исследователи применили стандартный статистический инструментарий для изучения реальных социальных сетей, например, типа Facebook. Одна из характерных черт социальных сетей – наличие кластеров, то есть скоплений знакомых друг с другом людей. Эти группы связаны между собой через «соединителей». В реальных социальных сетях между двумя любимыми людьми не так уж много «соединителей». Таким образом, если древние мифы основаны на реальных событиях, то они должны подчиняться этим правилам. После проверки оказалось, что они им дей-

ствительно подчиняются. И в мифах, и в художественных произведениях мир так же тесен и имеет кластерную структуру. При этом творения писателей, то есть откровенно вымышленные социальные сети, отличаются тем, что основная часть второстепенных персонажей завязана на главном герое. В мифах же они связаны друг с другом через других «соединителей», что наблюдается и в реальности.

### **Мона Лиза Герардини**

Полагают, что прототипом «Моны Лизы» Леонардо да Винчи была Лиза Герардини, супруга флорентийского купца Франческо дель Джокондо. Поиски останков Лизы Герардини начались в 2011 году по инициативе Сильвано Винчети, президента частной организации «Национальный комитет по развитию исторического и культурного наследия». Цель поисков состоит в том, чтобы реконструировать по черепу лицо и окончательно установить, действительно ли Лиза Герардини послужила моделью для знаменитого шедевра. Знакомясь с работами историка Джузеппе Палланти, который описал жизнь Лизы Герардини с рождения до смерти, Винчети нашел несколько ранее неизвестных документов, в том числе завещание Франческо дель Джокондо. В завещании купец просил младшую дочь Мариэтту позаботиться о «любимой жене». К тому времени Ма-

риэтта (пятый ребенок Франческо и Лизы) стала монахиней. После смерти отца она забрала мать к себе, в близлежащий монастырь Святой Урсулы. Лиза оставалась там до самой смерти, о чем свидетельствует запись в «Книге мертвых», найденной историком в церковном архиве: «Лиза ди Франческо дель Джокондо умерла 15 июля 1542 года и была похоронена в монастыре Святой Урсулы». Писец отметил также, что на похороны собрался весь приход, поскольку Лиза была заметным представителем флорентийского высшего общества. В ходе раскопок исследователи вскрыли пол в месте, где раньше находился церковный алтарь, и на глубине примерно 30 сантиметров нашли кирпичный склеп с полным человеческим скелетом. Найденные кости будут подвергнуты радиоуглеродной датировке, гистологическому исследованию и анализу ДНК. Результаты исследования сравнят с данными анализа ДНК детей Лизы, похороненных в церкви Сантиссима Аннунциата во Флоренции. Однако существует вероятность, что на самом деле найдены останки Марии дель Риччо – второй обитательницы монастыря, которая, как и Лиза Герардини, не была монахиней, но также удостоилась особого захоронения из-за своего благородного происхождения. Поживем – узнаем...

*Андрей Тарасов*

# Время

## не бросать камни



*Недавняя 36-я сессия Комитета Всемирного наследия ЮНЕСКО (Санкт-Петербург, июнь–июль 2012) была юбилейной. Как сказала Генеральный директор ЮНЕСКО Ирина Бокова, за эти 40 лет (со дня принятия Конвенции в 1972 году) «создана новая карта планеты, способствующая миру и возникновению сетей культурного обмена».*

Эта удивительная карта охватывает сегодня (с учетом новых) порядка 1000 объектов на всех земных континентах по спискам культурного, природного и смешанного наследия. По параллельному реестру копятся шедевры устного и нематериального народного творчества. Сессия оценила «прибыли и убыли» во всемирном памятниковом хозяйстве. Прибавились украшения сельских домов в Швеции и отрасль разведения устриц в Бахрейне... Как место рождения Христа – церковь Рождества в Вифлееме, паломнические тропы на земле Палестины... Неподалеку – пещеры древнего обитания людей в Израиле... Иран, Индонезия, Марокко, Китай, Канада, Малайзия, Германия, Бельгия, Португалия, Франция, да и наша Россия (Ленские столбы в Саха-Якутии) – всего 27 стран обогатили эту карту. Среди объектов снова городские ансамбли и оборонные ук-

репления, мечети, старинные производственные разработки угля или ртуты, оперный театр...

Минус – в африканском Мали воинствующие исламисты крушат мавзолеи своей же веры... Случай не первый, в наши 20-е и 30-е годы идейно-воинствующего вандализма тут наблюдалось нечто схожее. Все же благодаря заступничеству ЮНЕСКО сейчас в цивилизованном мире стало стыднее терять историческое и природное достояние. Хотя градо- и природозащитная общественность побуждает ЮНЕСКО активнее нажимать на господ инвесторов и чиновников, норовящих куснуть от природных или архитектурных жемчужин ради своих разрушительных выгод.

Тем поучительней пройтись по этим заповедным реликтам и реалиям с наглядным путеводителем.

Но сначала чуть рядом. Бесславно почил в бозе «комиссия по фальси-

фикации истории» при российском президентстве, как дружески прикололись виновники аппаратного переполоха. Ее целью многие оппоненты из исторических кругов посчитали очередную банальную лакировку «образа России» в мировом общественном зеркале. К счастью, обошлось без показательных процессов над историками или публицистами, задевавшими большую струну национального самолюбия.

«Пена у рта» справедливо переместилась в телевизионные «Исторические процессы», где одна сторона взяла на себя прокурорские функции, свирепо обвиняя в «антигосударственности» и антипатриотизме любые попытки критично и совестливо оценить провалы и проблемы, особенно казни и поражения.

Но дело здесь не в этом. А в том, что давным-давно, в самом начале 1960-х, теплым мартовским днем я, молоденький солдатик учебного танкового полка, оказался в первом своем увольнении в центре древнего Самарканда. И куда первым делом «идет солдат по городу»? Конечно, на площадь Регистан, между тремя величавыми медресе тимуридской эпохи с торжественными порталами под небесной и купольной глазурью. Надо же было мне перед армией увлечься Верещагиным с его восточным колоритом и антигирическим пафосом. «Апофеоз войны» — если кто помнит эти горы черепов после тимуровского завоевания городов. Эта смесь роскоши и жестокости, дервишизма и ханства, высшей философии и придворной лести пришла в его полотно отсюда. Да еще вычитать на старых полках у старых людей в старых, тогда неиздаваемых записках художника, павшего в Порт-Артуре, про эту самую площадь. И как на этом месте, где я сейчас стою, сидел в кресле губернатор генерал Кауфман и судил пленных бунтарей самаркандского восстания 1867 года. Сперва те потеряли русских солдат гарнизона и крепости с присущим фанатичным толпам неистовством, потом имперские каратели казнили поникших

дехан расстрелами и виселицей, доказывая, кто в чужом доме хозяин.

Кем я мог чувствовать себя в тот момент, солдат-полустудент, подкованный курсом истории СССР и КПСС советской средней школы? Конечно, почти освободителем здешних трудовых масс от «царской тюрьмы народов». Это подтверждала налаженная городская жизнь с современными кварталами, асфальтом и троллейбусной паутиной над лабиринтами веков, мягкие приветливые узбекские лица, не питавшие к русскому солдатику никакой неприязни. Спустя годы я, конечно, задумался, какой же нагрузкой на местную аскетичную почву навалилась учебная дивизия с ее полигонами, танкодромами, стрельбищами, городками, хранилищами ГСМ, гусеничными и колесными бронеколоннами и, конечно, алчущей солдатской оравой вблизи янтарных виноградников и трепетных персиковых садов. К тому же нам напомнили, что под казармы нашего полка перестроены бывшие конюшни буденновской кавалерии, подавлявшей басмачество. Хоть политотдел утверждал, что этим наследием надо гордиться и множить его славу, какие-то сомнения уже закрадывались. Уж больно некоторые ветераны хвастались, как лихо они «усмиряли кишлаки». От этого не всем, но некоторым из нас становилось не по себе. Хоть «басмачи» еще виделись сплошь жупелами, а не теми изгнанниками от собственных очагов, какими в основном являлись.

Так на каждом шагу увязает в истории, и вопрос только в том, полезно ли столь настырно влезать в ее шекотливые, а то и просто болезненные противоречия. Тем более, в скобках добавим, уже на нашем коротком веку учебные, официальные и академические источники столько раз полярно меняли трактовки и установки, что мы стали живущими в параллельных мирах. Прекрасно помню, как из любознательности превентивно прочитал учебник истории СССР для более старшего класса, и в свой срок не стал по пацанской занятости «освежать» знания. Так и вышел отвечать, что

Шамиль на Кавказе был натуральным английским шпионом и подрывал влияние прогрессивной России в пользу британского колониализма. Ответил бойко, но историчка сразу сделалась истеричкой. «Откуда ты это взял?» И затрясла передо мной более новым учебником, где уже сменились концепции (плод первого развенчания сталинизма). И Шамиль по-новому уже стал символом национально-освободительного сопротивления горцев царской «тюрьме народов». Схватив пару, я был вынужден перешерстить уже новый источник знаний и многое в своих знаниях переплюсовать. И так мы с вами раз за разом, без всяких «комиссий по фальсификации», испытывали то же самое.

Много подобных мыслей вызвала недавняя скромная причастность к работе над альбомом-энциклопедией «Памятники Всемирного наследия Содружества Независимых Государств» (Москва, «Новая Элита», 2012). Международный фонд гуманитарного наследия СНГ в партнерстве с национальными комиссиями по делам ЮНЕСКО отважились показать историю в камне, который часто за века оказывался «камнем преткновения». Слишком бурлив и драматичен был «котел народов» этого евразийского пространства, впрочем, не более, чем весь остальной котел мира. И тут приходится признать, что есть история, обостряющая национальные комплексы, бывшие взаимные обиды и претензии, и есть история, умиротворяющая их. Как! Две истории? — воскликнете вы. Этого и быть не может, история на самом деле «едина и неделима»! Едина-то едина, но все зависит от трактовки, которые мы извлекаем из ее пертурбаций.

С этим и возвращаюсь теперь виртуально на знакомую самаркандскую площадь, увя, уже отделенную от меня государственными границами. Читаю про грандиозные замыслы Тимура (Темура в новой национальной транскрипции) и его внука Улугбека, прославленного астрономией, а также гибелью от рук собственных сыновей. Конечно, они думали о своем

величии и о величии своей религии, сгоняя рабов и мастеров с завоеванных провинций, но, как не раз указано в культуроведческих трактатах, сохранилось величие мастеров и художников, создавших эту красоту. Этот спор деспотии и мастерства, может, и есть глубинное наполнение истории, причем, к сожалению, часто мастера оставались безымянными перед величием владык.

Попутно. Вспомнился и спор, вернее, юмор, по поводу установления памятника Тимуру (Темуру) в ташкентском сквере Революции (название, разумеется, бывшее). А мы там гуляли и выпивали еще под памятниками Сталину и Карлу Марксу, поочередно сменявшими друг друга на том же месте. Тимур на каменном коне провозгласил бывшее величие Узбекистана, ранее заслоненное величием чужеземцев. А почему нет? Опустим величие Карла Маркса, который о существовании Узбекистана и не подозревал, но водрузился здесь памятником. А вот величие Сталина по тирании и деспотизму вполне может соперничать с величием Тимура, притом вождь «всех народов» палаческими замашками нанес и южной республике тяжкий урон. Если стояли по разным городам изваяния Суворовых, Буденных, Ворошиловых и прочих завоевателей народов, то и Тимуру грех отставлять. Правда, мне милее Алишер Навои, вставший на московской Вальной возле Серпуховской площади как дар Ташкента Москве. Обмениваться мудрецами гораздо мудрее, чем обмениваться завоевателями.

Это к тому, что каждый такой памятник, кроме своего эстетического и познавательного значения, может вызвать такую «презентацию чувств». Их всего 60 в одиннадцати государствах нынешнего Содружества: 35 рукотворных, 12 природных и 13 разряда шедевров устного и нематериального наследия. Нынешнего — потому что, к сожалению, по причинам взаимной правящей дури из списка выпала замечательная древними памятниками Грузия, притом исторически духовно близкая многим соседним народам.

Это печально и в культурном, и в человеческом аспекте. Но обратимся все же к имеющемуся «ассортименту» мирового наследия в нашем кластере и все равно многое возместим. Дело в том, что это первый подробный рассказ и показ в альбомной версии, под одной крышей, части общемировых богатств, наиболее касающихся нас. Хотя любой путешественник современник (из «среднего класса», конечно) скажет теперь, что ему ближе до римского Колизея или норвежских фьордов, но сообщая-то мы с ними все же не жили!

А тут смотрите, как связываются времена и эпохи. Глаз ЮНЕСКО пал на общину «Семейские» в Забайкалье. Международных экспертов-выборщиков обаял островок добропорядочности и трудолюбия, пронесший свои духовные и бытовые обряды-обычаи через века державной, церковной, охранной «прессовки» разных политических систем и структур. Очень полезно узнать, что полутора веками раньше свой глаз на этот же «объект» положил и великий русский поэт Некрасов. Широко известны его хрестоматийные и часто цитируемые строки:

*Воля и труд человека  
Дивные дивы творят.*

А вот все ли помнят, что у этой части поэмы «Дедушка» есть точный адрес? Напомним:

Горсточку русских сослали  
В страшную глушь за раскол,  
Землю да волю им дали;  
Год незаметно прошел –  
Едут туда комиссары,  
Глядь – уж деревня стоит,  
Риги, сараи, амбары,  
В кузнице молот стучит...  
Вновь через год побывали  
Новое чудо нашли –  
Жители хлеб собирали  
С прежде бесплодной земли.  
.....  
«Где ж та деревня?» – «Далеко,  
Имя ей – Тарбагатай,  
Страшная глушь за Байкалом...»

Простите за долгое цитирование, но им все сказано до наших дней. Кто только ни топтал старозеров со вре-

мен «тишайшего» царя Алексея Михайловича! А их высланные за Байкал при матушке Екатерине общины сохранили ту яркую самобытность, которая оказалась ценна культурному многообразию планеты.

Сегодня потомки некрасовских героев живут южнее Улан-Удэ в 22 селах и деревнях Тарбагатайского района. Конечно, культурный центр «Семейские» ныне адаптирован к современным реалиям, но тот, кто посетил «семейские» села Тарбагатай, Десятниково, Куналей и другие, восхищен их чистотой, прибранностью, узорчатостью подворий, где каждый дом почти музей, наполненный самодельной расписной утварью, старинными нарядами, вышивкой. А ведь суровый климат и «рискованное земледелие» по-прежнему требуют порой отчаянной трудоотдачи для поддержания своего благополучия. И трудовая мораль – основа того, что многие еще принимают за экзотическую этнографию. Так что просветы есть и с прошлой «стороны тоннеля».

Феномен якутского эпоса «Олонхо» соседствует с уникальным «Манасом», который старшее поколение помнит еще и по удивительному интеллектуально насыщенному фильму киргизских документалистов 60-х «Манасчи». И что самое близкое и самое созвучное остроте сегодняшних переживаний? «Знаменательна объединяющая народы струна «Манаса». В нем встречаются сотни географических названий со всей Евразии, от Тихого океана до Босфора, племена и народы которых взаимодействуют с предками современных кыргызов. Это отразилось прежде всего и в собственном окружении Манаса-великодушного: его жена Каныкей-эке – таджичка, истинный друг Алманбет – китаец, соратники хан Урбю – кыпчак, Кокчо – казах и т.д.». Просто музыка сердца. Как хотите, а ностальгия по затертым когда-то словам «дружба народов» кажется отсюда вышшей исторической справедливостью.

А белорусское село Семежево интригует необычным форматом традиционных новогодних «колядок», рас-

пространенных здесь и на Украине издавна. Особая форма, особый строй «колядующих», особый театрализованный ритуал — откуда все это? Оказывается, некогда стоявший тут гарнизон русской армии XVIII века присоединился к «колядкам» в снятии рождественских гостинцев для служивых. И навсегда вписал эти ленты крест-накрест, правда, теперь с белорусским орнаментом, высокие шапки-колпаки и пешую колонну по одному в обход сельских изб. Разумеется, в обрамлении ярких назидательно-шутовских представлений с участием аж «царя Максимилиана» и подобных мифологических героев. Культурная аура Семезева призвала уже не одно поколение как местных, так и городских просвещенных приверженцев этнографического театра на местности с участием сотен окрестных жителей.

Перенесемся в страны Новруза — от Азербайджана до центральноазиатских республик. Все смыслы этого праздника на полпланеты, его совпадения и оттенки развернуты в панораме широкого ареала. И опять подкупает главный смысл — гостеприимство, глубоко народное ощущение единства с природой и миром. Искусство акынов и ашугов, экзотический узбекский вокал «Катта Ашула» и таджикско-узбекское музицирование «Шашмаком», звуки божественного армянского дудука (оказывается, вошедшие в великие голливудские оркестровки) сливаются в своеобразную симфонию глубинной народной эстетики. Не хочется напоминать, что многое из ее богатств официальным советским культуртрегерством было отнесено в разряд феодальных пережитков или «примитивного искусства». Инициативы ЮНЕСКО вывели эти жанры на арену мирового межкультурного поля и сделали достоянием мирового наследия. Но часто следует оговорка — как влияет на первозданность традиций, особенно народно-музыкальных, вовлеченность мастеров, и особенно молодежи, в современный инструментальный поп-арт, шаг из «века феодалов» в век электро-

ники. Действительно, интересные гибриды могут вырасти на почве такой прививки. Но ЮНЕСКО озабочена в первую очередь возможностью утрат изначальной традиции.

Не менее тревожит и «модернизация» самой природы. Ее феномены, даже самые, казалось бы, недоступные и несокрушимые, на самом деле напоминают о каверзности всех наших «нам нет преград ни в море, ни на суше», «повернуть реки вспять», «человек сдвигает горы», «мы не можем ждать милости от природы» и тому подобного. Природные главы альбома ведут в девственные леса Коми, вызвавшие споры о золотодобыче в заповедных границах, в Золотые горы Алтая, которым угрожает очередной трубопровод, к вулканам Камчатки, на которые покушаются проекты ГЭС местных рек... Видишь одно, натыкаешься и на другое. Первозданные горные чаши Западного Кавказа сразу напомнят о планах горнолыжных курортов и размещении олимпийских объектов, балтийская Куршская коса о жлобских посягательствах знатных дачников... Не говоря уж о Байкале, ставшем истинным лакмусом государственного помутнения в отношении его хрустальных вод... Поистине, уж спокойней «степь да степь кругом» при озерах североказахстанского Сарыарка, где изумительному биоразнообразию (вопреки «пустынной» репутации) с колониями джейранов и розовых фламинго грозит не техногенная катастрофа, а «только» охотничий азарт человека. Пусть альбомное, но все же путешествие из буковых Карпат на остров Врангеля с самым большим, оказывается, в мире «берложником» белых медведей, из белорусской Беловежской пуши в Убсунурскую котловину Тывы, где уникальный разнoproфильный «пяточок» содержит в миниатюре чуть не все типы земных ландшафтов, от ледниковых высокогорий и горной хвойной тайги до сухих степей, барханных пустынь и солончаков, дает наглядные уроки географии, биологии, экологии. И сохраняет надежду, что когда земля окончательно облысеет или покроется

сплошным асфальтом, такие островки генофонда сработают для новой эволюции. Тут с горечью думаешь: столько вокруг незаповедных и жажущих преобразований пространств, но обязательно надо лезть в те хрустальные ларцы природы, которые хранят ее генные сокровища для всего будущего планеты и человечества.

А вот уроки обнадеживающие, хотя не до конца усвоенные. Центральный Сихотэ-Алинь не только уникальный синтез южной и северной флоры и фауны из-за останковки на этой океанской кромке давнего ледникового утюга, а еще крохотный и символический синтез двух, казалось бы, несоместимых цивилизаций. Это союз русского офицера-исследователя Владимира Арсеньева и таежного гольда Дерсу Узала в постижении природы. Не конфликт колонизации, не взаимное вытеснение, а поиск той гармонии и уравновешенности, при которых «одно другому не мешает», и более того, помогает – уцелеть и развиваться.

Камень тоже не вечен. Ну ладно, пусть он не тот, что положен всю тысячу лет назад, а подновлен, но лишь бы передавал образ и характер наших исторических предтеч. Есть такая точка зрения, разумеется, субъективная, но на примерах очень частых реконструкций и реставраций вокруг нас мы часто видим, как возникают буквально картонные заменители истертых временем раритетов. По крайней мере запечатлеть и зафиксировать то, что мы застали, и передать этот образ будущим наблюдателям – тоже задача не второстепенная.

Тут не только архитектурные изыски и художественная символика. Это запечатленное время со всеми политическими, духовными, эстетическими, бытовыми приметами. Пройтись (если так можно выразиться при тысячекилометровых расстояниях) по российским монастырям – Соловецкому, Спасо-Евфимьевскому в Суздале, привологодскому Феррапонтову – значит пройти и по курсу нравов и «ндравов» наших отцов-основателей. Монах-мужик в Соловках

не только богу крестился, но и хозяйственно осваивал свой суровый северный архипелаг. Уникальные наземные и водные сооружения – след недоужинной выносливости и инженерной смекалки. Но как он запятнан тюрьмой для узников всех «вертикалей власти». Ни века без террора, увы и увы. Прямо с вознесения именно оттуда «заслуженного хозяйственника» – настоятеля Филиппа, сначала удостоенного Грозным царем патриашества «за заслуги перед отечеством», а затем удушенного им же за такие же заслуги, но только морально-нравственные... Кельи-камеры, заточавшие поочередно то временного сменщика царя татарского князя Симеона Бекбулатовича, то упертых раскольников, то просвещенных декабристов, то «друзей народа» в разгар самодержавия, то «врагов народа» в разгул «народовластия», не пустовали и могли бы составить параллельную летопись по теме «власть – оппозиция», никак не теряющей своей актуальности.

А вот из разряда неплохих парадоксов. К чему бы, вы думали, так стремились именно в северный Феррапонтов монастырь на поклонение «сильные мира сего» – Василий III, Иван IV, родовитые князья и бояре с семьями и обозами? Не любоваться же на фрески Дионисия, тогда еще свежие, и только с веками прославленные как иконографические шедевры. Оказалась простая вещь – настоятели той утонувшей в сугробах обители, белозерские Кирилл и Феррапонт, прославились поучениями царям и владыкам с осуждением роскоши, алчности, гордыни и жестокости, призывами к доброте, народолюбию и смирению. Вот и тянуло, как магнитом, «начальников» на эти «митинги», проникнуться, так сказать, духом божеского гуманизма. О результатах этой воспитательной работы скромно молчим. Во веки веков, как говорится, аминь... Протомился там, кстати, еще один патриарх – Никон, тоже познавший и дерзновенную власть над царями, и унижения от них же.

Сделав изрядный крюк в украинские Черновцы, находим пример толерантности и веротерпимости, затененный казенной историей. Неоднократно обруганная «лоскутная» Австро-Венгерская империя строит в середине XIX века, в разгар своего могущества, шикарную резиденцию по лучшим образцам европейской архитектуры. И для кого, вы думаете? Для «чуждых» ей православных митрополитов Далматинских и Буковинских. Не то, чтобы стать на этой почве апологетом империй, но в какой-то степени сотрудничество Буковинского православного религиозного фонда и Министерства культов (вероисповеданий) католической Габсбургской, будь она неладна, монархии на этой почве корректирует нашу извечную обидчивость на конкурентные конфессии... Наверное, университетское использование резиденции современной и реалистичней, но все же и этот урок «титულიной» веротерпимости воспринять не мешает. Стилевые же красоты дворца и окрестностей только выигрывают в этом общественно-памятном обрамлении.

Чтобы не впадать в теофилию, подержим аспект вполне светский и научный – великую экспедицию от северных льдов до черноморских берегов при создании знаменитой геодезической дуги Струве. Ее знаки со всей историей их установки, поисков, воссоздания и включения в список ЮНЕСКО стали действительно вехами многонационального научного подвига от самого петербургского профессора-астронома до простого молдавского поручика полевого отряда. С одной стороны этот высоконаучный инструментальный маршрут, с другой более древние караванные тропы Великого шелкового пути со своими памятными вехами – замыкается универсальная цивилизационная спираль через весь континент.

...Сколько копий было брошено и сломано вокруг исторического центра нашего Петербурга – а еще одно метнуть не мешает. Восхищенное панорамой дворцов, мостов, музеев,

площадей, шпилей, фонтанов, колонн, куполов воображение вдруг затормаживает на простейшем вопросе. Эти памятники царям, вождям, героям, поэтам, ученым населяют и одухотворяют архитектурное пространство, но одного все же не хватает. Памятника тому изможденному и легшему костями в топь мужику-строителю, который по сей день истекает в фундаменте этой красоты. Воздания хоть такой запоздалой исторической справедливости.

Подобные этические мысли, наряду с эстетическими, приходят при «посещении» Московского и Казанского кремлей, деревянного кружева Кижского погоста, каменной фуги Львова, древней дербентской стены, перегородившей не только сушу, но и сам Каспий... Напомнив как об опустошительных разорениях вандальных эпох, так и об упорном созидании, пробивающемся травой сквозь пепел. Так вот, на засыпку: стыд или гордость испытывать нам при виде рубцов от петровских ядер на боках Девичьей башни в старом Баку? И то же самое – вернувшись в Самарканд, на площадь восстаний и казней? И вообще пускаться ли в напоминания об этих моральных рубцах наших отношений? Одни яростно сражаются за «историческую правду», другие сглаживают ее, подвергаясь упрекам в «беспамятстве». Как же обходить эту вечную подводную мину из трагически неудобных для сторон фактов? А так, что извлекать из них не старые счеты, как бы они ни уязвляли национальное или политическое самолюбие, а мудрость никогда не повторять этих ужасов кретинизма. Значит, дело не в фактах, а в нас самих, понявших или не понявших, глядя на эти общие для нас памятники, что пришло время не бросать камни...

Борис Жуков

## Безумие – плата за разум

Группа ученых из американских университетов опубликовала результаты исследования особенностей созревания нервной ткани у человека и его ближайшего родственника – шимпанзе. Согласно их данным, степень миелинизации нервных волокон у челове-



ческих детей к моменту рождения гораздо ниже, чем у новорожденных обезьянок. У обоих видов миелинизация продолжается и после рождения, но у шимпанзе она заканчивается с половым созреванием (примерно к 12 годам), у человека же продолжается лет до 30.

«Ну и что?» – спросит большинство читателей. Вопрос резонный, но прежде, чем на него ответить, нужно сказать два слова о том, что такое миелинизация.

Как известно, нейроны связываются друг с другом и с клетками других типов посредством длинных выростов – аксонов. В большинстве случаев аксоны почти на всем протяжении покрыты миелиновой оболочкой. Ее образуют выросты специальных вспомогательных клеток, обмотанные во много слоев вокруг аксона и набитые жироподобной субстанцией – миелином. Сильно упрощая, можно сравнить аксон с проводом, а миелиновую оболочку – с изоляцией на нем. Она позволяет упаковывать аксоны в плотные пучки – нервы и внутримозговые тракты. Самые крупные из таких «кабелей» могут содержать миллионы и даже сотни миллионов аксонов – и каждый передает свои сигналы, не создавая помех соседям. Кроме того, по миелинизированному волокну импульс бежит в 5–10 раз быстрее, чем по «голому» аксону.

Вернемся теперь к исследованию американских биологов. Итак, у шимпанзе процесс упаковки нервных волокон в миелин заканчивается вместе с детством, у человека же он длится почти полжизни. О чем это говорит?

Еще в 1926 году голландский антрополог и эмбриолог Лео Болк обратил внимание на то, что по многим отличительным признакам (недоразвитие волосяного покрова, высокий свод черепа, слабо развитые и мало выступающие вперед челюсти, отсутствие надглазничных валиков и так далее) человек больше похож на детеныша крупной человекообразной обезьяны, чем на взрослую особь. Он предположил, что становление человека включало в

себя ювенилизацию – постепенное продление времени существования детских черт вплоть до сохранения их на всю жизнь. Эта гипотеза, обсуждаемая уже без малого век, выглядит весьма правдоподобной: эволюция животных из самых разных групп в самом деле нередко идет таким путем. Но чем именно была выгодна ювенилизация предкам человека? На этот вопрос до сих пор специалисты не могли ответить, кроме весьма общих соображений о том, что такой путь эволюция обычно выбирает в тех случаях, когда надо преодолеть чрезмерную специализацию.

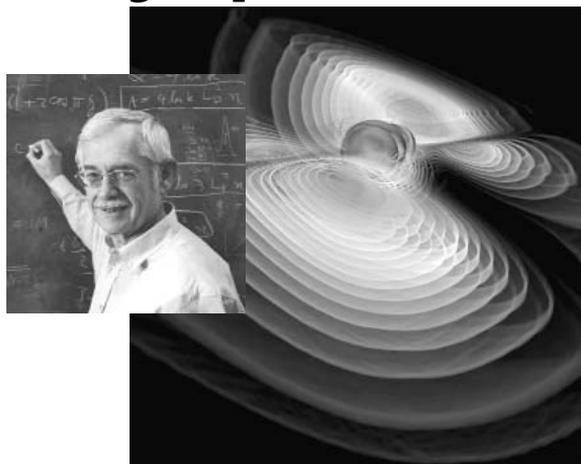
Новое исследование не только добавляет еще один признак в коллекцию ювенильных черт человека. Оно позволяет предположить, в чем состоял приспособительный смысл «затягивания» детства. По мнению авторов работы, незавершенная миелинизация делает мозг более пластичным, в нем легче формируются новые связи. Если это действительно так (а на это очень похоже), то это должно быть весьма важно для существа, которому необходимо усвоить огромное количество знаний и навыков.

Однако конструкторы знают, что за улучшение любого показателя устройства почти всегда приходится платить ухудшением каких-то других. Как следует из уже известных данных, недостаточная миелинизация мозга увеличивает не только его пластичность, но и вероятность развития ряда распространенных психических заболеваний – в частности, шизофрении. Не создает ли запаздывание миелинизации основу не только для разума, но и для безумия?

Это, кстати, позволяет по-новому взглянуть на старую проблему связи между гениальностью и помешательством.

*Владимир Смолицкий*

## Вознагражденное упрямство



*В прошлом году израильский профессор Якоб Бекенштейн был награжден премией Вольфа по физике за свои работы по термодинамике черных дыр. Это очень высокая награда. Премия Вольфа в области физики, химии и медицины, по единодушному мнению самих ученых, считается самой близкой к Нобелевской премии, в области математики также считается второй в мире – после премии Филдса (Нобелевских премий по математике нет), но имеет то преимущество, что не ограничивает лауреатов по возрасту (премия Филдса ограничивает возраст своих лауреатов сорока годами).*

Этот высокий престиж премий Вольфа виден даже в такой детали, что Википедия в своих биографических справках об ученых фразу: «Награжден премией Вольфа» – выделяет специальной строкой или жирным шрифтом, единственную из всех прочих международных премий, кроме Нобелевской.

За тридцать с небольшим лет существования премии Вольфа ее эксперты убедительно продемонстрировали свой потрясающий «нюх»: их награда раз за разом опережала Нобелевскую премию в признании научных заслуг того или иного ученого. Просматривая списки этой премии, можно обнаружить, что за всю ее историю 30 ее лауреатов через несколько лет после получения премии Вольфа получили – за те же работы – Нобелевские премии. В области физики таких оказалось 9 из 48, в области химии – 10 из 44, в области медицины 11 из 47, в среднем – свыше 20 процентов «попаданий в десятку». Это означает, что каждый пятый лауреат премии Вольфа – потенциально бу-

душий Нобелевский лауреат. И это – без учета таких всемирно известных имен ученых, как один из создателей современной космологии Стивен Хокинг, автор теории фракталов Бенуа Мандельброт, изобретатель противозачаточной пилюли Карл Джерасси, создатель теории ангиогенеза Иегуда Фолкман, автор революционных работ в области стволовых клеток Яманака и некоторые другие, давно уже отмеченные премией Вольфа, но до сих пор так и не «удостоившиеся» внимания Нобелевского комитета.

Напомним, что премия Вольфа выгодно отличается от Нобелевской еще и тем, что присуждается также в разделе «Искусство», и за годы ее существования ею были отмечены десятки поистине выдающихся музыкантов, художников, скульпторов и архитекторов – достаточно назвать имена художника Марка Шагала, пианиста Владимира Горовица, композиторов Оливье Мессиана и «польского Шостаковича» Кшиштофа Пендерецкого, скрипачей Айзека

Стерна и Иегуды Менухина, дирижеров Зубина Меты и Клаудио Аббадо, виолончелиста Мстислава Ростроповича. Так что ежегодное присуждение премии Вольфа — весьма заметное событие как в научной, так и в культурной жизни мира. Что еще раз заставляет воздать должное человеку, имя которого эта премия носит. О нем стоит сказать несколько слов.

Доктор Рикардо Субирана-и-Лобо Вольф, полномочный посол республики Куба в Израиле (с 1961 по 1973 год), родился в немецком городе Ганновер в 1887 году. Он был одним из 14-ти детей Морица Вольфа — удачливого предпринимателя и уважаемого человека, одного из столпов ганноверской еврейской общины. Как сообщает биография д-ра Вольфа, его отец привил всем своим детям глубокое уважение к знаниям и столь же высокие морально-этические принципы, что самым наглядным и положительным образом проявилось в последующей жизни наиболее известного из его детей. Незадолго до Первой мировой войны будущий Рикардо Вольф, не желая служить в немецкой армии, эмигрировал из Германии на Кубу, где обрел вторую родину. Здесь он долгие годы занимался разработкой эффективных методов выплавки стали из отходов металлургического производства и когда достиг своей цели, то заработал на этом огромное состояние, став, по нынешним меркам, мультимиллионером. В 1924 году он женился на бывшей чемпионке Кубы по теннису Франциске Субирана, чью фамилию присоединил к своей еврейско-немецкой. Как рассказывает далее официальная биография доктора Вольфа, «гуманистические ценности, привитые ему уже в детстве, побудили его оказать моральную и финансовую поддержку» вождю кубинской революции Фиделю Кастро, и в благодарность за эту постоянную поддержку, а также в знак признания личных качеств д-ра Вольфа вождь назначил его полномочным послом Республики Куба в Республике Израиль.

В 1973 году, в разгар войны Судного дня, Кастро, покорно следуя за Советским Союзом, порвал дипломатические отношения с Израилем, но доктор Вольф не последовал за ними обоими и объявил, что вместе с женой остается в Израиле; в этот момент ему было 86, а его жене 73. Два года спустя они учредили фонд для наград в области физики, математики, химии, медицины, агротехники и искусств (музыки, живописи, архитектуры и скульптуры) в размере 100 тысяч долларов каждая за «заслуги перед человечеством и в деле сближения между народами», пожертвовав в этот фонд начальную сумму в 10 миллионов долларов; впоследствии к этим миллионам присоединились вклады нескольких других филантропов, включая еще трех Вольфов из Латинской Америки и США. Сам доктор Вольф умер в своем доме в Герцлии в 1981 году в возрасте 94 лет. Его жена, Франциска Субирана-Вольф, скончалась через несколько недель после мужа.

Так вот, премия Вольфа в области физики за 2012 год присуждена профессору Бекенштейну за его открытия в области черных дыр, но надо сразу сказать, что эти открытия выходят далеко за указанные рамки, поскольку идеи, выдвинутые Бекенштейном в его работах, оказали глубокое влияние на всю современную космологию, вплоть до таких ее новейших теорий, как «квантовая гравитация» и «теория струн».

Причина такого глубокого воздействия состоит, прежде всего, в том, что в своих работах Бекенштейн едва ли не первым сознательно задался целью объединить три важнейших области физических явлений — гравитационные, тепловые и квантовые — и с тех пор эта попытка создания «единой теории всего» составляет главную цель всей современной теоретической физики. А началось все с простого вопроса — подчиняются ли черные дыры второму закону термодинамики? Напомним, что первым законом термодинамики называется всем известный закон сохранения энергии, которой говорит, что энергия не исчезает и не создается из ничего — она только превращается из

одного вида в другой в эквивалентных количествах. Второй закон термодинамики относится к тепловым явлениям, то есть к хаотическому, беспорядочному движению атомов и молекул. Мерой средней скорости такого движения является температура тела. Второй закон термодинамики говорит, что тепло может самопроизвольно переходить только от более горячего тела к более холодному. Поскольку в более горячем теле атомы мечутся быстрее, их положения и скорости более хаотичны. Это значит, что при нагревании тела беспорядок и хаотичность внутреннего движения в нем возрастают. Поэтому второй закон означает, что тепловые процессы всегда идут в направлении роста беспорядка. Мету беспорядка в физике называют «энтропией», и с помощью этого понятия можно дать еще одну формулировку второго закона термодинамики: при отсутствии стороннего вмешательства тепловые процессы необратимы — они всегда идут в сторону увеличения энтропии, но не ее уменьшения.

Второй закон термодинамики (как и первый) ниоткуда не выводится — он является обобщением бесчисленных эмпирических наблюдений, и в физике всегда считалось, что он справедлив для любых тепловых процессов во всей Вселенной. Но вот в 1916 году Карл Шварцшильд обнаружил, что уравнения общей теории относительности Эйнштейна допускают существование таких массивных тел, тяготение которых столь огромно, что пространство вокруг них «свертывается» в сферу и все, что попадает внутрь этой сферы, уже не может оттуда вырваться. Поскольку притяжение такого тела задерживает даже свет, снаружи никак нельзя узнать, что внутри него происходит. Поэтому его называли «черной дырой». Такое тело подобно неделимой элементарной частице, какому-нибудь электрону, о котором тоже нельзя узнать, что у него «внутри»: какое там строение, есть ли там какие-нибудь частицы еще меньшего размера и так далее — можно только сказать, что перед нами цельный «шарик» с такой-то массой, с таким-то радиу-

сом, зарядом, моментом вращения и прочими «наружными» характеристиками. То же самое, как считалось в физике до середины 1970-х годов, приложимо и к черной дыре: она как бы «цельная», не имеет внутренней структуры, а имеет лишь чисто «наружные» характеристики — массу и радиус «горизонта» (той самой «сферы Шварцшильда», из которой уже ничего не вырывается), а в некоторых случаях — также заряд (и вращательный момент, если она вращается).

На этом основании ведущие специалисты того времени, включая Хокинга и Уилера, в аспирантуру которого Бекенштейн поступил в 1972 году, считали, что к черным дырам неприменимо и понятие теплового движения (там нечему хаотично метаться внутри), а посему неприменим и второй закон термодинамики. Спрашивать, что происходит внутри черной дыры, считалось физически «некорректным». «Что в дыру попало, то пропало», — примерно так говорили Хокинг и Уилер и включали в этот список «пропавшего» даже энтропию: с их точки зрения какое-нибудь тело, проглоченное черной дырой, как бы «исчезает из мира» вместе с хаотическим движением всех своих частиц, а значит — и с его энтропией. (Конечно, энергия и масса дыры при этом возрастают, но это чисто наружные характеристики, которые ничего не говорят о том, что стало с «пропавшим» телом.) Отсюда следовало, что при таком «падении» тела в черную дыру в мире может исчезнуть немного энтропии. Но это, как мы уже знаем, противоречит второму закону термодинамики. Бекенштейн же, в отличие от своего научного руководителя, был уверен в том, что этот закон управляет и черными дырами, то есть выполняется также и в гравитационных явлениях, даже таких экстремальных, как черная дыра. Это его убеждение подкреплял тот факт, что в поведении черных дыр (как вычислил незадолго до того Хокинг) тоже проявляется некая «необратимость»: при любых процессах их «горизонт» может только возрастать, напоподобие того, как в тепловых явлениях энтропия может только увеличиваться.

Руководствуясь своей физической интуицией, Бекенштейн сумел в короткий срок показать, что это сходство – не формальное: черные дыры тоже имеют некую «энтропию», хотя она у них тоже «наружная» – ее величина пропорциональна не объему дыры, а площади ее поверхности (то есть «горизонта»). Далее он нашел, что черным дырам можно приписать также определенную «температуру», а в силу наличия у них энтропии и температуры можно говорить о применимости к ним «обобщенного второго закона термодинамики». В формулировке Бекенштейна этот обобщенный закон гласит, что тепловые процессы с обычными телами и процессы в черных дырах всегда идут так, что их суммарная энтропия только возрастает. Это значит, что когда какое-то тело (вместе с его энтропией) проваливается в черную дыру, это «падение» не проходит бесследно, как утверждали Хокинг и Уилер: нет, происходит рост энтропии этой дыры, что наглядно выражается в увеличении ее поверхности, ее «горизонта» (то есть, грубо говоря, дыра «разбухает»). Развивая эту «термодинамику черных дыр», Бекенштейн вывел далее важное соотношение: масса и размеры любого тела (в том числе и черной дыры) обуславливают максимальную возможную величину его энтропии. (Грубо говоря, это означает, что нельзя беспредельно нагревать какое-нибудь тело – в том числе и черную дыру – и ожидать, что оно будет сохранять при этом свою массу и размеры.) Это соотношение получило в физике название «предела Бекенштейна» – что-то вроде предела возможных скоростей в теории относительности Эйнштейна\*.

Между этими двумя теориями: теорией относительности и термодинамикой черных дыр есть и еще одно, более содержательное подобие: обе они представляли собой не просто новое, но революционно новое, неожиданное

развитие прежней физики, обе были от начала до конца развиты одним автором и в обоих случаях авторам только-только исполнилось 26 лет. Можно еще добавить – обе получили широчайшее развитие в дальнейшем. Теорию Бекенштейна тоже признали не сразу – Хокинг был поначалу одним из ее главных критиков, но вот ирония судьбы: именно Хокинг год спустя, развивая квантовую теорию черных дыр, пришел к необходимости признать, что в определенных условиях эти дыры способны (вопреки своему названию) излучать, причем энергетический спектр их излучения подобен спектру излучения нагретого тела. Как вы сами понимаете, это было решающим подтверждением того, что и черные дыры, как говорил Бекенштейн, подвластны термодинамике.

Со времени опубликования диссертации Бекенштейна, заложившей основы термодинамики черных дыр, прошло около 40 лет. За это время сам Бекенштейн сменил круг интересов. В последние годы он энергично развивает новую теорию – так называемую «модифицированную ньютонову динамику» (или МОНД), выдвинутую израильским физиком Мильгромом. Эта теория возникла в связи с открытием необъяснимо быстрого движения звезд на окраинах галактик – они движутся быстрее, чем позволяет закон Ньютона при данной массе галактики. Большинство физиков считает, что это объясняется наличием внутри галактики добавочной массы невидимого, «темного» вещества, тогда как теория МОНД объясняет это же явление изменением закона Ньютона на очень больших расстояниях. В 2004 году Бекенштейн дал сильнейший толчок этой теории, расширив ее уравнения на случай околосветовых скоростей. Как и в молодые годы, он снова идет против большинства и упрямо ищет непроторенные пути. Может быть, именно здесь его ждет будущая Нобелевская премия – не случайно же он получил сейчас премию Вольфа.

А кстати, премия Вольфа в категории «Искусство» в прошлом году присуждена Пласидо Доминго.

\* О создании теории относительности – в статье этого номера «Пространство-время Эйнштейна».

## ЗАБЫТЫЕ ГОРОДА

*Александр Волков*

*В этом году мы возобновляем рубрику «Забывтые города». Мы отправимся в Месопотамию и Сирию, Грецию и Фракию. А начнется наше путешествие в Египте, но не в той его части, что так хорошо знакома туристам.*



# **Пираты** песчаного **моря**



В пустынных областях на западе Египта археологи обнаруживают древние караванные тропы. Во времена фараонов по этим маршрутам тайно передвигались контрабандисты. Как полагают некоторые исследователи, возможно, могущество Египта подорвала затяжная экономическая война, которую вели фараоны с правителями оазисов, затерянных в Ливийской пустыне. Так ли это?

Бахария, отдаленный оазис на западе Египта, в 350 километрах от Гизы. Как гласят древние тексты, здесь жили крестьяне, возделывавшие виноград и собиравшие финики. В конце 1990-х годов здесь было обнаружено древнее кладбище, занимавшее площадь шесть квадратных километров. В первых же гробницах, которые вскрыли археологи, покоились десят-

ки мумий в позолоченном облачении. Всего в местных катакомбах захоронено до десяти тысяч человек. Откуда такой размах, такая спесь в убогом крестьянском поселке?

«Дешерет», бесплодная «Красная земля» — так во времена фараонов называли пустынный край, простиравшийся к западу от Нила. Этой мрачной землей правил Сет, бог хаоса и беспорядка. Мертвенное молчание стояло над его страной, прерываемое в ночные часы лишь жутким воем шакалов. В документах, относящихся к эпохе фараонов, почти не встретишь упоминания об оазисах, затерянных среди пустыни. Их словно и не существовало в мире живых.

Этот призрачный, потусторонний мир описан лишь в мифах. Когда-то боги стали делить землю. Плодородная





долина Нила досталась счастливому Осирису. Его брат, Сет, был неудачлив в выборе. Лишь бесплодная пустыня стала ему уделом. Передел песков кончился убийством. Осирис пал от рук Сета. На древних рельефах этот коварный бог запечатлен в облике черной свиньи. Начиная с VI века до новой эры, его изображают с огненно-рыжей гривой волос, с горящими глазами — в этом карикатурном образе уже угадывается христианский Дьявол.

Владения Сета долго оставались недоступными даже для географов Нового времени. Лишь в 1873 году немецкий путешественник Герхард Рольфе возглавил большую научную экспедицию в так называемую Западную пустыню Египта, а после Первой мировой войны туда рискнул отправиться на автомобиле венгерский авантюрист Ласло Алмаши (уже в наши дни его трагической судьбе был посвящен фильм «Английский пациент»).

Но именно эта пустыня с недавних пор привлекает археологов. Огромная территория площадью около семисот тысяч квадратных километров скрывает немало тайн прошлого. В послед-

нее десятилетие ученые занимались раскопками в пяти крупных оазисах, лежащих на западе Египта, и делали все новые, неожиданные открытия.

• Так, в Харге найдены расписные глиняные саркофаги и — крупный тайник с золотыми сокровищами.

• В Белат-аль-Руме, близ ливийской границы, раскопано крупное кладбище; здесь отыскали сотни мумий в погребальных масках.

• В Дахле целые здания занесены пещом по самую крышу. Археологи сравнивают эти погребенные в пустыне постройки с городскими квартала-



ми в Помпеях. Нетронутые грабителями и искателями кладов, они остались такими же, как 3000 лет назад. При раскопках Дахлы обнаружены два десятка храмов, а также крупнейшие захоронения чиновников (мастабы).

Что же было основой благополучия людей, поселившихся здесь? Только ли виноград? Только ли финики?

Нет, контрабанда! Археологам, пришедшим сюда, открылись сцены криминальной жизни античного мира. Западную пустыню Египта в древности населяли лихие люди, нелегальные торговцы. По тайным тропам, знако-

мым лишь им одним, они проводили караваны, которые доставляли редкостные товары из глубин Африки к побережью Средиземного моря. Львиные шкуры и страусиные перья, золото и слоновая кость — все уходило у фараонов, словно вода сквозь пальцы. «В тени пирамид, — как иронично заметил немецкий археолог Рудольф Купер, — жили короли контрабанды». Наскальные надписи и метки в пустынной глуши, находимые археологами, напоминают еще и теперь о той потаенной жизни, что когда-то наполняла эту пустыню.

В войне царей и бродяг, похоже, торжествовали жрецы. На западе Египта, в оазисе Сива, где проживало не более шести тысяч человек, среди безводной пустыни вдруг вырос храм Амона. Там находился самый известный (после Дельфийского) оракул Древнего мира. В 332 году до новой эры в этот глухой уголок, лежавший на полпути между Ливией и Египтом, пришел Александр Македонский. По сообщению Арриана, «он спросил бога и, услышав ответ, который, по его словам, пришелся ему по душе, вернулся в Египет... Говорили, что предсказания Амона сбываются в точности». Когда-то о сказочных богатствах этого храма ходили легенды. Археологи же обнаруживают факты. Храм Амона лежал возле караванного пути, которым брели «пираты песчаного моря», столетиями обманывавшие египетскую казну. Завершая свой опасный переход, они, несомненно, жертвовали храму часть сокровищ.

### Первыми колонизаторами в истории были египтяне?

Археологические открытия, сделанные в этих неприметных оазисах, знаменуют новый этап в развитии египтологии. На протяжении двух веков взоры ученых были прикованы к Нильской долине, а вот пустынная даль никого не интересовала. В самом деле, за три тысячи лет существования Древнего Египта берега Нила превратились в парадный фасад державы фа-



раонов. Храмы и сфинксы, обелиски и колоннады возвышаются и поныне, не говоря уже о пирамидах.

Многочисленным туристам, приезжающим в Египет, Нил кажется «священной дорогой фараонов» или хотя бы нескончаемым музейным коридором. Но в древности он был, прежде всего — прибежищем к коммерческому новоязу — «трубой», по которой из Тропической Африки выкачивали все самое ценное. Эта торговая монополия была источником богатства фараонов. Благодаря получаемым сверхдоходам они возводили те самые памятники.

Уже правители I династии регулярно совершали грабительские набеги на земли, лежавшие к югу от Египта. В XXVI веке до новой эры фараон Снофру, положивший начало строительству грандиозных пирамид правильной геометрической формы, после одного из таких походов в Нубию (современный Судан) захватил около двухсот тысяч голов скота, а также семи тысяч рабов. Впоследствии Нубия превратится в первую колонию в истории человечества.

Оттуда, из далеких южных областей, доставляют древесину (в том числе для строительства кораблей), драгоценные камни, медь и, прежде всего, золото, «плоть богов», как называли его египтяне. Нубия была так богата этим вожделенным металлом, что мастера страны фараонов могли изготавливать из чистого золота храмовые статуи, сар-



кофаги, предметы мебели. Что было церемониться? Если золотые запасы иссякали, вооруженный конвой доставлял из Нубии столько этого металла, сколько и было надо для прославления очередного фараона.

Многие другие товары, привозимые с далекого юга, шли на продажу, изрядно пополняя царскую казну. Так, в эпоху Нового царства египтяне продавали африканские благовония во многие страны Передней Азии, например, в Месопотамию и страну хеттов, причем прибыль от продаж, по оценке историков, превышала 300%.

### «Великий шелковый путь» Африки

Но царскую монополию подрывали контрабандисты, «пираты песчаного моря». Простор для их деятельности,

конечно, был велик. В Древнем царстве фараоны контролировали только территорию вдоль берегов Нила, а еще так называемую «Дорогу сорока дней». Этот караванный маршрут начинался в районе современного Асьюта и, минуя оазис Селима, вел в Нубию. К западу от этой тропы лежала ничейная земля. Здесь хозяйничали странные люди, приходившие из пустыни, бедуины, готовые на свой страх и риск торговать чем угодно, вопреки запретам неведомых царей.

Конечно, легко говорить о караванных путях, проложенных через Западную пустыню, но трудно представить себе караванщиков, вынужденных сотни километров скитаться среди бескрайних песков и камней. Так, если направиться на юг от Дахлы, то нужно преодолеть восемьсот километров, прежде чем удастся добраться до источника воды. Он лежит на территории Чада. Такой марафон не выдержат даже верблюды, а у египтян к тому же главными выючными животными долгое время были ослы, которые могут обходиться без воды всего три дня. Каким же образом люди в древности отыскивали этот источник? Каких трудов и смертей это стоило?

Что если вдоль караванного пути были и другие оазисы? Археологи безуспешно искали их среди пустыни, пока не нашли отгадку. Египтяне сооружали искусственные водохранилища. В 200 километрах к юго-западу от Дахлы, в местечке Абу-Баллас, они обнаружили громадный резервуар. Отсюда караваны направлялись в оазис Куфра, лежащий ныне на территории Ливии, и далее их путь пролегал в Черную Африку.

Так, окольными путями археологи добрались до источника богатств фараонов. Кто владел Дахлой, тот контролировал сухопутную торговлю с народами, жившими к югу от Сахары. Значение этого маршрута в древности было едва ли не таким же, как значение Великого шелкового пути в Азии в раннем средневековье.

Правители Египта не раз пытались положить конец беззакониям и взять караванные пути под свой



контроль. Так, около 2300 года до новой эры, в пору правления V династии, — такова современная реконструкция событий, — в сторону Дахлы устремились войска. Совершив труднейший марш-бросок, солдаты, вооруженные луками, копьями и дубинками, ворвались в непокорный оазис и изгнали поселившихся здесь бедуинов. Отныне здесь хозяйничали чиновники и писцы, присланные из Мемфиса.

Но, даже владея Дахлой, фараоны, кажется, были бессильны. Непомерная роскошь, которую находят в захоронениях местных чиновников, свидетельствует о том, что те тоже были нечисты на руку. Здесь, на окраине Египта, всякий раз, когда власть фараонов ослабевала, а такое случилось, например, уже в годы правления VI династии, воцарялись произвол и мздоимство. Чиновники превращались в главных пособников контрабандистов.

К концу правления все той же VI династии, когда страна постепенно погружалась в смуту и анархию, в Дахле очевидно, вспыхнули беспорядки. Археологи обнаружили, что дворец царского наместника был сожжен. Можно предположить, что в то смутное время каждому чиновнику пришлось делать свой нелегкий выбор: или погибнуть за царя, или перейти на сторону мятежников и сказочно разбогатеть. Ведь теперь всю прибыль от караванной торговли присваивали себе местные воротилы.

Кстати, в это время африканские товары транзитом через Египет переправляются на Крит. На фресках, обнаруженных при раскопках дворцов в Кноссе и Фесте, можно увидеть темнокожих рабов, предметы из слоновой кости, страусиные яйца. Все это вывозилось на Крит в начале II тысячелетия до новой эры, когда правители Египта могли контролировать только долину Нила, и, вероятно, торговлей с Критом занимались «пираты песчаного моря».

Лишь в эпоху Нового царства, после 1550 года до новой эры, фараоны постепенно восстановили контроль над непокорными оазисами. Однако и эта пора процветания Египта прошла. Около 1200 года до новой эры страна подвергается нападению «народов моря», которое едва удалось отразить. Около 945 года до новой эры вождь ливийских наемников, Шешонк, провозгласил себя фараоном, а в 740 году до новой эры на трон фараонов взошли их враги — презренные нубийцы.

Все эти события ослабляли Египет еще и потому, что его правители утратили всякую власть над караванными маршрутами — важным источником богатства страны. Черный рынок африканской торговли стремительно разрастался. Жители оазиса Сива, где находился храм Амона, теперь переправляли доставленные товары не в дельту Нила, а на побережье Ливии, в греческую колонию Кирена, лежавшую менее чем в трех сотнях километров отсюда. Сам храм Амона, как установили археологи, возведен не египтянами, а, очевидно, колонистами из Кирены. На камнях, из которых он сложен, обнаружилось характерные следы греческих инструментов. Местные жители помогали грекам обогащаться, а те возвели храм, вскоре прославленный и своими предсказаниями, и богатством. Египет же был теперь богат лишь бедами. Держава фараонов пришла в упадок и превратилась в чужую колонию.

...Сколько же еще неожиданных открытий будет сделано в пустынном краю, куда так долго не ступала нога археолога!

*Сергей Ильин*



*В начале февраля 2012 года в американском журнале Science была опубликована статья, посвященная программе создания наноустройства, которое сможет находить и уничтожать раковые клетки в популяции клеток здоровых. Еще раньше, в 2006 году сотрудник Калифорнийского технологического института Пол Ротемунд опубликовал в журнале Nature статью, в которой впервые показал, что трехмерные сооружения можно строить (более того – что они могут строиться сами собой) из молекул ДНК. Этот метод Ротемунда получил название «ДНК-оригами» и был быстро подхвачен другими исследователями. Сегодня он является одним из самых перспективных направлений в той части нанотехнологии, которая называется ДНК-нанотехнологией и занимается всеми способами создания наноразмерных структур из молекул ДНК (например, нанотранзисторов, наномоторов, наносенсоров, нанороботов и т.п.)*

Молекула ДНК оказалась особенно удобной для создания наноразмерных структур в силу некоторых своих особенностей. Каждая такая молекула – это очень длинная цепь химических звеньев (нуклеотидов) четырех разных типов – А, Г, Ц и Т. В такой цепи могут быть миллионы звеньев, и ее большая длина позволяет строить из одной молекулы достаточно сложные структуры. Второй важной особенностью ДНК является химическое сродство ее нуклеотидов. Их химические и геометрические свойства таковы, что

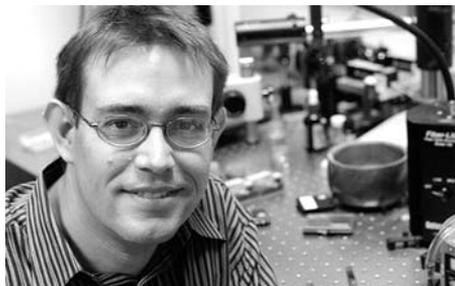
нуклеотид Т прочно связывается с А, а Г – с Ц. Это создает возможность изгибать цепочку и удерживать ее в изогнутом состоянии. Для такой цели используется короткая цепочка из тех же нуклеотидов, называемая ДНК-олигомером. Такой олигомер, состоящий из нескольких десятков или сотен звеньев, можно создать искусственно, в пробирке, задав ему любое нужное расположение нуклеотидов. Его концы (например, нуклеотиды А и Г) можно химически присоединить к любым двум местам длинной цепи,

где стоят «родственные» им нуклеотиды Т и Ц. Если эти места далеки друг от друга, а олигомер достаточно короток, то для такого присоединения потребуются изогнуть длинную цепь и сблизить те ее участки, где должны крепиться концы олигомера. Но потом, соединившись с этими участками, олигомер будет уже сам удерживать цепь в таком изогнутом состоянии. Иными словами, он будет работать как связка.

Ротемунд поначалу показал, как можно использовать эти особенности ДНК для создания плоских структур. Первыми такими структурами, которые он создал, были «смайлики» (схематически изображенные улыбающиеся личики), а затем грубые карты Америки и Европы. Эти изображения были получены следующим образом. В компьютере рисовался пустой квадрат («растр»), внутрь которого «укладывалось» затем изображение какой-нибудь известной вирусной ДНК, то есть достаточно длинной цепи нуклеотидов с известным порядком их чередования. Понятно, что цепь при этом приходилось многократно изгибать. Такая укладка позволяла увидеть, какой нуклеотид находится в той или иной точке растра. Затем поверх цепи рисовался «смайлик». Этот рисунок давал возможность увидеть, на какие нуклеотиды попадают «глазки», «ротик» и другие части будущего ДНК-изображения. Выяснив это, можно было понять, к каким участкам вирусной ДНК нужно присоединить «связки», чтобы эта цепь изогнулась в виде такого смайлика. Полученные данные вводились в компьютер, который рассчитывал по ним, какой длины и какого состава олигомеры нужно создать, чтобы удержать всю цепь вирусной ДНК в нужном виде, причем одним-единственным образом. Эти олигомеры создавались в отдельной пробирке. Затем вирусную ДНК и олигомеры смешивали в другой пробирке и они сами собой соединялись в нужных местах, образуя желаемый смайлик (его можно было увидеть с помощью специальных микроскопов, атомно-силового или туннельного).

Первые ДНК-оригами доказали огромную перспективность метода и это породило поток продолжений. Прошло всего три года, и группа американских, немецких и датских ученых сумела создать тем же методом крайне важные — уже в прикладном смысле — трехмерные ДНК-структуры. С помощью 250 олигомерных перемычек они «связали» из длинной ДНК шесть плоских квадратов и соединили их в виде наноящичка с открывающейся крышкой.

В статье, о которой шла речь в начале, был сделан очередной шаг к практическому использованию ДНК-оригами для борьбы с раковыми клетками. Но для того, чтобы понять, в чем состоит новизна этого шага, следует сделать небольшое отступление. Уже в 2009 году ставилась цель использовать ДНК-ящички для доставки лекарственного груза в нужные места организма. Ящички эти делались такого размера, чтобы в них умещались достаточно большие молекулы, обладающие способностью так или иначе убивать раковые клетки. Кроме того, эти ящички обладали своего рода «замками», которые позволяли крышке ящичка открываться только в присутствии раковых клеток, не раньше. Эти «замки» были впервые придуманы еще в 1990 году гарвардским биохимиком Шостаком. Создав в пробирке случайную смесь ДНК-олигомеров, он вводил в эту смесь различные биологические молекулы (то есть белки, которые производятся в живом организме) и смотрел, с каким олигомером та или иная такая молекула соединяется. После этого можно было использовать этот олигомер как средство распознавания данной биомолекулы в любом научном эксперименте, где она появлялась. Шостак назвал эти распознающие ДНК-олигомеры «аптамерами» и первым применил один такой аптамер для опознания белка тромбина, играющего важную роль в свертывании крови. Уже через несколько лет ведущие фармацевтические фирмы начали работы по созданию лекарств с присоединенным к ним аптамером, призванным «наво-



дить» это лекарство на тот белок, который «повинен» в той или иной болезни. К сожалению, эффективность всех этих лекарств пока, по ряду причин, не оправдывает возложенных на них надежд.

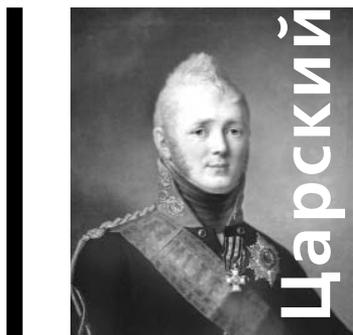
Так вот, первые ДНК-ящички тоже были снабжены замком в виде аптамера, призванного «распознать» определенный белок на поверхности раковой клетки и соединиться с ним. В процессе такого соединения аптамер должен был приподнять крышку ящичка и выпустить наружу находящуюся в нем молекулу, призванную убить раковую клетку. Уже тогда было указано, что у такого «замка» есть недостатки — он может открываться преждевременно, потому что аналогичный белок может встретиться ему в другом месте, на какой-нибудь другой клетке или в свободном виде. Упомянутая выше работа как раз и была направлена на преодоление этого недостатка и сделала в этом направлении весьма существенный шаг. В этой работе ДНК-оригами был сконструирован по компьютерной программе, в соответствии с которой ДНК и олигомеры сами собой складывались в пространственную структуру, имеющую вид «бочонка» диаметром 35 нанометров. Внутри этой структуры находятся 12 «крючков» (особых олигомеров) для «подвешивания» на них 12 разных видов противораковых молекул, а снаружи расположены еще два таких же «крючка» — для двух аптамеров. Эти два аптамера являются своего рода «замком с шифром»: «бочонок» открывается лишь в том случае, если они оба найдут свои цели на поверхности подозрительной клетки.

Было испытано шесть разных комбинаций по два аптамера, каждая из которых была сконструирована специально для распознавания белков на разных видах раковых клеток. Оказалось, что, например, те «замки», которые были рассчитаны открываться в присутствии клеток лейкемии, действительно находили эти клетки в смеси нескольких видов злокачественных клеток — ошибок не было. Аналогичный результат был получен для «замков», предназначенных открывать «бочонок» при контакте с той или иной иммунной клеткой (в этом случае «груз» бочонка был предназначен для активизации работы этих клеток). Более того, эти аптамеры можно запрограммировать так, чтобы они открывались только при контакте с раковой клеткой, находящейся на том или ином этапе ее развития (то есть на том или ином этапе заболевания). Это свидетельствует о том, какие обнадеживающие возможности таятся в способности ДНК-структур поддаваться программированию.

Теперь на очереди — испытание нового наноробота в условиях живого организма. Здесь есть свои трудности, пути преодоления которых еще потребуют, возможно, дальнейших исследований. Препятствий много. Но и новые пути обнаруживаются очень быстро. Еще год назад считалось, что очень серьезной трудностью является доставка наноробота внутрь раковой клетки (потому что бывают случаи, когда мишени тех противораковых молекул, что спрятаны в ДНК-оригами, находятся не на поверхности злокачественной клетки, а внутри нее). Но вот в середине 2011 года группа оксфордских исследователей создала очередную такую структуру, которая при проверке в пробирке показала способность проникать внутрь раковых клеток определенного типа и сохраняться там в течение почти 48 часов. Так что путь к преодолению этой трудности уже намечился.

Может быть, недалек тот час, когда ДНК-оригами начнут эффективно и широко служить человечеству.

*Елена Сьянова*



**ад**

Екатерина Вторая своего первого внука Александра обожала с первой же минуты его жизни.

«Что касается второго, то я не дала бы за него и десяти копеек; возможно, что я очень ошибаюсь, но думаю, что он не жилец на этом свете», таким печальным проществом императрица встретила рождение своего второго внука Константина.

Он родился крохотным и слабым — таким же, как его отец Павел; он вообще был удивительно похож на отца, и, возможно, Екатерина на первых порах просто боялась привязаться всею душой к существу, которое будет у нее отнято. Но Константин не просто выжил, преодолел все детские болезни, хорошо развивался, он очень скоро сделался эмоциональным центром стремительно растущей императорской семьи. Чувство юмора у Константина Павловича было соразмерно разве что суворовскому, а со временем, так же, как у великого полководца, оно выродилось в почти болезненную ироничность, за которой прятались ранимое сердце и совесть.

Константина любили: бабушка Екатерина только с ним позволяла себе быть слабой; так же, как и его брат Александр, хотя друг с другом Александр и Екатерина всегда, что называется, держали лицо. Его любила и уважала капризная гвардия, его любили друзья, а точнее сказать, друзья у него были. Любил отец, а сказать точнее — Павел ему верил.

Незадолго до смерти императору нашептали и даже показали какие-то бумаги, что Екатерина, якобы, предполагая передать престол напрямую Александру, посвятила в эти планы и Марию Федоровну. А она — верная, милая, любящая

Мари — ничего ему, Павлу, об этом не сказала. Хотя он понимал, что жена просто безумно испугалась того последнего, непоправимого, предсмертного разрыва матери с сыном, потому и не донесла. Все понимал Павел Петрович, но... как прошла эта трещина между ним и супругой, так и не могла уже зарости. Была еще родная душа — дочь Александра, но она была замужем и покинула родительский дом. Был верный пес Алексей Андреевич Аракчеев, но уж больно хвостом вилял и стал раздражать Павла. Остался по сути один сын, Костя: взрывной, дерзкий, но до последнего уголка души ему, отцу, открытый, всей кровью преданный, свой.

Убийство императора Павла Первого совершалось по известному истории сценарию: тщательно спланированный не без участия иностранной спецслужбы заговор был осуществлен толпой пьяных, безумно трусящих придворных отморозков. Однако оказался в этой трагедии один эпизод — не то дикая импровизация Судьбы, не то чья-то спланированная, особо изошренная жестокость. Когда Павла душили, его мутнеющий взгляд выхватил из толпы красное пятно — красный кавалергардский мундир, который в последнее время часто носил Константин, и Павел, уже не различая лица, почти обезумев от стесненного дыхания, прохрипел умоляюще, мысленно обращаясь именно к нему и только к нему — к сыну, Косте: «Воздуху...».

А дальше — по законам исторического жанра — огнюдь не тишина, а свистопляска. И липкая паутина фальсификаций, в которых запуталась истина.

Но, даже не зная ее, многое можно рас судить по-человечески: был бы Константин заговорщиком, хотел бы царствовать — царствовал бы! А был бы трусом, не прошел бы с армией два славных похода ее — Итальянский и Швейцарский, не был бы с Багратионом в авангарде, не лез бы в пекло в битве при Треббии и не заслужил бы от Суворова высшей похвалы: «Солдат!»

Красная вспышка сомнения в сыне, разверзшая для отца предсмертную бездну, была за что-то наказанием Павлу. Личная трагедия, его маленький царский ад.

*Андрей Левандовский*

# Безупречный министр



## МИНИСТР ФИНАНСОВ Егор Францевич Канкрин

Прежде, чем начать разговор об этом человеке, хочу предложить общее мнение о нем, нечто вроде мифологического портрета, составленного Алексеем Дурново.

«В государстве российском есть два человека, обязанные служить до самой смерти: я и ты». Эти слова Егору Францевичу Канкрину однажды сказал лично государь-император Николай I. Впрочем, точно неизвестно, правда это или вымысел. Однако российский министр финансов имел полное право чувствовать себя незаменимым. О крайней нужде государства в нем чуть ли не легенды складывались. Позднее многим представлялось, что Николай министра не любил, но терпел, так как

один лишь Канкрин мог навести порядок в финансах империи. Да и начинать надо не с этого.

Егор Францевич приехал в Россию из Германии вслед за отцом. Это был статный юноша чисто немецкой внешности. Однако стоило Канкрину стать министром финансов, как его немедленно объявили евреем. «Сын литовского раввина», говорили в народе. Эту легенду 150 лет спустя повторил даже Солженицын. Но на деле отец Канкрин раввином не был — как и его сын, он принадлежал к лютеранам. Хотя раввин в роду у Канкрин имелся, только министру он приходился не отцом, а дедом. А в то время, когда будущий министр еще

только начинал свой путь по карьерной лестнице, в дворянских кругах говорили о его несгибаемом характере. Рассказывали о том, что он повернулся спиной к самому Аракчееву, когда тот назвал его на «ты», чем привел всесильного фаворита Александра в полное смятение. При дворе же о Канкрине говорили не иначе как о хорошем человеке с простыми характером. За глаза даже называли упрямым немцем. Более всех усердствовали, естественно, недоброжелатели, окрестившие Канкрин казнокрадом, взяточником и вредителем. Говорили, что он проталкивает в Россию губительные для нее западнические идеи. Но, к счастью для министра, император Николай этим обвинениям не верил. Возможно, не хотел, а может быть, и потому, что Канкрин действительно был незаменим. Ведь мало кому было по силам разобраться в почти шизофреническом устройстве российской денежной системы. И потому, когда упрямый немец взялся за это трудоемкое занятие, злые языки заговорили о том, что он просто красуется — дескать, изображает бурную деятельность, а на деле — все как прежде. То есть министр проблеме не решает, а лишь затыкает дыру, которая с каждым днем все ширится. Канкрин доказал обратное, приведя российские финансы в идеальное состояние. Но даже после этого на него продолжали сыпаться мифические обвинения. Но упрямый немец все выдержал. Возможно, потому, что сказки о себе его никак не занимали.

Обратим внимание, что мы знаем о Канкрине? Что помним? Прежде всего, историю с константиновским рублем. Пожалуй, это все. Но какие могут быть к нему претензии? Николай сам присягнул Константину. Никто, кроме 3—4 человек, не знал о том, что престол завещан Николаю. Министр финансов действовал по ситуации. Ни о каком выслуживании речи быть не могло. Как

раз одна из самых сильных его черт — служить, а не выслуживаться. И характерно, что такая безупречная служба не оставляет яркого следа. В отличие от Потемкина, Растопчина, даже Сперанского. Это рутинная, каждодневная работа по решению конкретных, чрезвычайно важных проблем. Но что же это за человек, Канкрин?

Канкрин не попал в художественную литературу. Хотя у Лескова есть рассказ



«Совместители», где, пожалуй, единственный раз Канкрин выведен неким очаровательным, умным человеком, с большим пониманием и знанием дела. Но если говорить о литературе, мне Канкрин напоминает не русского героя, а немецкого. Скорее, он — из чудак-Гюфмана, героев широкого масштаба, почти сказочного, например, Архивариуса Линдхорста из «Золотого горшка»... Это люди, занимающиеся обыденным делом, с повышенным чувством долга, и в то же время, как оказывается, умеющие творить чудеса. В нем, кстати, чудачковость и даже «чуждость» была. Недаром же, «чудеса» и «чудной, чудак» слова одного корня.

Но что требуется для безупречного министра? Хорошо знать суть дела,

понимать проблемы и уметь решать их. Дело ставить превыше всего и очень важно — не бояться говорить жесткие вещи власть предержащим. Отстаивать свою позицию, несмотря ни на что. На самом деле таких людей очень мало в истории. Николай вникает практически во все государственные заботы сам, и ценит Канкрину именно потому, что знает вопросы изнутри. Несмотря на множество столкновений, которые возникали между



Государственная  
ассигнация  
(образца 1818 года)  
25 рублей, 1836 г.

ними, несмотря на жесткость и строгость николаевской системы, государь предоставлял Канкрину большую степень свободы.

Важно понимать, что Николай очень отличался от старшего брата. Александр все-таки был человеком невероятно самолюбивым, со своими сложностями и даже странностями. Меня всегда впечатляло первое серьезное столкновение Канкрин с высшей властью. Это случилось во время заграничных походов, Канкрин был генерал-интендантом — он сделал



очень быстро блестящую карьеру. И доблестные союзники, разнообразные немцы, представители небольших немецких государств, предъявили претензии русской армии, которая проходила через их территорию. Были названы невероятные с точки зрения здравого смысла суммы, более ста с лишним миллионов. Причем Александр, для которого было чрезвычайно важно, пожалуй, даже слишком важно, показать себя Европе во всей душевной широте, за счет российского бюджета приказал выплатить все без остатка. У Канкринна было предельно мало времени, и он действовал, по сути дела, в нарушение указаний государя, чтобы навести порядок и отвести эти невероятные выплаты. Он в короткий срок со своими сотрудниками обосновал снижение претензий раза в три, как минимум. И что характерно, союзники не стали возражать.

Еще одна его характерная черта — он кристально, неправдоподобно честный человек. Разговоры о его воровстве и что все интенданты жулики, совершенно ни на чем не основаны, когда речь идет о нем. Ходили слухи, что когда он умер, дочке осталось по завещанию 1000-рублевая ассигнация. Естественно, была какая-то недвижимость, но ведь он был министром дольше, чем кто бы то ни было в Российской империи — 21 год, с 1823-го по 1844-й. Он ушел в отставку в год своего 70-летия и через год умер, как это часто бывает с людьми, которые все силы, всю жизнь вкладывают в дело — дело кончается, и они вместе с ним уходят.

Главным же делом его жизни, думаю, была денежная система России. Но прежде обратимся к началу.

Его отец был блестящим специалистом по соляному делу. Он руководил соляными разработками, копиями и делал это превосходно. Во Франкфурте он издал в конце XVIII века труд по истории, теории и практике соляного дела — достаточно сказать, что труд этот составлял ни много, ни мало, 12 томов. Конечно, сыну он в какой-то степени дорогу проторил. Но помимо этого — и самое важное — было его немецкое происхождение, характер. И еще один интересный момент. Ему, по довольно обоснованным слухам, протекцию оказали пруссаки — те из них, а это были ведущие офицеры, и их было немало, кто после того, как Пруссия поневоле стала союзником Наполеона, подали в отставку из принципа в 12-м году и демонстративно отправились на русскую службу. В частности, так поступил знаменитый Пфуль. Именно Пфуля считали главным «рекомендателем» Канкрин. И началась его служба в армии, а до этого он был сначала при отце, потом при министерстве внутренних дел на возрастепенных должностях.

Карьера началась с того, что он стал помощником генерал-провиантмейстера... А затем очень быстрое повышение — генерал-интендант одной из армий, потом генерал-интендант всей действующей армии. А в 23-м году Александр под конец своего правления сменил Гурьева, который долгое время был министром финансов — и при нем финансы называли «гурьевская каша» — сменил на Канкрин, и это было одно из самых удачных его решений. Сменил на совершенно другой тип министра, другой тип государственного деятеля.

Гурьев извлекал доходы, необходимые государю для репрезентаций, для придания власти наибольшей пышности и для решения неотложных военных и прочих нужд, не думая о том, к чему эти расходы приводят. Сегодня мы говорим о том, что бюджет должен быть прозрачным для общества. А тогда бюджет был непрозрачным для самого министра финансов, потому что роспись доходов составлялась приблизительно, а роспись расходов составлялась с

опозданием на 2–3 года, то есть понятия бюджета, сметы не было как таковых вообще. Министр финансов был добывателем денег для расходов, по существу никем не контролируемых. И тем не менее Гурьев долгое время Александра удовлетворял. Царь никак не мог понять, что надвигается хаос, на страну обрушивается страшная инфляция. Вспоминается вопрос Коробочки Павлу Ивановичу Чичикову: «Как, батюшка, будешь рассчитывать, на ассигнации или на серебро?». Происходило резкое падение цены бумаги по отношению к серебру. Инфляция составляла порядка 40 процентов. При этом нужно иметь в виду огромное пространство империи, отсутствие серьезных информационных средств. Это сегодня мы узнаем о курсе доллара и рубля в любую минуту, когда захотим. А тогда в Москве — один курс, в Петербурге — другой, в Хабаровске вообще непонятно какой. И особо — простонародный курс, деревенский, который довольно резко, на 5, 6, 7 копеек, отличался от городского. Отсюда — хаос и масса злоупотреблений. А ведь еще были своего рода «баксы» — золотая иностранная монета, ценность которой определялась на глазок и которая ввозилась в Россию очень энергично, но нелегально. Золото предпочитали вкладывать в сбережения. Но при хаосе финансов невозможно нормальное развитие промышленности, да и вообще функционирование государства. А хаос все нарастал.

Гурьев пытался с ним бороться, но как? Внешними займами, а это — дополнительное отягощение казны. И — самое главное — внутренними займами, то есть изъятием средств у населения. После Гурьева сколько денежных реформ пережила наша страна?! Трудно сосчитать. И все без исключения ложились бременем на население. Единственным, кто сумел избежать этого, был Канкрин.

Обычно ведь как: мы просыпаемся, узнаем, что начинается новая жизнь, все теперь будет прекрасно, но наши скромные сбережения либо резко уменьшились, либо исчезли вовсе. Здесь — иная изначальная установка.

Он заранее поставил перед собой задачу — не отягощать казну и ничего не брать у населения. Найти излишки, которых вообще-то практически нет. А если нет, значит, создать, аккумуляровать излишнюю денежную массу в эти излишки, и их-то и ликвидировать. Я искал в истории примеры и не нашел их. Потому, наверное, что самодержавный строй в России ни на что другое не похож. И Канкрин искал конкретные источники дохода (кстати, любопытнейшие у него были поиски!), исходя из нашей специфики, а не из мировой практики. И он нашел и добился аккумуляции излишков. И провел денежную реформу, которая совершенно не затронула ни интересы бюджета, ни интересы населения. Вот уж действительно — гофманский герой! Поистине совершает чудо. Как же это могло получиться?

Во-первых, вводит строжайший режим экономии, непривычный для России. Даже царю он говорил на его просьбы — «Нельзя, ваше величество». — «Как нельзя?! Мне нельзя?» — «Нельзя, нет средств, не осилим». Канкрин начал со своего министерства. Другие министры его ненавидели, потому что предоставленные ими росписи расходов сокращались как минимум на треть. И царь почти во всех случаях Канкрин, безусловно, поддерживал, понимая, что другого пути нет.

Это одна сторона дела. Вторая — таможенные пошлины. Протекционизм — понятие известное, но у нас в России он сводится только к повышению пошлин. Другое дело — у Канкрин. Кстати, интересная подробность его биографии. Канкрин хороший музыкант, он скрипач, и мог бы стать выдающимся музыкантом, не став министром финансов. И у меня совершенно отчетливое представление, что он постоянно ощущал гармонию финансового, очень сложного полифонического звучания. Вот конкретный эпизод. Вдруг, в одночасье, вторе вырастают цены на печатную продукцию. Он немедленно стал разбираться, в чем дело, и выяснил, что составил не-

кий конгломерат торговцев типографской краской, пошлина на которую была очень высокой. Естественно, это тут же отразилось на цене печатных изданий. В тот же день по его распоряжению пошлина была в несколько раз понижена. Дело торговцев развалилось, он сбил монополию, и буквально через день-другой цены пошли вниз. Для министра такая реакция, прямо скажем, не типична, но и сам Канкрин тоже человек нетипичный.



*Могила  
Егора Францевича  
Канкрин*

И наконец, конечно, самое спорное и, может быть, самое интересное — система откупов. По этому поводу к нему было много претензий. Известно, что монополия на торговлю спиртными напитками — один из главных источников дохода в России. Так было, есть и еще долго будет. Но при Александре была акцизная система, то есть, в сущности, спиртным торговало государство непосредственно. Кабатчик — это по сути представитель государства, госслужащий, вроде как чиновник низшего уровня, а над ними — система акциза. И сделать бы-ло ничего невозможно.

Сразу надо сказать, что здесь Канкрин предусматривал только государственный интерес, о потребителе особо не думал. Периодически — если не ошибаюсь, раз в 10 лет — проводились торги, аукционы в каждой губернии. Участвовали все желающие. На торг выставлялось право монопольной тор-

говли спиртными напитками в данной губернии. В результате кто-то это право покупал. Выгода была реальная и очень значительная — казна сразу получала очень серьезную сумму, которую невозможно было украсть. И вот Канкрин на 80 миллионов рублей за счет откупов повышает доходы от продажи спиртных напитков.

У Канкринна любопытная позиция — можно относиться к ней как угодно — он говорит примерно следующее: «В России, извиняюсь, крадут все. Украдет чиновник, куда это пойдет? Прямо по Грибоедову: танцовщицу заведут, не одну, а трех разом, какую-нибудь борзую, поместье купит, вероятнее всего, в Париж поедет, потратится. Украдет предприниматель — а откупщики — это, как правило, предприниматели, купцы — пойдет в дело». Конечно, страдает потребитель, но он все равно страдает... Он и раньше страдал, а сейчас это, по крайней мере, «работает» на нужды государства, а не нужды чиновников». Так примерно думал Канкрин. И возможно, в этом есть свой резон, хотя, конечно, население спаивали. Оно и само спивалось и спивается. Ну, это уже особый вопрос, он вне компетенции Канкринна.

Какие у него подходы? Основные доходы от подушной подати. Подушная подать ложилась на плечи самых неимущих слоев населения — крестьянства, городских низов и так далее. С его точки зрения, табак — это, в известной степени, роскошь. А у него стремление — на предметы роскоши пошлины повышать особенно интенсивно. С тем, чтобы хотя бы часть государственных доходов шла за счет людей, которые живут в достатке. Вот на соль, скажем, цены, насколько я знаю, не повышались. И политика его понятна: соль — это то, что совершенно необходимо.

Таким образом, вот его три источника, найденные в интересах бюджета: жесткая экономия, таможенные пошлины и откупы. За счет этого он аккумулялировал те средства, которых раньше не было. Они-то и пошли на выкуп денежной массы, на то, чтобы избавиться от огромных излишков.

В 1843-м году, накануне своей отставки, он и завершил эту, не самую знаменитую, но зато очень результативную и, самое главное — без потерь для населения проведенную денежную реформу.

И еще об одной сфере деятельности этого человека не могу не сказать. Тем более, что она более всего касается моральной стороны его личности. Канкрин ввел кредитные билеты вместо ассигнаций, и суть этой замены состояла в том, что кредитный билет — на нем указывалась его цена в серебре — мог быть в любое время обменен на то количество серебра, которое было указано, то есть он ввел серебряный эквивалент. И на кредитном билете стояла его подпись. Он лично брал на себя ответственность за стоимость этой банкноты.

Даже сегодня трудно представить себе у нас что-нибудь подобное. На нынешних деньгах написано простенько — билет банка России. Сколько это в серебряном или золотом эквиваленте, неизвестно. И поразительная история! Населению было предложено менять серебро на вот эти бумажные кредитные билеты, и доверие было так велико, что выстраивались очереди с мешочками. Серебро занимает много места, серебряная монетка пачкает руки, а кредитки места не занимают, чистые и удобные. Но главное, конечно, было в том, что Канкрину верили, его подпись значила очень много, собственно, в ней-то и было все дело.

Конечно, огромную роль играет политика царя. Хочу напомнить знаменитый медный бунт при Алексее Михайловиче. Тогда правительство стало все подати собирать исключительно серебром, а все расплаты вести медными деньгами. Стало очевидно, что медь — для быдла, то бишь народа, а серебро — для правительства, для господ. И началась обвальная инфляция. Здесь же сразу было ощущение, что это — честная игра. И в эту игру согласились сыграть.

Об особом отношении к Канкрину было хорошо известно современникам. Например, все хорошо знали,

как много значила для Николая военная форма. Но на Канкрин даже это, в общем не слишком обременительное, требование государя не распространялось. Канкрин носил очень характерные сафьяновые сапожки, потому что у него были мозоли и болели ноги, у него болели глаза — он носил грандиозный зеленый козырек от света. И что особенно Николая угнетало — он ходил в военной шинели и обматывался пестрым шарфом — у него был хронический бронхит. И вот очевидцы передают их беседу: «Егор Францевич, вы бы хоть шарфик прибрали». И ответ Канкрин: «Ваше величество, хорошо, буду ходить без шарфа, забалею — кто будет бюджет сводить?»

К сожалению, вся система Канкрин, разработанная и внедренная им, держалась на нем самом, его редких человеческих качествах и незаурядной личности. Его критики правы — он работал на систему, но исходил из своего собственного «я». Государственная система, в основе которой лежали идеи Павла, а потом Николая, должна была идеально работать при любых обстоятельствах и любом человеке. Любой мог в нее легко встроиться, ибо она была безличной. Но Канкрин многое делал вопреки системе, и это ее спасало. Но это мог делать только он. Это как кубики и паззлы. Идеал Павла, Николая и... Сталина — это система кубиков, которые можно заменять один на другой совершенно безболезненно. А паззлы глубоко индивидуальны. Но по системе кубиков шелкнешь, и она рассыпается. А паззлы держат прочно. Николаю в какой-то степени повезло. Самые яркие, дельные люди его системы глубоко индивидуальны. Это Канкрин, Киселев, Уваров. И в результате — очень незаурядная финансовая политика, резкий подъем общего уровня среднего и высшего образования. При всех гонениях Уваров создал систему, очень перспективную, поистине европейского уровня. Здесь, при господствующей теории официальной народности, при «всем стоять в строю», были со-

зданы условия для жизни и развития. Не говоря уже о реформе государственных крестьян, она, пожалуй, самая знаковая в николаевском правлении. И в результате память осталась ни от Левашева, ни от Чернышова, ни от Бенкендорфа, а от этих трех людей-паззлов. Но поскольку в общей государственной системе паззлами были только они, то, что делалось важного в стране, связано именно с ними. То есть все равно системы-то не получилось, других паззлов нет. Только эти ведут определенную политику, она остается в истории — они уходят, и на этом все заканчивается. Их сменяют кубики — Ширинский-Шахматов, Вронченко и многие, многие другие.

И все-таки пример Канкрин необычайно важен. Он убеждает нас в том, что, оказывается, можно работать в очень жесткой системе, пользоваться доверием и оставаться самим собой, и даже в какой-то степени эту систему несколько менять и окрашивать своей индивидуальностью. Это тот случай, когда человек оказывается сильнее общих установок власти.

Прошло десять лет после Канкрин — и произошла катастрофа. Причем, не столько военная, сколько катастрофа государственной системы, системы принятия решений, управления — Крымская война показала это отчетливо и наглядно. На самом деле думаю, что финансовая система не рухнула, она ветшала. Она нуждалась в постоянной личностной подпитке. Нужно постоянно было перед лицом царя защищать, доказывать — Вронченко был к этому совершенно не способен. Царь получил волю — так же, как военный министр и прочие — и эта система перестала разумно сдерживать представителей власти.

Копировать действия Канкрин после 1844-го года было бессмысленно и не нужно. Здесь нужен был человек такого же уровня, но не стабилизатор, каким был Канкрин, а реформатор, который бы не приспособливался к системе, а ломал ее. Настало другое время и должны были прийти другие люди.

*Софья Тарасова*



Что за зверь такой –

## буллинг?

В самом деле кажется, как будто нам нужно уничтожить какую-то другую вещь или человека для того, чтобы не уничтожить самих себя...

Печальное открытие для моралиста.

*Зигмунд Фрейд*

Вроде бы, это открытие – человек по природе не добр – моралисты сделали лет примерно сто назад. Однако людям трудно смириться с мыслью, что насилие – неотъемлемая часть социального бытия. И понять их легко. Конечно, даже школьник знает, что на протяжении истории были войны – захватнические, оборонительные, за веру, по убеждению, как говорил Портос, «дерусь, потому что дерусь» – в общем, всякие. Но если кто-то персонально здесь и теперь, а не в глубине веков (на страницах учебника истории или приключенческого романа) получает по башке, первая мысль часто бывает такой: «Кто так делает? Просто нелюди!». Особенно возмущается общественность, если нелюди еще не достиг возраста уголовной ответственности, и не вполне ясна мера наказания: «Это же ребенок!».

Читая работу по профилактике детской жестокости одного из своих любимых авторов – «Зловещее очарова-

ние насилия» Алана Гуггенбуля – получаю подтверждение трудовым будням практического психолога (замечу в скобках, что много консультирую именно агрессивных подростков и родителей). В сочинении мальчик на голубом глазу написал, как, с его точки зрения, следовало поступить с ненавистной одноклассницей: «Вначале ее повесили, а затем отрезали руки и ноги. Затем ей вырвали язык и распорол живот. После всего этого ей записали в рот бомбу и Карин взорвалась. На сем кончаю». Напомним, кстати: кто пишет – тот редко воплощает фантазии в жизнь. Старый добрый катарсис, как говорится.

А вот отечественный случай. 16-летний Андрей всегда был изгоем, начиная с садика и далее год за годом; уже в 5–6 лет мучил животных, ловя от этого кайф... Самое яркое воспоминание детства – как убил в лесу ежика, «потому что тот колючий». Очаровательный

отрок проникся лютой ненавистью к социальному педагогу, изображая несчастную тетеньку то истекающую кровью с проломленным черепом, то всю утыканную осколками стекла. Какая, однако, опасная профессия – социальный педагог! Подросток Вася тоже оказался в сложной жизненной ситуации. У отца неожиданно-негаданно оказалась параллельная семья с недавно появившимся на свет ребенком. Как раз в адрес ни в чем не повинного младенца и направил Вася накипевшие чувства – обиду за маму и родного младшего братика, ревность к «той девке», переживание утраты в лице папеньки источника финансов. Максимально выразилась словесная агрессия на страницах социальной сети, а отец-многостаночник, конечно, не преминул отреагировать... Пригласив адвоката.

В последнее время, кажется, совсем недавно, появилась интересная тенденция, видимо, пришедшая на родные просторы с Запада. В конфликты, испокон века считавшиеся детскими, «пацанскими», активно вмешивают администрацию, органы опеки и даже юристов. Тут уж не до катарсиса. То, что раньше отыгрывалось в ролевых играх, обрядах и ритуалах инициации, к примеру, переходы в среднюю и старшую школу, взросление, теперь становится хлебом многочисленных адвокатов.

15-летний Коля не любит соседку и одноклассницу Машу за большие габариты – «жирная», – да еще и отец у нее умер от передоза. Ну, умер и умер; нормальный человек, хотя бы наученный адекватными родителями, не пойдет рассказывать о чужой беде на каждом углу. Коля же разрезвонил всему классу, за что и получил от девочки в глаз. С чисто психологической точки зрения – вполне закономерная нормальная реакция. Насколько правильная этически, говорить не буду – к счастью, психолог традиционно не выносит морально оценочных суждений. В ответ Коля дал барышне по лицу, а директор поставила парня на внутришкольный учет. Тут детские дела заканчиваются, оскорбленное достоинство в виде Колиных мамы и бабушки (нет бы объяснить сыночку, что надо

просто по-человечески извиниться) нанимают адвоката и обращаются в комиссию по делам несовершеннолетних: «Родную кровиночку обидели, спровоцировали, девочка из неблагополучной семьи, Маша к мальчику равнодушна...». И еще десяток надуманных причин. Кстати, простите злой язык, наличие или отсутствие Колиного папы – покрываемая тайна. Комиссия направляет униженного Николая «для восстановления после психической травмы» к специалисту, которого активные женщины пытаются втянуть в конфликт и привлечь на свою сторону. Приходя раз в неделю на прием к психологу, 15-летний подросток начинал рассказ о главных событиях, пока мы не виделись, словами: «Предприняты следующие действия, во вторник состоялся суд, присутствовали...» и прочее в том же духе. Агрессия перешла на другую ступень, превратившись из прямой физической в косвенную. Жаль, уровень ее не только не понизился, а даже напротив.

Не будем обижать адвокатов, как говорил шантажист, герой Конан Дойля, всякий человек по-своему добывает хлеб. Усилить агрессию легко и неправильным педагогическим воздействием. Примеры Алана Гуттенбуля – события в маленьких немецкоязычных городках, где, казалось бы, порядка неизмеримо больше, чем в мегаполисе по имени Москва. Так вот, в одном крохотном местечке, говоря языком департамента образования, наблюдаются акты буллинга – хулиганства в школе, намеренной жестокости. Четвероклассники завели привычку каждую пятницу избивать кого-нибудь из сверстников. Ближе к концу недели утром оглашается имя очередной жертвы, и в течение дня растет эмоциональное напряжение, кипят переживания, страсти. Первый от страха трясется, второй занимает сторону обидчиков... Однако до настоящей крови, как правило, не доходит. Сразу после последнего урока намеченная жертва мчится стремглаз домой – насилие прекрасно ритуализировано.

Слава Богу, учителям хватало ума не вмешиваться. В отличие от любопытной традиции в Цюрихе. По

окончании учебного года в день святого Сильвестра – аналог последнего звонка – дети вставали в 4–5 утра и при помощи издающих грохот предметов будили мирно спящих горожан. Увидав в раскрытых дверях рассвирепевших взрослых, школьники со спокойной совестью возвращались по постелям. Неприятно, конечно, но никакой реальной угрозы. Спустя некоторое время разгневанные преподаватели, администрация и родители подключили полицию, ввели комендантский час до 6 утра. Результат был достигнут. Самые тихие приличные дети, действительно, пошли в школу. А отпетые уже не ограничились невинными забавами, теперь они подрывали машины и почтовые ящики, поджигали помойки и били окна. В результате совместных педагогических усилий формировавшийся десятилетиями ритуал разрушен, а деструкция усилилась. Благие намерения привели туда, куда частенько и ведут.

Но оставим добропорядочную Швейцарию. Как выглядит буллинг в отечественном исполнении? История Коли с Машей – хорошая демонстрация осознанных агрессивных тенденций. Активные дамы Колиной семьи абсолютно убеждены: сын-внук не сделал ничего дурного. Раз Машин отец – наркоман, а сама она – толстушка, ее можно безнаказанно обижать. Попытка девочки себя защитить воспринимается неадекватно: «Да кто она вообще такая, что посмела ответить?!». Попадает фашизмом, не правда ли?

Хочу параллельно уверить читателя: ничего не утрирую, наоборот – смягчаю. Сергей Николаевич Ениколопов\* много говорит сейчас о легитимизации агрессии – и здесь она предстает во всей красе, какой-то, извините за простонародное слово, социодарвинизм: кто

раньше встал, того и тапки; кто сильнее, тот и прав. В представлении буллей – убежденных агрессоров – человек не имеет права на инаковость. Толстый, больной, бедный? Ты отброс общества, и не только дадут по лицу, а еще и «применят санкции».

Люди, конечно, исторически не сразу «додумались» до косвенной агрессии. Формы насилия развиваются вместе с человеком. Сегодня американцы не национальные интересы продвигают, не бомбят, а несут благо угнетенным народам, освобождают от «плохого» правительства. Небольшая проблемка: почему бы не позволить народам самостоятельно разобратся в собственных вопросах? Косвенная вербальная агрессия в виде сплетен и интриг пыльным цветом расцветает в любой взрослой социальной группе, коллективе. Например, причинение неудобств на работе называется красивым словом «моббинг». Как сказала тетенька-чиновница на конференции по буллингу, нам бы в этих «ингах» разобратся. Впрочем, название, наверное, не столь важно. Как говорится, от перемены мест слагаемых...

Признаюсь, питаю слабость к ордунару. В немецкоязычной литературе замечательно прописаны строгие пределы компетенции специалистов в разных ситуациях. Иногда совершенно не нужно решать детские проблемы взрослыми методами. Больше того, принести вред может и вмешательство психолога – стигматизация агрессора или жертвы не позволяет ребенку из этой роли выйти. В любом случае психоконсультирование – весьма аккуратная и тонкая штука. Не навреди и все такое... Порой показана работа с родителями и учителями, с их отношением к проявлениям агрессии, чтобы их поступки (или отсутствие действий) были правильными. Что касается детей, то излить желание разрушать на бумаге и в красках, в творчестве или ритуале способен каждый человек. И даже высокий умственный уровень не требуется. Старый добрый катарсис, к счастью, никто не отменял.

\*Ениколопов Сергей Николаевич – кандидат психологических наук, доцент кафедры нейро- и патопсихологии МГУ имени М.В. Ломоносова, руководитель Отдела клинической психологии Научного Центра Психологического здоровья РАМН. Один из ведущих отечественных специалистов по психологии агрессивного поведения. – (Прим. ред.)

**Что полезно для божьих коровок?**

Исследователи из Лондонского имперского колледжа (Великобритания) провели любопытный эксперимент: они кормили личинок божьей коровки тлями с разных растений. Одни особи тлей паслись на растениях, удобренных синтетическим веществом (нитратом аммония), а другие находились на растениях, в качестве удобрений для которых использовался птичий помет. Таким образом, одни личинки божьей коровки получали в корм «органическую» тлю, а другие – «неорганическую». Оказалось, что тля «органического» происхождения на 10% повышала выживаемость личинок божьей коровки. Сначала ученые предположили, что в случае синтетических удобрений растения накапливают больше токсичных глюкозинолатов, которые защищают их от вредителей. Эти вещества аккумулируются в организме тли и потом переходят в личинок божьей коровки. Однако у этого объяснения есть недостатки. Дело в том, что ученые использовали разные виды тлей: одни специализировались на конкретных растениях и умели перерабатывать растительные токсины, другие же питались на разных растениях и поэтому не обладали способностью блокировать действие ядов. Тем не менее, в обоих случаях личинки божьей коровки реагировали на удобре-

ния одинаково. Судя по всему, дело все же не в накоплении растениями токсинов. Это подтвердил и химический анализ тлей и божьих коровок. Ничто не указывало на то, что «неорганическая» тля и питающаяся ею божья коровка получали от растения избыток токсичных веществ. Чтобы удостовериться в адекватности полученных результатов, ученые собираются провести более обширное исследование в естественных условиях.

**Птицам не нравится запах родственников**

Роли запахов в мире природы весьма разнообразны: одни запахи предназначены для привлечения, другие, наоборот, – для отпугивания. Существуют также запахи опасности и смерти. Например, даже живого муравья, помеченного феромонами, взятыми от мертвых муравьев, муравьи-санитары считают мертвым и особенно не церемонятся с ним. Интересно, что индивидуальный запах животных, в том числе человека, изменяется с течением жизни. А вот океаническим качуркам из отряда буревестников запахи помогают избежать близкородственного скрещивания. В ходе исследования, проведенного на одном из островов у побережья Испании, где гнездится колония прямохвостых качурок *Hydrobates pelagicus*, ученые установили род-

ственные связи в колонии и провели следующий эксперимент. Птиц помещали в начало Y-образного лабиринта, на концах которого находились два ватных тампона. Один из них был с запахом родственника, а другой – имел запах соседа по колонии. Как утверждают авторы исследования, всякий раз качурки предпочитали идти в ту сторону лабиринта, откуда распространялся запах не родственников, а соседей.

Ученые пришли к выводу, что избегание близкородственного скрещивания для качурок особенно важно, поскольку они живут в одной колонии на протяжении многих поколений. Кроме того, птицы обычно хранят верность выбранному партнеру всю жизнь. Близкородственное скрещивание в таких условиях могло бы быстро привести к катастрофическим для популяции последствиям. В работе впервые показано, что пользоваться обонянием для выбора полового партнера могут не только млекопитающие, но и птицы.

**Землетрясения от углекислого газа**

Проблема парникового эффекта, в появлении которого повинен углекислый газ, выбрасываемый в атмосферу промышленными предприятиями и транспортом, заставила ученых искать способы его утилизации. В свое время было предложено закачивать углекислый газ в под-

земные хранилища естественного происхождения. В частности, в 2005 году этот метод был назван перспективным в докладе Межправительственной группы экспертов по изменению климата при ООН. Однако этот способ может оказаться достаточно опасным, поскольку закачка больших объемов углекислого газа под землю способствует накоплению напряжений в породе, в результате чего могут возникнуть землетрясения. Несмотря на небольшую мощность таких катаклизмов, они могут вызывать разрушение хранилищ и выброс газа обратно в атмосферу. По словам ученых, для закачки пригодны только пористые грунты, насыщение которых углекислым газом не ведет к росту сейсмического напряжения. Ученые говорят, что относительно спокойных мест с пористым грунтом на планете заведомо мало для оперативного захоронения газа в достаточном количестве.

### **Вымирание диких шмелей**

Биологам из Университета Торонто (Канада) удалось доказать, что искусственно выведенные шмели, используемые для опыления в промышленных оранжереях и теплицах, заражают своих диких сородичей очень опасным заболеванием, которое приводит к вымиранию популяции диких шмелей по всему миру. В последнее время численность диких пчел и

шмелей – естественных опылителей растений, в том числе сельскохозяйственных культур, – неуклонно снижается. Выяснить до конца причины этого явления до сих пор не удалось. В ходе полевых наблюдений было установлено, что инфицированные шмели часто случайно улетают из теплиц и контактируют с дикими шмелями, собирая нектар с одних и тех же цветов. В первую очередь заражаются дикие особи, живущие по соседству. С удалением от теплиц частота и серьезность заболеваний среди диких шмелей уменьшаются в обратной пропорции к расстоянию. Математическая модель, построенная в результате экспериментов, предсказывает, что, хотя на начальных этапах болезнь распространяется очень медленно, спустя некоторое время возникает взрывная и крупномасштабная эпидемия, которая затрагивает существенную часть популяции диких шмелей.

### **Умиряющие океаны**

Океанологи бьют тревогу: океаны умирают, а виной тому – исчезновение из морской воды кислорода. Впервые о том, что в океане существуют зоны, где нет ничего живого, ученые узнали в 60-е годы прошлого века. Проведенное по горячим следам исследование показало, что виной всему – гипоксия (пониженное содержание кислорода).

В настоящее время суммарная площадь мертвых зон в океанах составляет около 240 тысяч квадратных километров. Самые крупные зоны расположены в Балтийском море, Мексиканском заливе и в устье реки Миссисипи. Виной всему, по мнению экологов, являются азотные удобрения, широко используемые в сельском хозяйстве. Попадая сначала в реки, а оттуда в Мировой океан, они способствуют бурному распространению сине-зеленых водорослей, которые после отмирания становятся пищей для бактерий, поглощающих из воды кислород. Проблема по своему масштабу и последствиям для экологии сравнима с глобальным потеплением. При этом у экологов до сих пор нет ни одного достаточно действенного способа нормализации азотистого цикла.



**В поисках  
НОВОЙ  
цельности**

*Литературоведы, историки, философы, культурологи, вообще – гуманитарии-теоретики, в отличие от математиков и поэтов, вызревают и обретают собственное исследовательское лицо, как правило, довольно медленно. Тем примечательнее случаи, из этого правила выпадающие. Благовещенскому филологу Сергею Орбию (кстати, нашему автору – внимательный читатель успел, надеемся, обратить внимание на те его небольшие, но плотные и нетривиальные тексты, которые мы успели опубликовать) нет и тридцати. Между тем он, доцент кафедры филологического образования Благовещенского государственного педагогического университета – уже автор двух монографий, замеченных коллегами и рецензентами далеко за пределами Благовещенска – «Бесконечный тупик» Дмитрия Галковского: структура, идеология, контекст» (2010) и «Вавилонская башня» Михаила Шишкина: опыт модернизации русской прозы» (2011), кандидат наук (сейчас работает над докторской). Гораздо важнее, однако, то, что он – представитель (и создатель) нетривиальной исследовательской позиции, состоящей в стремлении изучать текущий литературный процесс, литературу в становлении – как целое (Представления об исследовательском взгляде нашего героя на литературу читателю дает публикуемое ниже эссе Сергея Орбия о современном русском романе).*



*Наш корреспондент расспросил Сергея о его интеллектуальном предприятии, движимый не просто желанием узнать, как устроена эта исследовательская позиция, и даже не только интересом к начинающим ученым (который, вообще-то, мы очень надеемся сделать в «З-С» систематическим). Дело еще и в том, что предметы внимания молодого ученого и нашего журнала обнаруживают несомненные черты сходства. Ему интересна современная литература в становлении, нам – в том же становлении – новейшая, на глазах возникающая и растущая исследовательская мысль. Не говоря уже о том, что занимающие нашего героя модернизационные процессы в литературе, – их, как таковые, кажется, мало кто исследует, – составляют предмет заботы и нашего журнала, которому вообще важно следить за процессами культурных трансформаций и возникновения новых форм и смыслов. Как было не найти общий язык? И мы его нашли.*



*«Знание—Сила»: Начнем с самого амбициозного вопроса, предполагающего амбициозный ответ: какой вам видится генеральная задача вашей исследовательской работы?*

*Сергей Оробий:* Задача состоит в том, чтобы дать целостный образ русского романа начала XXI века, по своей оригинальности не уступающего тургеневско-гончаровскому. Этот жанр я называю «матрицей современности».

*«З—С»: Можно ли утверждать, что у каждого времени — своя «матрица»? И у всякого ли она времени есть?*

*С.О.:* Безусловно. У каждого времени есть свои креативные, творческие механизмы — даже у того, которое зовется «безвременьем». Скажем, в 1840-е годы реальность как будто не давала никаких поводов для выдающихся произведений, то было время общественной стагнации, но вот появляются и Гончаров с «Обыкновенной историей», и Тургенев с «Записками охотника», и Герцен с «Кто виноват?». Другой пример: Тынянов в 1924 году пишет статью «Промежуток», довольно сдержанную по отношению к текущей словесности, хотя вот-вот настанет бурное время «второго авангарда». Интереснее всего присутствовать при складывании этих матриц, наблюдать их оформление. Именно это происходит теперь, на наших глазах.

*«З—С»: Чем определяется существование такой матрицы, какие факторы — наверняка ведь не только литературные? — влияют на то, какой она будет?*

*С.О.:* Реальность всегда дает художнику поводы к высказываниям. А у него, в свою очередь, периодически возникает необходимость уточнить, «какое, милые, у нас тысячелетье на дворе». Сейчас есть большой запрос художественно осмыслить реальность 1990-х и «нулевых». И вот на этой почве сначала вырос «социальный роман»: Захар Прилепин, Роман Сенчин, Андрей Рубанов, — а затем и роман «экзистенциальный»: Михаил Шишкин, Александр Иличевский, Александр Терехов. «Большая история» включает в себя личные истории, из этой непредсказуемости личных судеб рождается новое художественное качество.

*«З—С»: Можно ли уже сейчас назвать основные черты этой новейшей матрицы — и привести примеры: как они осуществляются в художественных текстах?*

*С.О.:* Я вижу это как новый синтез, который снимает обычные оппозиции. Он соединяет «прозу жизни» с цитатностью («Взятие Измаила» Михаила Шишкина), эстетизм с антиэстетизмом («Мультики» Михаила Елизарова), реальность с полусторонним («Дом, в котором...» Мариам Петросян), злободневность с историософией («Каменный мост» Александра Терехова), идейность с провокативностью («Учебник рисования» Максима Кантора). Будущее, кажется, за романом, который будет столь же оригинален, сколь и основан на сложной цитатной технике — эдакий сложный полифонический текст, вбирающий в себя другие тексты, мета-память.

«З-С»: *И что же вы как исследователи по отношению ко всему этому делаете такого, чего не делает никто?*

С.О.: Изобретаю язык описания литературной современности. Не втискиваю ее в рамки уже придуманных понятий («постмодернизм», «паралогии» и прочее), а исследую зарождающиеся формы культурной рефлексии.

«З-С»: *Чем вас не устраивают готовые понятия применительно к современности? Могли бы вы на внятных примерах продемонстрировать их неадекватность (или неполную адекватность) для этого материала?*

С.О.: Слово «постмодернизм» было освоено в России «задним числом»: его сначала завезли из-за рубежа, а потом туда рекрутировали самых ярких (и не очень) писателей. В результате оказалось, что и Битов, и Соколов, и Ерофеев готовили постмодернизм, сами того не подозревая. Понятие «паралогии», которому Марк Липовецкий посвятил 900-страничное исследование, тоже, в общем, заимное, его придумали французские гуманитарии, но дело даже не в этом. Автор рассуждает о масштабных процессах в русской литературе с 1920-х годов по наши дни, лишь мимоходом упоминая Дмитрия Галковского, Максима Кантора, Михаила Шишкина, Александра Гольдштейна – а между тем, каждый из них существенно изменил контуры современной словесности.

Словом, теория идет впереди практики, живому разговору о текстах предшествуют конспекты: «а в книжках вот еще что написано». Тогда как формы изучения подсказывает сама литература. Думаю, применительно к современности вообще трудно говорить о «готовом» – скорее о «становящемся».

«З-С»: *В таком случае, как устроен предлагаемый вами язык описания? Покажите это хотя бы на примере основного понятия – «матрицы».*

С.О.: «Матрица» – это и устойчивый образец, и проективная модель, и надоевший штамп, и устойчивый шаблон. Так и литературное время состоит из манифестов, открытий, «злобы

дня», скандалов, фальсификаций. Представить все это многообразие можно лишь целостно-фрагментарно, возводя его к какому-то общему принципу. В моем случае этот принцип – складывающийся сегодня жанр обновленного русского романа, вырастающий из многообразного дискурсивного материала 2000-х годов.

«З-С»: *Ваши теоретические авторитеты, учителя, интеллектуальные стимулы – в том числе, может быть, и сколь угодно далекие от литературоведения?*

С.О.: Когда я стал осваивать литературоведческую грамоту, Лотман, Бахтин, формалисты были, конечно, уже изданы-переизданы. Так что все это наследие я, невольное дитя постмодернизма, воспринял не как фетиш, а как рабочий инструмент. В то же время могу назвать книгу, по-настоящему меня вдохновившую: еще в школе я прочел «Словарь культуры XX века» Вадима Руднева – и понял, насколько живой, увлекательной и открытой может быть наука.

А в более зрелом возрасте такой книгой для меня стал «Бесконечный тупик» Дмитрия Галковского. Не помню, сколько раз я перечитывал этот роман – уникальный опыт свободного мышления. Так что как знания не стыдно черпать из разных источников, так и интеллектуальные стимулы, действительно, могут быть весьма далеки от «науки, которую я представляю». Мне, например, не близко то, чем сейчас занимается Руднев, но так интересно рассказывать о своей науке, как это делает он, наверное, мало кто умеет.

«З-С»: *Поставим вопрос конкретнее: что именно для понимания предмета исследования дал вам Руднев, и что – Галковский? Что за инструменты они вложили в ваши руки?*

С.О.: Руднев научил тому, что наиболее адекватно реальность можно представить в виде спектра разных точек зрения. Сейчас, когда я занимаюсь современностью, эта идея стала полноценным рабочим инструментом. А с помощью Галковского я еще раз увидел классическую русскую ли-

тературу, «традицию» — не как застывший монолит, а как явление очень динамичное и, пожалуй, провокативное (последнее слово, впрочем, употребляю осторожно, не все конспирологические идеи Галковского я разделяю). Выходит, научили они меня схожему: избегать догматизма мышления.

*«З—С»: Что в теоретическом, ценностном наследии XX века должно быть, по-вашему, преодолено, а что, наоборот, сохранено и развито? Какие вы усматриваете непаханные поля в этой области (верю, что они тут есть!)?*

*С.О.:* После того, как была «разоблачена» официозная история литературы, началась волна антиканонизаций. «Под удар» попали не только Горький, Маяковский, но и считавшиеся вполне «оппозиционными» Ахматова, Пастернак, Зощенко. Понятно, что все это разные стороны одной проблемы — неизжитого тоталитарного мышления.

Пока исследователь мыслит оппозициями («элитарное/массовое», «канонизация/разоблачение», «реализм/постмодернизм»), он остается заложником чужих схем. Нужно быть вне оппозиций, не вливать новое вино в старые мехи.

Как этого достичь? Оглядываться по сторонам! Сейчас, по-моему, полезнее всего читать наших формалистов — они тоже жили во время, когда создавалась невероятная литература, и умели разглядеть в ней новое, неповторимое. У опоязовцев нужно учиться новизне восприятия, которую они же (в первую очередь, мой любимый Шкловский) провозгласили.

*«З—С»: Значит ли это, что литература наших дней — тоже невероятна и перспективна?*

*С.О.:* Если оглянуться в прошлое, окажется, что все всегда считали свое время самым удивительным... благодаря чему и двигались вперед! Если же говорить именно о русской литературе, то сегодня она перспективна вот в каком отношении. Наконец преодолена советская привычка к замкнутым, полупровинциальным масштабам, и «весь мир», пожалуй, впервые со времен «Доктора Живаго» и «Архипелага ГУЛАГ», вправе ждать от рус-

ской словесности больших смыслов. Михаилу Шишкину, романы которого переведены на 20 языков, недаром все настойчивее прочат Нобелевскую премию.

*«З—С»: А из современных литературоведов кто вам кажется наиболее интересным и значительным (как в России, так и за ее пределами)? Кто ваши теоретические соратники — или вы видите себя одиночкой?*

*С.О.:* Одиночкой я себя ни в коем случае не считаю. Среди самых интересных и значительных назову и Наума Лейдермана (ныне, к сожалению, покойного), и его сына Марка Липовецкого, наблюдающего за русской словесностью из Америки, и белорусскую исследовательницу Ирину Скоропанову. Настройке исследовательской оптики очень помогают работы о «сложных писателях»: то, что пишет Михаил Ямпольский о Хармсе, Светлана Красовская о Платонове. Кроме того, сейчас время очень зрелой критики — от Льва Данилкина и Майи Кучерской до Мартына Ганина и Дмитрия Бавильского. Хороший литературоведческий анализ, по-моему, и должен сочетать академическое знание и критическую оперативность.

*«З—С»: Какими вообще вам — как начинающему участнику исследовательского процесса — видятся задачи литературоведения в XXI веке?*

*С.О.:* У нынешнего литературоведения есть большая опасность: превратиться в ремесленничество, «чистое искусство», если оно и дальше будет заниматься своими корпоративными проблемами. В двадцатый раз пересчитывают ямбы Державина или входят сорок третий интертекст к Пушкинскому «Памятнику» — и называют это наукой. Если мы хотим постигнуть литературу, то должны понять, как она создается. А это не достигается «суммой знаний». Нужно быть чутким к творческим импульсам, векторам культуры, которая ведь создается на наших глазах! Чем более открытым другим дисциплинам будет литературоведение, тем для него полезнее.

*«З—С»: Например, каким?*

*С.О.:* В первую очередь, генетически

близким – лингвистике и философии. Продуктивность этого синтеза сегодня успешно демонстрирует Михаил Эпштейн. Кроме того, гуманитарии могут многое позаимствовать из точных наук – скажем, из физики, чей творческий потенциал сейчас очень высок, ведь она изучает по-настоящему неизведанное – антиматерию, черные дыры... Утверждают, что последней книгой, которую Дмитрий Пригов постоянно читал незадолго до смерти, была работа Стивена Хокинга о феномене Большого взрыва. Все логично: в чем и состоит задача художника, как не менять качества окружающего пространства, обнаруживать его кривизну? Сто лет назад это понимал Велимир Хлебников, «председатель Земшара», а нынче снова настало, видимо, время поиска новой цельности.

Сейчас, по-моему, зреет новая теория текста – уже оторвавшегося от привычной бумажной формы, многомерного. Нельзя же смотреть на современную словесность так, будто она по-прежнему пишется чернилами при свете свечного огарка! Новая модель текста может быть описана так: это не жесткая «структура», как полагали структуралисты, но и не расплывчатая «ризома», как считали постмодернисты; скорее, это матрица – порождающий механизм. Пропагандируя понятие «матрицы» в качестве термина, я хочу подчеркнуть, насколько органично научный метаязык вписывается в нашу меняющуюся реальность.

«З–С»: *Сосредоточиваясь на прозе, какое место вы уделяете другим родам литературы – поэзии и драме?*

С.О.: На первый взгляд, здесь жизнь бьет ключом. Согласно мнению подавляющего числа критиков, сегодня наблюдается очередная расцвет русской поэзии: присуждаются литературные премии, пишутся многочисленные рецензии, организуются поэтические баталии и тому подобное. Но переходит ли количество в качество? По-моему, поэзия больше не аккумулирует энергию масс. И вряд ли будет способна к этому в дальнейшем. Последний всплеск был аж полвека назад, когда поэты собирали стадио-

ны слушателей, а теперь лучшие из лучших издают сборники за свой счет и считают обычным делом выложить книгу в Сети. Звание «владельца дум» присуждается на корпоративной тусовке.

«З–С»: *А действительно ли важно, чтобы какая-то из форм литературы аккумулировала энергию масс и властвовала думами? (Какие мы еще можем вспомнить примеры подобного обстояния дел из литературной истории? Было ли когда-то нечто сопоставимое с прозой?) Непременный ли это показатель ее жизнеспособности, «качества», в которое должно перейти количество? (Может быть, поэтический бум 1960-х был не более чем одной из возможных культурных конфигураций, очень привязанной к своим историческим обстоятельствам?)*

С.О.: С прозой, безусловно, нечто сопоставимое было. Скажем, в 1860-х годах, когда все зачитывались романом «Что делать?» и спорили об «Отцах и детях». Другое дело, что задачи литературы не столь прямолинейны – она должна быть не дидактичной, но пассионарной. Как в истории, по Льву Гумилеву, появляются пассионарные личности, так и в литературе есть пассионарные книги: Библия, «Что делать?», «Как закалялась сталь», «Архипелаг ГУЛАГ»... Такая книга действует в масштабах человечества, «приподнимая» его хотя бы на ступеньку выше. Автор пассионарной книги – ни в коем случае не дидакт, не мессия в узком смысле, он не должен «быть зеркалом общества». Его задача – предсказывать изменения, которые наступят лет через 20–30, а еще лучше – подготавливать эти изменения самому, внушать их необходимость и пользу.

Что касается драмы, то здесь ежегодно едва ли не сотни новых произведений, но значимых имен – единицы. Для хорошей драмы нужны внятный конфликт и внятный герой, а современная действительность к этому не очень располагает. По-моему, даже специалисты в этой области представляют себе современный театр очень выборочно: популярен термин «театр

жестокости», популярны братья Олег и Владимир Пресняковы, Василий Сигарев, Иван Вырыпаев... и на этом исследовательская рефлексия будто останавливается. Мне очень нравится мысль драматурга Вырыпаева о том, что раньше главным понятием театра был мимесис (*катарсис?* – прим. ред.), а сейчас – хэппи-энд. Другими словами, зритель должен не переродиться душой, а почувствовать неизбежность своего уютного мирка. Зачем Гамлет, когда есть доктор Хаус?

«З-С»: *Можно ли сказать, что какие-то ветви литературного развития в XX веке оказались тупиковыми?*

С.О.: Мне кажется, в литературе ничего не пропадает «зря», этим она и хороша! Скажем, Илья Эренбург написал «плохую» эпопею «Буря», а Василий Гроссман прочитал ее и написал «хорошую» эпопею «Жизнь и судьба». Впрочем, нет: явно тупиковой оказалась «мессианская» линия, когда писателя воображали пророком, проповедником... кем угодно, только не писателем. И от литературы требовали решения внелитературных проблем. В первую очередь это касается, конечно, отечественной словесности, последним писателем-мессией был Солженицын, утверждение культа которого мы сейчас наблюдаем. А вот молодые «социальные» писатели, бредущие этой же тропой, выглядят уже нелепо.

И наоборот: бесплодными в конце концов оказываются попытки усложнять форму, не углубляясь в содержание, «игра в бисер», которую когда-то замечательно описал Герман Гессе, а в наши дни демонстрирует, например, Саша Соколов.

«З-С»: *Явления какого типа (то есть даже не в первую очередь по именам авторов, хотя это тоже интересно, – а именно какого типа) в современной литературе вы считаете наиболее значительными и почему? Что (в том числе кто, но главное – что, какие тенденции), по-вашему, остаются недостаточно замеченными и оцененными?*

С.О.: Наиболее значительным достижением современной литературы считаю то, что она, наконец, сумела соединить пресловутую русскую «духов-

ность» со сложной модернистской техникой. Ведь содержание всегда интересовало нашу словесность больше, чем форма. Возникло даже понятие «плохописи» (у Льва Толстого, Андрея Платонова)\*. И вот сегодня усилиями таких авторов, как Михаил Шишкин, Александр Гольдштейн, Александр Иличевский, Мариам Петросян, Александр Терехов, Сергей Соловьев, гармония формы и содержания восстанавливается. Важно и то, что эта литература выходит за рамки «русского мира», «русских проблем» – все перечисленные писатели (за исключением, наверное, Терехова) все свои знаменитые вещи создали «за границей» и тем самым лишь обогатили русский роман широтой взгляда на мир.

Мне не очень близка так называемая «социальная проза» в лице Захара Прилепина, Германа Садулаева, Романа Сенчина, хотя именно прилепинский сборник «Грех» недавно был назван книгой десятилетия. Боюсь, что в данном случае медийный образ Прилепина (оппозиционера, «бывалого человека», «нового Максима Горького») оказался оригинальнее его поэтики. «Быть зеркалом общества», «отражать жизнь как она есть» – довольно наивные формулировки. Тот, кто старается угадать настроения сегодняшнего дня, в этом дне и останется: завтра будет новый взгляд на мир, новый язык, и книгу «придется» переписывать заново.

Что до незамеченности... мне кажется, в литературе нет и не было тех, кого «обошли вниманием». Понятие «писатель второго (третьего и так далее) ряда» не столь уж предвзято, как иногда считают: история все ставит на свои места. Ну, а сегодня амбициозному автору тем более ничто не мешает заявить о себе на весь интернет. Более того, если он о себе не заявляет, «скрывается и таит», поневоле заподозришь в таком поведении намеренный культурный жест.

«З-С»: *В какой мере совпадает то, что вам кажется исследовательски ин-*

\* Мне еще вспоминается «мовизм» Валентина Катаева. – Прим. интервьюера.

тересным — с тем, что вам нравится читать?

С.О.: К счастью, совпадает на 90% — наверное, потому что я всегда хочу «оправдать» читательское удовольствие, сделать из него что-нибудь литературоведчески полезное. Иногда получается.

«З—С»: Если бы вы сами взяли писать некоторый художественный текст (не обязательно роман, но почему бы и нет?), на какие литературные модели, на чьи влияния вы бы стали ориентироваться и развивать их, а какие, напротив, стали бы преодолевать?

С.О.: Точно знаю, что буду обходить стороной традицию «филологической прозы» (Умберто Эко, Александр Жолковский, Евгений Водолазкин): она, конечно, очень искусна, да слишком искусственна. Я бы размышлял скорее не о литературной, а о новейшей «живожурнальной» традиции.

Происходит интересная вещь: тот творческий импульс, которого не хва-

тит на рассказ, прекрасно воплощается в короткой зарисовке, уместной реплике, емком замечании. Эдакие частицы вдохновения, распыленные в сетевом пространстве. Такой человек, конечно, не превращается в писателя, зато становится «известным блоггером» — все богатство этой формулировки нам еще предстоит осмыслить. Живой журнал сейчас интересен именно как пространство концентрации этой творческой энергии, еще рассредоточенной и очень стихийной. Первым, как всегда, это почувствовал Виктор Пелевин: еще в 2005 году он издал роман «Шлем ужаса», написанный в форме интернет-чата. А ведь с тех пор чаты отошли на второй план, в силу вошел совсем другой формат — ЖЖ. Подождем, когда этот «веселящий газ» непринужденного общения сконцентрируется во что-то литературно значимое, когда из «болтовни» родится новое Слово.

Беседовала Ольга Балла

# БИБЛИО-ГЛОБУС

## 55 лет

### ВАШ ГЛАВНЫЙ КНИЖНЫЙ



- Более 200 тыс. наименований книг
- Электронные книги и ридеры
- Подарочные карты
- Фильмы, музыка, игры, софт
- Интернет-магазины [www.bgshop.ru](http://www.bgshop.ru)
- Канцелярские и офисные товары
- Библио-Глобус - туроператор [www.bgooperator.ru](http://www.bgooperator.ru)
- Антиквариат. Товары для коллекционеров
- Информационные терминалы
- VIP-обслуживание, комплектование библиотек
- Читательские клубы, встречи с писателями
- Детский клуб «Библиоша»
- Билеты в театры, на концерты
- Книги из-за рубежа на заказ

Клуб любителей истории «Клио» приглашает всех желающих на встречи каждую последнюю среду месяца.

Ведущая — Н. И. Басовская

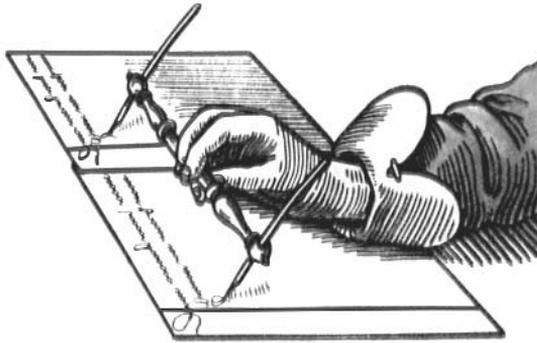
Часы работы: пн.-пт.: 9.00-22.00

Москва, ул. Мясницкая, д. 6/3, стр.1: (495) 781-19-00

сб.-вс.: 10.00-21.00

[www.biblio-globus.ru](http://www.biblio-globus.ru)

# Жанровый Протей:



## русский роман сегодня

*Даже самый убежденный скептик согласится, что отечественная словесность сегодня переживает очередной расцвет. Литературная жизнь ярка, обширна, разнообразна: пишутся книги, откликаются критики, вручаются премии, а порой и вспыхивают (около)литературные скандалы. В то же время появление в 2000-х целого ряда ярких писателей заставляет задуматься, сколь широк их талант, понятен ли он за вычетом национальной специфики. Споры о «новом русском бестселлере», который бы претендовал на статус мирового, то затухают, то вновь вспыхивают в критике\*. Думается, интересным (как для «нашего», так и для иностранного читателя) этот «бестселлер» будет лишь в том случае, если сможет сообщить человеку что-то новое и важное о нем самом. И рассказать об этом каким-то непривычным эстетическим языком. Современная русская литература уверенно движется в этом направлении, чему и посвящены наши заметки.*

### Национальные особенности русской литературы

Чтобы понять нынешнее положение дел, нужен краткий экскурс в историю нашей словесности.

Своеобразие, оригинальность (а по мнению иных, и «уникальность») нашей литературы в том, что она гораздо

моложе западноевропейской и происходит из совсем другого источника. Западный роман родился «на большой дороге» — из приключений безумного Дон Кихота, рассказов бродячих менестрелей, бардовских сказаний. Русская же «повесть» зарождалась в тишине монастырской кельи, в трудах монахов, что переписывали святые писания. Первыми писателями были представители духовенства. Потому столь устойчивой оказалась «мессианская» линия, когда писателя воображали пророком, проповедником, а литература брала на себя задачи философии, религии, была поприщем для всех родов деятельности.

\*Интересна полемика между Андреем Немзером и Дмитрием Быковым, состоявшаяся в марте 2012 года, когда в газете «Московские ведомости» были опубликованы их заметки о современном русском романе — а точнее, о его непризнанности на Западе.

«Служба отечеству и государю», «обличительное направление», «критический реализм», «общественная польза», «музыка революции», «социальный заказ» — все эти понятия из XVIII, XIX, XX веков суть составляющие одной литературной матрицы.

В начале 1990-х годов литература и общественная жизнь оказались разведены по разные стороны реальности. Почувствовав свободу, философия, религия, культура стали выходить из литературного поля. Художественная матрица стала необратимо меняться. Критик Александр Гольдштейн точно назвал происходящее «расставанием с Нарциссом», заметив: «Это была нарциссически собой упоенная, абсолютно самодостаточная литературная цивилизация, духовно исключительно интенсивная, которая в какой-то момент не смогла выдержать собственной красоты»\*. По Гольдштейну, империя и литература, нераздельные, как Нарцисс и его отражение, умерли «от непереносимой взаимной любви».

Что же осталось литературе?

Ей осталась она сама, одинокая, покинутая. Неудивительно, что в 1990-е годы наша словесность занималась преимущественно узколитературными, «корпоративными» проблемами. В «Голубом сале» Сорокина таинственный материал неслучайно вырезают из тел клонов, воспроизводящих русских писателей прошлого — так торжествует идея вторичности, пародии. Роман Пелевина «Generation P» (может быть, самый яркий роман 90-х) недаром весь построен на рекламных слоганах — только такой язык тогда, кажется, и воспринимали.

В 2000-е годы русская история вступила в стадию «второй современности» (термин немецкого мыслителя Ульриха Бека) — стадию, когда современность зависит от самой себя, когда ее течения складываются в конструктивные формы, пролагая русла новых тенденций. А у литературы наконец появилась возможность дистанцироваться от непо-

средственного описания злободневных сюжетов. Кроме того, от нее больше не ждали Поучения, Наставления, Пророчества. Читателя, как булгаковского Воланда, интересует, как изменился сам человек, личность.

Неудивительно, что в литературе вновь утвердился роман. Этот «король жанров» занят именно частной жизнью человека, его сутью, а не ролью. Его лучшие образцы всегда шире «социального», «политического», «злободневного», ведь сам человек, по Бахтину, «до конца невоплотим в существующую социально-историческую плотть... <...> Сама романная действительность — одна из возможных действительностей, она не необходима, случайна, несет в себе иные возможности».

Более того, русская проза 2000-х отличается принципиальным желанием писателей работать в рамках жанра, который можно назвать «универсальным», «тотальным» романом. Задача — увидеть человека в его целостности, цельности, иначе говоря — увидеть в человеке общечеловеческое. Русский роман начала XXI века по своей оригинальности ничем не уступает классическому, тургеневско-гончаровскому. Но сделан он совершенно иначе. Мы покажем это на примере трех авторов и четырех романов последнего времени.

### Координаты современного романа: быть нигде? писать ниоткуда?

Первым таким произведением (первым и хронологически, и концептуально) стал роман Михаила Шишкина «Взятие Измаила», опубликованный в 1999 году. Приняв книгу за историческое повествование, многие тогдашние читатели испытали чувство растерянности, хаоса, языкового шума. Роман начинается как лекция на тему криминалистики, ведет лекцию адвокат Александр Васильевич, но ведет как-то странно: «Представьте себе, мои юные друзья, что ничего нет. Абсолютно ничего. Ни вас. Ни меня. Ни этой не проветренной после предыдущей лекции аудитории. <...> Пустота и тьма — необходимое условие для сотворения мира. Да еще ледяной сквозняк, да еще тря-

\* Гольдштейн А. Расставание с Нарциссом. Опыт поминальной риторики. М, 1997, с.8.

сет, как в вагоне белебейской узкоколейки. И такая тоска! И вот все вроде бы для миротворения есть, потому что ничего нет, но чего-то не хватает. Какой-то искры, что ли. И вот эту тоскливую башкирскую черноту рвет вдруг искра. Сверкнув, гаснет. Потом снова искра, и снова, будто кто-то чиркает спичками, какое-то первосущество, прабог-искровержец, этакий Перун. Чиркает и ругается – отсырели».

Из мрака, дорожной темноты, тусклых огней, проплывающих мимо станций, из русской провинциальной безъязыкой глуши – рождается слово. Сотворение мира происходит на глазах читателя. Постепенно набирая силу, слово строит романский мир, но строит непривычным образом. Речь защитника и свидетельские показания встук монтируются со сценами из самых разных исторических эпох, с цитатами из русской литературы, репликами исторических деятелей и безымянных людей. Это некий «поток сознания», но не одного, а множества субъектов.

Возникает впечатление, что весь этот роман – о словах, он построен как сложный палимпсест разных языковых слоев – от древнейших (аввакумовских, церконославянских) до современных (языка сталинской, брежневской эпох). Языка приказов, брани, молитв, проклятий... Есть даже сцена, представляющая собой сплошной перечень последних слов, произнесенных самыми разными людьми – от чеховского «Давно я не пил шампанского» до короткого хлебниковского «Да». Каждое из высказываний как бы содержит в себе историю неповторимой, завершенной жизни, каждое чреватое новым романом.

И вот в завершение цитатно-историческая часть неожиданно обрывается исповедально-автобиографическим «Эпилогом». Этот «Эпилог», во-первых, довольно велик, он занимает 64 страницы, а, во-вторых, вопиюще традиционен. Ведь «Измаил» сделан как сплошной текст – без деления на части и главы, а иногда и без интервалов между эпизодами. А в «Эпилоге» тон и темп повествования совершенно меняются. Действие переносится в

постсоветскую Россию, а главным героем становится «Михаил Шишкин» – альтер эго автора, повествующий о себе от первого лица. Рассказ включает в себя воспоминания героя о детстве, родителях (матери-учительнице и отце-подводнике), московской жизни «в коммуналке на Чехова», первой семье и сыне, отношениях со швейцарской переводчицей Франческой (которой посвящен роман). В этой линии «я» ездит на тюремные свидания с осужденным братом, теряет сына – восьмилетнего мальчика, которого насмерть сбивает машина, затем умирает мать героя...

Описание происходящего драматично, пронзительно и не имеет ничего общего с «литературой». Это и есть то, что в буквальном смысле остается в «эпи-логе», «после слова» – сама жизнь, ее основы и скрепы. Становится понятным убеждение Шишкина в «простоте» построения своих произведений: ««Измаил» начинается в русской литературе и кончается в реальности – рождением моего сына. Это роман о том, как живое пробивается сквозь написанное». Позже писатель добавил: «Роман, написанный через несколько лет после маминой смерти, начинался в русской литературе, в нем было много цитат, связей, переплетений, а к концу я просто описывал то, что было в моей жизни. От сложного к простому. От книжного, начитанного – к маминому лифчику, набитому поролоном, который она надевала после того, как ей отрезали грудь. От старославянских центонов – к ее тихой смерти, которую она так ждала, чтобы отпустили боли». Все это – «жизнь», которая продолжается и после «романа».

А спустя десять лет Шишкин представил вниманию читателя роман «Письмовник», имеющий совершенно иную структуру, но рассказывающий о столь же важных вещах. На первый взгляд, это классический любовный роман в письмах: два человека, «Володенька» и «Сашенька», ведут переписку, по большей части рассказывая друг другу «что-нибудь глупое-глупое, дорогое-дорогое». «Мужские» главы чередуются с «женскими»; он уходит на некую вой-

ну с Китаем, она погружена в семейную жизнь. Письма пронизаны нежными признаниями во взаимной любви и обещаниями скорой встречи.

Однако в какой-то момент читатель понимает: не факт, что «Саша» и «Володя» обращаются именно друг к другу; судя по некоторым деталям, они вообще существуют в разных временах. Женщина – скорее в нашей современности, а вот мужчина скорее в дореволюционном: война против Китая, в которой он принимает участие, напоминает «боксерское» восстание 1900 года. Уже в одном из первых писем сообщается, что молодой человек погиб, но письма продолжают приходить, и все они посвящены войне, как будто их автор навсегда застыл в этом времени – тогда как письма героини фиксируют разные этапы ее жизни, от юности до зрелости.

Принципиальные неточности и умолчания делают образы главных героев предельно обобщенными, придают действию архетипический характер. Что может быть универсальнее, чем мужское и женское начало; мужской образ в произведении связан с вечной темой войны и смерти, женский – со столь же вечными темами рождения ребенка, жизни.

В эпистолярном стиле выдержан и роман Лены Элтанг «Побег куманики» (2006). По жанру он принадлежит к интеллектуальному детективу в духе Умберто Эко и Дэна Брауна. Главного героя зовут Мозес, он – юноша неземной красоты со сложным психическим заболеванием. Время от времени юношу выписывают из частной клиники, и вот в ходе одной из таких ремиссий он отправляется на Мальту, где становится участником поиска загадочных сокровищ. По ходу сюжета в поиски вовлекается все больше действующих лиц: археологи, ученые, антиквары, авантюристы, преступники...

К подлинному смыслу «Побега», однако, ведут иные улики. Дело в том, что вся эта история складывается из фрагментов дневника самого Мозеса и исчерпывается к концу вто-

рой части романа, когда читатель начинает подозревать, что вся детективная линия – не более чем плод воображения Мозеса. «Мне вообще не приходят никакие письма, разве что на ум», – признается герой, а спустя некоторое время вовсе разочаровывается в избранном жанре: «жаль, что я не мастер писать детективные истории, да тут и писать нечего – нет ни убийцы, ни мотива, кофейная гуща горчайших обстоятельств».

Секрет Мозеса пытается разгадать его бывший университетский преподаватель Джоан Фелис Жорди. Она убеждена, что болезнь Мозеса – скрытая гениальность. В конце романа Фелис решает забрать Мозеса из лечебницы, и это ей почти удается, как вдруг тот бесследно исчезает в больничном парке. Фелис находит прощальное письмо, написанное на бланке из мальтийского зоомагазина, датированного тем временем, когда на острове разворачивалась археологические приключения, – письмо, которого, конечно же, не должно быть.

Кто же рассказал нам всю эту историю? Кем она придумана и о чем таинственный автор предпочел умолчать? Читатель «Побега» остается в растерянности. Текст не сообщает ему той уверенности, с которой он, читатель, обычно закрывает понравившуюся книгу. Композиция романа, однако, не хаотична, нужно лишь быть внимательным к «гуше горчайших обстоятельств». Внутренний механизм романа раскрыт в изречении Генри Торо, которое начертано в палате Мозеса: «Это длинная история, которой не следовало бы быть длинной, но понадобилось бы слишком много времени, чтобы сделать ее короткой».

Разумеется, это вовсе не детектив и даже не мистический роман. Скорее, это история об отношениях со временем, о непостижимости каждого внутреннего мира и Мира в целом. Эта непостижимость явлена в самом романном построении с его искусным наложением современного, личного и чужого, литературного, мистического.

Мистичен, иррационален и сюжет 900-страничного романа Мариам Петросян «Дом, в котором...» (2009), создававшегося около 20 лет. Роман представляет собой яркое и своеобразное описание интерната для детей-инвалидов – его быта, традиций, нюансов адаптации новичка в чужом окружении. Но при всей остроте темы назвать книгу Петросян «злободневной» или «социальной» можно лишь в последнюю очередь. Время и место предельно абстрактны, а когда автор дает возможность увидеть Дом глазами разных его обитателей, мы понимаем, что они живут в совершенно мистическом пространстве. Всех воспитателей зовут только по кличкам, а настоящим лидером Дома является слепой от рождения юноша, умеющий видеть чужие сны. Ученики панически боятся «наружности» (того, что находится за пределами Дома), умеют уходить в параллельный мир («изнанка Дома») и проживать там долгие годы, тогда как в реальном мире проходит лишь несколько дней...

Как и «Побег куманики», роман Петросян не дает ответов на многочисленные загадки, а лишь умножает их. Чем ближе развязка, тем острее встает для обитателей вопрос – уйти или остаться, ведь после выпуска Дом будет снесен. Кто-то уходит в «наружность», но кто-то остается и уходит в иной, принадлежащий только им и Дому мир.

Что же такое Дом и какую тайну знали его обитатели, установить так и не удастся. Вероятнее всего, это метафора человеческого существования, но автор достиг в его описании такой степени универсальности, что мы можем понять этот образ, пожалуй, в той же мере, что и саму жизнь: каждый по-своему. Меньше, чем хотелось бы, но больше, чем рассчитывал автор.

### **Русский роман на культурном перекрестке**

Все «достоверные» тексты похожи друг на друга, каждый невероятный невероятен по-своему. Сюжетные

возможности «универсального» романа кажутся неисчерпаемыми, но этот жанровый протезизм обеспечивается строгой системой художественных приемов. Энергия противостояния, долгое время питавшая отечественную словесность, сменяется тягой к сближению, снятием привычных оппозиций. Возможно, мы наблюдаем постепенный переход от бинарной к тернарной модели, который предвидел в поздних работах Юрий Лотман.

«Универсальный» роман соединяет «прозу жизни» с цитатностью, мимолетное с вневременным («Взятие Измаила», «Письмовник»), реальность с потусторонним («Побег куманики», «Дом, в котором...»). Хотя современный роман имеет дело с иллюзорными или рассыпающимися реальностями, авторское, субъектное начало в этих текстах выражено крайне отчетливо и последовательно. Герой мыслит цитатами – а подразумевает самое дорогое, выпадает из реальности – а понимает о ней самое важное.

Русская проза, наконец, сумела соединить пресловутую русскую «духовность» со сложной модернистской техникой. Усилиями таких авторов, как Михаил Шишкин, Мариам Петросян, Лена Элтанг (а также Александр Гольдштейн, Сергей Соловьев, Александр Иличевский), гармония формы и содержания, равновесие «что писать» и «как писать» восстанавливается. Идейная пристрастность и тенденциозность, столь характерные для нашей словесности от Аввакума до Солженицына, уступают более объемному, многомерному мировосприятию, вырабатывает новую полифоническую технику. Есть серьезный шанс, что русская литература наконец заинтересует читателя (в том числе и иностранного) не политической остротой, как «Архипелаг ГУЛАГ», не скандальной историей публикации, как «Доктор Живаго», а общечеловеческими смыслами, переводимыми и на иные языки.



Ольга Геррман

## В логике фар ма кона

Smoke: Всемирная история курения: Под редакцией Сандлера Л. Джилмена и Чжоу Сюнь; пер. с англ. А. Валиахметовой, А. Летучего, И. Машковой. – М.: Новое литературное обозрение, 2012. – 544 с. – (Культура повседневности)

Ну, с тем, что история, представленная нам в этом объемистом томе, всемирная, – можно, пожалуй, и поспорить. Хотя да, пространственный – как, впрочем, и временной – охват действительно впечатляет. География употребления (именно так: курение здесь – не единственный сюжет, тот же табак и жевали, и нюхали, и употребляли в виде настойки, а прочие вещества – и подавно) разного рода меняющих душевное и телесное состояние зелий и снадобий (среди которых табак – разве что в последние несколько веков главное, но опять же отнюдь не единственное) в книге – столь же разнообразна, сколь и неравномерна.

Неожиданно много узнаем мы в этом отношении об Азии. Здесь и приключе-

ния табака в Иране, и удивительный для европейца статус его в индийской аюрведической медицине (он там по сию пору лекарство – что бы сказали на это врачи сегодняшнего Запада, единодушно сходящиеся в научно подтверждаемом мнении, что никотин – яд?), и особенности табачных пристрастий индонезийцев с их «крейтеком», имеющим статус аж национального символа. Китаю досталось две главы (одна – о курении в имперскую эпоху и одна – о современности), Японии – целых три (о японской табачной культуре вообще, о современных смыслах курения и отдельно – о том, как чувствовал себя там табак в период Эдо). Сообщается, как и что курят в Африке к югу от Сахары; благодаря чему дразнят западное воображение гаванские сигары и восточные кальяны; как представлялось курение на европейской оперной сцене и как представления о «других» – в данном случае о неграх – отражались на табачных этикетках и рекламных открытках позапрошлого столетия.

Подробно представлена Англия в разные периоды своей курительной исто-

рии: перечислены «радости и опасности курения» в этой стране в начале Нового времени, дан обзор опиумных притонов викторианского Лондона. Отдельная глава посвящена неотрывности мировосприятия ямайских растафари от марихуаны — настолько, что при слове «курить», вызывающем у европейца представление в первую очередь о табаке, они думают именно о ней. Наконец, тут рассказано о ритуальном курении у народов Центральной Америки — у которых люди Старого Света и заимствовали табак, — не обратив, правда, что совсем удивительно, ни малейшего внимания на его сакральный потенциал, не сделав ни единой попытки его востребовать (церковь с самого начала, с разной степенью непримиримости, с табаком воевала, усматривая в нем нечто сатанинское: дым из ноздрей могут пускать только черти!).

Восточноевропейские же и русские сюжеты, например, выпадают из рассмотрения практически совсем; из всего (пост)советского пространства удостоилась отдельной главы только «Центральная Азия», сведшаяся в данном случае целиком к Казахстану. Но ворчать было бы неблагодарным: в книге действительно сказано очень многое, — русскоязычное книжное пространство вообще не слишком избаловано культурно насыщенными изданиями по истории табакокурения и сопредельных ему практик (кстати, интересующихся отечественными судьбами этого занятия можно отослать к вышедшей пять лет назад в том же издательстве книге Игоря Богданова «Дым отечества, или Краткая история табакокурения» — неглубокой и компилятивной, зато плотно набитой фактами). И материала для рефлексии тут, к счастью, предостаточно.

Вообще, в своей многоголосой разнородности книга несколько сумбурна, границы ее разделов щедро налезают друг на друга (что, впрочем, лишь подчеркивает разносторонность и трудноисчерпаемость ее предмета). Скажем, глава о курении и джазе, которой самое место в разделе «Курение в искусстве и литературе» (не об искусстве ли речь?), оказывается в другом — об «истории и культуре», посвященном, по сути, разнообразию этноспецифичных практик обращения с разного рода меняющими сознание веществами.

Здесь же — описание того, как современные западные курильщики собирают и лепят вокруг себя предметную среду («Как мы курим? Принадлежности для курения»), рассказ об этике и эстетике «Прекрасной эпохи опиума» и о разных извивах «кокаинового опыта». С другой стороны, отношения с табаком у евреев почему-то выделены из «истории и культуры» и помещены в особый раздел «Курение, гендер и этнос», героями которого стали также женщины, негры и гомосексуалисты (должно быть, это — о группах, стигматизированных в западном культурном пространстве). В один же раздел с филологическими и медицинскими аспектами курения и размышлениями, справедливо ли стигматизировать самих курильщиков, попадает захватывающий рассказ о том, как племянник Фрейда Эдвард Бернейс, работая на американскую табачную компанию, стал создателем того, что мы сегодня знаем под именем «пирара»: не просто рекламировал товар, но виртуозно манипулировал культурной средой, культивируя в ней нужные — для потребности в этом товаре — ценности. Это уж, вне всяких сомнений, «история и культура»!

Вопросы, на которые разными голосами и с разных позиций стараются ответить авторы сборника, можно сформулировать примерно так: для чего человеку все эти вещества? (а одной фразой тут не ответишь, ибо — для многого). И как они влияют на человека и его культуру на разных ее уровнях? А что влияют — это совершенно несомненно. Они ее попросту создают — как одна из суверенных и очень властных сил.

Да, речь именно о веществах в их неисследимо-множественном числе: от неведомых трав, дым которых вдыхали, по свидетельству Геродота, в рамках своих ритуальных практик, древние скифы, от того, чем дышали фараоны через свои найденные в гробницах глиняные курительные приборы, до марихуаны, без которой растаманы не мыслят общения со своим божеством, до героина, кокаина, опиума — за которыми в истории тоже тянется богатейший шлейф культурных форм, ожиданий, иллюзий, смысловых проекций.

Но табак — исключение. Его статус в культуре постколумбова мира — в самом

деле особенный, и всем остальным вещам, включая откровенно наркотические (и тем самым — более экстремальные), остается только завидовать ему. Он куда повсеместнее их всех. Он врос в плоть культуры на всех мыслимых уровнях — от искусства до будней, растворился в ее крови. И касается это всех, включая некурящих — мы, некурящие, тоже живем в мире, сформированном и тщательно, детально проработанном (можно сказать — даже выстроенном) «табачными» ритуалами и практиками. Борьба с курением, идущая в последние десятилетия и обросшая своими правилами, идеалами, навязчивостями, страхами — всего лишь одна из этих практик, не менее прежних зависимая от представлений стереотипов своего времени. В отношении же культурной плодотворности — прочие могут с ней, пожалуй, и поспорить.

Да, табак разрушает тело — и об этом догадывались даже в его лучшие времена, когда, в эпоху стремительного распространения табака по миру, европейские медики писали восхищенные трактаты о «святой траве», не гнушаясь даже словом «панацея»; а чем дальше — тем это становилось яснее, пока в XX веке не обрушилось на нас со всей очевидностью. Но ничего, похоже, не поделаешь: нужны культуре разрушение и опасность, и все тут. В качестве именно конструктивных, смыслообразующих, формосоздающих элементов.

Табак — уже в силу присущих ему природных свойств и их воздействия на организм — слишком разносторонен для того, чтобы от него можно было отделиться одной формулой, одним культурным жестом. Он и успокаивает, и тонизирует; он — по свидетельству курильщиков — проясняет ум и притупляет голод (недаром на фронтах обеих Мировых войн табак обязательно входил в паек наряду с пищей — потому-то с Первой мировой пришло, навсегда изменив облик XX столетия, курящее поколение); он отвлекает и позволяет сосредоточиться (сам ли? Или культура его этому научила?), он соединяет людей (курение едва ли не повсеместно имеет статус социализирующей, коммуникативной практики) и помогает пережить одиночество. Он цепляется к разным экзистенциальным смыслам и потребностям

(потребность в свободе, бунте, самоутверждении; в принадлежности к тем или иным сообществам; в эстетическом оформлении своего повседневного существования...) как проявитель и вытягивает их на культурную поверхность, дает им один из языков — и действенный. В силу многообразия его возможностей культура была практически обречена на то, чтобы многообразно же его инструментализировать. В постколумбовых обществах табак существует в логике фармакона — как яд и лекарство одновременно, как такой яд, который не может не быть лекарством.

История табака — это история... нет, не о зависимости и не о пороках. Тем более, что в ней было и много другого: конструктивного, культурно плодотворного, иной раз прямо-таки спасительного (европейцы XVII века лечились им от мигреней, от ломоты в костях, от желудочных болей и от чего только не — по настоящему, а не в собственном воображении). Она — о неустранимой, коренной парадоксальности человеческой природы. Волею исторических судеб та оказалась спроецирована на табак — а «экраном» для таких проекций он оказался на редкость подходящим. Он, как мало что (разве что еще алкоголь? — но тот все-таки в меньшей степени повседневная практика), позволил этой парадоксальности проявиться.

Если угодно, с обоюдоостростью собственной природы современный человек взаимодействует всякий раз, как берет в руки сигарету — сколь бы мимолодно он это ни делал. Табак дает человеку пережить, насколько неразделимы, как нуждаются друг в друге интенсивность жизни — и опасность, ее полнота — и разрушение. Он тем более важен — и тем более культурно плодотворен — что опасен (иллюзий о тотальной его полезности, граничащей с достоинствами панацеи, сегодня, кажется, уже никто не разделяет — но в них нет и нужды). В силу своего родства со смертью он интенсифицирует жизнь, благодаря этому родству он позволяет человеку вести диалог с собственной судьбой, остро чувствовать самого себя и собственные границы. Так что сборник «Smoke» — не «за» курение и не «против» него. Он — именно об этом.

*Игорь Лалаяц*



# Тетрагамма-тон

*В восточном Манхэттене на 84 улице неподалеку от Центрального парка находится Институт Древнего мира, в котором была открыта довольно необычная выставка, привлекающая внимание СМИ. На выставке были представлены уникальные произведения доантичного периода, датируемые VIII–VII веками до новой эры. Ювелирные изделия хорошо известного археологам и искусствоведом звериного стиля, предметы мебели и шитье, головы кошачьих хищников и горные козлы, а также олени с ветвистыми рогами составили основной «корпус» экспонатов.*



### Седая древность

Экспонаты заокеанской выставки были привезены из шести музеев Казахстана, археологи которого вот уже на протяжении многих лет ведут раскопки курганов в местном «Роге», острие которого направлено в точку соединения границ России, Казахстана и Китая. Именно там берет свое начало река Бухтарма, восточный приток могучего Иртыша, на северном берегу которой стоит поселок Берель. Южнее западно-китайский Синьцзянь — Урумчи с близко от него расположенным Турфаном (откуда родом была принцесса Турандот), а еще южнее самый западный Кашгар, или просто Каша, бывший некогда столицей «Железного хромца», то есть Тамерлана.

Вся эта «история с географией» необходима для того, чтобы представить себе две ветви Великого шелкового пути, южная из которых от Кашгара шла на Душанбе и далее на запад, а северная — от Урумчи на нынешнюю казахскую Алма-Ату. На самом деле путь представлял собой «сетевую» дорожную структуру, южная ветвь которой проходила через верховья Инда через современный Исламабад и далее на Кабул. От афганской столицы дорога через Мазари-Шариф, что к югу от Амударьи, вела к Герату и далее в Иран с его Тегераном, а через Тебриз в восточную Турцию. Караваны также шли на юг к общему руслу Тигра и Евфрата.

В самом парке в одном из залов музея искусств Metropolitan была развернута выставка старинного китайского искусства, на одном их экспонатов которой был четко прорисован



*Орнамент на вратах  
св. Софии, Стамбул;  
Медуза, Салоники*

хорошо всем известный орнамент. Фотографию этого орнамента поместила на своих страницах «Нью-Йорк таймс», рассказавшая о выставленной коллекции. В далеких Афинах этот орнамент называли тетрагамматон...

Так эллины называли крест, составленный из четырех букв «гамма» (Г), концы которых смотрят на все четыре стороны света. Почти 30 лет назад («З-С» за 1983 год № 5) Г. Бельская писала в статье «Прекрасная, с высоко поднятыми знаменами...» о Бактрии. Два годами ранее И. Пичикян и Б. Литвинский рассказали на страницах журнала о городище Тахти-Сангин, некогда зеленом и богатом, процветание которого было связано с караванами, приходившими с востока. Корабли пустыни размеренным шагом шли в ту самую Бактрию — нынешнюю Гиссарскую долину, что к северу от Душанбе. Они несли тюки с товарами из-за рек Пяндж и Амударья, деляя остановку в священном Мазари-Шариф, что можно перевести как «Праведный путь к святыням-мазарам» («мазары» — арабский вариант всем известного «мавзолеи», где хоронили святых праведников).

Известный археолог В. Сарияниди из московского Института археологии раскопал в окрестностях Мазари-Шарифа «Золотой холм», или Тилля-Тепе (сравните: Тель-Авив, Тель-эль-Амарна), в котором ученые нашли два захоронения. В одном из них лежало тело знатного воина, о чем свидетельствовало богато украшенное

боевое оружие. Уникальные находки В. Сарианиди описал в многочисленных публикациях, в том числе и в National Geographic (1990 год, № 3 с. 50). В книге «Афганистан: сокровища безымянных царей» («Наука», 1983 год) ученый привел фото золотых ножен, украшенных старинными мастерами. На нем можно видеть золотую голову барана и хищника, напавшего на оленя, а также орнамент из цветов, перемежающихся правоза-



*Вазы из старого  
Археологического музея  
Афин*



*Ваза из Археологического  
музея в Салониках*



крученными тетрагамматонами. В захоронениях и саркофагах было найдено множество артефактов из Китая, Рима и Афин – монеты, перстень-печатку с изображением богини мудрости и надписью ΑΟΗΝΑ (Ο с точкой в центре, то есть греческая буква «фита/тета»).

Через несколько лет журнал «Вокруг света» (1989 год, № 3) рассказал своим читателям о другом не менее крупном открытии, сделанном незадолго до того археологами Челябинского университета примерно в 200 километрах от Магнитогорска. Там на берегу реки Синташа (близ горы Аркаим) были обнаружены остатки древнего поселения, имевшего круглую форму. Город был некогда центром Хараппы, развалины которой точно соответствуют слову «пустырь», являющемуся дословным переводом ее имени.

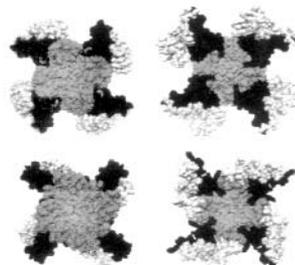
Рассказывая об открытом им Аркаиме, Г. Зданович писал о круге как знаке солнца, представленном в виде «скомпрометированной фашистами свастики». Дословно это слово переводится с санскрита как нечто благое, где sw соответствует греческому «эу/ев» (ср.: *евангелие*), а asti – есть в смысле быть. «Сварге» – это рай индуистов, а «савасти» (Sawasdee) – тайское пожелание благополучия и здоровья, благословение. Солнечный знак присутствует на аркаимской керамике XVI века до новой эры. Учтивая столь почтенную древность, не удивляешься, увидев его высеченную

на камне копию, фото которой помещено в книге В. Ионса «Индийская мифология». В книге говорится, что тетрагамматон являлся древним символом солнца и бога мудрости слоноголового Ганеши. В книге «Тибетская коллекция», изданной в 1983 году в США, описывается собрание городского музея с изображением swastika, по-тибетски yung-drung, что переводится как «Вечный свет». Известно,



«Крест» индейцев навахо

Будда, Гонконг



Белок

что «санскрит» переводится как нечто сведенное, «созданное вместе». Неудивительно, что в санскритских текстах тибетское yung-drung переводилось как Bodhi, а всем известное «Ботхисатва» означает «Свет-сущность», пребывая в смысловом родстве с bodhatī – «он просыпается на рассвете». Вполне возможно, что греки, вернее, македонцы, познакомились со священным восточным знаком во время похода Александра в Индию. В то же время Аристотель, считающийся воспитателем великого воина, знал не только об Индии, но также и более восточной «стране Сериков», умев-

ших делать удивительный «сери-сари-силк-шелк». Учитывая находки В. Саррианиди и недавнюю выставку казахских артефактов, можно полагать, что связи Европы с далеким Чжун-Го, или «Центральным государством», пупом Земли, были значительно более богатыми и обширными, нежели считалось раньше.

О тетрагамматоне писал И. Ефремов в своей «Таис Афинской»: «Это знак огненного колеса [узор из крючковатых крестов]. Видишь, концы крестов отогнуты противосолонь. Колесо может катиться только посолонь и знаменует добро и благо-

склонность. Но если колесо катится против солнца — знай, что имеешь дело с людьми, избравшими путь зла и несчастья». Интересно, что бы сказал популярный писатель, если бы увидел знаменитый крест индейцев навахо, живущих в Аризоне и Нью-Мексико, или побывал на реке Драгор, что протекает по Пелагонской долине, что на юге Македонии. На берегах реки стоит город Битола, бывший Монастырь, построенный на



*Буддистские символы храмов Токио, Сеула и Гонконга*

развалинах греко-римской Гераклеи. Предание гласит, что колония была основана самим Филиппом II, отцом Александра. В паре километров от центра города археологи раскопали остатки римской виллы с мозаичным полом, по периметру которого идет крестовидный орнамент, называвшийся по латыни fret или fretum.

**Где я был и что я видел**

Этот самый «фрет» автор видел на необъятных просторах от Ирландии и Лондона, Северной Африки и Рима с Афинами и вплоть до Японии с Китаем и Кореей. Но самое удивительное то, что его характерная форма присутствует и некоторым... протеинам, что выявил рентгено-структурный анализ. Откуда природа «знала» то, чего заведомо не мог знать человек, которого попросту еще не было?

Проще всего сказать, что латинский «фрет» мы можем видеть в тех



*Буддистский знак  
на стене храма в Шанхае*

*Москва, ограда  
южно-корейского  
посольства*



*Сеул, храм*



местах, где некогда были имперские владения и железной поступью проходили римские легионы. Но при чем тут Белфаст с его трибуной местного парламента, на которой легко видеть древний орнамент? Или Швеция... Канал «Моя Планета» показывал фильм о Стокгольме, в бухте которого ведущего пустили на «королевский борт». Внутри каюты капитана под потолком камера несколько раз фиксировала золотой фрет. А рядом с норвежской столицей в прибрежном местечке Осеберг было найдено кожаное ведро с металлическими ушками и знаком на них. К северу от Манчестера располагается курортный городок Илкли, еще во времена римской Оликаны бывший

тем, что сейчас модно называть «спа». Туристам и принимающим лечебные теплые ванны местные обязательно показывают Swastica Stone, с вырезанным на нем еще в бронзовом веке отнюдь не христианским крестом.

Под Лондоном, на берегу маленькой речушки Дарент, впадающей с юга в Темзу, археологи раскопали в местечке Луллингстоун римскую виллу IV века, мозаичный пол которой украшает не только вьющийся

по периметру фрет-орнамент (такой же рисунок виден и на мозаиках римского Волюбилиса в Северной Африке), но также и несколько больших правозакрученных и косых крестов.

Античное наследие видно не только в бывших греческих и римских городах Северной Африки, а также в Риме и Афинах. На Крите и Кипре туристы постоянно наталкиваются на мозаичные полы со знаком или фрет-орнаментом. В Пафосе, где некогда выходила из пены волн юная и прекрасная Афродита, вскрыты мозаичные полы, на одном из которых виден некий воин, атакующий с изогнутым мечом и щитом другого воина. Дерущихся пытается разнять некто безоружный, над головой и под ногами которого видны левозакрученные кресты. Тот же орнамент мы видим на полу соседней виллы во-

круг сцены «умыкания» Ганимеда могучим орлом, то есть Зевсом.

Он идет и вокруг блюда с изображением двух гетер, одна из которых танцует рядом с гигантским фаллосом, за который обеими руками держится нагая подруга. В связи с этой сценой вспоминается Ж. Папюс (лат. «врачеватель»), писавший в своем «Оккультизме» (СПб, 1904 год), что «изображение солнца [далее следует круг с точкой в центре] будет также и изображением активного (фаллуса)».



Москва, зал ресторана «Дружба»



Вазы из храма Асакусы

И чуть далее про активное и пассивное, дающее «при их соединении» крест. «Из этого способа рассмотреть активное начало вытекли все древние фаллические изображения», добавляет автор. От Рима, как известно, центр силы перешел в Константинополь, в котором сохранилась самая ранняя церковь Хоры (турки переделали ее название в Карие), что у северных ворот. Помимо всего прочего Хора знаменита остатками аутентичных «исходных» фресок, на одной из которых можно видеть мужчину и буквы IC, а слева от него женщину, протягивающую обе руки к сыну. Над ними раннехристианский художник изобразил знакомый уже орнамент, которым вдохновлялся и Рафаэль в своей «Афинской школе», где над головами Платона и Аристотеля идет арка с золотым левозакрученным рисунком. Тот

же рисунок «бежит» и по вратам, ведущим к Айя-Софии...

Вернемся чуть на запад в Афины, где в Археологическом музее выставлены две вазы, на одной из которых три больших левозакрученных креста изображены справа – с восточной стороны – от погребальной колесницы (сцена похорон Патрокла из «Илиады», кстати, «илион» по-гречески означает восток). На второй вазе гораздо меньший по размерам



Музей РГГУ, Москва



Орнамент на вазе.  
Британский музей  
Лондона

значок нарисован позади головы мощного грифона, отбивающего нападение (скорее всего, волка, между ног которого художник изобразил большой левозакрученный крест с «завитушками»). Такой же крест, но правозакрученный, показан в книге «Скифское искусство», изданной в 1986 году «Авророй». Речь идет о винном кубке, найденном при раскопках в Керчи, что неудивительно, поскольку весь Крым когда-то был эллинистическим.

Последнее, что хотелось бы сказать, говоря об античном мире, это находка мозаики III века на севере Израиля, на которой можно видеть двух рыб в центральном круге и два левозакрученных креста справа и слева от них – с востока и запада. Ученые полагают, что это – чудом сохранившиеся остатки одного из первых молельных домов первохристиан, у которых рыбы символизировали собой богочеловека и

помазанника божьего. О рыбах со временем забыли, хотя изредка и вспоминают, а восточные кресты со временем трансформировались во всем нам известный символ распятия. На Востоке же, особенно Дальнем, лево- и правозакрученные кресты остались символами буддизма, широко распространившегося там наряду с более древними местными верованиями.

### Семиотика знака в сердце столиц

Зимний, как известно, строили итальянцы, поэтому нет ничего удивительного в том, что тетрагамматон и fretum богато представлены на паркете эрмитажных залов, например, Малыхитового и того, что слева от Иорданской беломраморной лестницы. В Москве же их можно видеть на стене корейского посольства на Плющихе и в РГГУ на улице Чайнова, а также на



*Ваза в метро  
у Королевского дворца  
в Сеуле*

некоторых экспонатах Государственного музея искусства Востока. В Давом переулке знак представлен в напольном орнаменте одного из банковских залов, в Пушкинском музее – на дверях, ведущих в Белый зал, и на ограждающей решетке величественной лестницы, ведущей к нему. И каждый может легко «проникнуть» почти во все эти места, чтобы воочию убедиться в том, что автор ничего не выдумал.

Да что выдумал, когда все СМИ в конце июля 2007 года бурно вспоминали полувековой юбилей Московского фестиваля молодежи и студентов. И вновь воспроизводились фотографии из памятной книги, посвященной этому событию. На одной из них перед входом в гостиницу «Заря» изображена девушка, к которой «клеится» жгучий мексиканский мачо, одетый в национальное пончо с крупными вышитыми правозакрученными крестами на нем. А через пару лет в середине мая 2009 года показали встречу В. Путина с известным путешественником Ф. Конюховым, случившуюся в монгольском Улан-Баторе. Конюхов пришел на



*Гонконг, ваза,  
Музей искусств*

встречу в красном буддистском халате, по полам которого и его обшлагам все могли видеть крупный вытканый серебром фрет-орнамент, который, судя по фотографиям, никого не смущал. А что вы хотите – буддистский солнечный символ чистого света. Тот же орнамент я видел в сеульском Государственном музее Кореи, где на первом этаже выставлены подарки столице. Один из них представляет церемониальный нож-кинжал в ковчезце, по периметру которого идет золотой орнамент. Нож был преподнесен мэром Улан-Батора...

Заканчивая рассказ, необходимо напомнить, что знак солнца в несколько измененном квадратном виде входит первыми иероглифами «Чжун» и «Ник/Нип» в самоназвания Китая и Японии – Чжун-Го и Ниппон. В японском названии воскресенья, или «Дня солнца» (то же и в европейских языках, например Sunday и Sontag), иероглиф квадрата, пересеченного горизонтальной линией, повторяется дважды – в значении «солнце» и «свет-день».

То же и с историей греческой «фиты/тетты». История развития письменности говорит, что некогда знак солнца имел прямоугольную форму, и внутри квадрата или прямоугольника могли присутствовать точка, горизонтальная черта или даже крест. Именно с этой буквы начинаются «божественные» слова: «теос», теология и теософия, а также имена Теодор/Федор – «Бог-дан» – и Феодосия...

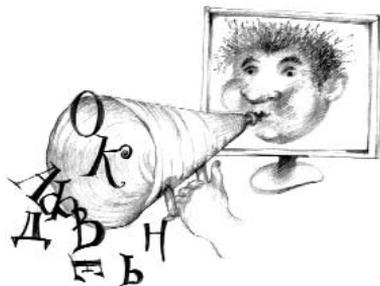
**Онлайн-откровенность**

Опрос, проведенный среди совершеннолетних британцев компанией Norton (Symantec), показал, что многие люди еще не осознают, как стремительное развитие технологий по общению в онлайн может сказаться на их репутации. Тем не менее, более половины респондентов признались, что желали бы удалить все, что они когда-либо публиковали о себе в Интернете. Почти четверть участвовавших в опросе людей призналась, что когда-либо выкладывали в интернет фотографии или же сведения о себе, которые их работодателям лучше не видеть. А 35 % уверены, что им нечего и пытаться думать о политической карьере из-за компромата, который о них можно нарвать в Интернете. С другой стороны, около 40% опрошенных признались, что не принимают активных мер по защите своей онлайн-репутации. Из них 59% говорят, что никогда не считали это проблемой, а 20% полагают, что не имеют представления о том, как это можно было бы сделать. И только 37% заявили, что не знают о том, выложил ли кто-то из их друзей или недругов в онлайн информацию, которая может им навредить. Сведения о себе в интернете выкладывает половина взрослых британцев. Из них 38 % активно пишет на Facebook и Twitter, а 29% – выкладывает на эти ресурсы свои фотографии. По словам эксперта компании Norton, в условиях

развития культуры гиперподключенности и постоянного обмена информацией люди должны хорошо осознавать, насколько опасно – как в личном, так и в профессиональном плане – слишком много и слишком открыто делиться персональной информацией в онлайн.

**Распознавание человеческой речи**

Общение человека с компьютером происходит в основном через экран и клавиатуру, тогда как люди общаются между собой посредством обычной речи, что до настоящего времени для компьютеров недоступно. Существуют различные программы, которые более-менее прилично могут озвучить текст, а вот для восприятия человеческой речи пока не существует достаточно удовлетворительных программ. Дело осложнено тем, что у разных людей различная манера говорить, разная скорость речи, тональность, громкость, не говоря уже об акцентах, и на все это еще накладывается окружающий шум – так что даже люди, говорящие на одном и том же языке, иногда вынуждены переспрашивать. В современных компьютерных системах распознавания речи используют три основных ее модели. При распознавании речи все три модели используются одновременно. Входная речь разбирается на звуки акустической моделью. Затем с помощью модели произношения из этих звуков составляются слова,



которые анализируются с помощью языковой модели и составляются во фразы согласно накопленной в базах данных статистике. В языковой модели определяется вероятность использования слов в устойчивых сочетаниях. Очень часто словосочетания звучат похоже, но вероятность их использования может сильно различаться. В модели произношения устанавливается соответствие между написанием слова и последовательностью звуков. Эта задача сама по себе достаточно сложна, к тому же нужно учитывать существование различных индивидуальных особенностей произношения, акцентов, а также неоднозначностей при чтении. В акустической модели определяется звучание каждой фонемы в зависимости от «контекста», то есть в окружении других фонем. В этой модели также оперируют вероятностями различных последовательностей фонем и могут быть учтены ударение, скорость и громкость речи. Как бы то ни было, пока команды компьютеру приходится отдавать через клавиатуру.

*Ал Бухбиндер*



**И либералы**

# Консерваторы

*Людей, как известно, можно делить по-разному. Например, палач в одном из афоризмов Станислава Ежи Леца сказал, что он делит их на тела и головы. В Израиле людей чаще всего делят на «левых» и «правых», а в Соединенных Штатах тех, кто в своих политических, социальных и экономических взглядах клонится влево, именуют «либералами», а клонящихся «вправо» – «консерваторами».*

Происхождение этих различий далеко не ясно. Что бы там ни говорилось о том, что люди выбирают свои убеждения «по воспитанию», «из жизненного опыта» или «по здравом раздумье», но фактом остается, что с недавних пор многие ученые на основании вполне серьезных исследований все более настойчиво утверждают, что

так называемые «идеологические различия» имеют также чисто биологическую составляющую, – иначе говоря, что «консерваторы» и «либералы», «левые» и «правые» принадлежат к разным психологическим типам, и это различие имеет причиной вполне реальные анатомические и структурные различия в мозгу.

Одно из первых указаний на эти различия было получено в экспериментах профессора Кевина Смита из университета штата Небраска. В этих опытах испытуемым внезапно подавался в наушники резкий звуковой сигнал опасности. Реакция на этот звук измерялась по силе вздрагивания и мигания. На большом числе испытуемых (около ста человек в каждой из двух категорий) было обнаружено, что люди, которые реагировали на «опасность» много сильнее других, выявляли при последующем опросе типично «консервативные» убеждения (например, глубокую убежденность в необходимости более жестких полицейских мер, более суровых приговоров преступникам, в предпочтительности силовых решений и тому подобное). Этот результат побудил Смита к выводу, что «консервативный склад мышления» идет в паре с повышенным страхом разного рода угроз, большей настороженностью и подозрительностью, более напряженным ожиданием разного рода опасностей, угрожающих извне.

Этот вывод был более надежно подтвержден в недавних экспериментах психолога Майкла Додда, результаты которых были опубликованы в начале 2012 года в журнале *Philosophical Transactions of the Royal Society*. В одном из этих опытов участвовали 46 испытуемых, которым самым случайным образом предъявлялись неприятные и приятные фотографии. Реакция на эти снимки (страх при виде паука на человеческом лице, отвращение при виде червей в открытой ране, умиление при виде симпатичного детского лица и т.п.) измерялась, как на детекторе лжи, по величине тока, прошедшего по коже испытуемого (сильное возбуждение вызывает пот, а влага усиливает проводимость кожи). В этом опыте люди, назвавшие себя затем консерваторами, обнаружили намного более сильную реакцию на снимки, вызывавшие страх, отвращение, гнев и так далее, чем на приятные фотографии, тогда как люди «либерального склада» показали противоположные результаты.

Во втором опыте участвовали 76 человек. На этот раз определялось (с помощью специального прибора), как быстро человек обращает взгляд к той или иной фотографии и сколько времени он на нее смотрит. Выяснилось, что внимание людей разных убеждений неприятная, страшная или опасная сцена привлекает быстрее, чем приятная, и они дольше на нее смотрят. Однако у «консерваторов» обе эти реакции выражены намного резче: они смотрели на неприятную картинку в среднем 2,8, а на приятную — 1,2 секунды, тогда как «либералы» — 2,0 и 1,5 секунд. Иными словами, «консерваторы» уделяли неприятным сторонам жизни много большее внимание, чем приятным, тогда как «либералы» не проявляли к «теневым сторонам жизни» такого напряженного внимания, как их идеологические оппоненты.

Все эти эксперименты не дают, разумеется, однозначного ответа на вопрос, являются эти разные типы реакции приобретенными в ходе жизни или врожденными. Но они помогают понять, почему порой так непримиримы идейные и политические разногласия и так сильна взаимная вражда между «либералами» и «консерваторами», «левыми» и «правыми». Там, где разногласия имеют биологическую составляющую, достичь компромисса значительно трудней (если вообще возможно).

Но ограничивается ли эта «биологическая составляющая» наших убеждений только различием в психологии? Некоторые объективные исследования как будто бы указывают, что это не так и что эти различия идут гораздо глубже. Первое такое исследование было проведено в 2007 году Джоном Йостом и его коллегами из Нью-Йоркского и Калифорнийского университетов. Они предлагали своим подопытным серию ситуационных задач и выявляли, с помощью метода визуализации мозговой деятельности (fMRI), какие участки мозга возбуждаются при их решении у тех или иных людей. Исходя из полученных результатов,

они пришли к выводу, что «более высокая степень либерализма идет в паре с более высоким уровнем активности в том отделе мозга (*anterior cingulate*), который связан с конфликтными познавательными ситуациями (поиском ошибок в рассуждениях и противоречий с опытом)». По мнению авторов, высокая активность в этой области указывает на «более высокую чувствительность к информации, требующей изменения привычной схемы реакций». Проще говоря, по Йосту, мозг «либералов» лучше справляется с обработкой сложной, неоднозначной и новой информации, требующей отказа от стереотипных ответов и схем поведения.

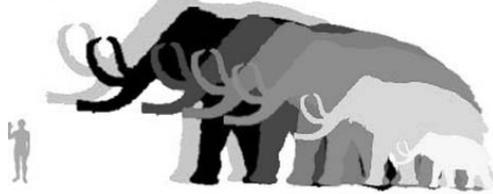
Работы Йоста породили большое число продолжений, которые невозможно перечислить в краткой заметке. Закончим упоминанием о последнем исследовании этого плана, проведенном группой нейрологов Лондонского университета (Риота Канаи и др.) и опубликованном в журнале *Current Biology* в апреле 2011 года. В этой работе изучалась активность в разных участках мозга у 90 молодых людей, которые сами характеризовали себя как «крайне либеральные» или «крайне консервативные». Канаи и его коллеги провели сканирование различных участков мозга этих людей в то время, как они решали набор принятых в такого рода исследованиях ситуационных задач, и сумели по этим данным определить местоположение и даже размер наиболее активных участков. Полученные результаты убедительно свидетельствуют, что эти две группы – молодые крайние либералы и молодые крайние консерваторы – демонстрируют небольшие, но явные анатомические различия в строении мозга. В первой группе имеет место несколько больший размер упомянутого выше участка *anterior cingulate* (где, кроме указанного обдумывания противоречивых, новых или конфликтных ситуаций, происходит также принятие решений и сосредоточены нейроны, связанные с эмпатией, то есть

сочувствием и состраданием другим людям), тогда как во второй наблюдается слегка увеличенный размер правой доли так называемой амигдалы, которая, как считают сегодня все нейрологи, в основном ответственна за повышение настороженности, внимания, возбуждения, страха или ярости в ответ на сигналы опасности. Именно в этом участке амигдалы у людей консервативного склада концентрируется, по данным Канаи, основная активность мозга при решении ситуационных задач.

Не стоит упоминать о гуляющих по газетам сенсационных сообщениях об исследованиях, посвященных попыткам найти различия между либералами и консерваторами в уровне IQ, а тем более в супружеской верности или стиле оформления кабинетов. Все это просто спекуляции на модной теме. Серьезный вопрос понятен и без того. Вопрос этот таков: означают ли изложенные выше результаты, что политические и прочие взгляды людей целиком и полностью определяются анатомическими различиями их мозга? Наверняка, нет. Такой детерминированности противоречит хотя бы тот факт, что многие люди с годами меняют свои убеждения, порой на прямо противоположные, и делают это под давлением тех или иных фактов после долгих, иногда мучительных размышлений. Сами авторы считают «весьма маловероятным, что политическая ориентация человека напрямую закодирована в тех или иных областях его мозга». В то же время все описанные выше результаты говорят, что эти особенности мозга несомненно оказывают какое-то влияние на наши идеологические предпочтения, и, как говорит Канаи, «механизм участия этих структур мозга в формировании наших политических пристрастий требует дальнейшего изучения».

*Александр Зайцев*

# Мамонт



## в стране Минотавра



*В октябре прошлого года все информационные агентства сообщили о том, что одиннадцатилетний мальчик из Красноярского края нашел на берегу моря на Таймыре тушу мамонтенка, погибшего 30 тысяч лет назад.*

*Интерес к мамонтам снова и снова пробуждается после очередных подобных находок. За последнее время мы узнаем об этих животных все больше любопытного. В этом обзоре мы поговорим о некоторых открытиях, сделанных за последнее время, и некоторых гипотезах, связанных с давно вымершими исполинами.*

### **Возможные страдания сынов Пасифаи**

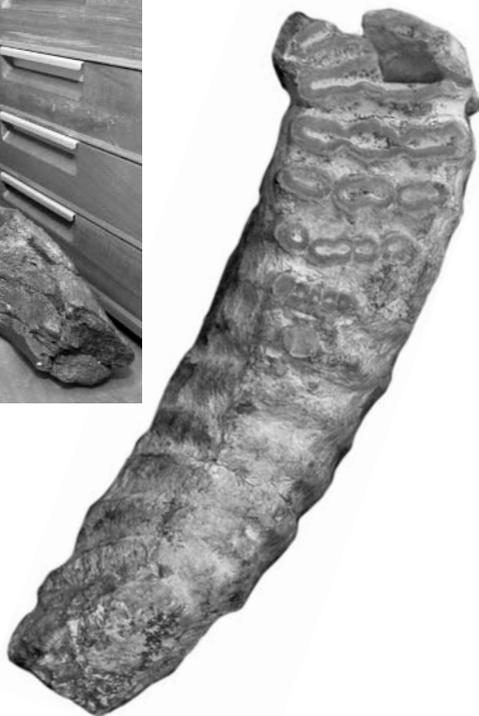
Около трех миллионов лет назад на Крите, легендарном острове Минотавра, жил самый крохотный в мире мамонт, напоминавший, скорее, овечку или пони с бивнями и хоботом. Его рост не превышал примерно 1,1 метра. Открыли этот карликовый вид мамонта британские ученые; они и дали ему название — *Mammuthus creticus*.

Новый вид пополнил когорту мамонтов весной прошлого года.

Предваряя рассказ о нем, скажем, что слово «открытие» в этом случае надо употреблять с оговоркой. Первые остатки миниатюрного хоботного животного были обнаружены на Крите еще почти сто лет назад — в начале XX века. Его описали как карликового слона. Лишь новые находки позволили палеонтологам пересмотреть прежнее определение. Сравнитель-



*Виктория Херридж  
сравнивает зубы мамонта,  
обитавшего на Крите,  
и материкового мамонта*



ный анализ этих остатков и различных форм ископаемых слонов и мамонтов подтвердил, что речь идет именно о мамонте. Его необычайно малый рост объясняется его островным происхождением, пишут на страницах британского журнала *Proceedings of the Royal Society* Виктория Херридж и Эдриан Листер из Музея естествознания в Лондоне.

Для нас само название «мамонт» является синонимом слова «гигант». Самые крупные представители этой вымершей группы животных достигали в высоту 5,5 метров и весили до 12 тонн. Но этот мамонт оказался карликом.

В зоологии уже около полувека существует мнение, что крупные животные (по крайней мере, млекопитающие) на островах эволюционируют в сторону измельчания. Причины этой «островной карликовости» разные авторы видят в разных факторах. Некоторые, например, объясняют это тем, что запасы пищи на острове, как пра-

вило, ограничены. В случае, например, неурожая (который время от времени случается в любом месте, в том числе и на островах) животные не имеют возможности перебраться куда-то еще, найти новые источники пропитания. В этих условиях самые крупные представители вида оказываются наиболее уязвимы, а потому относительное преимущество получают небольшие особи, которым требуется меньше пищи. Со временем островитяне начинают разительно отличаться от своих бывших сородичей, оставшихся на «большой земле». Впрочем, часть специалистов вообще отрицает какую-либо специфическую «островную» направленность эволюции. Так, например, в 2007 году Шей Мейри, Энди Первис и Натали Купер из лондонского Империял-колледжа проанализировали большой массив данных по размерам материковых и ост-

ровных млекопитающих и не обнаружили корреляций, подтверждающих «островное правило». Тем не менее представление об «островной карликовости» крупных животных продолжает жить в умах ученых.

В семействе тех же слонов известен целый ряд карликовых форм. Их останки обнаружены на Сицилии, Сардинии, Мальте. Все эти «слоны-лилипуты» вели свое происхождение от европейского лесного слона *Elephas antiquus*, давно, разумеется, вымершего, и состояли в тесном родстве с азиатскими слонами.

В последние годы в кругах специалистов много спорили о том, действительно ли «карликовые слоны», жившие в далеком прошлом на Крите, являются потомками *Elephas antiquus*. Греческие ученые даже прибегли к генетическому исследованию, пытаясь разобраться в этой проблеме «отцовства», и, проанализировав пару фрагментов ДНК, пришли к выводу, что *Elephas creticus*, почти столетие почивавший на отведенном ему месте в классификации животных, скорее, относится к мамонтам. Их догадка, впрочем, не убедила большинство специалистов; они отнеслись настороженно к использованной методике.

И тогда в спор вмешались британские исследователи Херридж и Листер. Стремясь положить конец всем препирательствам, они сравнили формы коренных зубов «критского слона» и различных видов слонов и мамонтов, в том числе упомянутого уже *Elephas antiquus*, а также южного мамонта, степного мамонта, шерстистого мамонта и румынского мамонта (*Mammuthus rumanus*), чья принадлежность к роду Мамонт сейчас, кстати, подвергается сомнению. Вывод ученых был однозначен. Зубы хоботного животного, найденные на северо-западе Крита, в районе полуострова Акротери, похожи на зубы мамонта. Зубы же доисторических слонов довольно заметно отличаются от них. Так что, новое имя он заслужил: *Mammuthus creticus*.

По его коренным зубам, как по ме-

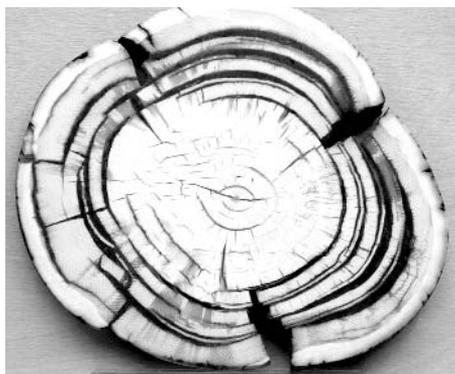
трическим документам, можно, пусть и с пробелами, восстановить его родословную. Он вел свое происхождение от одного из древнейших видов мамонтов, расселившихся в Европе. На острове Крит, этой «клетке для слоников», огражденной водой надежнее, чем железом, он оказался более 3,5 миллионов лет назад — гораздо раньше, чем принято было считать, и населял его на протяжении миллиона лет.

Размеры зубов дали возможность понять, какой была величина самого животного. Его рост, как показали расчеты, не превышал 1,13 метра, а весил он около 310 килограммов. Вот так исследователи убедились, что и слоны, и мамонты, две наиболее известные группы хоботных, оказавшись в сходных условиях — на островах, отрезанных от материка, — развивались в одном направлении.

До недавних пор самым крохотным мамонтом считался *Mammuthus exilis*, населявший когда-то острова Чаннел у побережья Калифорнии. Впрочем, он весил примерно 810 килограммов. Новый же рекордсмен — более чем вдвое меньше. Таким образом, это самый маленький вид мамонтов, известный науке. Его «усушка» — блестящий пример островной карликовости. Теперь же поговорим еще об одном недавнем открытии, связанном с мамонтами.

### Меняя шерстистое на колумбово

В ледниковом периоде мамонты расселились почти на всей территории Евразии и Северной Америки. На американском континенте жили два вида мамонтов — шерстистый (*Mammuthus primigenius*), обитатель особого ландшафта, окружавшего ледник — тундростепи или перигляциальной степи, и колумбов мамонт (*Mammuthus columbi*). Последний был примерно на 25% крупнее шерстистого мамонта и проживал к югу от тундры, в степях, напоминавших саванну. Одно время их характерные внешние различия считались типичным примером образования двух родственных видов животных после



*Бивень мамонта  
в поперечном разрезе*

того, как, например, их общий предок по какой-то причине расселился на территории, очень заметно отличавшейся от его прежней области обитания, или же условия обитания в одной из частей его ареала разительно изменились,

На самом деле, это – два очень разных вида, и их родословная как нельзя лучше говорит об этом. Колумбов мамонт происходит от мамонтов, перекравшихся в Америку из Евразии более полутора миллионов лет назад. Шерстистый мамонт появился на континенте Колумба всего 400 тысяч лет назад.

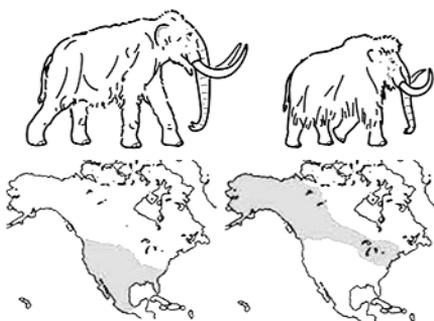
Тем более неожиданным было открытие, сделанное недавно международной группой исследователей (руководитель – Хендрик Пойнар из канадского университета Макмастера). Они сравнили митохондриальные геномы двух видов мамонтов. К их удивлению, последовательность нуклеотидов в обоих случаях была почти одинаковой. Неужели историю расселения мамонтов в Америке надо переписывать заново?

Ученые предложили другой ответ. Очевидно, оба вида мамонтов, хоть и очень заметно различались, регулярно скрещивались друг с другом и приносили потомство. Происходило это там, где их ареалы пересекались или граничили друг с другом. Самцы более крупного вида – колумбова – без труда прогоняли соперников, низкорослых мамонтов-северян, и

добивались благосклонности их самок. На память об этой встрече оставалось неприметное, но неизгладимое клеймо, которое обречено было нести дитя их незаконного союза: митохондриальный геном пришлой самки.

Остатки подобного гибрида, чьи ткани и использовались для генетического анализа, были найдены в американском штате Юта. Когда генетики приступали к исследованию, он считался образцом «колумбова мамонта», жившего 11 тысяч лет назад.

Как полагает Пойнар, всему виной был климат. Когда оледенение в Се-



*Области обитания  
колумбова (слева) и  
шерстистого мамонта*

верной Америке достигло максимума, шерстистые мамонты вынуждены были отступить на юг. Рано или поздно, они добрались до степей, по которым бродили похожие на них, но уж очень большие сородичи. Они встретились. Колумбовы мамонты взяли верх. Коротышки стыдливо ретировались, а победители получили все остальное.

Это межвидовое скрещивание объясняет также, почему время от времени палеонтологи Северной Америки находят остатки мамонтов, которые с трудом можно однозначно отнести к одному из двух обитавших здесь видов.

По большому счету, почти все сказанное о брачных играх и поединках на фоне весенней степи – все-таки гипотеза. Окончательно подтвердить догадку Пойнара может лишь анализ митохондриального генома заведомо чистокровного колумбова мамонта, кото-



рый жил бы где-нибудь в Мексике, куда ни одна шерстистая самка уж точно никогда не добиралась. Но вот с этим проблема. В южных, жарких областях Северной Америки остатки мамонтов находят нечасто, а уж о сохранении в них пригодной для анализа митохондриальной ДНК не приходится и говорить. Но ученые не теряют надежду, что когда-нибудь шашни древних слонов вскроются, и они узнают об этом всю правду. Одну лишь голую правду.

### **Эрос и Танатос в мире мамонтов**

Порассуждав об эрозе в мире мамонтов, поговорим и о царстве смерти, в которое поголовно проследовали все они, мамонты критские и шерстистые, колумбовы и степные.

В самом деле, на протяжении сотен тысяч лет мамонты населяли Евразию и Северную Америку, но, когда в их владениях окончательно утвердился человек современный, быстро исчезли. Нетрудно сделать соблазнительный логический ход. «После того» значит «по причине того». Первобытные европейцы и американцы начали свой долгий путь к цивилизации с зооцида чудовищных размеров — с поголовного истребления мамонтов. В последние годы сразу несколько авторитетных научных журналов опубликовали свои исследования на эту тему.

Так, Дэн Фишер из Мичиганского университета в своей статье в *Vertebrate Paleobiology and Paleontology Series* отмечает, что зубы крупных млекопитающих часто бывают повреждены наконечниками копий. (К слову, этот его довод вызвал едкие замечания у коллег: «Они жрали копыя? Или в зубах ими ковырялись?»). Кроме того, большинство найденных группой Фишера мамонтов умерли, насколько можно судить, осенью, когда эти животные были еще полны сил и здоровья. Не убил ли их человек? (Ну и аргумент, однако! — *Прим. ред.*)

В мае 2010 года на страницах *Nature* была высказана догадка о том, что истребление мамонтов и других представителей мегафауны вызвало новое похолодание на планете, поскольку с их исчезновением количество метана, выделяемого животными в атмосферу, заметно сократилось. Правда, это неявно предполагает, что траву, не съеденную исчезнувшими мамонтами, не ел и не переваривал уже никто — что довольно странно.

Впрочем, чуть позже в *Geophysical Research Letters* была напечатана статья о том, что истребление мамонтов и других представителей мегафауны вызвало не похолодание, а потепление на планете, поскольку с их исчезновением в ее северных регионах широко распространились березы. Как показывают необычай-

но изощренные расчеты авторов статьи, количество солнечного света, отражаемого от поверхности планеты, не могло не уменьшаться. Земля стала все заметнее прогреваться. Авторы этой статьи, как и предыдущей, имеют полное право говорить о «первом изменении климата, вызванном человеком». Непонятно, правда, в какую именно сторону климат менялся.

Если располагать научные статьи схожей тематики по примеру эстрадных хит-парадов, то материал о «стране березового ситца» продержался бы на вершине наших чартов всего 11 дней. Коль пришла пора мамонтам помирать, то уж всеми возможными способами.

Журнал *Quaternary Science Reviews* опубликовал статью исследователей из Даремского университета, которые доказали, что мамонтов убил не «царь природы», человек, а «царь Голод». Когда ледниковый период завершился и началось потепление, природа многих областей Евразии решительно изменилась. Там, где раньше простирались сухие тундростепи, теперь стали расти леса — ландшафт, не подходящий для мамонтов. Если 100 тысяч лет назад те же шерстистые мамонты обитали на обширных просторах Евразии, то уже 14 тысяч лет назад их последним оплотом и пристанищем стал север Сибири.

Как известно, последние уцелевшие мамонты скромно доживали свой век на острове Врангеля, у берегов Чукотки. В 2010 году журнал *Proceedings of the Royal Society B* подвел итоги исследования, проведенного российскими и шведскими учеными (руководитель — Вероника Нюстрем из Стокгольмского университета). Они проанализировали ДНК мамонтов, найденных на этом острове, и убедились, что те вымерли за очень короткий срок (произошло это уже в исторические времена — в середине II тысячелетия до новой эры, когда в Египте давно высились пирамиды, а в Греции процветало Микенское царст-



*На севере нашей страны регулярно находят останки мамонтов*

во). Их словно унесла какая-то катастрофа. Может быть, имя ей все-таки — «человек с копьем»? Но нет никаких свидетельств того, что в указанное время на острове Врангеля жили или хотя бы иногда появлялись какие-то люди, и ни на одной из найденных костей нет следов орудий.

Наконец, в июне 2012 года в *Nature Communications* вышла статья группы российских и зарубежных ученых во главе с палеонтологом из Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе Гленом Макдональдом. Проанализировав огромный материал (останки примерно 1300 мамонтов, найденных в разные годы в Сибири, на Чукотке и Аляске, а также все доступные данные о климате, составе растительности и присутствии людей в тех местах и в те времена, к которым относятся эти находки), авторы пришли к однозначному выводу: динамика популяции мамонтов (в том числе их вымирание) определялась исключительно особенностями климата, человек же не оказывал на нее сколько-нибудь существенного влияния.

Споры вокруг вымирания мамонтов продолжают. Тем временем число их видов растет. Да и ведут себя эти милые зверюшки все фривольнее. Нет, с этими ископаемыми исполинами явно не соскучишься.

## Самая древняя мастерская на страницах «Книги пространства»

В прошлом году в Германии, на территории земли Саксония-Ангальт, в местечке Брайтенбах, была обнаружена древнейшая в мире мастерская, где изготавливали изделия из слоновой (читай – мамонтовой) кости. Ее возраст – 35 тысяч лет.

Здесь, как на мануфактурах Нового времени, уже существовало четкое разделение труда. В различных уголках мастерской ремесленники занимались разной работой. Одни расщепляли бивни мамонта на отдельные пластины; другие продолжали начатое – что-либо вытачивали из них, например, делали бисер. Рядом складывали и неоконченные работы, и готовые украшения, отличавшиеся филигранностью отделки. Здесь же археологи отыскали изящные резные палочки из кости, а также две фрагмента какого-то предмета, вырезанного из бивня.

Раскопки в Брайтенбахе начались еще в 1920-е годы, но возобновились в 2009 году. Здесь обнаружили поселение каменного века, которое занимало площадь не менее 6000 квадратных метров, а, по некоторым оценкам, даже 20 тысяч квадратных метров. Это – крупнейшее поселение той эпохи, известное археологам. Только в минувшем году здесь найдено около 3000 предметов. Но главным открытием археологов (ими руководили Олаф Йорис и Тим Маттис) стала именно древняя мастерская. В ее стенах работали наши далекие предки – анатомически современные люди. Четкая планировка пространства – в одной части мастерской обрабатывают заготовки, в другой изготавливают из них разные предметы, – характерная именно для наших предков, отличала их от неандертальцев.

Раскопки в Брайтенбахе позволяют заново осмыслить пространственные представления людей каменного века и, в частности, принципы планировки поселений и отдельных построек времен ориньякской культуры (она существовала в Европе 40–34 тысячи лет назад).

До сих пор памятники этой культуры находят в основном в пещерах. Однако пространство пещеры – чужое, оно почти не-



Пластины из слоновой кости, найденные в Брайтенбахе

подвластно человеку. Тот может лишь приспособливаться к каменным залам, обустраивать их, раскрашивать. Этим пространственным рамкам остается только подчиниться, но раздвинуть их нельзя. Пещера – это неволя, клетка, в которую втиснута воля человека.

Поделить же пространство на Свое и Другое можно, лишь оказавшись на просторе, выстроив на пустом месте целое поселение, как это и произошло в местечке Брайтенбах. Поле, посреди которого вырастает такое селение, – это поле творчества, самовыражения. К пещере человек примеряется, подстраивается, словно на ощупь шаря по чужому, поле примеряет на себя, застраивает на свое усмотрение. Свое! Причём выросло поселок – такой, как Брайтенбах, – можно сказать, «слепок коллективной души человеческого рода-племени». Лагерь, разбитый в пещере, – кривое зеркало, в котором карикатурно проступают черты других поселений, разросшихся где-то на просторе.

Сами размеры заселенной здесь территории дают археологам уникальную возможность понять, какие смыслы люди той эпохи вкладывали в открывавшееся перед ними пространство – в пространство, которое они обживали. Преображали. Старались как-то упорядочить и украсить. Делили его на область жизни (жилище постройки, мастерские) и область смерти (погребения). В этом – уникальность раскопок в Брайтенбахе. Это поселение – подлинная «Книга Пространства» ориньякской культуры. И даже древнейшая «мануфактура по обработке слоновой кости» становится для нас всего лишь отдельной, пусть и очень интересной, главой в этой книге, которую вот уже несколько лет пытаются прочитать археологи.

# Частная жизнь: ИСКУССТВО НЕВОЗМОЖНОГО

Ревекка Фрумкина. Сквозь асфальт: Эссе и статьи. – М.: Новое литературное обозрение, 2012. – 256 с.

Собранными в книгу текстами – каждым в отдельности и всеми вместе – автор берется ответить на вопрос, который теперь, оказывается, уже и задавать перестали: «как вообще можно было жить в условиях тоталитарного контроля за всем, включая литературу и искусство». Перестали спрашивать – поскольку за те двадцать с уже небольшим лет, что мы живем без советской власти, стали активно забывать, чуть ли не на уровне общекультурной памяти, что такое вообще было. Включилась, надо полагать, своего рода разновидность защитных механизмов массового сознания. Один из учеников и собеседников автора книги, выросший, видимо, в те самые двадцать с небольшим лет, например, был искренне уверен, что во времена студенчества Фрумкиной (это, значит, в конце сороковых – начале пятидесятых) «в Москве прижизненные издания Мандельштама можно было купить у знакомых букинистов». С изумлением узнав, что нет, молодой человек воскликнул: «Так что же вы читали?!».

Разговор о том, что и, главное, как читали в поисках личных смыслов люди, которым случилось взрослеть в условиях «тотальной лишенности контекста», оборачивается разговором – на самом деле, выходящим далеко за рамки воспоминаний об ушедшем времени – о том, как, почему и для чего они жили. А еще о том, что интеллектуальная работа – даже когда она, казалось бы, для себя, для выделки собственного внутреннего пространства – будучи

проведена последовательно и добросовестно, – по существу этическое предприятие. По крайней мере, такова позиция автора книги.

По своим официальным координатам автор – лингвист, психолог, доктор филологических наук, профессор, автор более трех сотен научных работ, нескольких книг, из которых две – сборники мемуарной эссеистики: «О нас – наискосок» и «Внутри истории» и одна – тоже в своем роде мемуарная и эссеистическая – о персональных способах справляться с дико- и тихорастущим хаосом повседневной бытовой жизни: «Мне некогда, или Осторожные советы молодой женщине». По существу – один из наиболее серьезно, жестко и независимо мыслящих интеллектуалов русскоязычного пространства последних десятилетий. (Поскольку книга очень личная, думаю, и здесь не будет слишком неуместным личное высказывание: среди повлиявших на мое собственное отношение к жизни Ревекка Марковна, по характеру, смыслу и стилю этого влияния, для меня в одном ряду с Лидией Гинзбург). Новый сборник Фрумкиной составлен отчасти из размышлений о крупных ученых прошлого, чье значение вышло за пределы науки (по своему происхождению это – вышедшие в последние годы в разных бумажных и сетевых изданиях рецензии на книги об этих людях); отчасти – из воспоминаний о детстве, юности, молодости, родителях; отчасти – из психологических эссе; отчасти – из очерков об интеллектуалах-современниках. Это, опять же, если формально.

По существу, это – книга, во-первых, очень цельная. А во-вторых, она – о ча-

стной жизни: о частной, честной и внутренней, без которой никакой другой — настоящей — жизни не получится, которая вообще нужнее всего, и особенно — тогда, когда она более всего невозможна. О технологиях той самой выделки внутреннего пространства — способах (само)создания, притом, что важно, повседневного, индивидуальности «в невозможные времена» (так, «Нормальная жизнь в невозможные времена», называется один из разделов сборника). Тут все — об этом: о том, как в те самые времена решали задачу быть собой герои первого раздела книги — «Воспитатели пламени», большие ученые и крупные личности — Александр Энгельгардт, Сергей Ольденбург, Николай Анциферов, Александр Пресняков, Алексей Ухтомский, стоящая в том же ряду архивист и редактор, сотрудник Отдела рукописей Ленинской библиотеки Сарра Житомирская (а, кстати, и о том, как соотносятся — как, на самом деле, способны быть глубоко связанными — внимательное возделывание себя и самоотверженность: все это были люди безусловно самоотверженные). О том, как в те же самые времена чувствовали, вели и понимали себя просто думающие люди: как читали, как слушали радио, как справлялись с бытом. О том, как уже в наше время занимаются своим «ремеслом» (тоже — название одного из разделов сборника) некоторые «принципиально счастливые люди»: социологи, географы, демограф, антрополог, архитектурный критик — и как они строят свои интеллектуальные биографии. О том, наконец, как даже «просто» хороший, строго выдержанный эстетический вкус в отношении совершенно бытовых предметов — одежды, посуды — может стать упорным и действенным способом противостояния среде, отрицающей свободу и достоинство (такова история матери автора: «на работе в поликлинике и в больнице она неизменно носила белый халат, но ей было не все равно, что носить под халатом»). Вещи могут стать нам союзниками в создании и ежедневном поддержании человека в себе («Я помню ее в 50-х, — пишет Фрумкина о матери, — за нашим обеденным

столом на Тверской, вечерами постоянно штопающей вещи, купленные еще в Берлине, где ей случилось побывать в далеком 1927 году»: «черное шелковое кимоно с вышивкой», «трикотажный костюм-тройка из тонкой бежевой шерсти», «черный кашемировый свитер»; «совсем тонкие и не «кусачие» шерстяные чулки, каких мне потом вообще не доводилось видеть»...). Умное выстраивание отношений с ними задает тон, создает внутреннюю осанку. Тело держит душу. Тело и душа держат друг друга. (Это и о цельности человека, да).

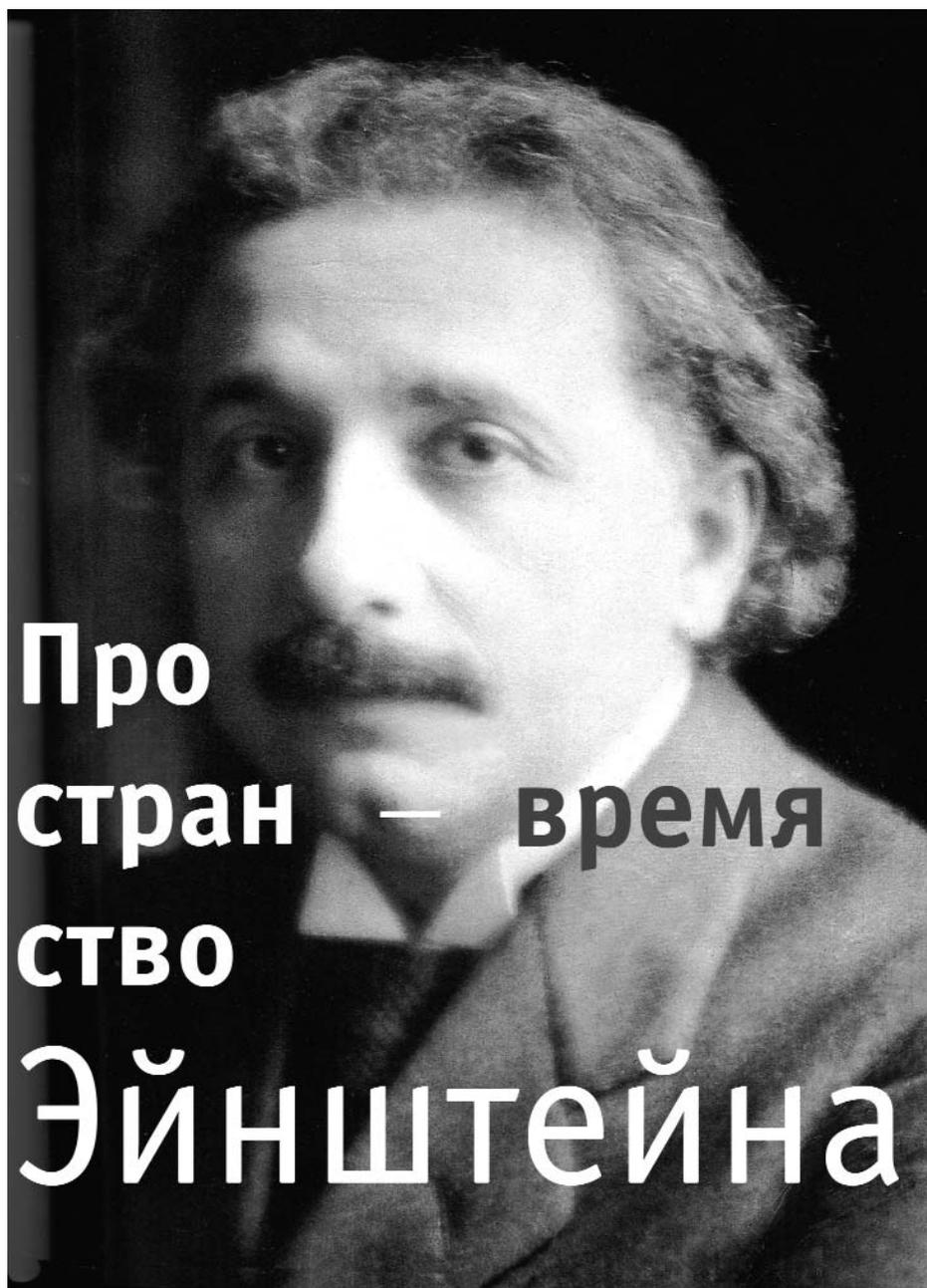
По своему, так и хочется сказать, системному смыслу — по тем связям, которые разрастаются из собранной в книгу совокупности вроде бы разрозненных высказываний, все сказанное здесь — урок, извлеченный из тщательно продуманного и внимательно прочувствованного европейского индивидуализма. То, что может показаться (да во многом и оказаться) едва ли не прикладным — ведь повседневным же! — его вариантом, на самом деле — принципиальное его осуществление.

Фрумкина уже в самом начале своей книги отмечает всякую возможность предположения о том, будто она намерена чему-то читателя учить — даже на уровне «осторожных советов». Ни одного глагола в повелительном наклонении мы здесь вообще не встретим. Она занимает сдержанную позицию свидетеля: «в отличие от мемуаров, здесь автор не столько герой, сколько свидетель» (правда, особенный: свидетель-исследователь, отличный от прочих тем, что — просто уже в силу своих занятий наукой — «изначально смотрит на мир критически»). И то, о чем она рассказывает — сплошь, казалось бы, частные случаи. Однако читается книга именно так: у описанных здесь людей — и у самого автора — очень даже есть чему научиться.

Тем более, что владение приемами возделывания внутреннего пространства в условиях разного рода внешних невозможностей, среди насилия и неправды, — это умение крайне полезное, если не сказать — насущное. В любой момент может снова пригодиться.

ДРАМА ИДЕЙ И ДРАМЫ ЛЮДЕЙ

*Геннадий Горелик*



Про  
стран — время  
ство  
Эйнштейна

## Принцип относительности в поиске абсолютного

Объясняя историю физики, трудно взять из поворотной работы больше, чем отдельные фразы, — такие тексты пишутся для профессионалов. Однако начало статьи Эйнштейна «К электродинамике движущихся тел» 1905 года выглядит достоянием: *«Известно, что электродинамика Максвелла в применении к движущимся телам приводит к асимметрии, несвойственной самим явлениям. Например, взаимодействие магнита и проводника с током зависит лишь от их относительного движения, однако случаи, когда движется тот либо другой, описываются совсем по-разному. Если движется магнит, а проводник покоится, то вокруг магнита возникает электрическое поле, которое порождает ток в проводнике. Если же магнит покоится, а движется проводник, то никакого электрического поля вокруг магнита не возникает; зато в проводнике возникает электродвижущая сила, вызывающая точно такой же ток, как и в первом случае.*

Примеры подобного рода, как и неудавшиеся попытки обнаружить движение Земли относительно «светонесной среды», побуждают предположить, что не только в механике, но и в электродинамике нет оснований для понятия абсолютного покоя и что для всех систем отсчета, для которых справедливы законы механики, справедливы также и законы электродинамики. К этому предположению, называемому далее «принципом относительности», добавим принцип, который лишь кажется противоречащим первому: свет в пустоте движется всегда с определенной скоростью, не зависящей от движения источника света. Этих двух принципов достаточно, чтобы на основе теории Максвелла для покоящихся тел построить простую и свободную от противоречий электродинамику движущихся тел. При этом понятие «светонесного эфира» окажется лишним».

Намерение Эйнштейна выглядит скромно — поправить формулировку

теории Максвелла, не меняя ее основ. Однако, чтобы решить эту задачу, автору пришлось изменить основу всей физики — представления о пространстве и времени. Так в статье 1905 года родилась самая знаменитая, пожалуй, физическая теория — теория относительности.

Все в мире относительно, — гласит самое краткое изложение теории относительности и самое неправильное. Ведь Эйнштейн положил в основу теории два абсолютных принципа — принцип относительности и принцип постоянства скорости света в пустоте. А их конкретные точные следствия, подтвержденные экспериментально, засвидетельствовали, что принципы эти лежат в фундаменте мироздания.

В создании теории относительности помог Галилей, открывший, что равномерное движение — движение со скоростью, постоянной по величине и направлению, неотличимо от покоя. Свое открытие Галилей предлагал проверить каждому:

*«Закройтесь в каюте корабля, взяв с собой мух, аквариум с рыбками и сосуд, вода из которого падает каплями в нижний сосуд с узкой шейкой. Пока корабль стоит неподвижно, наблюдайте внимательно, как мухи и рыбки движутся во всех направлениях одинаково, капли попадают в сосуд, поставленный снизу, и предмет, брошенный с одинаковым усилием, упадет на одинаковом расстоянии независимо от направления. А если зажечь кусочек ладана, то увидите, как дым поднимается кверху, там задерживается и движется безразлично в одну или другую сторону наподобие облачка. Затем дайте кораблю движение с какой угодно скоростью, но равномерное, и вы не заметите никакой разницы во всех этих явлениях, и не сможете, по ним судя, узнать, движется корабль или покоится».*

Из этого открытия Галилея вырос первый закон механики Ньютона, или закон инерции.

Хотя Галилей не говорил об электрических и магнитных опытах, до Максвелла легко было думать, что и в таких опытах покой неотличим от равномерного движения. Ситуация

изменилась, когда выяснилось, что свет — это электромагнитные колебания, а скорость света оказалась в уравнениях электромагнитного поля. Если скорость света подобна скорости звука или скорости камня, то она должна зависеть от обстоятельств. Скорость звука, например, определенно зависела от свойств «звуконосной» среды — воздуха, воды и так далее, но в уравнениях Максвелла не участвовали никакие свойства «светоносной» среды — эфира. А зачем нужен эфир, если никакие его свойства не важны? Так что в теории Максвелла были несуразности и помимо той, с которой Эйнштейн начал свою статью о теории относительности.

Все несуразности ушли, когда Эйнштейн возвысил «каютный» закон механики до всефизического принципа и провозгласил скорость света «бесподобной». Если скорость света неизменна, то есть не зависит ни от чего, и в частности от эфира, то и сам эфир излишен — с его обязанностями вполне справится пустота. А, значит, в уравнениях Максвелла скорость света — настоящая физическая константа.

Эйнштейн исправил электродинамику, не меняя ни единого знака в максвелловских уравнениях. Ведь всякое движение под действием электромагнитного поля происходит во времени и пространстве с какой-то скоростью, а эти понятия Эйнштейн радикально изменил, совместив принцип относительности с неизменной скоростью света.

Первым, кто принял работу Эйнштейна и сразу же включился в ее развитие, стал Планк. Задача навести порядок в электродинамике Максвелла пришла по душе ему, нечаянному революционеру, не принявшему первую теорию Эйнштейна — о квантах света в фотоэффекте. Планк показал, как надо изменить законы механики Ньютона, чтобы учесть новое понимание пространства, времени и электродинамики. В новых законах движения участвовала, конечно, скорость света.

Следующий важный шаг в оформлении теории относительности сде-

лал математик Герман Минковский, когда осознал, что новые физические представления о пространстве и времени могут быть представлены как новая геометрия — геометрия пространства-времени. Точка пространства-времени — это физическое событие, происшедшее где-то и когда-то, к примеру, пересечение стрелки данных часов какой-то определенной точки на циферблате или включение фонаря. Главное же — отношение двух событий, двух точек пространства-времени.

Минковский показал, что, в силу теории относительности, для любой пары событий, разделенных расстоянием  $r$  и временем  $t$ , величина  $r^2 - (ct)^2$ , называемая интервалом между событиями, не просто сохраняет свою положительность, отрицательность или нулевое значение для всех наблюдателей, но и сохраняет свою численную величину. И это — новая абсолютная взаимосвязь событий в пространстве-времени, его метрика и основа его абсолютной хроно-геометрии.

Такая связь пространства и времени меняет взгляд на саму физическую константу  $c$ . Называть ее просто скоростью света можно лишь по историческим основаниям. Ведь связь пространства и времени проявляется в любых физических явлениях, поскольку все они проходят в пространстве и времени, даже если проходят без участия света, в кромешной тьме. На самом деле свету просто повезло — он распространяется со скоростью, равной фундаментальной константе  $c$ , выражающей связь пространства и времени. А теорию относительности, названную так исторически, чисто научно можно назвать  $c$ -теорией.

Разумеется, количественная роль фундаментальной константы  $c$  в конкретном физическом явлении может быть и пренебрежимо мала, но это уже зависит от требуемой точности описания. В обыденной жизни и в большей части физики участие  $c$  незаметно потому, что обыденные скорости ничтожно малы по сравнению со скоростью  $c$ .

Когда-то люди были уверены, что Земля плоская. Эта уверенность была вполне оправдана, когда в реальном жизненном опыте им не приходилось иметь дело с расстояниями в тысячи километров (радиус Земли, напомним, — примерно шесть тысяч километров). А те, для кого подобные расстояния стали обычным делом, — путешественники, географы, астрономы — заметили шарообразность Земли и измерили ее радиус. Точно так же и физики, взявшие в оборот скорости, сравнимые со скоростью света, не могли не заметить ее особые свойства.

Надо сказать, что вначале Эйнштейн без особого внимания отнесся к геометрической идее Минковского: мало ли какие фокусы могут делать математики с соотношениями физической теории! Он изменил свое отношение, когда взялся за новую проблему, порожденную его же успехом. Теория относительности, преодолев «асимметричность» электродинамики Максвелла, вошла в конфликт с ньютоновским законом всемирного тяготения.

Прежде чем перейти к этому конфликту, однако, посмотрим на создание теории относительности с такой высоты птичьего полета, с какой видна вся история фундаментальной физики. Крутым взлетом свободной интуиции Эйнштейн поднял странные результаты единичных искусных экспериментов до общего аксиоматического принципа — о неизменности скорости света. До того же уровня он поднял галилеевский принцип относительности, убрав неработающую аксиому о существовании эфира. Из двух его аксиом последовало новое понимание одновременности, «странный» закон сложения скоростей и другие следствия, доступные опытной проверке.

Все просто и логично, если не считать таинственной интуиции, о которой Эйнштейн сказал: *«Понятия никогда нельзя вывести из опыта логически безупречным образом... Не согревши против логики, никуда не придешь»*. Имеется в виду, конечно, логика

предшествовавшей теории, но когда делается первый шаг, точнее, первый взлет, иной логики — логики новой теории — еще нет, и требуется огромная сила духа, чтобы из «нелогично» изобретенных аксиом настойчиво извлекать логические следствия, сверяя их с эмпирической реальностью.

Драматизм такого соединения логики и интуиции проявился в авторстве теории относительности. 26-летний патентный эксперт третьего класса был не единственным, кто в 1905 году размышлял об электродинамике движущихся тел, о пространстве и времени. Больше других в этой области сделали тогда уже знаменитые Х. Лоренц (голландский физик и нобелевский лауреат 1902 года) и А. Пуанкаре (французский математик с глубоким интересом к физике). Их имена сохранились и в терминах теории относительности — «преобразования Лоренца» и «группа Пуанкаре». Эйнштейн изучал их труды, в которых содержались важные идеи, вошедшие в теорию относительности. Их можно назвать соавторами Эйнштейна, однако именно он создал теорию относительности как целостную и ясную физическую теорию.

Какую-то роль в этом играл, вероятно, грустный закон Планка о смене поколений в науке, — Лоренцу и Пуанкаре было уже за 50. Но важнее то, что великое физическое открытие — подлинно новое слово в науке — требует великого физика, каким оказался молодой патентный эксперт.

Лоренц и Пуанкаре — даже после эйнштейновской статьи 1905 года — опирались на понятие эфира. Они придумывали сложные механизмы взаимодействия эфира и вещества, чтобы обеспечить нужные соотношения пространственных и временных величин. А Эйнштейн, опираясь на экспериментальные данные, изобрел странный, но простой принцип постоянства скорости света — аксиому, из которой — вместе с принципом относительности — безо всяких эфирных механизмов логически следовали нужные соотношения. Он стремился не к «понятности» объяснения, а к

раскрытию устройства природы. Обычно «понять» означает «свести к знакомому, привычному», и эфир был привычным. Держась за привычное, легче идти в неведомое. Но невозможно взлететь.

Об этом писал Галилей: *«Природа не заботится о том, доступны ли человеческому восприятию ее скрытые причины и способы действия»*. И Максвелл видел опасность предвзятой физической гипотезы, когда через ее узкий окуляр рассматривается и осмысливается обширная область экспериментальных фактов. Стремление к предвзятой «понятности» скрытых причин ограничивает свободу взлета изобретательной интуиции. Эйнштейн показал это не хуже великих предшественников.

### **Теория относительности или закон всемирного тяготения?**

Молодой великий физик не заснул на лаврах, было дело поинтереснее. Новорожденная теория относительности стояла перед суровой проблемой — она была несовместима с великим законом всемирного тяготения Ньютона. Основанная на этом законе теория гравитации уже более двух веков служила образцом физической теории, а образцом научного триумфа стало открытие планеты Нептун «на кончике пера», которым водил, можно сказать, закон Ньютона.

Согласно этому закону, сила притяжения между массами  $m$  и  $M$

$$F = mM/r^2,$$

где  $r$  — расстояние между точками ПРОСТРАНСТВА, в которых находятся эти массы в ДАННЫЙ — ОДИН И ТОТ ЖЕ — МОМЕНТ ВРЕМЕНИ. Фраза, еще недавно вполне научная, перестала быть таковой в свете теории относительности. Ведь для разных — но равноправных — наблюдателей, движущихся друг относительно друга, величина силы была бы разной. Значит, великий закон всемирного тяготения неверен, или, по меньшей мере, неточен?!

Эту проблему Пуанкаре осознал, быть может, раньше Эйнштейна. По

крайней мере, уже спустя несколько месяцев после статьи Эйнштейна о теории относительности Пуанкаре предложил решение проблемы гравитации, а вернее, даже два — два варианта обновить закон тяготения Ньютона так, чтобы гравитация распространялась со скоростью света, а при малых скоростях тел совпадала с ньютоновской. В теоретической физике, увы, два варианта хуже, чем один, — ведь устройство природы лишь одно. Даже великий математик не добьется успеха, если выбрал физически хилую точку опоры.

Пуанкаре по-прежнему опирался на понятие эфира: *«То, что гравитация распространяется со скоростью света, не может быть результатом каких-либо случайных обстоятельств, а должно быть обусловлено одним из свойств эфира; тогда возникает задача проникнуть в природу этого свойства и связать ее с другими свойствами эфира»*. Искомый закон гравитации великий математик ограничил скучным условием: *«Так как астрономические наблюдения, по-видимому, не обнаруживают заметных отклонений от закона Ньютона, выберем решение, наименее расходящееся с этим законом для малых скоростей тел»*.

Работа Пуанкаре в гравитации напоминает то, что делали математики в электромагнетизме до Максвелла и несмотря на Фарадея. Тогда, в первой половине XIX века, математики старались обобщить закон Кулона — закон взаимодействия электрических зарядов — на случай их движения, однако уже были открыты новые явления, не укладывающиеся в старый закон. А Пуанкаре исходил из того, что никаких подобных явлений в гравитации *«по-видимому, не обнаружено»*. Логическая неувязка побуждает к размышлениям, но физика — наука экспериментальная, основанная на реальных наблюдаемых явлениях, даже если это — теоретическая физика.

Физик Эйнштейн молчал по поводу гравитации два года, пока не придумал новые физические явления. Придумал, еще не имея новой теории, но опираясь на новейшие достижения

современной физике и... на ее самый первый результат — закон свободного падения, то есть опираясь на себя самого и на Галилея.

Неувязка теории относительности с ньютоновским законом, похоже, побудила Эйнштейна спросить себя, а что, собственно, известно физике о гравитации, кроме этого закона? Ответ известен каждому школьнику, кто решал задачи о камне, брошенном под углом к горизонту: движение камня зависит только от его начальной скорости, но не зависит от массы. Движение тела под действием электрических сил очень даже зависит от его электрического заряда, а движение под действием гравитации не зависит от массы тела, то есть гравитационного заряда.

Конечно, школьник знает, что если в закон движения  $ma = F$  подставить силу  $F = GmM/r^2$ , то масса камня  $m$  сократится. Но все равно, не странно ли это? От массы зависит гравитационная сила, которая определяет движение, а само движение от массы не зависит?! Ни форма траектории, ни скорость движения! Прямо не физика, а какая-то геометрия. Там тоже, какую бы линейку ни взять — обычную деревянную, натянутую нить или луч света, — свойства фигур окажутся теми же.

Но в 1907 году Эйнштейну физика была гораздо интереснее геометрии, и он в законе свободного падения, открытом Галилеем, увидел путеводный принцип для поиска новой теории гравитации и назвал его принципом эквивалентности. Фактически Эйнштейн использовал еще одно изобретение Галилея — опыты в каюте без окон, хотя, учитывая бытовую прогресс, назвал каюту лифтом.

Первый известный лифт изобрел еще Архимед, но обычным делом этот вид транспорта стал лишь к концу XIX века, и главной проблемой была безопасность — чтобы лифт не сорвался в свободное падение. Однако Эйнштейну как раз свободное падение лифта было самым интересным. За время свободного падения лифта физик-теоретик может проделать любые

мысленные опыты и убедиться, что мысленный экспериментатор-пассажир в лифте вообще не обнаружит тяжести. В наше время все видят на телеэкране это явление — невесомость в свободно летящем лифте под названием МКС (Международная космическая станция). А физик-теоретик уже сто лет назад мог мысленно поместить лифт в полной пустоте, приделав к нему реактивный двигатель, обеспечить движение с ускорением  $10 \text{ м/сек}^2$  и понять, что мысленный пассажир-экспериментатор в лифте обнаружит настоящую земную тяжесть. Таким образом, ускоренное движение наблюдателя эквивалентно проявлениям гравитации. Этот принцип эквивалентности, понятый школьнику, стал важнейшим исследовательским инструментом Эйнштейна.

К тому времени сам инструментальный факт не раз проверялся. В предыдущих двух школьных формулах участвует одна и та же буква  $m$ , которая поэтому легко сокращается в школьной физике. В физике высоконучной в этих формулах должны быть разные буквы —  $m_u$  и  $m_p$ , обозначающие массу инерциальную и массу гравитационную. Закон свободного падения можно выразить равенством

$$m_u = m_p,$$

которое выражает экспериментальный факт, впервые обнаруженный Галилеем и состоящий в том, что движение маятника не зависит от того, из какого вещества сделан груз, висающий на данной нити. Этот факт проверял Ньютон и подтвердил с точностью до одной тысячной, а ко времени Эйнштейна его подтвердили с точностью до стомиллионной, включая новые радиоактивные вещества. Так же, как и с неудачными попытками обнаружить изменение скорости света, теоретик Эйнштейн доверился эксперименту (и своей интуиции), что и дало ему в руки принцип эквивалентности.

Этот принцип дал возможность исследовать действие гравитации, не обращаясь к закону всемирного тяготения. Важнее всего было исследовать действие гравитации на движение со скоростью, близкой к скорости света,

когда без теории относительности не обойтись. И Эйнштейн выбрал сам свет, к исследованию чего он был подготовлен лучше других. В 1905 году свет был его главным инструментом в создании теории относительности, а идея квантов света объяснила явление фотоэффекта.

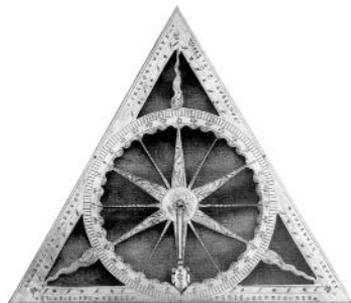
И воздействие гравитации на свет он мог понять двумя способами. Во-первых, луч света, распространяющийся в пустоте по прямой, попадая в ускоренно падающий лифт поперек его движению, очевидным образом движется относительно лифта по параболе, то есть искривляется. Во-вторых, энергия кванта света  $E = h\nu$ , согласно релятивистскому закону  $E = mc^2$ , давала вполне определенную массу  $m$ , подвластную гравитации. Таким образом, с помощью принципа эквивалентности Эйнштейн обнаружил два новых эффекта гравитации — искривление луча света и изменение его частоты. Однако, подсчитав эффект, понял, что *«влияние гравитации Земли слишком мало, чтобы сравнить теорию с опытом»*. Четыре года спустя Эйнштейн придумает, как можно воспользоваться гравитацией Солнца, чтобы увеличить эффект и сделать его наблюдаемым. Но уже в 1907 году он убедился в работоспособности принципа эквивалентности.

Инструмент этот, однако, был не всемогущим. Помимо предсказания двух новых эффектов гравитации, Эйнштейн пытался объяснить другой, уже известный астрономам, но непонятый эффект: орбита Меркурия, ближайшей к Солнцу планеты, отклонялась от законов небесной механики Ньютона. Отклонялась очень мало, всего на одну десятиллионную, но в пределах досягаемости для астрономической точности. Отклонение это выявил за полвека до того У. Леверье, прославленный открытием Нептуна. Поведение Меркурия пытались объяснить влиянием еще одной незамеченной планеты или космической пыли, но безуспешно. В 1907 году не удалось это объяснить и Эйнштейну, одного его инструмента — принципа эквивалентности — оказалось мало.

Второй важный инструмент Эйнштейн нашел два года спустя в короткой заметке неизвестного ему П. Эренфеста. Тот обнаружил парадокс в простом вращении диска вокруг своей оси. Согласно теории относительности размеры тела сокращаются вдоль движения, а поперечные остаются неизменными. Значит, длина окружности вращающегося диска уменьшится, а радиус останется, каким был в покое. Но тогда отношение длины окружности к радиусу станет меньше  $2\pi$ , вопреки евклидовой геометрии?! Обсуждался тогда и более общий вопрос — как понимать релятивистское сокращение, оно реально или субъективно? Эйнштейн изложил свое понимание в заметке 1911 года «К парадоксу Эренфеста»: сокращение не реально, поскольку его нет для наблюдателя, движущегося вместе с телом; однако вполне измеримо наблюдателем, не движущимся вместе с телом.

С этого началась переписка и дружба двух физиков. Год спустя они встретились, и вот каким было первое впечатление Эренфеста: *«Неисчерпаемость идей, с одной стороны, абсолютная точность и аскетизм мышления, с другой... К тому же чрезвычайно простая, жизнерадостная, здоровая естественность, полная остроумия, — он необычайно душевен и одарен музыкально»*. Так выглядел Эйнштейн в 1912 году, когда к нему пришла величайшая его идея, — после четырех лет размышлений о том, как согласовать закон гравитации с теорией относительности: гравитация — это переменная геометрия пространства-времени.

*Окончание следует*



## Календарь «З-С»: январь

**430 лет** назад, 1 января 1583 года в Москву, к Грозному царю, прихватив огромный ясак (дань), собранный с сибирского населения, отправившись полсотни казаков во главе с атаманом Иваном Кольцо с челобитной от Ермака и его воинства о включении завоеванного ими Сибирского царства в состав Русского государства. Грозный милостиво согласился принять Сибирь «под свою высокоую руку», простил покорителям Сибири все их прежние грехи, щедро одарил посланцев, а для Ермака послал с ними дорогую шубу с царского плеча, «серебряный под золотом ковш», два дорогих панциря и 100 рублей денег.

**225 лет** назад, 1 января 1783 года выдающийся деятель грузинской истории царь Ираклий II обратился к российскому правительству с просьбой принять Грузию под покровительство России. В начале июля 1783 года был заключен «дружественный договор», в котором Ираклий II признал над собой верховную власть и покровительство России. В феврале 1784 Ираклий II принес присягу на верность русскому императору.

**70 лет** назад, 6 января 1943 года указом Президиума ВС СССР для личного состава Красной Армии введены знаки различия – погоны (вместе с чинами и званиями упраздненные в декабре 1917). С этого времени армейский командный и начальствующий состав стал именоваться офицерами.

**95 лет** назад, 9 января 1918 года в Новочеркасске было обнародовано воззвание, объявлявшее о создании Добровольческой армии (более употребительное название «Белая армия») во главе с генералами Михаилом Алексеевым (верховный руководитель) и Лавром Корниловым (главнокомандующий).

**535 лет** назад, 10 января 1478 года новгородский архиепископ Феофил и новгородские послы, прибывшие в стан великого князя Московского Ивана III Васильевича, войско которого стояло у стен Новгорода, приняли условия московского властителя о полном упразднении независимости Новгорода и его включении в состав Московского государства. Новгородская феодальная республика прекратила свое 350-летнее существование.

**180 лет** назад, 19 января 1833 года Александр Сергеевич Пушкин был избран действительным членом Российской Академии. Из пяти кандидатов великий поэт получил наибольшее число голосов – 29.

**75 лет** назад, 20 января 1938 года за «вредительство в сельском хозяйстве» был расстрелян академик (1932), вице-президент ВАСХНИЛ (1935), Николай Максимович Тулайков (р.1875), видный агроном и почвовед, разработавший проблемы земледелия в засушливых зонах. В 1967 его посмертно восстановили в звании академика.

**35 лет** назад, 20 января 1978 года в СССР был запущен первый космический транспортный корабль «Прогресс-1», доставивший на орбитальную станцию 2 тонны груза.

**105 лет** назад, 22 января 1908 года в Баку родился академик Лев Давидович Ландау (ум.1968), блестящий физик-теоретик, Герой Социалистического труда, лауреат Нобелевской, Ленинской, Сталинских и множества других самых почетных научных премий, основатель одной из лучших в истории науки школы физиков-теоретиков.

**90 лет** назад, 23 января 1923 года Советское правительство приняло постановление «О мерах к усилению экспорта и реализации за границей предметов старины и искусства». В первом пункте Постановления указывалось: «Признать необходимым усиление экспорта предметов старины и искусства, в том числе ценностей музейного значения за исключением основных музейных фондов». Началась лихорадочная распродажа за бесценок национальных культурных ценностей.

**50 лет** назад, 23 января 1963 года при Новосибирском государственном университете в новосибирском Академгородке открылась первая в СССР специализированная физико-математическая школа-интернат (ФМШ) — питомник гениев, как ее называли.

**35 лет** назад, 24 января 1978 года запущенный в сентябре 1977 советский космический корабль «Космос-954» с ядерным реактором в качестве источника энергии в ходе аварийного возвращения на Землю вошел в атмосферу и развалился, разбросав радиоактивные осколки на 100 тысяч квадратных километров в северо-западных районах Канады. СССР пришлось выплатить Канаде солидную компенсацию.

**70 лет** назад, 26 января 1943 года в саратовской тюремной больнице

НКВД, согласно официальному медицинскому заключению — от воспаления легких, а на самом деле от тяжелой формы дистрофии, умер Николай Иванович Вавилов (р.1887) один из корифеев отечественной науки, получивший мировое признание ученый-ботаник, растениевод, агроном, генетик, географ-путешественник, организатор науки, академик АН СССР и Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина, иностранный член множества зарубежных академий и научных обществ. В 1941 году Н.В. Вавилов как «вредитель в области земледелия, контрреволюционер, английский шпион и предатель Родины» был приговорен к высшей мере наказания, а спустя год Президиум ВС СССР заменил расстрельный приговор 20-летним сроком заключения.

**135 лет** назад, 31 января 1878 года в победоносной для России русско-турецкой войне 1877–78 годов было заключено перемирие. Враждебная позиция западных держав и ввод в Мраморное море английской эскадры заставили Александра II воздержаться от занятия Стамбула. Русско-турецкий мирный договор (Сан-Стефанский) был заключен 3 марта.

**70 лет** назад, 31 января 1943 года в Сталинграде капитулировала южная группировка немецко-фашистских войск во главе с Фридрихом Вильгельмом фон Паулюсом, в этот день произведенным фюрером в генерал-фельдмаршалы. Фон Паулюс был взят в плен в 7 часов утра.

**55 лет** назад, 31 января 1958 года США с помощью ракеты «Юпитер» запустили с мыса Канаверал в штате Флорида свой первый искусственный спутник Земли «Эксплорер I» весом 8,1 кг.

*Календарь подготовил  
Борис Явелов*

**Нож с подогревом**

Мало кто знает, но настоящее сливочное масло, хранящееся в холодильнике при температуре 6–8°С, представляет собой довольно твердое вещество, которое не так-то просто размазать по ломтику хлеба. Чтобы облегчить процесс намазывания, одна из британских компаний-производителей хлебобулочных изделий создала особый нож, предназначенный именно для намазывания масла на хлеб. От других ножей новинку отличает то, что в него встроено нагревательный элемент, позволяющий легко резать и распределять масло, даже если его только что достали из холодильника. Нож нагревается до температуры 41,8 градуса, которая, по мнению разработчиков, оптимальна для распределения масла по поверхности куска хлеба. Работу нового столового прибора обеспечивают две батарейки, спрятанные в ручке ножа. Трудно сказать, как долго нож может работать от батареек, но всегда есть возможность создать модель, работающую от электросети.

**Маска для зарядки телефона**

Маломощные приборы, появившиеся в последние лет десять, позволяют использовать источники энергии, о которых раньше вряд ли кто думал: уж очень мала их мощность. Так, не-



кий бразилец разработал концепцию зарядного устройства, которое использует энергию дыхания владельца. Устройство представляет собой маску, за которую автор даже получил престижную дизайнерскую премию. По словам изобретателя, его маску можно использовать в любой ситуации, в помещении или на открытом воздухе, во время сна, ходьбы, бега или при чтении. По мнению умельца, помимо экономии электроэнергии (что способствует сохранению окружающей среды) маска стимулирует владельца на занятия физкультурой. Ничего особенно оригинального в новшестве нет: внутри маски находятся микротурбины, которые человек раскручивает своим дыханием, и соответствующий энергопреобразователь. Честно сказать, кроме оригинальности идеи, особой эффективностью устройство вряд ли отличается: проще использовать мускульную силу рук и ног.

**Пробка для тоннеля**

В США разработано устройство, напоминающее надувную пробку и способное перекрывать

подземные тоннели в случае пожара, наводнения или распыления опасных газов. Перед разработчиками была поставлена задача, во-первых, обеспечить герметичность, чтобы не допустить распространение дыма или ядовитых газов, во-вторых, устройство должно быть способно выдерживать давление воды в полностью затопленном тоннеле. Инженеры решили эти задачи, создав пробку в виде капсулы, внешний диаметр которой существенно превосходил диаметр самого туннеля, что позволяло складкам пробки заполнять полости. Пробка состоит из трех отдельных слоев. Внешний слой изготовлен из армированного вектрана – износостойкого материала, который используют при изготовлении скафандров для американских астронавтов. Средний слой выполнен из неармированного вектрана, а для внутреннего слоя, заполняемого воздухом или водой, использован полиуретан. К сожалению, никаких сведений об эффективности такой пробки не сообщено. Можно только надеяться, что испытания этого полезного устройства, направленного на защиту жизни людей, прошли успешно.

Поиск Reader Pressa.RU

**PRESSA.RU** Страница разработчика >  
**Reader Pressa.RU** Рассказать другу >



Установлено

Категория: Новости  
Обновлено: 2012 г.  
Версия: 1.1  
Размер: 1.1 Мб  
Язык: русский  
Разработчик: PRESSA.RU  
© Pressa.RU

Вопросы-ответы

Можно ли скачать издание в PDF формате?  
Как открыть газету, журнал? Какая нужна программа?  
Как добавить издание на сайт?  
Нужно ли при поиске вводить полное название журнала?  
Будут ли бесплатно номера на сайт?  
Меня интересует где и как зарегистрировать новую газету?  
Можно ли оплатить электронную версию выбранного издания с помощью яндекс?  
Можно ли оплатить загрузку изданий по webmoney?  
Я зарегистрировалась на вашем сайте но не могу зайти, пишот что не правильно введен логин или пароль. Что делать?  
Опишите, пожалуйста, возможности и особенности ридера.  
Меня интересует издание "Педиатрическая фармакология". Я подписалась на его зп. верно, но в Мойей Сиблистекке его нет. С чем это связано?  
Пожалуйста, как пользоваться архивом.  
Как мне заказать и получить недостающие журналы "Древо познания" (№№166,217,229,230,231,234...)  
Скажите, как я могу написать письмо в журнал по e-mail?  
Каким образом я могу читать архив журнала "Нефть, газ и бизнес"? Достаточно ли будет просто зарегистрироваться на сайте или это платная услуга?  
Можу ли я оплатить журнал или подписку на него с кредитной карты VISA? И как? Каковы условия возврата средств?  
Опишите подробнее процедуру покупки журнала и подписки на него.



Рождаемость – смертность. Где равновесие?

Журнал «Знание-Сила», основанный в «Ежемесячный научно-популярный журнал для подростков», прошёл сложный путь: всего, он «взрослел», адресная аудитория стала более зрелой, а во-вторых, после войны, утратив «популярность», стал «научно-популярным». В начале 60-х в журнале начался процесс увеличения популярности, что привело к увеличению тиражи и по преимуществу по сравнению с сегодняшними изданиями.

ЧИТАЙТЕ **ЗНАНИЕ-СИЛА** на **PRESSA.RU**

Журнал

**ЗНАНИЕ-СИЛА**



п р е д с т а в л я е т

Мультимедийный диск

## Открытие Вселенной

об изучении ближнего  
и дальнего космоса

на диске вы найдете:

лучшие статьи из архива журнала

изображения планет, звезд,  
туманностей и галактик

видеорассказы об инструментальном  
изучении Вселенной

документальный фильм  
«Весь космос «Энергии»



АНО «Редакция журнала «Знание – сила», г. Москва.  
ИНН 7705224605, КПП 77501001, ОКАТО 45286560000,  
р/с 40703810738250123050, к/с 30101810400000000225

Получатель .....

Банк .....

Назначение  
платежа .....

Сумма .....

ОАО Сбербанк России, г. Москва  
БИК 044525225  
Приобретение мультимедийного диска  
450 руб. (включая почтовые расходы)

Четко укажите на квитанции свой адрес, включая почтовый индекс



## ЖИЗНЬ

как искусство  
НЕВОЗМОЖНОГО.

О необычайной жизни  
господина Ва, талантливой  
и замысловатой, подобно  
вязи иероглифов.

Читайте  
в следующем номере