

ISSN 0028-1263

# НАУКА И ЖИЗНЬ

**6**

2009

● У молока есть свой скелет. Что получится, если его разрушить? ● От вирусов-мутантов защитит универсальная вакцина ● Для полного счастья человеку не хватает только эндорфинов ● Пол и возраст древних гончаров определяют криминалисты ● Топор топорю рознь ● Русский язык: мифы и реальность ● Из кофейной гущи — горючее для дизеля.



# МАКС

## 2009

**МОСКВА  
ЖУКОВСКИЙ  
18-23 АВГУСТА**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
АВИАЦИОННО-  
КОСМИЧЕСКИЙ  
САЛОН**

**НЕБО  
НАЧИНАЕТСЯ  
ЗДЕСЬ**

**МАКС** – это место консолидации авиационной промышленности, демонстрации достижений и обсуждения проблем с высшими структурами государственной власти.

**МАКС** – это место, где промышленность встречается с рынком.

**МАКС** – это место, где с минимальными затратами устанавливаются кооперационные и международные связи.

**МАКС** – это место, где ученые демонстрируют последние достижения в области авиации, космонавтики и новых технологий.

**МАКС** – это место, где эксплуатанты встречаются с разработчиками.



[WWW.AVIASALON.COM](http://WWW.AVIASALON.COM)

+ 7 (495) 787 66 51

# В н о м е р е :

Вести из институтов, лабораторий,  
экспедиций

«УМА ПАЛАТА»

Познавательный-развивающий раздел для школьников.

Н. КРУПЕНИК — Универсальная вакцина от вирусов-мутантов (2). О. БРИЛЁВА — Методы криминалистики пошли в ход у археологов (2). Т. ЗИМИНА — Физики ищут гробницы древних египтян (3); Как ястреб стал соколом? (5).

Д. СКУЛАЧЁВ, канд. физ.-мат. наук — Они были первыми .....	6
Ю. ФРОЛОВ — Мы с ними одной крови .....	16
И. СМЫКОВ, канд. техн. наук — Нанотехнологии в стакане молока .....	18
О. БЕЛОКОНЕВА — «Астробест-2009» .....	23
БНТИ (Бюро научно-технической информации) .....	24
И. МИЛОСЛАВСКИЙ, докт. филол. наук — Великий, могучий русский язык .....	26
О чём пишут научно-популярные журналы мира .....	32
В. ХОРТ, канд. физ.-мат. наук — Мерцающая страницами .....	35
Г. ПОПОВ — Ошибка в проекте. Ленинский тупик .....	38
БИНТИ (Бюро иностранной научно-технической информации) .....	48
В. ТУТЕЛЬЯН, акад. — Метаболический кризис всегда с тобой .....	52
Новые книги .....	55
В. КАШИН, канд. ист. наук — Колосс Чандрагупты — ещё одно чудо света .....	56
В. ШЕМЯКИН — Уходя, гасите свет! .....	60
Кунсткамера .....	62, 108, 118
С. ТРАНКОВСКИЙ — Из резерва экзаменатора .....	63
Г. КИРИК — Мой «Армянский» .....	64
Наука и жизнь в начале XX века .....	67
С. ТОВКАЧ, А. ЛАДОНКИН — Термометр-автопилот .....	68

## Переписка с читателями

З. КОРОТКОВА — Кабинет императрицы (70). В. КОЛОКОЛОВ — Японские хитрости (70). С. НОСКОВ — Поиграем в бирюльки? (71). И. КОРОЛЁВА — Первый шаг во взрослую жизнь (72). А. СУПЕРАНСКАЯ, докт. филол. наук — Из истории фамилий (73).

М. ДМИТРЕВСКИЙ — Топоры и артели ..... 74

О. БЕЛОКОНЕВА, канд. хим. наук — Как устроено хорошее настроение (81). В. ВИШНЕВСКИЙ, натуралист — Земляной «Слоаник» (84). А. АЛЕКСЕЕВ, историк — Как царь Пётр пролив искал (86). Т. ОВЧАРОВА, искусствовед — Мальчик-невидимка (90). Кроссворд с фрагментами. Школьный вариант (94). Психологический практикум (94). Математические досуги (95). М. КОРОЛЁВА, канд. филол. наук — А чем банан хуже? (96). Ответы и решения (96).

Криптарифм .....	97
«Наука и жизнь» — пентамино .....	97
Н. БОЛОТИНА, канд. ист. наук — Полтавская виктория 27 июня 1709 года .....	98
Н. ИВАНОВ — По Белому морю и таёжным озёрам на байдарках .....	110
М. ШАЛАВЕЕНЕ — Растительный бордюр .....	116
И. ГРАЧЁВА, канд. филол. наук — Суздальские тайны .....	119
А. КАЛИНИН — Каменные лики .....	128
Внимание: фотоконкурс! .....	129
Кроссворд с фрагментами .....	130
Н. ЗАМЯТИНА — Сорнячок под шашлычок .....	132
Маленькие хитрости .....	134
А. РАДОВ — Георг .....	135
Для тех, кто вяжет .....	138
Ответы и решения .....	139
Е. ГИК, мастер спорта по шахматам — Шахматные конкурсы красоты. Партии-лауреаты .....	140
Н. РУДЕНКО — Бабочки надежды .....	143

## НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Жировой шарик, встроенный в белковый каркас молочного продукта. Фото И. Смыкова. (См. статью на стр. 18.)

Внизу: Статуэтка «Перевязка ноги Карлу XII после ранения» из собрания Государственного исторического музея. Середина XIX века. Фото И. Константинова. (См. статью на стр. 98.)

3-я стр. — Модели редких видов бабочек. Фото Н. Руденко. (См. стр. 143.)

4-я стр. — Скворцы — заботливые родители. Фото И. Королёвой. (См. статью на стр. 72.)

В этом номере 144 страницы.



# НАУКА И ЖИЗНЬ®

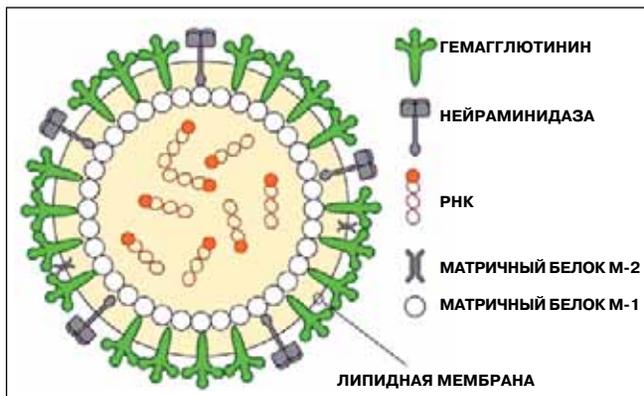
## № 6

ИЮНЬ

Журнал основан в 1890 году.  
Издание возобновлено в октябре 1934 года.

## 2009

### ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ



*Вирус гриппа.*

распознать так называемые поверхностные вирусные белки — гемагглютинин и нейраминидазу. Однако в результате периодических мутаций, свойственных природе вируса, структура этих белков меняется, поэтому для противодействия вновь возникающим разновидностям гриппа требуются новые и новые вакцины.

Но у вирусов гриппа (РНК-вирусов) есть белки, изменение которых происходит крайне медленно. Для универсальной вакцины вирусологи выбрали матричный белок М-2 — специфический структурный белок, пронизывающий защитную оболочку вируса. Кодировщик структуру этого белка ген, как правило, сохраняется в неизменном виде у всех разновидностей вируса гриппа.

Клинические испытания новой вакцины планируют начать в 2010 году.

**Николай КРУПЕНИК.**

## УНИВЕРСАЛЬНАЯ ВАКЦИНА ОТ ВИРУСОВ-МУТАНТОВ

Универсальную вакцину против гриппа планируют получить через три-четыре года. Разработкой такой вакцины занимаются петербургские вирусологи в партнёрстве с крупными исследовательскими центрами ЕС.

С появлением универсальной вакцины отпадёт

необходимость в ежегодном обновлении вакцин для борьбы с сезонными эпидемиями — она обеспечит долговременную защиту от разных типов вируса гриппа.

Используемые в настоящее время противогриппозные вакцины помогают иммунной системе человека

## МЕТОДЫ КРИМИНАЛИСТИКИ ПОШЛИ В ХОД У АРХЕОЛОГОВ

Учёные научились по отпечаткам пальцев на керамике определять пол и возраст изготовившего её гончара.

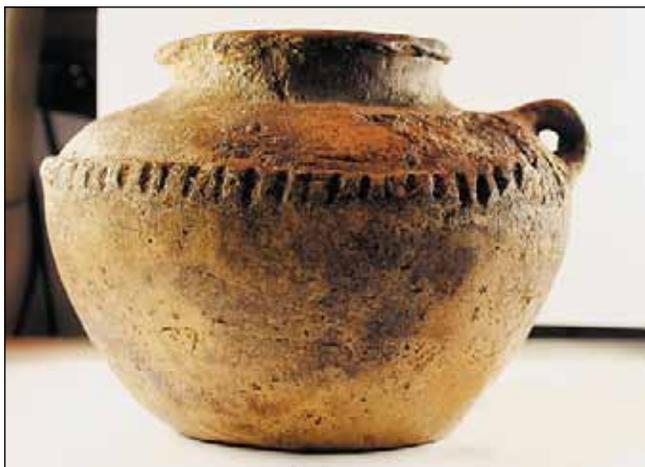
Керамические изделия человечество с успехом изготавливало начиная с эпохи не-

олита (VIII—III тысячелетия до н.э.). Керамика сохраняется гораздо лучше, чем, например, дерево или металл. Поэтому археологи активно используют её для изучения быта и культуры древних людей.

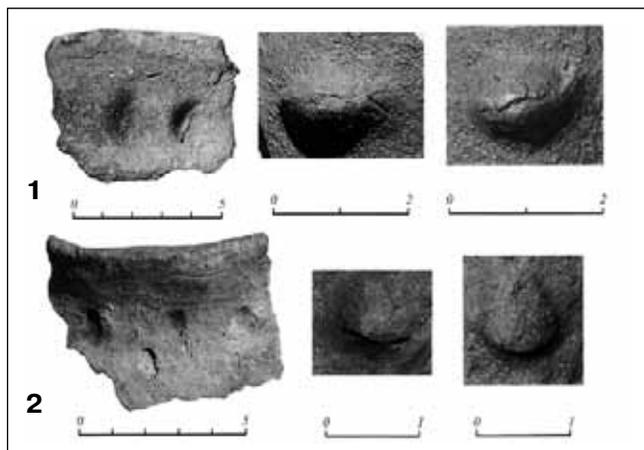
Исследователи из Института археологии РАН (группа «История керамики») разработали метод определения пола и возраста гончаров по отпечаткам пальцев на ногтевых орнаментах керамических изделий. Древние гончары широко использовали технику ногтевых орнаментов, которые наносятся тычком ногтя.

Археологи проанализировали 1934 экземпляра ногтевых пластин мальчиков и девочек, мужчин и женщин в возрасте от 4 до 78 лет и обнаружили, что ширина ногтевой пластины зависит от пола и возраста, правда только на двух пальцах одной руки. У мужчин любого возраста ширина ногтевой пластины указательного пальца меньше, чем таковая безымянного пальца, а у женщин — наоборот. (Этот признак исчезает при некоторых гормональных болезнях и в период беременности у женщин). В результате

*Сосуд эпохи бронзы из Адыгеи с ногтевым орнаментом.*



*Обломки верхней части горшкovidных сосудов с отпечатками ногтевых пластин — части ногтевых орнаментов, опоясывавших сосуды. Анализ показал, что на образце 1 (верхний ряд) отпечатки принадлежат мужской руке, на образце 2 — детской.*



исследований было выделено восемь возрастных групп: от 4 до 10 лет, от 11 до 15, от 16 до 25, от 26 до 35, от 36 до 45, от 46 до 55, от 56 до 65, от 66 лет и старше. Половые различия в ширине ногтевой пластины, как выяснили учёные, проявляются начиная с 16 лет.

Новый метод определения пола и возраста был опробован на образцах керамики с ногтевыми орнаментами из трёх памятников эпохи раннего железа (примерно VIII—VII вв. до н.э.): городища Кузина Гора (Юхновская культура, Курская область), городища Милоградцы (Милоградская культура, Гомельская область), поселения Подгорцы (Милоградская культура, Киевская область). На пяти из шести исследованных образцов были зафиксированы отпечатки пальцев, оставленные детской рукой (моложе 16 лет), и на одном образце — мужской рукой. На основании этого исследователи сделали предположение, что нане-

сением орнамента, а может, даже гончарным делом занимались дети.

Учёные считают, что отпечатки ногтевых пластин на археологических находках можно рассматривать как новый источник информации о жизни древнего человека. Правда, в исследовании не удаётся, удалось ли подтвердить выводы о возрасте гончаров из трёх исследованных памятников независимым методом.

**Ольга БРИЛЁВА.**

## ФИЗИКИ ИЩУТ ГРОБНИЦЫ ДРЕВНИХ ЕГИПТЯН

Геофизики, подключившиеся к группе российских египтологов, помогли найти древнюю дорогу к верхнему храму пирамиды Хеопса.

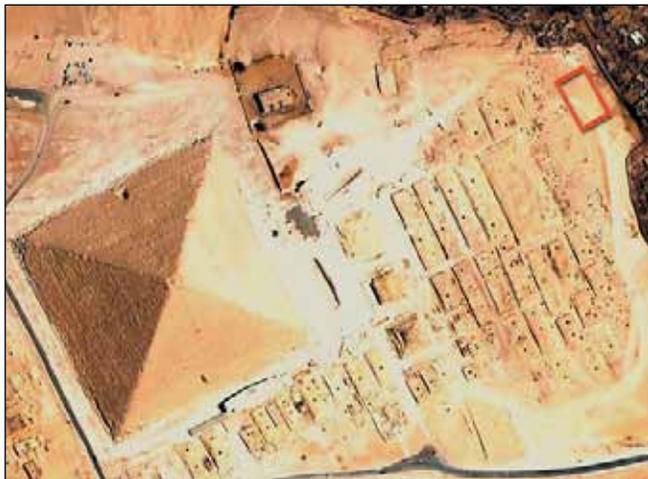
Одной из задач российской археологической миссии в Гизе, организованной Институтом востоковедения РАН, было обнаружение остатков дороги, ведущей от нижнего (долинного) храма к верхнему храму Хеопса. Оба храма входят в храмовый комплекс пирамид Древнего Египта. От храма Хеопса остались лишь фрагменты его основания, а нижний не сохранился. Искомая дорога частично находится под жилыми домами, частично разрушена при строительстве погребальных сооружений (мастаб), частично погребена под слоем отвалов, образовавшихся во время раскопок XIX—XX вв., под которыми она могла сохраниться. Где именно находится сохранившийся участок, было неизвестно.

Геофизики из Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н. В. Пушкова РАН (ИЗМИ-РАН) совместно с ООО «ВНИИСМИ» провели георадарную разведку обследуемого участка с помощью специально разработанных приборов повышенной мощности, позво-

ляющих исследовать сильно поглощающие среды (почвы). Разработанный физиками георадар «ЛОЗА» может регистрировать сигналы, уровень которых в грунте падает более чем в миллион раз. Прибор обеспечивает большую мощность зондирующего импульса; кроме того, в нём используются особый способ регистрации сигнала и специальные антенны.

Физики на исследуемом участке выполнили шесть георадарных профилей в направлении с юга на север, которые позволили зарегистрировать сечение погребённой дороги шириной 4—5 м. Оказалось, основание дороги имеет сложную конструкцию. Южный край переходит в крутой склон скалы с перепадом уровня до 2 м. Дорога погребена под слоем песка толщиной более 2 м.

Это не первая совместная работа российских геофизиков и археологов в районе Гизы. Их сотрудничество началось в 2006 году, когда с помощью георадаров нашли восемь гробниц на восточном склоне плато Гиза, шесть из которых ранее были неизвестны, остальные считались утерянными в ходе предыдущих раскопок (они описаны экспедицией немецкого археолога Рихарда Лепсуса в середине XIX века). Понадобилось всего несколько дней, чтобы обнаружить гробницу на глубине 5—6 м, которая состоит из культового помещения размером 2,6×7,1 м и трёх шахт глубиной 2,9; 4,2 и 3,65 м. Место раскопок

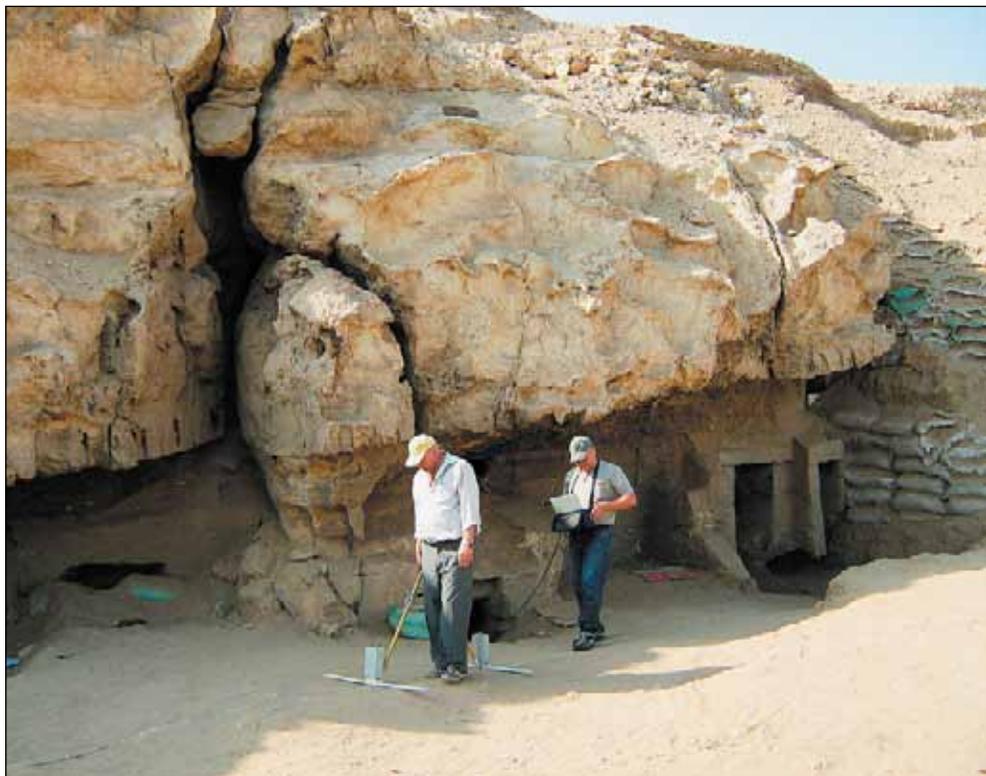


*Северо-восточная часть некрополя Гизы. Прямоугольником очерчен участок, который был обследован георадаром с целью обнаружения древней дороги.*

*Георадарное обследование террасы перед входами в гробницу Хуфу-хотепа — начальника жрецов-убов во времена пятой династии (правый вход) и в гробницу придворного тайного советника Ченти (левый вход).*

выбрано в соответствии с планом, составленным на основе георадарной разведки. Так были значительно сокращены объёмы земляных работ и финансовые расходы экспедиции. Другое преимущество георадарного профилирования — точное выявление границ археологического объекта, что даёт возможность не раскапывать его полностью и обеспечить сохранность.

Именно вопрос сохранности исторических памятников, который в последние годы стал одним из важнейших, заставляет археологов всё активнее использовать геофизические методы исследования предполагаемых мест нахождения археологических объектов. По результатам геофизической разведки учёные решают, проводить ли раскопки ценного объекта или, получив очертания его границ, оставить всё как есть, чтобы не допустить его разрушения. Например, два года назад археологи Центра египтологических исследований РАН (ЦЕИ РАН) пытались использовать метод магнитной разведки во время раскопок



Фаюмского некрополя греко-римского периода, однако метод не «сработал» из-за сильного разрушения верхних слоёв грунта. Эти разрушения произвели местные жители, использующие сырцовый кирпич археологических объектов в качестве удобрения для полей. Рушенный грунт в районе Фаюмского некрополя содержит большое

количество керамики (сильно обожжённой глины), обладающей магнитными свойствами, которая и портит «магнитную картинку» района археологических памятников. Теперь для исследования фаюмских склепов, намеченного на осенний сезон 2009 года, египтологи из ЦЕИ РАН планируют привлечь георадары «ЛОЗА».

## КАК ЯСТРЕБ СТАЛ СОКОЛОМ?

**П**ривычки и поведение диких птиц поразительно меняются в городских условиях. Изменения эти происходят, как утверждают биологи из МГУ им. М. В. Ломоносова, на уровне популяции, причём не в результате естественного отбора.

Анализ данных о фауне птиц Москвы и ближнего Подмосковья за 1970—2005 годы показал, что некоторые виды птиц удивительно быстро приспосабливаются к жизни в городе. Специализированная городская популяция таких видов птиц формируется всего за 10—20 лет. Птицы иначе выбирают местообитания, места гнездования, а также корм, чем их «дикие» сородичи.

«Урбанизироваться» птицы начинают с поселения в пригородных лесах либо с зимовки в самом городе. Затем они пополняют городскую популяцию, которая поначалу растёт в основном благодаря таким «мигрантам», а не в результате собственного воспроизводства. В итоге формируется городская популяция, её структура очень сильно отличается от «дикой». Например, с начала 1980-х годов в городах европейской части России стали селиться ястребы-тетеревятники, которые практически сразу освоили новые способы охотничьего поведения. Они научились охотиться по-соколиному, выслеживать добычу в густых сумерках, «мышковать» в траве, охотиться на чердаках. Уже во втором-третьем поколении эти охотничьи приёмы стали нормой для

городских тетеревятников, освоивших Москву всего за 10—15 лет. Другой пример: в 1980-е годы в городах Приднестровья стали селиться грачи, и уже к началу 2000-х годов они приобрели привычку кормиться на тротуарах и во дворах, шныряя между ногами прохожих, подобно воробьям и голубям.

Одна из важных черт городских популяций — постоянные перемещения особей из одной группировки на другую. Самая главная трудность их жизни — необходимость постоянно приспосабливаться к быстрым изменениям города: расположение местообитаний, степень доступности пищи в том или ином месте, городской ландшафт.

Но не все виды птиц предрасположены к жизни в городе. Некоторые из них адаптируются к ней 30—60 лет: то отступают из растущего города, то снова возвращаются. Биологи из МГУ определили характерные признаки устойчивости городских популяций. По ним можно отличить потенциальных «урбанистов» от уязвимых видов, которые могут быть быстро вытеснены из города. Наиважнейший из этих признаков — процветание городских птиц даже тогда, когда численность этого вида вне города резко и продолжительно снижается. Он служит доказательством того, что появилась городская популяция, обособившаяся от «диких» собратьев.

**Татьяна ЗИМИНА.**



*Ястреб-тетеревятник. Фото Василия Вишневого.*

*Грачи в городских условиях приобретают привычки воробьёв и голубей. Фото Игоря Константинова.*



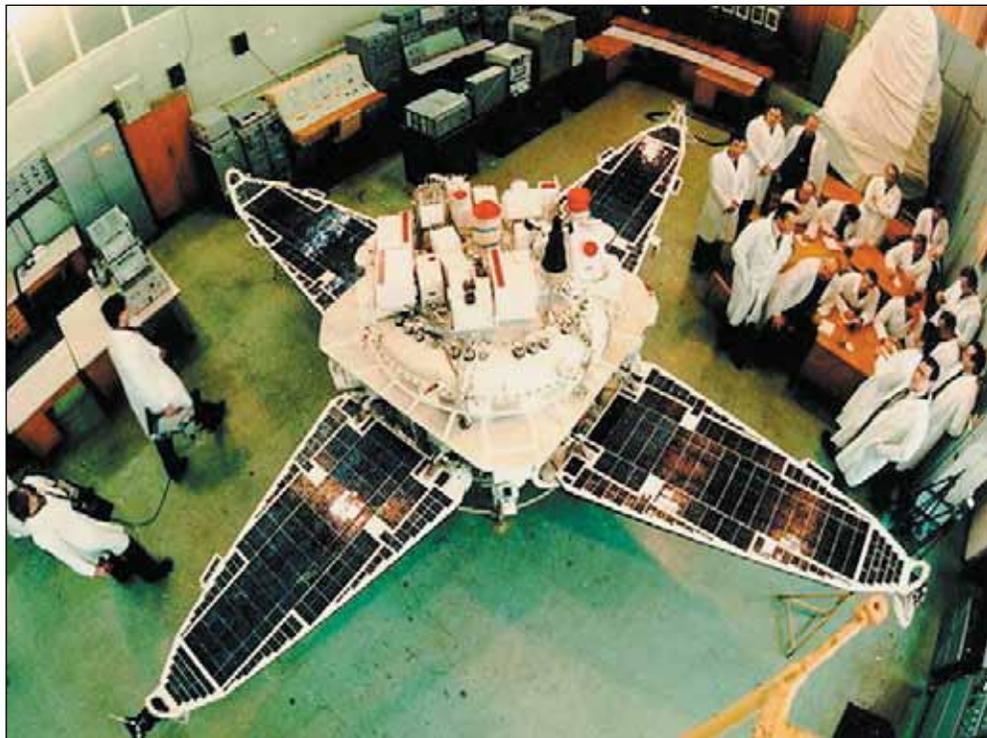


Фото: www.iki.rssi.ru

## ОНИ БЫЛИ ПЕРВЫМИ

Кандидат физико-математических наук **Дмитрий СКУЛАЧЁВ**,  
Институт космических исследований РАН.

Был когда-то советский фильм о первых комсомольцах с таким названием. Артисты там играли замечательные — молодые Юматов, Ульянов, Державин. «За фабричной заставой, где закаты в дыму...».

Во всяком деле есть первые. В 1941 году канадский астроном Эндрю Мак-Келлар занимался анализом звёздных спектров. И пришёл к выводу, что наблюдаемые спектральные линии можно объяснить существованием неизвестного источника излучения с температурой примерно два с половиной градуса Кельвина.

В середине пятидесятых годов молодой аспирант Пулковской обсерватории Тигран Шмаонов обнаружил космический фон, температура которого составляла несколько градусов и не зависела от направления на небе.

Американские радиофизики Роберт Уилсон и Арно Пензиас в шестидесятых годах прошлого века поймали необъяснимый сигнал, интенсивность которого не менялась от направления на небосводе. «Измерения эффективной зенитной температуры шума дали значение на три с половиной градуса выше, чем ожидалось» — написали они в статье *Astrophysical*

*Journal* в 1965 году. Через тринадцать лет Пензиас и Уилсон были удостоены за эту работу Нобелевской премии.

Так было открыто реликтовое излучение. Дальнейшие измерения показали, что температура реликтового фона составляет чуть меньше трёх градусов Кельвина, а его спектр описывается законом Планка. То есть простирается на все частоты, его можно найти на любой длине волны. И Мак-Келлар, и Шмаонов, и Пензиас с Уилсоном, хотя и исследовали сигналы в совершенно разных диапазонах, имели дело с одним источником — реликтовым излучением.

Принято считать, что излучение это возникло, когда Вселенная была совсем молодой — примерно тринадцать с половиной миллиардов лет назад. Исходную температуру ему задала первичная плазма: невообразимо далёкий, но, похоже, единственный астрономический объект, который и сегодня окружает нас со всех сторон. Не будем сейчас углубляться в детали физических теорий, скажем лишь, что параметры реликтового излучения крайне важны для понимания устройства нашего мира и законов его развития.

Наблюдать реликтовый фон средствами наземной радиоастрономии довольно сложно: сигнал слабый, а приёму серьёзно мешают земная атмосфера. Пытаясь найти выход из положения, в 1974 году группа американских учёных предложила проект под названием *COBE* (*Cosmic Background Explorer* — космический исследователь фона). Измерения намечали проводить с борта искусственного спутника Земли, с помощью приёмников-радиометров инфракрасного и микроволнового диапазонов.

Независимо от американцев в самом начале семидесятых советский астрофизик Николай Кардашев также предложил идею исследовать реликтовое излучение из космоса. Сейчас Николай Семёнович — академик, директор Астрокосмического центра ФИАН в Москве.

Предложение использовать внеземную обсерваторию оказалось весьма плодотворным. Если правильно выбрать стратегию наблюдений, космический радиотелескоп будет работать долго и непрерывно, в очень комфортных условиях. А холод окружающего пространства станет служить бесплатным холодильником. Ведь основными способами повышения чувствительности подобных наблюдений служат длительное накопление данных и глубокое охлаждение приёмника.

Идея Кардашева тогда нашла поддержку, и для её осуществления выделили место на очередном советском спутнике серии «Прогноз». Вообще-то, для подобных задач «Прогнозы» не предназначены, их основная работа — исследование солнечной активности и околоземного пространства. Наверное, поэтому места для будущего эксперимента удалось выкроить не очень много, да и то лишь на боковой поверхности аппарата.

Новый проект получил название «Реликт», а Николай Семёнович Кардашев стал его научным руководителем. Чувствительные радиометры разрабатывали в Москве, в недавно тогда созданном Институте космических исследований (ИКИ). Сначала хотели поставить на спутник приёмники двух частотных диапазонов. Однако работы шли трудно, к тому же места на борту явно не хватало. В результате после ожесточённых споров решили обойтись единственным радиометром на частоту 37 гигагерц (37 000 МГц).

Американский спутник *COBE* конкурировал с «Реликтом» и готовился параллельно. Советский прибор был существенно проще, имел меньшие возможности, но к его преимуществам можно отнести лучшее

угловое разрешение и применение в приёмнике так называемого параметрического усилителя. При прочих равных условиях это могло дать примерно двукратное повышение чувствительности. Американские специалисты тоже пытались использовать параметрики на самолётах и ракетах, но у них тогда ничего не получилось — сильные вибрации выводили нежные приборы из строя.

Устойчивые в работе параметрические усилители, равно как и другие компоненты космического приёмника, удалось создать в ИКИ, в лаборатории Игоря Струкова. Сейчас Игорь Аркадьевич продолжает работать в Институте космических исследований, он — доктор наук, заведующий отделом.

Важнейшей характеристикой, которую предстояло определить в эксперименте, была пространственная неоднородность (анизотропия) реликтового излучения. В 1977 году Джордж Смут с коллегами уточнили так называемую дипольную составляющую анизотропии. Подобная неоднородность возникает из-за эффекта Доплера, при движении наблюдателя относительно фона.

Измерения тогда были выполнены с высотного самолёта-разведчика U2, бывшего в распоряжении космического агентства США. Людям постарше знакома эта марка: первого мая 1960 года такой самолёт был сбит советской ракетой в глубине нашей территории — над Свердловском (Екатеринбург). Типичный эпизод «тёплой» холодной войны: с провокациями, стрельбой и гибелью людей.

Вернёмся, однако, к дипольной составляющей реликтового фона. Её относительная величина оказалась равной примерно одной десятой процента. Но для космологов важны были измерения высших гармоник неоднородностей, которые тогда ожидалось на уровне сотых или даже тысячных процента. Для регистрации столь слабых сигналов требовалась большая работа по созданию весьма чувствительных устройств.

Ведущий разработчик *COBE*, Джон Мэзер, так охарактеризовал ситуацию: «Приборов, в которых мы нуждались, просто нигде в мире не существовало. Многие вещи приходилось изобретать. А это дело не быстрое...»

Следует отметить, что у американских коллег имелся хороший задел — аппаратура, уже опробованная в наземных наблюдениях, на высотных самолётах и аэростатах. У советской стороны положение оказалось много сложнее. Опыта полётов с такими приборами не было, отсутствовали

## ● ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

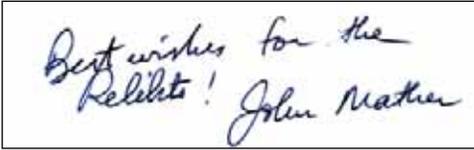


Рис. 1. «Наилучшие пожелания Реликтам!»

и необходимые электронные компоненты. Некоторые специалисты вообще считали, что на том уровне техники задача невыполнима в принципе.

Различие проектов заключалось не только в электронике. Для *COBE* выбрали круговую орбиту на высоте девятистот километров от Земли. Как потом выяснилось, не совсем удачную. «Реликту» же предстояло путешествие по специально рассчитанной эллиптической орбите с апогеем около семисот тысяч километров. Аппарат должен был улетать далеко за Луну, чтобы её влияние и влияние Земли не мешали наблюдениям.

Четверть века назад, 1 июля 1983 года, советский спутник «Прогноз-9» успешно вышел на расчётную орбиту. На его борту находилось около десятка научных приборов, в том числе радиометр «Реликт». Полёт рассчитывался на шесть месяцев, но спутник прожил чуть дольше, до февраля 1984 года. За это время «Реликт» сделал около двадцати миллионов измерений, просканировал всю небесную сферу, причём ряд областей был просмотрен дважды (см. «Наука и жизнь» № 4, 1985 г.).

Задача обработки полученных данных оказалась весьма сложной, ведь космические наблюдения такого рода никогда и никто не проводил. Тем не менее работа была выполнена: построена карта радиозлучения небесной сферы, определена дипольная компонента, оценён сверху возможный спектр анизотропии. Точность измерений по тем временам была достигнута рекордная, но, как оказалось, недостаточная. Не удалось ответить на самый главный вопрос, который волновал учёных: есть ли, кроме дипольной, малые неоднородности в распределении излучения? Оставалось

уповать на будущее и готовить новые, более совершенные наблюдения.

В 1986 году принимается решение о продолжении исследований. Руководителем работ назначают Игоря Аркадьевича Струкова. Проведённый космический эксперимент стал первым этапом большой программы и именовался «Реликт-1».

Бывший директор ИКИ, а ныне — профессор университета штата Мэриленд в США, академик Рольд Зиннурович Сагдеев вспоминает: «Мы рассматривали первый «Реликт» как своего рода пробу пера, отработку технологии измерений, прелюдию к будущему эксперименту «Реликт-2»».

А Джон Мэзер так пожелал успехов своим русским коллегам: «Best wishes for the Relikts!» («Наилучшие пожелания Реликтам!» — рис. 1). Обратите внимание на множественное число: будущий нобелевский лауреат верил, что первым «Реликтом» дело не ограничится.

На следующем этапе предстояло запустить космический аппарат «Реликт-2» с новой, охлаждаемой аппаратурой. Лететь предстояло на полтора миллиона километров от Земли, в окрестность так называемой точки либрации — *L2*. Сейчас такой подход признан оптимальным, и современные космические обсерватории (*WMAP*, *PLANCK*) запускаются или планируются к запуску именно в эту точку.

На самом деле работы по созданию новых научных приборов начались вскоре после запуска «Прогноза-9». И даже раньше — аппаратура «Реликта-1» сразу разрабатывалась так, чтобы на её основе можно было сконструировать более чувствительные приёмники различных диапазонов.

В Америке работы по *COBE* также шли полным ходом. Расчёт был на запуск космическим челноком, но в 1986 году произошла катастрофа «Челленджера». Национальное космическое агентство США приостановило полёты многоразовых кораблей и приняло решение использовать для *COBE* ракету «Дельта-2». Потребовалось срочно снизить вес и габариты уже почти готовой конструкции. Только 18 ноября 1989 года, через шесть лет после старта «Реликта-1», спутник *COBE* был запущен

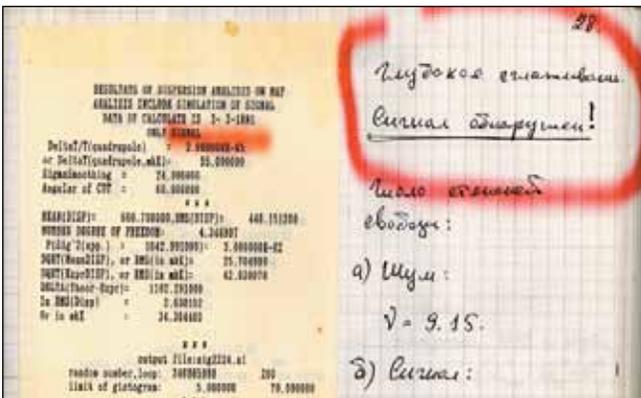


Рис. 2. Страница из рабочей тетради Андрея Брюханова. Красным обведена историческая запись: «Сигнал обнаружен!». Слева подчёркнута дата: 3 марта 1991 года.

на орбиту. Жидкого гелия для инфракрасных приборов хватило на десять месяцев, а микроволновые приёмники трудились более четырёх лет.

В 1990 году были опубликованы первые результаты *COBE*. Инфракрасная аппаратура сработала идеально. Исключительно точно удалось определить спектр реликтового излучения. Он оказался таким же, как у абсолютно чёрного тела, подогретого на 2,73 градуса выше абсолютного нуля. Для космологов это были очень важные сведения: подтверждалась гипотеза Большого взрыва — возникновения Вселенной из первичного раскалённого сгустка (см. «Наука и жизнь» № 12, 1993 г., №№ 11, 12, 1996 г.).

Микроволновые радиометры *COBE* за первый год наблюдений накопили хорошую чувствительность (принятые и суммированные за это время устойчивые сигналы заметно отличались от фона), но магнитное поле близкой Земли сильно исказило измерения. Поэтому американцы тогда пошли путём «Реликта» — ограничились оценкой анизотропии сверху и вычислением дипольной компоненты. Полученные величины, в пределах точности, соответствовали тому, что ранее определил «Реликт-1».

В России всё это время шла подготовка следующего эксперимента. При разработке программного обеспечения старые программы тщательно анализировали, уточняли, а многие писали заново. Для проверки были повторно обработаны данные первого «Реликта». Новые алгоритмы оказались более эффективными. Они позволили лучше учесть детали, отфильтровать шумы и — к общей радости — обнаружить наконец столь долго ускользающую анизотропию в реликтовом фоне. Основную роль здесь сыграл Андрей Анатольевич Брюханов, ныне ведущий сотрудник крупной московской фирмы, занимающейся компьютерными системами.

Недавно, роясь в старых бумагах, я нашёл рабочую тетрадь того времени. На рис. 2 — фотография одной из страниц. Красным обведена историческая запись: «Сигнал обнаружен!». Андрей Анатольевич — человек аккуратный: он всегда клеивал в свои тетради текущие распечатки из вычислительного центра. Поэтому мы можем точно определить дату: 3 марта 1991 года.

Сенсационные цифры и выводы ещё несколько месяцев проверялись и уточнялись. За это время удалось надёжно оценить интенсивность неоднородностей и определить величину минимума излучения: «холодного» пятна на карте небесной сферы (см. «Наука и жизнь» № 5, 1994 г.).

После этого результаты были представлены общественности. Сначала, в конце

1991 года, прошло обсуждение в ИКИ. Затем, в январе 1992, был доклад Андрея Брюханова на астрофизическом семинаре в Государственном астрономическом институте. Потом — семинар в Физическом институте Академии наук.

Одновременно были направлены статьи в российские «Письма в Астрономический журнал» и английские «*Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*». Струков поддерживал тесные контакты с группой *COBE*. Поэтому, как только материалы были получены редакциями, Игорь Аркадьевич послал копии ведущим специалистам за рубеж. А через некоторое время туда были переданы и данные «Реликта-1» с учётом новой обработки.

Переписка с редакцией журнала «*Monthly Notices...*» оказалась долгой, хотя сообщение было послано в раздел срочных публикаций (*pink papers*). Рецензенты требовали мелких уточнений, исправлений — и всё через обычную почту, на бумаге. В «Письмах в Астрономический журнал» весь объём был уже занят на несколько месяцев вперёд. В результате статья в «Письмах...» вышла в мае, а в «*Monthly Notices...*» — только в сентябре 1992 года. Да ещё в том же номере «*Monthly...*» была опубликована наша давняя работа со старыми результатами. Но редакция честно указала сроки получения исходных версий: в «*Monthly Notices...*» — 3 февраля, в «Письмах...» — 19 февраля 1992 года.

А 23 апреля 1992 года команда *COBE* устраивает наконец долгожданную презентацию результатов по анизотропии. В «*Astrophysical Journal*» выходит целый букет статей. Американские коллеги преодолели все трудности и всё-таки обнаружили в своих данных сигнал!

Это произошло через три месяца после доклада Брюханова, почти через два с половиной года после запуска *COBE*. И через восемь с половиной лет после запуска советского «Реликта».

Далее события развивались более драматично. В 1993 году в «*Astrophysical Journal*» появилась статья Чарльза Беннета с коллегами, посвящённая результатам *COBE*. Авторы утверждали, что в области, где «Реликт-1» наблюдал «холодное» пятно, более чувствительные приборы *COBE* практически ничего не зарегистрировали. Возникли серьёзные сомнения в достоверности измерений «Реликта» в этой области.

Но найденное «пятно» было частным и не самым важным результатом «Реликта-1». Главным было обнаружение на небесной карте избыточного сигнала: анизотропии фонового излучения, но об этом в статье Беннета ничего не говорилось.

Однако в научных кругах постепенно стало утверждаться мнение, что данным нашего эксперимента нельзя верить. Про-

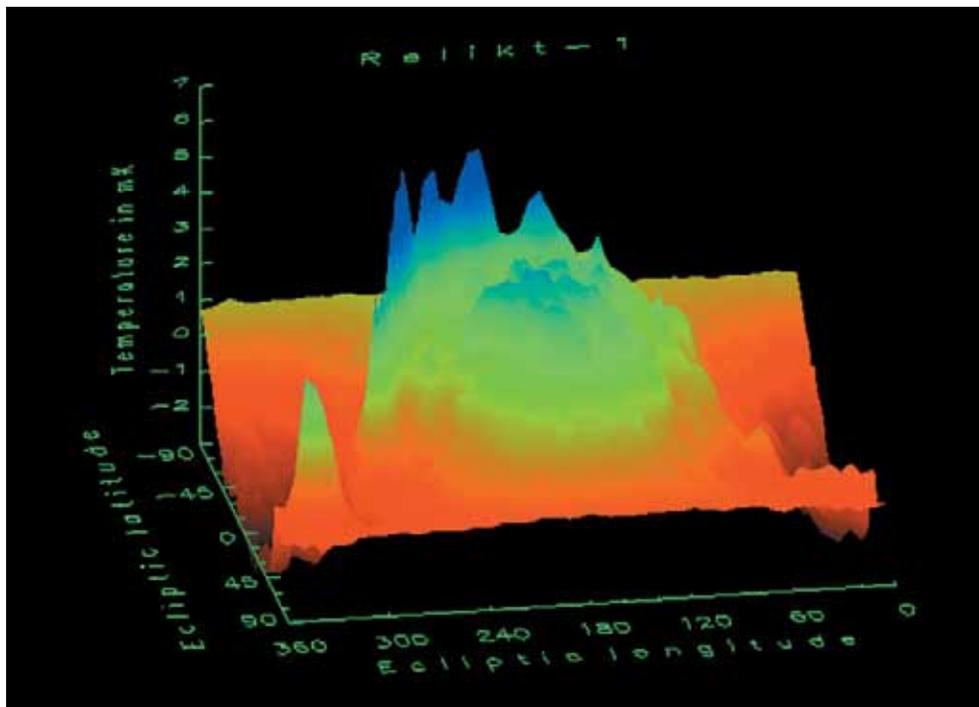


Рис. 3. Сигнал, который измерил «Реликт-1». По вертикальной оси отложена яркостная температура, по горизонтальным осям — координаты на небесной сфере. Зелёная «гора» в центре и тёмные провалы по краям обусловлены дипольной составляющей реликтового излучения, «скалистая гряда» позади — радиоизлучением плоскости нашей Галактики. Мелкие «холмы и впадины» вызваны шумами приёмной аппаратуры.

шло ещё около двух лет — и ссылки на «Реликт-1» почти полностью исчезли и из зарубежных статей, и даже из исторических обзоров. Скоро про «Реликт» забыли и российские авторы.

Пионерские работы часто грешат ошибками. В 1873 году вертушка Вильяма Крукса крутилась вовсе не от давления света и не в ту сторону. В 1910-м Роберт Милликен снизил заряд электрона. Эдвин Хаббл в 1929 году ошибся в измерении космологической постоянной, в дальнейшем названной его именем. Но ошибки эти ничуть не умалили сделанных открытий. Поэтому интересно проследить завершение этой истории — и в России, и за рубежом.

В 2006 году за работы по реликтовому излучению Нобелевский комитет присудил премию по физике американским исследователям Джорджу Смуту и Джону Мэзеру. Именно Мэзер был среди авторов первых предложений по проекту *COBE*, а затем ответственным за инфракрасный канал спутника. А Смут возглавлял работы по микроволновому измерителю

анизотропии. Так что награда более чем заслуженная.

Только в одном интервью, сразу после получения Нобелевской премии, Джон Мэзер так отозвался о российских коллегах: «Они получили много ценных результатов, но наши всё же оказались лучше». А в Нобелевских лекциях новые лауреаты даже не упомянули о работах русских предшественников. Как будто ракета с «Реликтом-1» просто бесславно взорвалась на старте.

Приёмники *COBE* были весьма чувствительны к переменчивому магнитному полю Земли, его влияние американцы учитывали очень сложным образом. По всем научным канонам в таких случаях требуется независимое подтверждение. Именно эту работу намечалось осуществить в России с помощью нового спутника «Реликт-2», запуск которого планировался на последние годы уходящего века.

Но в 1997 году высокое космическое начальство приняло «замечательное» решение: работы по российскому проекту «Реликт-2» прекратить...

К этому моменту подготовка «Реликта-2» шла уже более десяти лет. Сформировался большой, сплочённый коллектив. Удалось создать новые, чувствительные приёмники. Их опробовали при двадцати градусах выше абсолютного нуля. В эксперименте такие условия не ожидалось, но команда Струкова шла привычным путём: мы надеялись не останавливаться и через некоторое время запустить спутник «Реликт-3»

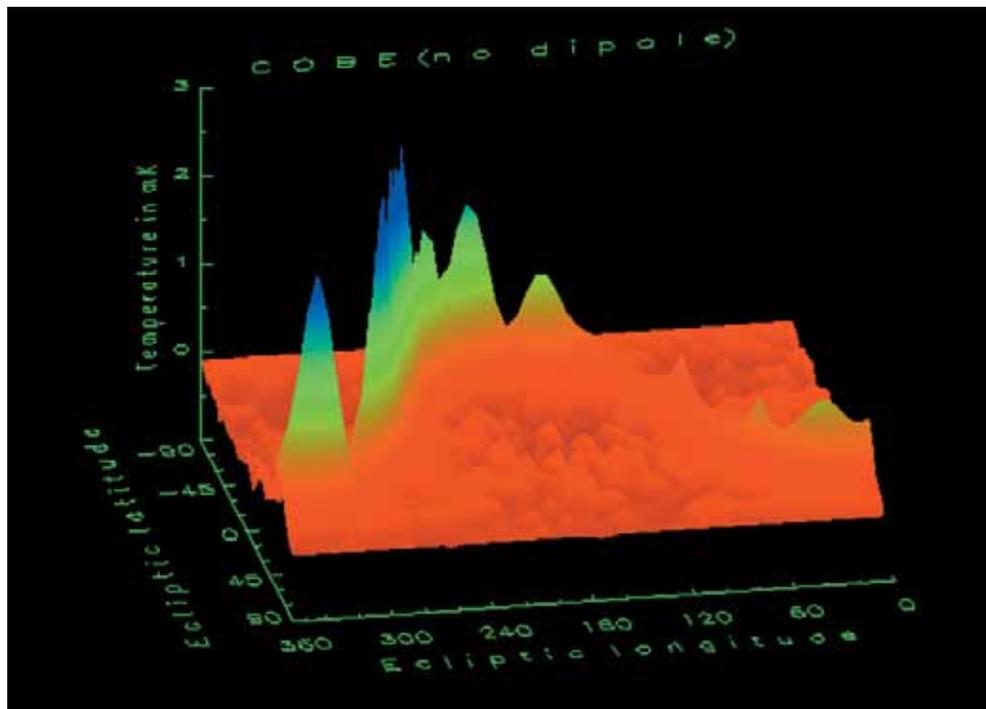


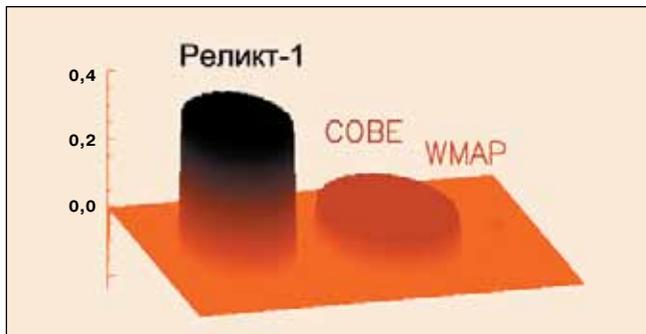
Рис. 4. Результаты измерений спутника COBE. Дипольная компонента удалена. Малые «холмы и впадины» — сумма сигнала и шума. Сигнал по величине едва превышает шум.

с рекордными параметрами! Первый комплект радиометров «Реликта-2» успешно прошёл испытания и продемонстрировал готовность к работе. Были развёрнуты и отлажены уникальные измерительные стенды, разработано и проверено новое программное обеспечение. Стоимость запуска спутника с «Реликтом-2» была небольшой, значительно меньшей, чем «Протонов» и обитаемых «Союзов».

Но российские академики посчитали работу бесперспективной и не заслуживающей ни внимания, ни продолжения. Как сказал один из них: «А что тут ещё делать? Всё уже сделал COBE. Это как Васко да Гама: обогнул земной шар — и хватит!». По-житейски их понять можно: время было тяжёлое, и каждый из сильных мира сего тянул куцее финансовое одеяло на себя...

В течение некоторого времени Игорь Аркадьевич Струков пытался пристроить готовую аппаратуру хоть на какой-то космический аппарат, но ничего не вышло.

Рис. 5. Характеристики космических экспериментов «Реликт-1», COBE и WMAP. Чем ниже столбик, тем чувствительнее эксперимент; чем диаметр меньше, тем лучше угловое разрешение. WMAP в десятки раз превосходит своих предшественников по всем параметрам.



Оборудование свалили в кучу, с трудом налаженные стенды разобрали, а уникальные специалисты почти все разбежались кто куда. Многолетний опыт создания уникальных научных приборов оказался совершенно невостребован.

В этой обстановке наши заокеанские коллеги неспешно готовили следующий «реликтовый» спутник — MAP (Microwave Anisotropy Probe — зонд микроволновой анизотропии).

Аппарат был успешно запущен летом 2001 года. В дальнейшем его названию стала предшествовать буква «W» — в честь неутомимого американского исследователя реликтового излучения Дэвида Уилкин-

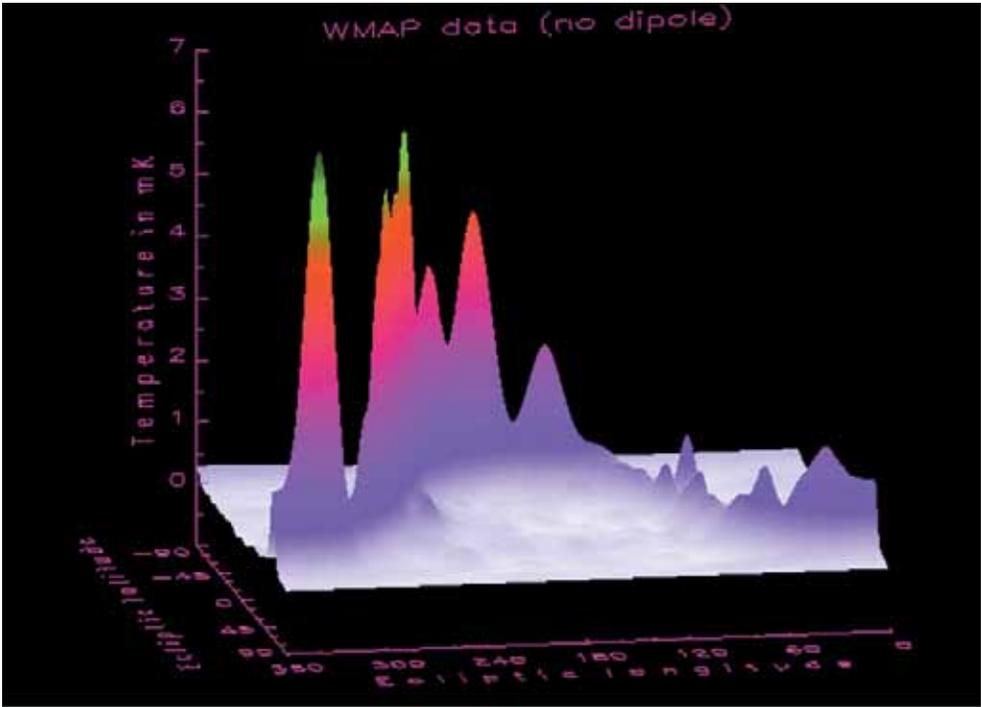


Рис. 6. Результаты измерений спутника WMAP, сглаженные и пересчитанные на рабочую частоту «Реликта-1». Дипольная компонента удалена. Уровень шума здесь пренебрежимо мал в любой точке. Эти данные можно рассматривать как почти идеальную модель радиоизлучения небесной сферы.

сона (David Wilkinson), умершего от рака в сентябре 2002 года. Сейчас WMAP летает уже более семи лет, обработка его данных блистательно подтвердила результаты «Реликта-1» и COBE.

Процитируем ещё раз академика Сагдеева: «Мы могли бы стать первопроходцами в этой области науки о космосе, но вот не вышло. Я уверен, что если бы «Реликт-2» состоялся, то сегодня мы бы имели в но-

вой нобелевской команде ещё и третьего лауреата, Игоря Струкова».

Да, «Реликт-2» так и не родился. Но «Реликт-1» — был! Первая, пионерская попытка выполнить подобные измерения из космоса состоялась. Шаг в неизведанное сделан. Ведь тогда никто не знал, есть ли вообще у реликтового фона анизотропия. Не были известны условия наблюдений. И очень многие серьёзно полагали, что столь чувствительный приёмник никогда не сможет нормально работать в космосе.

Однако всё заработало. Это, безусловно, можно считать удачей. Но главное в любом эксперименте — результат. Говорят, что война не закончена, пока не похоронен последний павший солдат. Наверное, научный эксперимент тоже не может считаться завершённым, пока не будут развеяны последние сомнения на его счёт. Я постараюсь показать, что сегодня сомневаться в

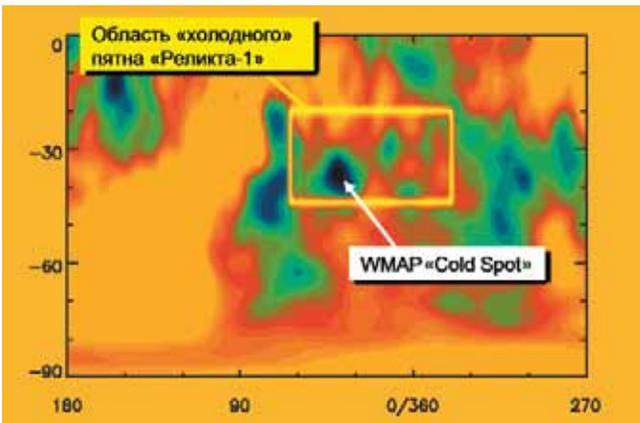


Рис. 7. Часть радиокарты WMAP в эклиптических координатах. Синий цвет отмечает минимумы яркостной температуры. Внутри зоны «холодного» пятна «Реликта» можно найти как минимум три области пониженной температуры. Одна из них — знаменитое «Cold Spot»: самое «холодное» пятно на всей карте.

результатах «Реликта-1» нет никаких оснований.

В работах отечественных авторов нам не удалось найти существенной критики эксперимента. Об ошибке «Реликта-1» судили люди из команды *COBE*. Какие же причины могли привести американских коллег к такому выводу?

На рис. 3 показан сигнал, который измерил «Реликт-1». Зелёная «гора» в центре и тёмные провалы по краям — это дипольная составляющая реликтового излучения.

«Скалистая гряда» позади — радиоизлучение плоскости нашей Галактики. Если приглядеться, то можно заметить, что сигнал диполя — по идее, гладкая синусоидальная функция — весь изрезан острыми зубцами. Так проявили себя шумы приёмной аппаратуры. На этом фоне трудно углядеть интересующую нас анизотропию.

На рис. 4 представлены результаты *COBE*. Дипольная компонента для наглядности удалена, «холмы и впадины» шумов здесь существенно меньше. Но всё равно — сигнал едва превышает шум. В этой ситуации прямые сопоставления *COBE* и «Реликта-1» следует делать крайне осмотрительно, чтобы они не превратились в пустое сравнение шумов одного эксперимента с шумами другого. Особенно это касается анализа одиночных выбросов: «горячих» и «холодных» пятен на карте.

Как же сравнивать разные наблюдения, что взять за эталон? К настоящему времени известны три космических опыта по измерению анизотропии фона: «Реликт-1» (или просто «Реликт» — ведь он так и остался единственным), *COBE* и *WMAP* (рис. 5).

Высота столбиков показывает чувствительность — чем ниже, тем чувствительнее. Диаметр иллюстрирует угловое разрешение — чем он меньше, тем разрешение лучше. Видно, что *COBE* легко обходит «Реликт-1» по чувствительности, но несколько уступает по угловому разрешению. Столбик, относящийся к *WMAP*, почти неразличим. Этот эксперимент в десятки раз превосходит своих предшественников по всем параметрам.

На рис. 6 показаны данные (без дипольной компоненты), собранные спутником *WMAP* за пять лет наблюдений. Лёгкое волнение в лилово-белых тонах — вовсе не шум. Это и есть анизотропия реликтового фона. Шум здесь почти не заметен в любой точке. Поэтому данные *WMAP* можно рассматривать как почти идеальную модель радиоизлучения небесной сферы. Если

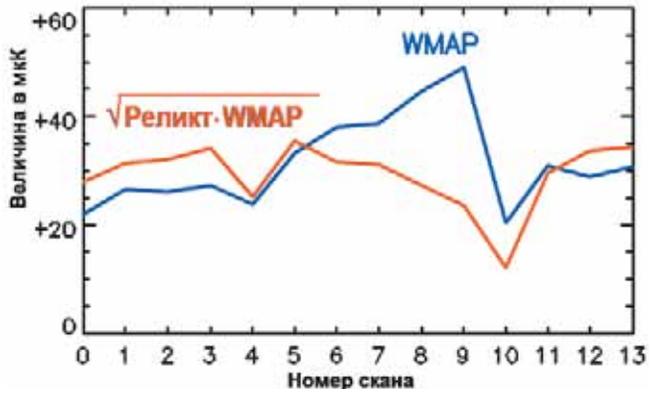


Рис. 8. Взаимная корреляция данных «Реликта-1» и *WMAP* (красная линия) и сигнал *WMAP* (синяя линия). Корреляция — положительная для всех, без исключения, сканов. По интенсивности коррелированная часть близка к сигналу *WMAP*. По вертикальной оси отложен квадратный корень из взаимной корреляции (в миллионных долях градуса Кельвина и с учётом знака).

сравнивать с чем-то «Реликт», то именно с *WMAP*.

Американский спутник работал на частотах от двадцати до ста гигагерц. В нижней части диапазона к реликтовой анизотропии добавлялись неоднородности излучения разрежённого межзвёздного газа, а в верхней — космической пыли. Если посмотреть зависимость сигнала *WMAP* от частоты, окажется, что для наблюдений лучше всего подходит интервал от сорока до восьмидесяти гигагерц. Частота в тридцать семь гигагерц, выбранная для «Реликта-1», оказалась весьма близкой к оптимальной.

Использование «Реликтом» единственной рабочей частоты заметно упростило эксперимент, но могло бы серьёзно затруднить выделение сигнала анизотропии на фоне других видов излучений. Однако данные *WMAP* свидетельствуют, что в этой частотной точке анизотропию более чем на три четверти определяет реликтовое излучение и лишь максимум на четверть — прочие источники. Таким образом, выбор одночастотного метода измерений следует признать вполне оправданным.

Конечно, этот вывод справедлив только для поискового, пионерского эксперимента, каким и был «Реликт-1». Последующие, более точные и детальные наблюдения требуют многочастотных измерений. Именно для них выполнены спутники *COBE*, *WMAP* и подготовленный к запуску *PLANCK*. Таким когда-то планировался и «Реликт-2».

Перейдём теперь к пресловутому «холодному» пятну — области минимальной яркостной температуры, обнаруженной «Реликтом-1» и почему-то не найденной *COBE*.

На рис. 7 показана часть радиокарты *WMAP* (в эклиптических координатах). Данные соответствующим образом сглажены, чтобы угловое разрешение соответствовало «Реликту». Синий цвет отмечает минимумы измеренной температуры. Жёлтым прямоугольником выделена зона «холодного» пятна «Реликта».

Видно, что внутри прямоугольника находятся несколько областей пониженной температуры. Причём одна из них — знаменитое «Cold Spot»: самое «холодное» пятно на всей карте *WMAP*. Так что понижение температуры, найденное «Реликтом-1», надёжно подтверждается.

Выделение «холодного» пятна в своё время проводилось путём специального сглаживания данных «Реликта». «Холодные» области при этом слились в одно большое пятно, которое и было обнаружено. В публикациях команды «Реликта» указаны параметры измеренного минимума температуры. Точное положение самого пятна тогда определить не удалось из-за высокого уровня шума. Поэтому и была обозначена обширная зона внутри жёлтого прямоугольника.

Следует отметить, что на карте *WMAP* правая часть этой прямоугольной области имеет яркостную температуру, близкую к нулю. Остаётся предположить, что именно это место исследовали наши американские коллеги, когда пришли к выводу о несоответствии данных «Реликта» и *COBE*.

Как уже говорилось, самым главным, что обнаружил «Реликт-1», было не «холодное» пятно, а избыточный шум на всей небесной карте. Шум, который был интерпретирован как высшие гармоники анизотропии реликтового излучения.

Недостаточная чувствительность «Реликта» не позволила тогда серьёзно рассуждать о форме спектра обнаруженного сигнала. Поэтому расчёты делались для некоторой теоретической модели, так называемого спектра Харрисона — Зельдовича. С учётом погрешностей оценка для этой модели получилась сопоставимой с аналогичными оценками *COBE*.

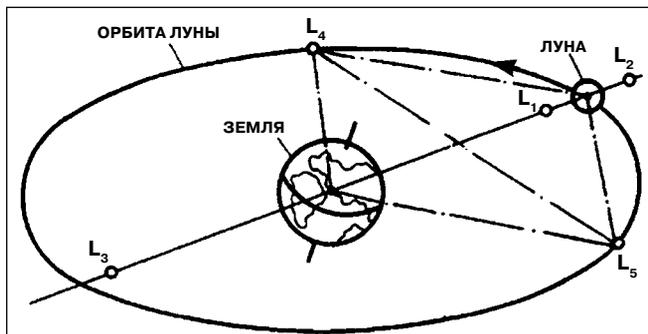
Измерения, проведённые спутником *WMAP*, показали, что спектр на самом деле несколько отличается от модельного. Младшие спектральные компоненты оказались неожиданно слабыми. Но интегральная мощность получилась примерно такая же. В этом смысле оценки анизотропии, сделанные на основе данных «Реликта-1», *COBE* и *WMAP*, не противоречат друг другу.

Хотя измерения «Реликта-1» формально подтвердились, дотошный критик может посчитать это случайным совпадением. Ведь спектр и форма сигнала «Реликта» на самом деле не были определены. Анизотропию вычисляли методом дисперсионного анализа, по небольшому избытку измеренных значений в сравнении с чистым шумом. И совершенно неясно, вызван ли подобный избыток реальным сигналом или же совсем другими причинами, например электрическими помехами или побочными излучениями, попавшими на антенны приёмника.

## С Л О В А Р И К К С Т А Т Ь Е

**Параметрический усилитель** — радиоэлектронное устройство, в котором усиление сигнала по мощности происходит за счёт внешнего источника энергии (генератора накачки), который пе-

риодически меняет параметр усилителя — его электрическую ёмкость или индуктивность. Отличается малым уровнем шумов, применяется для усиления слабых сигналов в радиоастрономии.



**Точки либрации** (точки Лагранжа, *L*-точки) — пять особых точек в системе двух массивных космических тел. В них третье тело с пренебрежимо малой массой, на которое действуют только силы тяготения, остаётся неподвижным относительно этих тел: гравитационное притяжение уравновешивают центробежные силы. Все точки либрации лежат в плоскости орбиты массивного тела. Точки  $L_1$  —  $L_3$  находятся на прямой, проходящей через центры тел,  $L_4$  и  $L_5$  — на орбите, под углами  $60^\circ$  по обе стороны от неё. Космический корабль в точке либрации может оставаться очень долго, корректируя своё положение двигателями малой тяги. Решение задачи

Что же делать в такой ситуации? Ведь прямые сопоставления данных «Реликта-1» даже с идеальным образцом не позволяют судить о природе обнаруженного избытка. Отличительные черты слабого сигнала оказываются неразличимы на фоне сильных шумов.

К счастью, высокое качество измерений *WMAP* позволяет нам пойти другим путём. Из данных «Реликта-1» можно выделить ту часть, которая коррелирует с *WMAP*. Если она окажется недостаточной по величине или отрицательной по знаку, придётся признать обнаруженный «Реликтом-1» сигнал ошибкой, артефактом.

В своё время мы пробовали выполнить подобную операцию с данными *COBE*, однако из-за больших шумов выводы получились ненадёжными.

Предлагаемый подход широко используется в радиотехнике: это разные виды корреляционного и синхронного приёма. Из математической статистики известно, что такие процедуры близки к оптимальным и обеспечивают наибольшую эффективность оценок.

Для корреляционного анализа мы взяли четырнадцать старых сканов «Реликта» и столько же сканов, но сформированных из последних карт *WMAP*. Все данные затем были дополнительно сглажены с угловым разрешением пятнадцать градусов. Результаты вычислений приведены на рис. 8.

Видно, что корреляция данных *WMAP* и «Реликта-1» (красная кривая) выходит положительной для всех без исключения сканов. По интенсивности коррелированная часть близка к сигналу *WMAP* (синий

график). В принципе подобная конфигурация могла бы получиться и без сигнала, в результате чисто случайной «игры» шума. Поэтому методом статистического моделирования мы определили вероятность такой ситуации: она оказалась менее двух процентов. Исключение из анализа «холодного» пятна практически не изменяет результат.

Итак, уверенно заключаем: избыточный шум, обнаруженный много лет назад в эксперименте «Реликт-1», вовсе не ошибка. С вероятностью девяносто восемь процентов он соответствует тому сигналу, который впоследствии был точно измерен спутником *WMAP*. Данные первого космического измерителя анизотропии окончательно подтвердились.



Можно закрыть пожелтевшую тетрадь Андрея Брюханова: эксперимент завершён. Минут двадцать пять лет. В мёртвой лунной пыли давно успокоились искорёженные обломки спутника. Осыпались и уже не читаются старые магнитные ленты. Сданы в металлолом никому не нужные приборы.

Но я горжусь, что мне посчастливилось участвовать в этой замечательной работе. Работе высочайшего, «нобелевского» уровня. Только жаль, что уже никогда не собрать всех тех, с кем мы трудились когда-то вместе. А ведь были они людьми весьма достойными, самоотверженными и умелыми. Они были первыми.

трёх тел, приводящее к нахождению всех пяти точек, выполнил французский математик Ж.-Л. Лагранж в 1772 году.

**Вертушка Крукса** — четырёхлопастная крыльчатка, уравновешенная на игле внутри стеклянной колбы с небольшим разрежением. При попадании на лопасть светового луча крыльчатка начинает вращаться, что обычно объясняют давлением света. На самом деле причиной вращения служит радиометрический эффект — возникновение силы отталкивания за счёт разницы кинетических энергий молекул газа, налетающих на освещённую, нагретую сторону лопасти и на противоположную, бо-

лее холодную. Открыл этот эффект и построил радиометр (вертушку) в 1874 году английский физик и химик Вильям Крукс. П. Н. Лебедев в 1901 году измерил силу давления света на твёрдое тело, сумев в ходе весьма тонких экспериментов избавиться от действия радиометрического эффекта.

**Закон Хаббла** — скорость удаления галактик прямо пропорциональна расстоянию до них. Коэффициент пропорциональности (**постоянная Хаббла**), по современным данным, оценивается как 70 километров в секунду на каждый мегапарсек расстояния (один мегапарсек приблизительно равен 3,3 миллиона световых

лет). Закон сформулирован американским астрономом Эдвином Хабблом в 1929 году по результатам наблюдений небольшого числа ближайших к нам галактик. Первоначальное значение коэффициента пропорциональности, определённое Хабблом, было около 500 километров в секунду на мегапарсек.

**Яркостная температура** — характеристика спектральной плотности энергетической яркости любого нагретого объекта, равная температуре абсолютно чёрного тела, имеющего такую же яркость в том же интервале длин волн. Используется при исследовании космических источников излучения (Солнца, звёзд, межгалактического газа и пр.).



*Самка козерога с детёнышем.*

*Волчонок.*



## ● О БРАТЬЯХ НАШИХ МЕНЬШИХ МЫ С НИМИ ОДНОЙ КРОВИ

*Фото Игоря Константинова.*

**Л**ето ещё только началось, но у многих зверей и птиц вывелись детёныши, а у некоторых они уже успели и подрасти. Кстати, мы, люди, отметили первого июня Международный день защиты детей.

Почему маленькие животные, особенно млекопитающие и птицы, кажутся нам такими симпатичными? Почему их хочется погладить, потетёшкать, накормить, обогреть, защитить?

Этологи (специалисты по поведению животных) говорят, что у маленьких зверят и птенцов имеются особые признаки, вызывающие у взрослых особей инстинктивную заботу. Такие универсальные признаки молодого животного, как большая по сравнению с остальным телом голова, крупные глаза, слабо выступающие вперёд нос и челюсти (у птиц — короткий клюв), у многих животных в начале жизни — безволосость, высокий голос, — всё это характерно и для человеческого малыша. То, что эти сигналы вызывают у нас прилив нежности, — знак того, что мы с животными одной крови.

Любопытно заметить, что и мягкие игрушки чаще всего изготавливают в виде не взрослых животных, а их детёнышей (плюшевым бывает не медведь, а медвежонок). И положительные персонажи мультфильмов отличаются «умилительными» признаками. Так, Заяц из «Ну, погоди!» — явно ребёнок, вызывающий симпатию и сочувствие, а Волк с его низким голосом, выступающей вперёд пастью, буйной шевелюрой и сравнительно маленькой головой — вредина-взрослый.

**Юрий ФРОЛОВ, биолог.**



*Лосята.*



*Журавлёнок.*



*Птенцы болотной совы.*



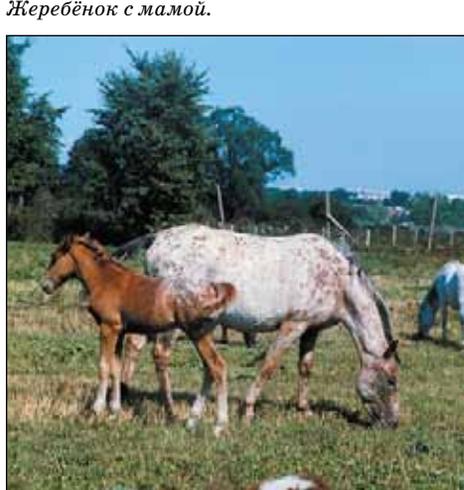
*Ослица с ослёнком.*



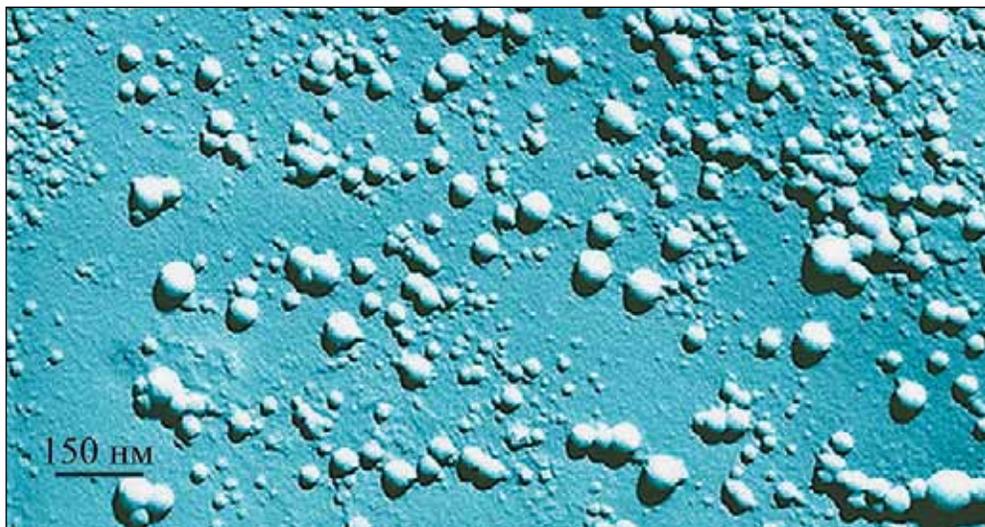
*Овца с ягнятами.*



*Яки с ячонком.*



*Жеребёнок с мамой.*



## НАНОТЕХНОЛОГИИ В СТАКАНЕ

Понятие нанотехнологии обычно ассоциируется с развитием нанoeлектроники, фотоники, наномедицины, с созданием наномеханизмов и нанороботов. Однако нанотехнологии совсем не новы — они давно разработаны самой природой и имеют самое непосредственное отношение к живому миру, к продуктам питания, например к молоку. Нанотехнологические подходы используются при производстве молочных продуктов.

**Кандидат технических наук Игорь СМЫКОВ, Всероссийский научно-исследовательский институт маслоделия и сыроделия (г. Углич).**

### НАНОСТРУКТУРЫ ТАЯТСЯ В МОЛОКЕ

Основные компоненты молока — белки, жиры, углеводы и вода. Если рассмотреть их в электронный микроскоп, то мы увидим, что белок в молоке находится в виде частиц почти сферической формы размером 40—200 нанометров (нм) — их называют казеиновыми мицеллами.

При большем увеличении видно, что мицелла казеина имеет сложную структуру и состоит из частиц размером 15—25 нм, называемых субмицеллами. Более глубокие исследования показывают, что субмицелла, в свою очередь, состоит из молекул казеинов четырёх видов. Все они представляют собой глобулы (от лат. *globulus* — шарик) диаметром около 4 нм. Это  $\alpha_{s1}$ -,  $\alpha_{s2}$ -,  $\beta$ - и  $\kappa$ -казеины, способные изменять свою геометрическую форму (конформацию) под действием внешних факторов.

Молекула  $\kappa$ -казеина имеет важную особенность: она содержит гидрофильный (смачиваемый водой) участок — казеиномакропептид в виде свободного волоска длиной 5—7 нм и диаметром около 1 нм. Молекулы  $\kappa$ -казеина в основном находятся на поверхности мицеллы, благодаря чему она

покрыта гидрофильными нановолосками казеиномакропептида. Поэтому, а также из-за того, что мицеллы имеют небольшой электрический заряд, они не слипаются друг с другом и белок в натуральном молоке не оседает. Однако, хотя мицелла казеина в целом гидрофильна, около 10 процентов её поверхности занимают небольшие гидрофобные (несмачиваемые водой) участки, то есть поверхность мицеллы имеет мозаичный характер. Это облегчает доступ пищеварительных ферментов к мицелле и расщепление казеина в желудке, когда мы пьём молоко, или объединение мицелл в молочный сгусток при производстве молочных продуктов. В то время как количественное соотношение фракций казеина в натуральном молоке практически постоянно (соответственно 4:1:4:1,3), соотношение фракций казеина в отдельно взятой субмицелле может быть совершенно иным. Одна субмицелла содержит 12—15 молекул казеинов, и теоретически возможны многие тысячи комбинаций их сочетания и взаимного расположения. В природе, правда, известны лишь около десятка таких комбинаций, обеспечивающих различие в свойствах субмицелл.

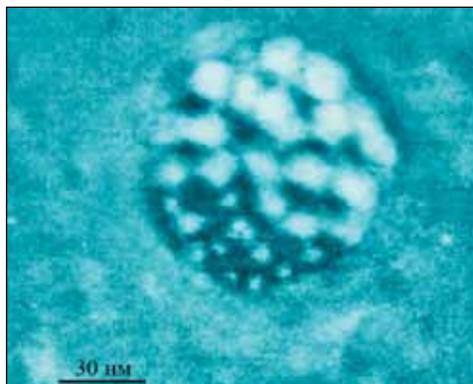
Субмицеллы с разными свойствами занимают различные, строго определённые

● НАУКА. ВЕСТИ С ПЕРЕДНЕГО КРАЯ

## ◀ Мицеллы казеина в натуральном молоке.

места в мицелле. К примеру, субмицеллы с большим содержанием  $\beta$ -казеина находятся внутри мицеллы, а с большим содержанием  $\kappa$ -казеина — снаружи. Мицеллы разных размеров имеют различные соотношения фракций казеинов: в крупных мицеллах относительно больше  $\kappa$ -казеина, чем в мелких, и т.д.

Субмицеллы связаны между собой химически (дисульфидными мостиками, гидрофобными и водородными связями). Благодаря этому в нормальных условиях ( $25^{\circ}\text{C}$ , 1 атм) мицеллы казеина имеют стабильные размеры и форму. В молоке (всё в тех же нормальных условиях) они неизменны, не взаимодействуют друг с другом, и молоко остаётся молоком. Но под воздействием факторов окружающей среды (если, например, кислотность мо-



Мицелла казеина состоит из более мелких структур — субмицелл. Вверху — изображение, полученное с помощью электронного микроскопа. Внизу — схема строения мицеллы.

# МОЛОКА

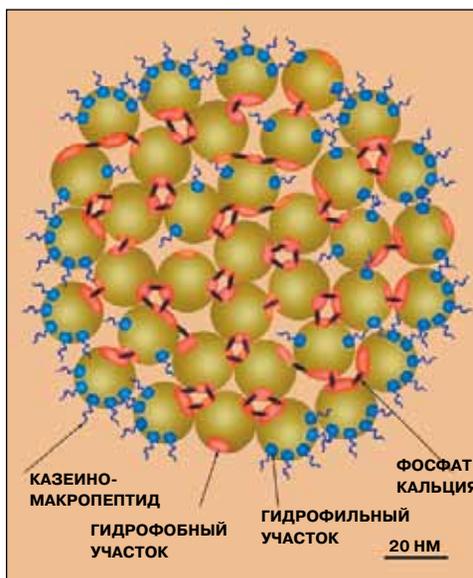
лока повышается) гидрофильные волоски казеиномакропептида прижимаются к поверхности мицеллы, меняется конформация белковых молекул, освобождается доступ к гидрофобным участкам и мицеллы при первых же столкновениях начинают слипаться. В результате через некоторое время мы получаем простоквашу.

В мицелле казеина присутствуют минеральные вещества — в основном в виде наночастиц фосфата кальция  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  размером 2—10 нм. Это именно тот кальций, о котором говорят диетологи, когда призывают нас употреблять больше молочной пищи, чтобы быстрее расти в детстве и не болеть в старости. Высокая ценность кальция в молоке объясняется тем, что он существует в форме биологически активных наночастиц.

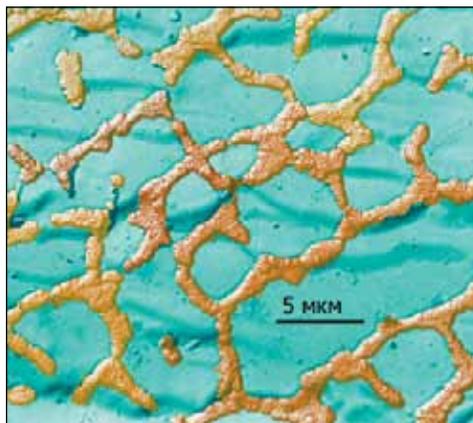
Сывороточные белки (в основном это  $\alpha$ -лактальбумин и  $\beta$ -лактоглобулин) содержат биологически ценные незаменимые аминокислоты и присутствуют в молоке также в глобулярной форме, обычно в виде наночастиц размерами до 12 нм.

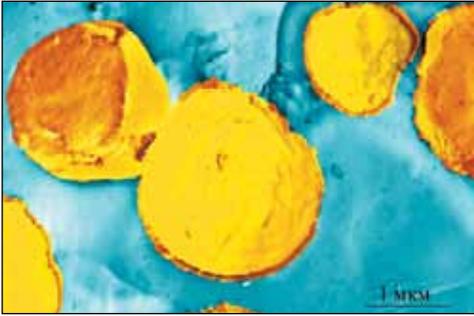
Итак, компоненты белковой составляющей молока имеют три уровня структурирования: первый — молекулы казеинов в различных конформационных (пространственных) состояниях; второй — разнообразные сочетания молекул казеинов, образующие специфические субмицеллы; третий — различные комбинации из субмицелл и частиц фосфата кальция, формирующие мицеллы казеина с различными свойствами. И всё это — наноструктуры размером от 1 до 100 нм.

В пищевой промышленности давно известны и широко используются различные методы управления процессами



Структура белкового каркаса молочного сгустка.





*Жировые шарики в натуральном молоке.*

наноструктурирования белковой фракции молока при получении молочных продуктов. Можно разделить мицеллу казеина на субмицеллы, или изменить конформационное состояние молекул казеинов, или объединить (агрегировать) мицеллы в единую макроструктуру. Эти операции используются при производстве различных сыров, творога и кисломолочных напитков. То есть свойства и вкус молочного продукта закладываются на наноуровне.

### ОТ НАНОСТРУКТУР К ПРОСТОКВАШЕ

При производстве сыра или простоквашы происходит формирование молочного

*Жировой шарик в молоке имеет слоистую структуру: внутри находятся легкоплавкие триглицериды, а ближе к поверхности — тугоплавкие, взаимодействующие с нативной оболочкой. Нативная оболочка состоит в основном из фосфолипидов с низким и высоким значениями гидрофильно-липофильного баланса (нГЛБ и вГЛБ), гликолипидов, гликополипептидов (муцина), гликопротеинов (бутирофилина), холестерина и ферментов: ксантинооксидазы и 5'нуклеотидазы.*



сгустка — совокупности объединённых в единую пространственную структуру мицелл казеина. По сути — это природные процессы самосборки и структурной самоорганизации. Один из наиболее распространённых способов получения молочного сгустка — ферментативное свёртывание. Такой процесс вызывается сычужным ферментом. Вначале фермент «обстригает» нановолоски казеиномакропептида с поверхности казеиновых мицелл, что приводит к их активации. Затем, благодаря броуновскому движению, активные мицеллы, сталкиваясь, коагулируют и образуют небольшие кластеры, которые далее объединяются в единую белковую структуру.

Существуют и иные процессы образования молочных сгустков: кислотный, алкогольный, электролитический, барический и др., но все они начинаются с конформационных изменений молекул казеина и структуры казеиновых мицелл.

Дальнейшее развитие процесса образования сгустка происходит в результате объединения и уплотнения кластеров казеиновых мицелл и формирования единого пространственного каркаса, который и определяет консистенцию готового продукта. Кластеры мицелл казеина имеют фрактальную структуру, да и молочный сгусток в целом характеризуется определённой фрактальной размерностью, от которой зависят консистенция и вкус готового продукта. (Интересно отметить, что разработчик фрактальной геометрии и автор термина «фрактал» Бенуа Мандельброт сравнивал структуру Вселенной с молочной сывороткой, а некоторые сложные процессы называл «створаживанием», и, возможно, в этих сравнениях были заложены не только топологическая аналогия и поэтическая аллегория, но и другая, более глубокий смысл.)

### МНОГОСЛОЙНЫЕ ШАРИКИ

В натуральном молоке молочный жир образует довольно крупные, от 0,2 до 10 микрометров ( $1 \text{ мкм} = 10^{-4} \text{ см}$ ), жировые шарики, равномерно распределённые по объёму молока. Но, поскольку жир легче воды, со временем крупные шарики всплывают на поверхность и там скапливаются. Образующийся поверхностный слой — всем известные сливки, из которых при желании можно получить сливочное масло. В промышленности процесс получения сливок совершенно иной, но суть та же.

Молочный жир и сливочное масло — исключительно сложные и до конца не изученные многокомпонентные системы. Молочный жир представляет собой совокупность в основном моно-, ди- и триглицеридов жирных кислот. Различных

видов триглицеридов в молочном жире может насчитываться несколько тысяч, а в их состав входит более сотни видов жирных кислот. Триглицеридный состав жира зависит от генетических особенностей организма животного, от которого получено молоко, его питания и ряда других факторов. Поэтому точный состав молочного жира можно определить только для конкретно взятого образца, а для биологического вида в целом возможны лишь вероятностные оценки.

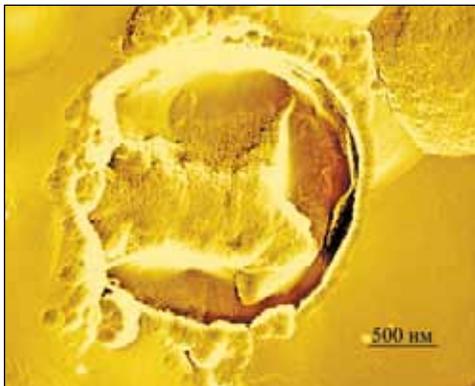
Следствием сложного состава жировых шариков является их слоистая структура. В процессе образования жирового шарика сначала в его внешнем слое кристаллизуются триглицериды с высокой температурой плавления, а затем последовательно формируются внутренние слои из триглицеридов со всё более низкой температурой плавления. Толщина этих слоёв в шарике — 5—30 нм, так что их число может достигать нескольких сотен.

Жировые шарики покрыты специфической, очень тонкой многокомпонентной защитной оболочкой, или, иначе, мембраной, также со сложной структурой. Толщина этой оболочки — 4—10 нм. Она включает в себя фосфолипиды, гликолипиды, гликопептиды, ферменты и другие компоненты. Такой сложный состав и структура оболочки обеспечивают, с одной стороны, сохранность жира, а с другой — доступность и эффективность его усвоения организмом.

На поверхности этой тонкой, нативной, оболочки формируется вторичная, довольно толстая, оболочка из белков и других компонентов молока.

Чтобы получить сливочное масло, необходимо избавиться от нативной оболочки жирового шарика, для чего сливки сбивают. (Впервые и лучше всего, по-видимому, этот процесс описан в «Махабхарате», где боги, используя в качестве мутовки огромную гору Мандару, пахтают Мировой океан и, в конце концов, получают божественный нектар бессмертия.) При сбивании сливок оболочка жирового шарика разрывается и уходит в пахту — побочный продукт выработки масла, весьма ценное сырьё, используемое для получения не только различных пищевых продуктов, но и всевозможных биологически активных добавок, нормализующих обмен веществ, способствующих заживлению ран. Здесь же, в пахте, остаются и белковые частицы, ранее адсорбированные на оболочке, и отдельные мицеллы казеина, находившиеся в сливках.

Фрагменты разорванных оболочек жировых шариков представляют собой наночастицы — их толщина менее 10 нм, да и основная часть белковых частиц в пахте имеет размеры значительно меньше 100 нм.

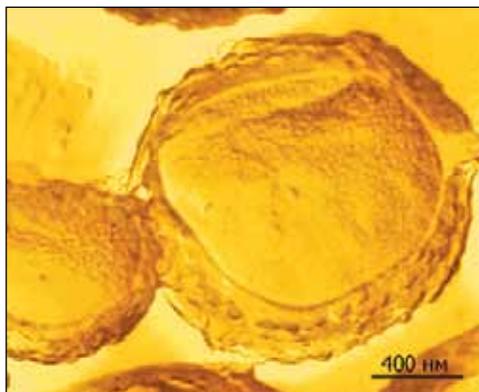


*Момент разрушения жирового шарика в процессе сбивания сливок.*

### ХИМЕРЫ НА ПРИЛАВКАХ

Натуральные молочные продукты могут употребляться далеко не все. Поэтому развилась индустрия производства молочных продуктов, которых нет в природе. Чаще всего это комбинированные продукты, в которых наряду с традиционными компонентами присутствуют и всевозможные добавки — эмульгаторы, стабилизаторы и пр. Например, технологический процесс выработки сливочного масла пониженной жирности, которое сейчас очень популярно, включает в себя приготовление нормализованной (содержащей в определённых пропорциях жир, белок и воду) смеси из молочных сливок с добавлением очень небольшого количества дистиллированных моноглицеридов жирных кислот. Это позволяет получить на поверхности жировых шариков, о которых мы уже говорили, стабилизирующие, или активные, оболочки. Такие оболочки необходимы, чтобы нормализованная смесь, представляющая собой двухфазную систему масло/вода, превратилась в систему вода/масло без дальнейшего её расслоения. В процессе подобного превращения (фазового перехода) образуется наноструктурированный белковый гель, фиксирующий, с одной стороны, крупные агрегаты молочного жира, и с другой — плазму масла.

Более сложная задача — конструирование пищевых продуктов с заданными свойствами на основе неоднородных биосистем, в которых кроме молочных компонентов присутствуют белки и жиры немолочного, в частности растительного, происхождения. Примером такого продукта может быть сливочное масло с добавками растительного жира или плавленый сырный продукт с соевым белком и растительным жиром. Для образования подобных композиций из белков и жиров предварительно необходимо сформировать на поверхности жировых глобул



*Двухслойное строение искусственной оболочки на глобуле жира растительного происхождения.*

специфическую оболочку, способную взаимодействовать с белками, и обеспечить желаемое структурирование системы. Правильный выбор компонентов, устойчивость состояния жира и его взаимодействие с белками предопределяют консистенцию и вкус готового продукта.

Формирование требуемых белковых наноструктур — основа процессов производства самых разных продуктов: диетических, детских, геронтологических и т.д. К ним относятся, например, низкожирное сливочное масло, функциональные сырные и некоторые творожные продукты.

Сформированные белковые наноструктуры стабилизируют свойства готового продукта, уменьшают отделение влаги, окисление жира и предотвращают образование коркового слоя.

#### **ОТ ЕСТЕСТВЕННОГО КОМПОНЕНТА К НОВОМУ ПРОДУКТУ**

Модификация исходных наноструктур, присущих натуральным продуктам, и создание совершенно новых наноконпозиций из компонентов живой природы характерны для естественных пищевых нанотехнологий. К ним могут быть отнесены технологические операции с субмицеллами и мицеллами казеина, оболочками жировых шариков, природными полисахаридами, ферментами и пр. Сюда же относятся процессы разделения или измельчения природного пищевого сырья до наноразмеров и помещения в оболочку (инкапсуляция) полученных наночастиц. Такие процессы используются при переработке молока, и они, как правило, не несут экологической угрозы и опасности для здоровья человека.

Сейчас в мире освоен выпуск более 500 наименований пищевых продуктов с использованием естественных нанотехнологий, и более 90% из них — на основе молока или его компонентов. Однако есть и

иные пищевые нанотехнологии, в которых используются нанобъекты, полученные искусственным путём или имеющие небоиологическое происхождение. Последствия их применения пока ещё не изучены, а потому — непредсказуемы.

#### **ПЛОДЫ ТЕХНОГЕННЫХ ФАНТАЗИЙ**

К этому направлению относятся нанотехнологии, связанные с использованием продуктов генной модификации живых организмов (см. «Наука и жизнь» № 6, 2005 г. и № 6, 2008 г.), белковой инженерии и синтетических ферментов, а также введение в продукты искусственных (синтезированных) неорганических наночастиц и формирование искусственных наноструктур, не имеющих аналогов в природе. Примером может служить введение в пищевые продукты наночастиц серебра, меди, цинка, двуокисей титана и кремния или иных биологически активных веществ. Наночастицы могут попадать в пищевые продукты и опосредованно. В частности, для повышения антимикробных свойств резины и промывочных дезинфекционных жидкостей, используемых в пищевых производствах, вводят наночастицы серебра. Очевидно, они в определённом количестве будут попадать и в пищевые продукты.

Активное биологическое действие наночастиц и других нанобъектов вызвано комплексом их специфических физических и химических свойств. Они могут обладать совершенно иным биологическим (в том числе и токсическим) действием, чем вещества в обычном физико-химическом состоянии. Поэтому такие нанобъекты относятся к новым видам материалов и продукции, оценка потенциального риска которых для здоровья человека и состояния экологии обязательна.

К искусственно полученным биологическим наноструктурам также можно отнести нанотрубки из сывороточного белка  $\alpha$ -лактальбумина и белков бактериофага, активные мультиферментные нанотрубки, содержащие сотни молекул оксидазы глюкозы, или, например, искусственно выращенные белково-жировые нанодендриты различного строения, которые потенциально могут быть использованы не только в пищевой промышленности, но и в медицине или нанoeлектронике.

Что нового может дать пищевой, в частности молочной, промышленности развитие нанотехнологий? Принципиально важно то, что появилась возможность целенаправленной разработки перспективных пищевых технологий и научного конструирования продуктов питания с заданными составом и свойствами.

*Фото автора.*

С 24 по 26 апреля 2009 года в подмосковном пансионате Клязьма прошёл очередной, XI Всероссийский фестиваль любителей астрономии и телескопостроения «Астрофест-2009». В этом году на фестиваль приехали более 800 участников не только из Москвы и Санкт-Петербурга, но и с Дальнего Востока, из Западной Сибири, Украины, Белоруссии, Казахстана. В программе фестиваля, как и в прошлом году, были многочисленные доклады и сообщения любителей астрономии и учёных, а в фойе экспонировались астрономические фотографии: планеты, галактики, звёздное небо, лунные кратеры, несколько отличных снимков затмений.

Вечером в субботу было тепло и безветренно, поэтому довольно высокие облака развеялись только к утру. Да и само место для наблюдений за звёздным небом выбрано не слишком удачно — Клязьма находится всего в шести километрах от Москвы, и даже в ясную погоду астрономам мешает городская смог. Зато не было недостатка в читателях у «Науки и жизни» — мно-

гие участники фестиваля ожидали просвета в облаках с журналом в руках. Только самые стойкие любители астрономии не уснули до 4 часов утра, когда наконец показалось звёздное небо. Большинство же, хорошенько выспавшись, наслаждались с утра видом солнечных протуберанцев.

На фестивале было много молодёжи. Школьникам из общеобразовательной школы № 29 подмосковного города Подольска повезло больше других: у них сохранились уроки астрономии, которые проводит учитель физики Игорь Сергеевич Царьков. Он-то и привёз своих подопечных на «Астрофест». В школе имеется настоящая обсерватория и даже небольшой цифровой планетарий. Хочется надеяться, что скоро астрономия снова вернётся к российским старшеклассникам в качестве обязательного образовательного предмета и такие астрономические комплексы появятся во многих российских школах.

**Ольга БЕЛОКОНЕВА.**



«Науку и жизнь» здесь всегда ждут с нетерпением.



На площадке темнеет. Телескопы готовы к наблюдениям, но облака плотно закрыли небо.



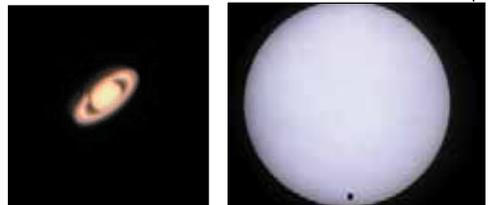
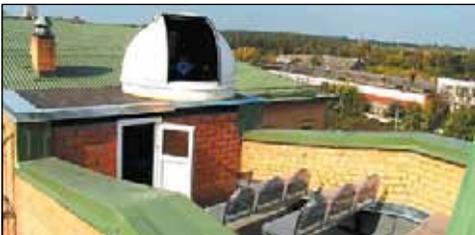
Солнечным утром можно взглянуть на протуберанец и даже сфотографировать его через интерференционный фильтр.

Обсерватория на крыше школы № 29 города Подольска.



На фотовыставке «Астрофеста».

Эти фотографии Сатурна и Венеры, проходящей по солнечному диску, сделаны с помощью LPI-камеры (Lunar Planetary Imager), установленной на телескопе школьной обсерватории.





**УТИЛИЗАТОР МИКРОБОВ**

Для обеззараживания операционных и больничных палат применяют ультрафиолетовое облучение, губительно действующее на микроорганизмы. Но оказалось, что его эффективность можно повысить. В Институте катализа Сибирского отделения РАН разработали технологию фотохимической очистки воздуха. Поверхность катализатора облучают ультрафиолетовым светом ближнего диапазона УФ-А с длиной волны 320—400 нм. Под действием ультрафиолета начинается процесс фотохимического окисления органических веществ, в том числе тех, из которых состоят микробы и вирусы, до воды и углекислого газа.

На основе этой технологии начат выпуск фильтров для очистки и обеззараживания воздуха. По конструкции такой прибор чем-то напоминает матрёшку. Внутри корпуса находится съёмный трубчатый пылевой фильтр. Он «обнимает» пористый фотокаталитический фильтр, также сделанный в форме трубки. Внутри фильтра установлена ультрафиолетовая лампа. В торцах корпуса расположено по вентилятору, которые гонят чистый воздух наружу. Производительность установки зависит от мощности вентилятора и для

разных моделей составляет от 40 до 90 м<sup>3</sup>/ч.

Испытания эффективности фильтра проводились в герметичной камере объёмом 0,7 м<sup>3</sup> с вмонтированным ингалятором, через который в камере распыляли некоторое количество

суспензии, содержащей возбудителей туберкулёза. За первые двадцать минут работы фильтра было уничтожено 90% микробов.

**СВЕТОДИОДЫ НА ФОНАРНЫХ СТОЛБАХ**

Полупроводниковые технологии позволили сделать из фотодиодов, которые ещё недавно использовались только в качестве сигнальных индикаторов в радиоаппаратуре, реальные источники света. В подмосковном наукограде Фрязино освоено производство светильников на фотодиодах. Светодиодная панель шириной около 30 см и длиной чуть менее метра даёт световой поток, достаточный для освещения улиц. При одинаковых оптических характеристиках новый светильник потребляет в два раза меньше энергии, чем экономичная газоразрядная лампа, и в десять раз меньше, чем лампа накаливания.

У светодиодных светильников, несмотря на пока ещё высокую цену (несколько тысяч рублей), есть ряд достоинств, которые де-



лают их применение экономически оправданным. Во-первых, срок службы составляет более 20 лет, тогда как устанавливаемые сейчас на столбах лампы ДРЛ работают всего два года. Во-вторых, световой поток в течение всей жизни светильника постоянен, а у ламп ДРЛ он постепенно снижается (но при этом не снижается электропотребление). В-третьих, у светодиодов нет стробоскопического эффекта, характерного для люминесцентных ламп и вызывающего неприятные ощущения. Наконец, корпуса светильников выполнены не из стекла, а из пластика, и их не то что случайно, но и специально не разобьёшь (вандалы могут отдохнуть!).

На том же предприятии на светодиодах изготавливают системы повышенного энергосбережения для освещения подъездов, подвалов, часто пустующих помещений. Они работают следующим образом: если в течение двух минут в помещении стоит тишина или нет движения, которые фиксируются простейшей системой наблюдения, то светильники начинают работать на 5—10% номинальной мощности.



### ПОЛЫ БЕЗ ШВОВ И ТРЕЩИН

Технология наливных полов становится популярной в современном строительстве. Она позволяет применять различные материалы, например эпоксидные смолы (см. «Наука и жизнь» № 3, 2008 г.). Российские химики разработали покрытия для полов на основе полиуретанов.

Полы из новых материалов, называемых аквауретанами, не имеют швов, не трескаются даже при появлении трещин в основании, влагонепроницаемы, и, главное, пол можно заливать на влажное основание. Добавки

пиренов повысят пожаробезопасность помещений.

Аквауретанами можно покрывать дно и стенки плавательных бассейнов, спортивные площадки, помещения медицинских и детских учреждений, цеха пищевых производств.

Высокая стойкость аквауретана к атмосферным воздействиям делает его пригодным не только для полов, но и для крыш.

### ИСКРА НЕ ПРОСКОЧИТ

В московском Научно-исследовательском институте импульсной техники создан аппарат, сигнализирующий о возникновении дуги в закрытых шкафах с высоковольтными коммутирующими устройствами. Он состоит из блока сигнализации и волоконно-оптического датчика (фото слева вверху).

Датчик укладывают вдоль стен (фото слева внизу) внутри шкафов (один датчик может охватывать до 10—12 шкафов) и присоединяют к блоку сигнализации. При возникновении искры или дуги свет через боковые поверхности попадает внутрь оптических волокон и доходит до приёмника. Особенность конструкции датчика (ноу-хау разработчиков) позволяет не только установить факт возникновения дуги, но и определить, в каком шкафу это произошло. На блоке сигнализации загорается световой индикатор и даётся команда на отключение блока.



*По материалам выставки «Высокие технологии XXI века» в Экспоцентре на Красной Пресне.*

# ВЕЛИКИЙ, МОГУЧИЙ РУССКИЙ ЯЗЫК

Чтобы оставаться великим и могучим, язык должен обладать способностью откликаться на все явления жизни, постоянно расширяя словарный запас новыми понятиями. Правомерно ли утверждение, что творческое начало сохранилось в русском языке и по сей день?

Доктор филологических наук Игорь МИЛОСЛАВСКИЙ,  
МГУ им. М. В. Ломоносова.

В нашем обществе существует множество разнообразных мифологических («не соответствующих реальной действительности») представлений, которые, однако, укоренились в сознании людей весьма прочно. Немало мифологических представлений относится и к такому феномену, как русский язык. Речь, разумеется, идёт не о частных вопросах, касающихся, например, происхождения, правописания или произношения того или другого слова. А в осмыслении вопросов о том, 1) для чего существует язык; 2) как, почему и для чего он, хотя и довольно медленно, изменяется и насколько такие изменения могут быть сознательными; 3) какие цели стоят перед человеком, изучающим свой родной язык, и какова иерархия этих целей.

По всем этим вопросам в головах не только «человека с улицы», но даже авторов многих школьных учебников по русскому языку сформировались либо ложные, либо путанные представления.

Миф первый: язык — это система, требующая изучения ради себя самой. Именно эта идея лежит, в частности, в основе обучения различного рода школьным разборам. Давая определения, каким способом образованы, например, слова *построить*, *лужок* или *приземлиться* (собственно — префиксальным, суффиксальным и суффиксально-префиксальным), мы никак не выходим за пределы тех единиц, которые в самом языке выделены (приставок и суффиксов). Определяя слова *столы*, *сани*, *духи* как существительные множественного числа, мы поступаем абсолютно правильно, действуя в рамках грамматики. Ведь все эти слова не только имеют окончания, указывающие на «множественность», но и требуют форм множественного числа от других связанных с ними слов, то есть *хорошие*, *старые*, *крепкие* и т.п., а не *хороший*, *старый*, *крепкий*; *хорошая*, *старая*, *крепкая*; *хорошее*, *старое*, *крепкое*.

Но одинаковое грамматически является абсолютно различным содержательно. Слово *столы* сообщает о том, что *столов* больше, чем один, слово *сани*, называя считаваемый предмет, ничего не сообщает о реальном количестве саней, как и слово *духи* о количестве соответствующего вещества. Определяя падеж существительных

в словосочетаниях *Ивану весело*, *сказать Ивану*, *пошёл к Ивану* совершенно верно как дательный, мы упускаем из вида, что в первом примере так обозначен субъект состояния, во втором — адресат действия, а в третьем — направление движения. В предложении *Приказ подписал директор* директор — подлежащее, а приказ — дополнение, но в предложении *Приказ подписан директором* — всё уже наоборот: приказ — подлежащее, а директор — дополнение. Однако за принципиальными грамматическими расхождениями стоит обозначение одной и той же в обоих случаях ситуации.

На самом деле язык — это не самоценная система, но система обозначений действительности. Она требует изучения не сама по себе, но в первую очередь в качестве средства, способного назвать факты, явления, свойства, процессы, имеющие место в действительности.

Язык — это система знаков. А знак, как известно, непременно обладает по крайней мере двумя сторонами: формой и содержанием. И если форма языковых знаков — это, прежде всего, звуки (для устной речи) и буквы (для письменной), то содержание языковых знаков — это окружающая нас действительность. Причём включающая в себя не только то, что можно воспринять органами чувств, но и представления людей об этой действительности, её оценку, человеческие фантазии и т.п.

Отсюда вывод — чем больше феноменов и аспектов действительности может обозначать тот или иной язык, тем лучше для людей, пользующихся этим языком. Иначе: чем больше в языке различных по значению слов, тем лучше. Таким образом, язык можно сравнить с зеркалом, отражающим некоторое пространство.

Конечно, можно изучать само зеркало, его дизайн, крепление и прочее, что, без сомнения, представляет существенный интерес для производителей зеркал и для тех, кто зеркала ремонтирует. Однако несоизмеримо большее число людей интересуется другой вопрос — насколько хорошо отражает наше зеркало пространство. Нет ли в изображении тёмных мест или мёртвых зон, неадекватных увеличений или уменьшений, не искривляет ли зеркало изображаемое, а если да, то что именно, где и как?

## ● БЕСЕДЫ О ЯЗЫКЕ

Совершенно очевидно, что разные языки, в зависимости от особенностей жизни говорящих на них людей, отражают разные стороны жизни более полно или более бедно. Хрестоматийным является пример с десятками названий разных типов снега в языках народов, занимающихся оленеводством. Ведь для этого вида деятельности качество снега имеет огромное значение, поскольку именно оно определяет возможность или невозможность и передвижения, и получения пищи, и устройства жилья, и даже сохранения жизни как людей, так и животных. В языках тех народов, которые не включились в научно-технические инновации, тщетно искать слова-термины современной науки, например нанотехнологий. Когда в России отсутствовали рыночные экономические отношения, в языке, естественно, не существовало в обиходе и таких слов, как *франшиза*, *брокер*, *толлинг*, и многих других. А само слово *бизнесмен* обозначало почти то же самое, что *спекулянт* и имело только отрицательный оценочный компонент.

В настоящее время, по весьма огрублённым подсчётам, словари английского литературного языка содержат порядка 400 тысяч слов, немецкого — порядка 250 тысяч, русского — порядка 150 тысяч. Конечно, вопрос о количестве слов литературного языка не так прост, как это может показаться на первый взгляд. Во-первых, многие слова, с абсолютной тождественной формой, соотносятся не с единственным феноменом внешней действительности. Если эти феномены весьма далеки друг от друга, это явление принято называть омонимией (*коса* — орудие, волосы, часть суши). Если близки — перед нами явление многозначности (ср. *долгое сидение* — и *удобные сиденья*, *увидел школу* и *прошёл большую школу*). Различия в плане содержания, несмотря на внешнее тождество, требуют считать все эти приведённые значения разными словами.

С другой стороны, в русском языке, например, немало слов, по форме далёких друг от друга, но значения которых абсолютно тождественны (*глядеть* и *смотреть*, *кидать* и *бросать*, *везде* и *всюду*, *козявка* и *букашка*). Эти пары слов следовало бы считать за одно слово, поскольку за их противопоставлением не стоит никаких различий в отражаемой действительности. Подобные случаи никак не следует путать с истинным богатством языка — с синонимией. Так называют противопоставления слов, за которыми стоят либо реальные различия в обозначаемом (*улыбаться* — *смеяться* — *хохотать*, *влажный* — *мокрый*, *выборы* — *референдум*), либо различия в субъективной авторской оценке (*разведчик* — *шпион*, *рачительный* — *скупой*,

*стабильность* — *застой*) или в характере отношений с собеседником (*похитить* — *украсть* — *спереть*, *супруга* — *жена* — *баба*, *туалет* — *уборная* — *сортир*).

Однако при любом характере подсчётов становится очевидным, что по количеству слов — а главное, по темпам их увеличения в последние десятилетия — русский язык отстаёт от других мировых языков, и в первую очередь от ведущего на сегодня мирового языка — английского. Признание этого очевидного факта покушается ещё на один миф относительно русского языка. О том, что наш язык настолько богат и велик, что может вызывать к себе только гордость, уважение и восторг. В нём нет слабостей и несовершенств. Напомню те высказывания, опираясь на которые у нас и сложился этот миф.

*«Карл Пятый, римский император, говаривал, что испанским языком с Богом, французским — с грузьями, немецким — с неприятельми, итальянским — с женским полом говорить прилично. Но если бы он российскому языку был искусен, то, конечно, к тому присовокупил бы, что им со всеми оными говорить пристойно, ибо нашёл бы в нём ВЕЛИКОЛЕПИЕ испанского, ЖИВОСТЬ французского, КРЕПОСТЬ немецкого, НЕЖНОСТЬ итальянского, сверх того богатство и сильную в избранных КРАТКОСТЬ греческого и латинского языков» (выделения И. М.)*

(М. В. Ломоносов)

*«Во дни сомнений, во дни тягостных раздумий о судьбах моей родины — ты ОДИН мне поддержка и опора, о великий, могучий, правдивый и свободный русский язык! Не будь тебя — как не впасть в отчаяние при виде ВСЕГО, что совершается дома? Но нельзя верить, чтобы ТАКОЙ язык не был дан великому народу!» (выделения И. М.)*

(И. С. Тургенев)

Однако не будем забывать, что эти и другие высокие и справедливые оценки нельзя механически переносить на русский язык конца XX — начала XXI века, хотя бы потому, что язык постоянно должен отвечать на вызовы действительности, каждодневно обогащаясь новыми артефактами, интеллектуальными представлениями и оценками, общественными и иными инновациями.

Как известно, многие появляющиеся в жизни феномены получают в русском языке именование с помощью заимствованных слов или корней. В связи с этим полезно вспомнить П. А. Вяземского, утверждавшего, что «русский язык похож

на богача, у которого лежат золотые слитки в подвале, но часто нет двугривенного на извозчика... Поневоле займёшь у первого встречного».

В самом деле, в русском языке можно найти не только, так сказать, «лишние» слова, то есть такие, которые по-разному обозначают одно и то же явление. Одновременно нетрудно обнаружить и такие «участки» действительности, которые явно требуют заполнения, но необходимые для этого слова отсутствуют. Приведу примеры.

Как назвать чувство, которое испытывает человек, когда слышит справедливую критику в адрес кого-либо из своих родных или близких? Конечно же протест, гнев, возмущение, негодование. А если ясно, что критика справедливая, возникающие переживания оказываются более сложными и противоречивыми, но подходящего слова для их обозначения нет. (*Смешанное чувство* представляет собой слишком широкое именование.)

Едущий на транспорте без билета — *заяц*. А пытающийся занять пустые кресла в первых рядах партера обладатель билета на балкон — кто? Кажется, и для этой весьма распространённой ситуации нет соответствующего слова. Есть у нас слово *завидовать*. Оно обозначает ситуацию, когда *X* имеет *A*, а *У*, не имеющий *A*, испытывает по отношению к *X* плохие чувства. Говорят о чёрной зависти, когда плохие чувства *У* в отношении *X* доходят до желания *X* самых страшных бед. Но бывает зависть белая, когда *У* просто тоже хочет иметь то, что есть у *X*, не испытывая при этом никаких плохих чувств к *X*. Представим, однако, и другую, вполне реальную ситуацию, когда *X* имеет *A*, а *У*, не имея *A*, рад этому, поскольку считает такое положение справедливым. «*X* рад за *У*» обозначает ситуацию неточно, поскольку в таком обозначении отсутствует *A*, которым обладает *У* и не обладает другой участник. Обозначить обсуждаемую ситуацию кратко и точно мы едва ли в состоянии.

Напомню также о не всегда желательной двусмысленности, возникающей, например, при употреблении слов *могу* или *должен*. Нам нередко неясно, идёт ли речь о моральных или физических аспектах. Или о двусмысленности относительно продолжительности действия, связанной со многими глаголами несовершенного вида. «*Он ленился*» — морально? Физически? В данный момент? В некоторый период? Всегда? «*Он танцует*» — в данный момент? Часто?

Говоря короче, русский, как и всякий другой язык, при всех его очевидных и неоспоримых достоинствах отнюдь не идеальное по своему устройству зеркало, предназначенное для отражения реальности. В нашем зеркале имеются не только

«лишние» части, но и некоторые тёмные области.

Особая тема — слова-термины новейших исследований в области естественных наук. Там отечественные учёные либо просто пишут английские слова русскими буквами, либо переводят их буквально. Не задумываясь при этом, что таким образом они безоговорочно становятся в фарватер концепций других учёных. Ведь разные языки могут несколько по-разному членить действительность, открывая в ней в одном случае одни, а в другом — иные грани. Например, английское слово *oil* обозначает и нефть, и растительные жиры (но не животные жиры, для которых существует слово *butter*). А русское слово *масло* обозначает жиры любого происхождения, растительные и животные, но не нефть, для которой имеется специальное слово. Безоговорочно принимая иноязычную терминологию, мы не только полностью принимаем соответствующий взгляд на эту область, но и исключаем сколько-нибудь иное собственное её видение.

Это невнимание именно к содержательной стороне языкового знака базируется на третьем мифе относительно русского языка. Согласно этому мифу, владение родным языком заключается в соблюдении формальных норм орфографических и пунктуационных — при письме и орфоэпических — при говорении. Действительно, соблюдение норм — очень важный показатель культуры человека. Один из депутатов Государственной думы прямо заявил, что средством определения культуры человека для него служит то, произносит ли он *прецеДент* или *прецеНдент*, *звонИт* или *звОнит*.

Всё наше обучение языку ориентировано на возможность применения правил орфографии и пунктуации. Зачем определять род существительного? А затем, чтобы писать *ь* после шипящих звуков в словах женского рода и не писать его в словах мужского рода. Зачем уметь выделять в словах приставки, корни и суффиксы? Затем, в частности, что правила написания *ы* или *и* после *ц* в корнях — одни, а в суффиксах и окончаниях — другие. Зачем выделять простые предложения от сложных, а внутри последних выделять ещё сочинённые и подчинённые? А затем, что именно такое противопоставление определяет постановку знаков препинания. Замечу, что одна и та же ситуация может быть более или менее адекватно обозначена формально разными способами: «Пошёл дождь, и мы вернулись — Мы вернулись, потому что пошёл дождь — Мы вернулись из-за дождя».

Убеждённости в том, что знание родного, русского, языка — это именно умение писать без ошибок, проникло так глубоко,

что руководители ряда регионов предлагали ввести диктант для чиновников как экзамен по русскому языку.

Полезно, однако, задуматься над тем, какую реальную жизненную ситуацию использования языка моделирует именно диктант. Если нам надо сохранить или размножить какой-либо текст, то мы, вероятнее всего, обратимся к ксероксу (для письменного текста) или к диктофону (для устного). Вряд ли мы станем этот текст самостоятельно записывать, тревожась в первую очередь, если не исключительно, отсутствием в записи орфографических или пунктуационных ошибок. Никак не умаляя культурной ценности умения писать без ошибок, обращусь к таким источникам, как, например, письма родным с фронта. Эти пронзительные человеческие документы мы в самую последнюю очередь будем оценивать с точки зрения орфографии и пунктуации. То же самое можно сказать и о рукописях многих замечательных русских писателей. Сила их текстов состоит вовсе не в том, что все запятые стоят на своих местах, как и безударные гласные, непроизносимые согласные, мягкий и твёрдый знак и т.д. и т.п.

В действительности уровень владения родным литературным языком определяется способностью человека точно и полно понимать всё, что он читает или слышит, а также его умением выразить абсолютно точно свои собственные мысли и чувства в зависимости от условий и адресата общения. Очевидно, что соблюдение нормативных правил существенно лишь при создании собственных письменных и устных текстов. И как бы ни было важно для характеристики пишущего и говорящего соблюдение им нормативных правил, такое соблюдение никогда не может быть целью и смыслом общения. Цель и смысл общения — в обозначении реальности и в передаче своих представлений о ней адресату. Соблюдение (или несоблюдение) языковых норм лишь облегчает (или затрудняет) процесс коммуникации, встраивает (или не встраивает) его в соответствующую культурную традицию.

Итак, следует различать, с одной стороны, развиваемую способность отдельного человека наилучшим образом понимать сказанное или написанное другим, а также наилучшим образом выражать собственные мысли и чувства. А с другой стороны, возможности, которые предоставляет для такого выражения соответствующий язык, его лексический состав и грамматический строй.

Русский литературный язык сформировался в основном к середине XIX века. Его формирование происходило под воздействием трёх сил: активного языкового творчества народа — носителя русского языка, усилий профессиональных филологов, а также творчества выдающихся русских писателей. При этом многие замечательные деятели русской культуры, например Н. М. Карамзин, выступали одновременно в ипостасях и филологов и писателей. Особая роль в создании русского литературного языка принадлежит А. С. Пушкину, заслуга которого, по словам академика В. В. Виноградова, состоит в том, что он «открыл шлюзы» в литературный язык многим словам, принадлежавшим прежде только народной речи. Добавлю, что гениальность А. С. Пушкина состоит в первую очередь в его умении всякий раз выбирать именно те слова, которые точнее всего отражают авторскую мысль и наиболее уместны в данной ситуации. Замечательным памятником той же эпохе стал словарь живого великорусского языка, созданный В. И. Далем. Впрочем, при всём благоговейном отношении к труду В. И. Даля едва ли можно считать этот источник хоть сколько-нибудь адекватно отражающим русскую (российскую) действительность начала XXI века.

Современники В. И. Даля не только вводили в литературный язык необходимые для адекватного отражения действительности слова из народной речи, но и сами изобретали новые для этой цели слова. Например, словом *промышленность* мы обязаны Н. М. Карамзину, словом *стусеться*, как принято считать, Ф. М. Достоевскому, создание слова *интеллигенция* принято приписывать П. Д. Боборыкину, однако недавно выяснилось, что ещё В. А. Жуковский употребил его в своём дневнике за 1836 год. Слово *отсебятина* придумал К. П. Брюллов. Под критическим наблюдением специалистов-филологов литературный язык обогащался и за счёт народной речи, и благодаря усилиям деятелей культуры новыми словами, закрывающими те лакуны (или прорехи) в обозначении многогранной и изменчивой действительности, которые обнаруживала в нём речевая практика.

Активное создание новых слов в начале XX века связано, прежде всего, с именами В. Хлебникова и В. Маяковского. Однако «новое» искусство не столько заботилось о том, чтобы дать именованию неназванному. Его цель чаще состояла в нахождении нового, более эмоционального, незатёртого именованного для того, что уже имело своё название. А академическая филологическая наука в условиях советского режима сосредоточилась почти ис-

ключительно на формальных, нормативных аспектах, связанных с орфографией, пунктуацией и орфоэпией. Изучение фонетической стороны языковых знаков привело учёных к исключительно важному выводу о том, что их нормативные рекомендации непременно должны соответствовать тем тенденциям, которые существуют в самой языковой системе. В связи с этим вернёмся к орфоэпическому требованию произносить *звонИт*, а не *звОнит*, с таким трудом внедрявшемуся в общество. Дело в том, что большинство русских глаголов в инфинитивом, оканчивающихся на ударное *-ть*, в личных формах переносят ударение на корень: *косИть* — *кОсит*, *любИть* — *лЮбит*, *носИть* — *нОсит* и многие другие. Причём тенденция к такому «переносу» ударения весьма агрессивна. Ещё А. С. Пушкин писал: «Печной горшок тебе дороже, ты пищу в нём себе *варИшь*». Сейчас мы говорим только *вАришь*. Под влиянием этой тенденции попал и глагол *звонИть*, до конца XIX века обозначавший прежде всего звук церковных колоколов. С появлением телефонов и электрических звонков этот же глагол получил новые, бытовые значения, существенно расширив сферу своего употребления, однако сохранив и принадлежность к церковной сфере. Именно последнее не позволяло филологам признать нормой произношение *звОнит*, вступающее в противоречие с традицией. В этих обстоятельствах, как сейчас представляется, было бы целесообразно не категорически настаивать на традиции, вступившей в противоречие с тенденциями развития фонетической системы русского языка, но принять более гибкое решение. Требовать произношения *звонИт* применительно к церковным колоколам и разрешать *звОнит* только применительно к бытовой сфере (в дверь, по телефону и т.п.).

Теперь, когда, кажется, почти все привыкли, хотя и с большим трудом, во всех случаях говорить *звонИт*, пути назад нет. Однако пример этот поучителен, он показывает, какие последствия влекут за собой более или менее разумные нормативные рекомендации учёных-филологов.

Вернёмся от орфоэпии к словам как средству обозначения действительности. В советское время словарный состав русского языка расширяется в основном за счёт слов и выражений, вносимых политическими деятелями и тиражируемых полностью подцензурной печатью и радио: *стахановец*, *пятилетка*, *ударник*, *колхоз*, *большевик*, *безыдейность*, *гогнать* и *перегнать*, *буржуазные нравы*, *поджигатель войны*, *борьба за мир*, *урожай*, *качество* и т.д. и т.п. Следуя за изменениями, происходившими в нашей

действительности, оказывались невосребованными такие, например, слова, как *милосердие*, *благопристойность*, *сострадание*, *благодеяние*, *мягкосердечие* и т.п. Языковое творчество продолжалось лишь в народных массах. Академическая филологическая наука, взбодрившись после «гениальных трудов товарища Сталина по вопросам языкознания», продолжала сосредотачиваться почти исключительно на вопросах нормативной, формальной правильности.

Жизнь тем временем шла вперёд, развивались наука и техника, менялись, где-то усложняясь, а где-то примитивизируясь, отношения между людьми, менялись оценки тех или иных явлений. В идеале русский язык должен был стараться поспевать за всеми этими изменениями, давая новым явлениям соответствующие обозначения. Некоторые писатели так и сделали. А. И. Солженицын, например, ввёл слово *образованщина* для обозначения того многочисленного слоя наших современников, которые, обладая документами о высшем образовании, занимают соответствующие этим документам должности, однако на деле лишены как собственно образования, так и чувства ответственности за судьбу Родины. Таким образом, слово *образованщина* оказалось противопоставленным слову *интеллигенция*. Вообще различие в жизни истинного и агрессивно имитирующего дало мощный толчок к языковому противопоставлению: *заработать* — *наварить*, *настричь*, *живьём* — *под фанеру*, а также *прикидываться* (*валенком*, *шлангом* и т.д.), *косить под* (*больного*, *крутого* и т.д.) и т.п. Об этом же говорит и министр образования РФ А. А. Фурсенко, различающий специалиста и человека с дипломом специалиста.

Весьма нужным словом *манкурт* обогатил русский язык другой наш выдающийся современник Ч. Т. Айтматов, назвав так человека, который после мощного внешнего воздействия на свою психику забыл о своём прошлом и о прошлом своих предков, став одновременно покорным рабом своего хозяина. В последнее время это слово весьма широко употребляется, сохранив в своей содержательной части лишь информацию об утрате памяти о предках и потерях важные части, сообщаящие, что это, во-первых, произошло не само по себе, а в результате внешнего вмешательства и, во-вторых, это изменение превратило человека в раба своего хозяина.

Укажу ещё на одно недавно изобретённое слово: *васькизм*. По одним сведениям, оно придумано академиком Л. Абалкиным, по другим — Е. Евтушенко, третья версия приписывает его Б. Есиню. Мы очень

нуждаемся в слове, которое бы кратко и ёмко обозначило ту ситуацию, когда *X* совершает противоправные действия, а *У*, обладающий возможностью прекратить эти действия *X*, по неясным (может быть, и корыстным) причинам никаких реальных действий против *X* не принимает, ограничиваясь лишь словесными порицаниями. Именно такую ситуацию описал И. А. Крылова в басне «Кот и повар». Требуется слово для обозначения подобного явления, ведь мы сталкиваемся с ним в случае борьбы с коррупцией, соблюдения экологического законодательства, сохранения исторических памятников и так далее. Однако, на мой взгляд, неясно, насколько удачна здесь связь только с котом *Васькой*. В этой столь знакомой нам ситуации следовало бы специально обозначить и каждого из её участников: наглого преступника, уверенного (по каким причинам?) в своей безнаказанности, и бездейственного (по каким причинам? — неспособность, глупость, корысть, что-то ещё) лица, ответственного за поддержание порядка.

Многие необходимые для обозначения явлений действительности слова продолжают рождаться в недрах живого, разговорного народного языка. Например, слово *халява*, имеющее не просто такое же значение, как и слова *бесплатно* или *даром*, но сообщающее также о некоторой моральной или юридической сомнительности действия.

Или слово *оттянуться*, обозначающее: «полностью предаться радостям жизни после тяжёлой работы». В глаголах *отдохнуть*, *развлечься*, *расслабиться* отсутствует подобное соединению компонентов «полноты» и «компенсаторности» приятного состояния.

Впрочем, наша академическая филологическая наука не торопится придать этим неологизмам статус полноценных слов русского литературного языка. На них по-прежнему лежит печать некоторой сниженности, если не вульгарности. А в то же время эти и подобные им слова нужны, без них трудно выражать свои мысли с необходимой степенью точности.

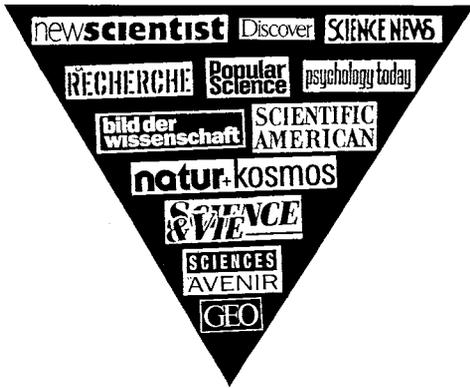
Соответственно следует оценивать и новейшие заимствования. Криминальные *разборки* (тоже новое и необходимое слово!) сделали необходимым слово *киллер* — тайный наёмный убийца. Слово это обозначает вовсе не то же самое, что *убийца* (он может быть и случайным, и не тайным, и не наёмным). И не то же самое, что и слово *плач* (он тоже наёмный, но не обязательно тайный). Столь же неуместны протесты против слова *имидж*, аргументируемые наличием слова *образ*. Дело в том, что *образ* — более или менее

объективное представление о чём-либо или о ком-либо. А *имидж* — сознательно приукрашенное представление о ком-либо или о чём-либо. Сравните, например, значение словосочетаний *образ Онегина* и *имидж Онегина*.

Иными словами, наш великий и могучий русский язык должен быть «живым, как жизнь», а следовательно, постоянно пополняться новыми словами и новыми значениями старых слов, реагируя таким образом на стремительно меняющуюся действительность. При ведущей роли народного языкового творчества и особенно усилий выдающихся современных деятелей культуры эта работа требует и направляющих рекомендаций, и координации, и оценки. Именно такое место должна занять академическая и университетская наука о русском языке, узаконивая то, что расширяет и уточняет ОЗНАЧИВАНИЕ современной действительности, и ограждая общество от вульгарности, пошлости и грубости.

Даже в постсоветской России власти пытались как-то уделить внимание русскому языку. При Б. Н. Ельцине создали президентский совет по русскому языку, ныне пониженный в статусе, может быть, потому, что он не проявил эффективных инициатив. Да, 2007-й объявили годом русского языка, и он остался в памяти только благодаря различным фестивалям, конгрессам, конкурсам, публикациям, посвящённым русскому языку. В результате всех этих мероприятий и *тусовок* (увы, не знаю стилистически нейтрального слова для обозначения встреч различного уровня и типа!) стало совершенно ясно, что все усилия были направлены исключительно на КОЛИЧЕСТВЕННОЕ распространение русского языка. И это абсолютно правильно и понятно. Чем большее число людей в мире, а особенно в соседних с нами странах, будут использовать русский язык, тем в конечном счёте лучше и для нашей экономики, и для нашей политики, и для нашей культуры.

Необходимо, однако, серьёзно и целенаправленно позаботиться и о КАЧЕСТВЕ современного русского литературного языка. Понимая под качеством не только формальную нормативную правильность, но способность точно и полно называть самые различные феномены и аспекты стремительно меняющейся окружающей действительности. Существование внятных и чётких именовании, конечно, но гарантия гармоничных отношений человека с этой действительностью, однако совершенно необходимое (хотя и недостаточное) для достижения таких отношений условие.



## КИНО И НАУКА

На специально организованной в Лос-Анджелесе совместной конференции деятелей кино и учёных астрофизик Нейл Тайсон, директор планетария в Нью-Йорке, встретился с режиссёром знаменитого блокбастера «Титаник» Джеймсом Кэмероном и упрекнул его: «В заключительной сцене фильма, когда «Титаник» тонет, звёздное небо выглядит абсолютно нереально! Компьютерщики напортачили: звёзды в левой части экрана зеркально повторяют правую часть!» — «В самом деле?» — ответил режиссёр. — «Однако картина принесла миллиард долларов и продолжает делать сборы!»

Австралийский научно-популярный журнал «Космос» пишет о манере подачи научных фактов в кинофильмах и телесериалах и об образе науки, который в результате складывается у зрителей.

Любимый трюк сценаристов в «мыльных операх» — погрузить героя в кому, чтобы

*Кадр из классического научно-фантастического фильма «Метрополис» (Германия, 1927 год. Режиссёр Ф. Ланг). Безумный учёный (в центре) по заказу олигарха создаёт робота, чтобы спровоцировать волнения среди рабочих.*



он утратил память, забыл близких людей и самого себя, а затем разрабатывать возникающие коллизии. Анализ телесериалов, проведённый в 2005 году английскими врачами, показал, что впавшие в кому герои «мыльных опер» в 89% случаев выходят из неё свеженькими как огурчики. В реальности у половины пациентов кома переходит в смерть, а полностью восстанавливаются менее 10%.

Австралийский правительственный комитет по биотехнологиям изучил 33 художественных фильма, в которых клонирование служит важным сюжетным поворотом или хотя бы упоминается. В 72% кинолент научная сторона проблемы сильно искажена. Почти в половине фильмов технология клонирования попадает в лапы преступников или преступных корпораций. Такие сюжеты только нагнетают в обществе страх перед новой, мало кому понятной техникой копирования организмов.

Обзор 1000 фильмов ужасов, демонстрировавшихся в США с 1930-х до 1980-х годов, проведённый в Англии, показал, что во многих из «ужастиков» действуют персонажи-учёные. Из них 31% — злодеи, положительными героями учёные выступали только в 11 фильмах из 1000.

Австрийские исследователи просмотрели 60 фильмов выпуска 1929—2003 годов с персонажами-учёными среди действующих лиц. Любопытно, что в 82% случаев эти учёные — мужчины и только 12% — женщины. Однако в более новых кинолентах женщины составляют уже 31% учёных, причём они отличаются от коллег-мужчин более разумным, ответственным и этичным поведением.

## БЛИЗКИЕ ДРУЗЬЯ

Обычно считается, что друзьями становятся психологически схожие люди. Однако несколько лет назад американский психолог Дэвид Фаңдер набрал добровольцев для проведения подробных психологических тестов и каждого попросил привести с собой двух близких друзей. Тесты личностей показали, что друзья не больше похожи между собой по психологическому профилю, чем совершенно случайные, незнакомые люди.

Исследователи из Лейпцигского университета (Германия) в первый день прошлого учебного года зафиксировали, кто из свежеспечённых студентов где сидел в большой аудитории на вступительной лекции. Рассаживались, естественно, случайным образом. Через год провели опрос: кто с кем дружит? Оказалось, что дружба возникла преимущественно между теми, кто по прихоти случая провёл первый свой час в вузе на соседних местах. Мало того,

студенты, сидевшие в одном ряду аудитории, тоже были более склонны завязывать дружеские отношения, чем сидевшие в разных рядах.

Ещё в 1950 году немецкий социолог Леон Фестингер провёл подобное исследование не в аудитории, а в студенческом общежитии, где первокурсников расселили случайным образом и менять порядок до летних каникул было запрещено. К концу учебного года оказалось, что друзья, как правило, живут в одной комнате или в соседних, а с каждой следующей дверью в коридоре вероятность дружеских отношений падала. И практически ни у кого не оказалось друзей на других этажах общежития.

Частота телефонных переговоров между родственниками и друзьями даже в пределах одного города, где тариф платы за связь одинаков, зависит от того, насколько близко находятся дома абонентов.

Итак, мы завязываем и поддерживаем отношения не по «сродству душ», а просто по территориальному признаку. Американский социолог Бибб Латэйн даже утверждает, что влияние, оказываемое человеком на других людей, падает с квадратом расстояния, как это происходит с такими физическими параметрами, как сила тяготения, громкость звука или освещённость.

## ПРОЩАНИЕ С ЭДИСОНОМ

Патент на электрическую лампочку накаливания Томас Эдисон получил в январе 1880 года. Похоже, что эта конструкция не доживёт до своего полуторавекового юбилея. Её надеются полностью заменить энергосберегающими люминесцентными лампами, которые ввинчивают в старый добрый винтовой патрон (придуманый, кстати, не Эдисоном, а его английским конкурентом Дж. Сваном).

Появившиеся в продаже лет 20 назад компактные люминесцентные лампы при той же яркости берут в 3—5 раз меньше электроэнергии, чем лампы накаливания, а срок службы у них примерно в 5—15 раз дольше (см. «Наука и жизнь» № 8, 2008 г.). Если во всех странах Европы ввинтить их

*В здании пожарной команды города Ливермор (США) с 1901 года горит четырёхваттная лампочка с угольной нитью. За 108 лет она ненадолго гасла только несколько раз — при авариях электросети и во время переезда пожарных в новое здание (её торжественно перенесли на подушке и снова ввинтили). Чтобы убедиться, что лампочка всё ещё горит, загляните в интернете на адрес <http://www.centennialbulb.org/cat.htm>, на лампочку направлена веб-камера, и её изображение постоянно транслируется. При всех своих плюсах современные лампы так долго не живут.*



*Новые лампочки могут иметь разную форму.*

вместо обычных, экономия составит до 45 миллиардов киловатт-часов в год.

Впрочем, по некоторым сведениям, экономия может, напротив, обернуться перерасходом. Когда жителям городка Трэр в Айове (США) (а их около 1700 человек) предложили бесплатно поменять старые лампочки на новые, согласилась примерно половина населения. Но потребление энергии выросло на 8% — видимо, потому, что, зная о необычайной экономности новых ламп, горожане перестали выключать свет, выходя из комнаты.

Стимулировать процесс замены в разных странах пытаются по-разному. На Кубе уже в 2005 году новые лампочки раздали населению бесплатно — власти сочли, что это дешевле, да и быстрее, чем модернизировать имеющиеся электростанции и сети распределения, а тем более построить новые. По тому же пути недавно пошла Венесуэла. На очереди Панама, где в рамках операции «Лампочка» обещают бесплатно заменить шесть миллионов обычных ламп накаливания в жилищах панамцев на энергосберегающие.

Многие страны идут по пути командно-административному. В Новой Зеландии прекратят продажу лампочек Эдисона с октября 2010 года. В США их отменят с 2014-го, но Калифорния намерена ввести такой запрет уже с 2012 года. В Европейском союзе отмена будет вводиться постепенно: с сентября 2009 года перестанут продаваться 100-ваттные лампочки, затем



из продажи исчезнут 75-, 60-, 40- и 25-ваттные, и в 2012 году лампу накаливания купить в магазине будет уже невозможно. Кстати, весной 2009 года англичане бросились закупать стоваттные лампочки ящичками.

Крупный производитель ламп накаливания, голландская фирма «Филипс», прекратит их выпуск к 2020 году.

Новинка не лишена недостатков. В энергосберегающих лампах применяется ртуть. Ее пары, возбуждённые электрическим током, испускают ультрафиолетовый свет, который, падая на стенку лампы, покрытую люминофором, заставляет его светиться белым или розоватым (в зависимости от подбора люминофора) светом. В зависимости от модели лампочка содержит от 1,5 до 5 миллиграммов ядовитого металла. Значит, когда она отслужит своё, её нельзя будет просто выбросить на помойку. Приборы с содержанием ртути должны подвергаться специальному обезвреживанию.

Правда, некоторые экологи утверждают, что куда больше ртути выбрасывается в воздух из-за обычных ламп. Так как они берут гораздо больше энергии, приходится жечь больше угля на ТЭЦ, а в угле содержится какое-то количество ртути, которая и попадает в воздух. Получается, что связанные с обычными лампочками выбросы ртути в окружающую среду в полтора раза больше, чем связанные с экономными.

Новые лампочки нежелательно ставить в закрытые плафоны: от перегрева срок службы сокращается. Включённая лампа набирает полную яркость не сразу, а через десяток секунд.

Первые модели новых ламп выдерживали не более 10 тысяч циклов включения-выключения, поэтому их не рекомендовали ставить в такие места, где свет за сутки неоднократно включается и выключается, например в ванные комнаты. Сейчас лучшие модели рассчитаны на 600 тысяч включений.

В последних моделях устранён и такой недостаток, как невозможность регулировать яркость свечения лампы. На осветительный прибор с новейшей энергосберегающей лампой можно ставить вместо простого выключателя электронный регулятор яркости (правда, нужен специальный, новой конструкции).

## ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ Французское общество кардиологов сообщает, что после запрета на курение в ресторанах, кафе и барах Франции (см. «Наука и жизнь» № 5, 2009 г.) значительно улучшилось состояние сердца и сосудов у персонала этих заведений.

■ За последние 30 лет количество туманных дней с плохой видимостью уменьшилось во всей Европе на 50%. Это связывают с сокращением загрязнения воздуха выхлопами автомобилей и промышленными дымами.

■ В Индии найдены остатки шёлковой ткани, которым около 4400 лет. Это примерно на век меньше, чем образцам самых старых китайских шелков. Так как китайцы свято оберегали секрет производства шёлка, можно предположить, что индусы открыли его самостоятельно почти одновременно с ними.

■ По заказу швейцарской компании «Нестле» создана новая конструкция поллитровой бутылки для розлива питьевой воды, она на 2,1 г легче старой, но столь же вместительна и прочна. Фирма сможет экономить в год около 30 тысяч тонн полимера.

■ Международная группа учёных, исследующая колонки льда, выбуренного из ледника Гренландии, пришла к выводу, что перед концом последнего оледенения, 11 500 лет назад, температура в этом районе всего за полвека выросла на 22 градуса Цельсия.

■ Израильские археологи решили полностью оцифровать и выставить в интернет кумранские рукописи — свитки с религиозными текстами возрастом более 2000 лет, найденные в пещере близ Мёртвого моря в 1947 году. Содержание текстов во многом перекликается с Евангелиями.

■ Японский спутник «ALOS», запущенный в 2006 году и обследующий Землю посредством съёмки в разных участках спектра и радара высокого разрешения, обнаружил под дюнами Ливийской пустыни следы большой реки, впадавшей около 125 тысяч лет назад в Средиземное море.

■ Испано-германская экспедиция палеонтологов и генетиков, изучая скелеты двух неандертальцев, найденные в одной из пещер Испании, определила, что группа крови у этих особей была нулевой.

■ Французский космический телескоп COROT обнаружил у одной из звёзд созвездия Единорога самую маленькую из известных сейчас планет других солнечных систем. Она всего в 1,75 раз больше Земли.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих изданий: «Cosmos» (Австралия), «New Scientist» (Англия), «Bild der Wissenschaft» и «Geo» (Германия), «E-Magazine», «Science Illustrated» и «Wired» (США), «Archéologia», «Ça m'intéresse», «Recherche» и «Science et Vie» (Франция), а также сообщения агентств печати и информация из интернета.

На одной странице книги среднего формата располагается около 50 строк, по 55 символов в каждой. Это 2750 знаков, или приблизительно 521 слово (средняя длина русского слова составляет 5,28 символа), или 50 предложений (средняя длина предложения 10,38 слова). Обычный человек тратит на чтение такой страницы около минуты. И редко кто тратит время на то, чтобы перечитать уже прочитанную страницу. В мире давно пытаются разработать бумагу, которую можно было бы многократно заполнять текстом. Эти работы привели к созданию нового типа книг — электронных.

«— Страницы не чистые! Это микропринтер! Смотри — дай сюда! Если нажать на вот этот едва заметный выступ с внутренней стороны переплёта — смотри, смотри!

Тотчас же открытая страница начала покрываться печатными строчками, которые перемещались вверх по странице.

— Скорость можно регулировать. Когда строки заполнят страницу целиком, её нужно перевернуть, и следующая страница будет заполняться дальше.

— Но где же источник питания?

— Применена встроенная микроплазменная батарейка.

— А когда она иссякнет?

— Книгу просто выбрасывают, когда она приходит в негодность, и берут другую. Батарейки не заменяются».

В 1988 году, когда Айзек Азимов написал роман «Прелюдия к основанию», фрагмент из которого приведён, электронные книги ещё представлялись фантастикой (любопытно, но автор полагал, будто электронные книги останутся многостраничными). На самом деле инженеры уже трудились над созданием электронных чернил.

Активно работали над этой проблемой в исследовательском центре корпорации Хегох, расположенной в Пало-Альто (штат Калифорния, США). Один из специалистов центра, Николас Шеридон, получил задание найти альтернативу дисплеям на базе электронно-лучевых трубок. Ему в голову пришла интересная идея. Он

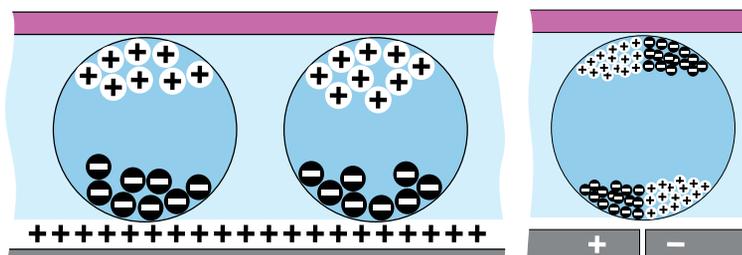
*В капсулах коллоидные частицы разного цвета имеют противоположные электрические заряды, и при подаче напряжения они движутся в противоположных направлениях, создавая светлые или тёмные пиксели.*

предложил сделать новый экран из двух тонких слоёв гибкой и прозрачной силиконовой плёнки. Тонкий зазор между ними заполнялся маслом с плавающими в нём крошечными пластиковыми шариками. Одна половина поверхности каждого шарика была выкрашена в белый цвет, а другая — в чёрный. Белая полусфера имела положительный заряд, а чёрная — отрицательный. Если под плёнкой расположить тонкие электроды и подавать на них электрический заряд, то над положительным электродом шарик повернётся чёрной стороной к наблюдателю, а над отрицательным — белой. В результате на экране возникает узор. Масло требуется для облегчения вращения шариков. Шеридон назвал изобретённую им технологию *Gyricon*, что в переводе с греческого означало «поворачиваюсь».

Сформированный текст или рисунок сохранялся на экране очень долго, не требуя энергозатрат. Напряжение подавалось только при смене изображения — своеобразном электронном перелистывании страниц.

В основу другой технологии, появившейся позже в компании eINK, положен принцип электрофореза — направленного движения заряженных коллоидных частиц под действием внешнего электрического поля. Микрокапсулы диаметром до 100 мкм заполняют вязкой жидкостью, в которой находятся положительно заряженные белые и отрицательно заряженные чёрные коллоидные частицы.

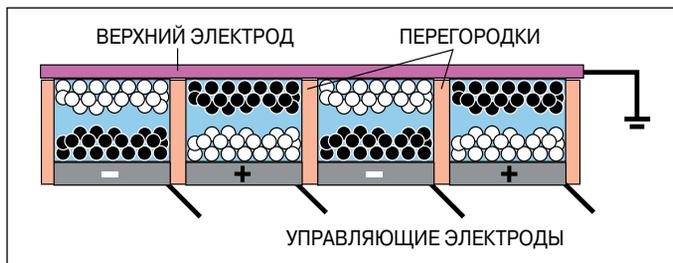
Если поместить подобную капсулу в электрическое поле, то чёрные и белые частицы будут двигаться к противоположным краям капсулы. После снятия напряжения коллоидные частицы останутся на месте, поскольку их плотность практически не



*Если под капсулой расположить несколько электродов, то к верхнему полюсу поднимется часть светлых и часть тёмных частиц. Невооружённому глазу капсула покажется серой.*



На увеличенном фрагменте страницы электронной книги белые частицы образуют фон, а тёмные — текст.



Из ячеек с коллоидными частицами делают матрицу, у которой верхний прозрачный электрод заземлён, а на нижние управляющие электроды подают положительное или отрицательное напряжение, создавая белые и чёрные пиксели.

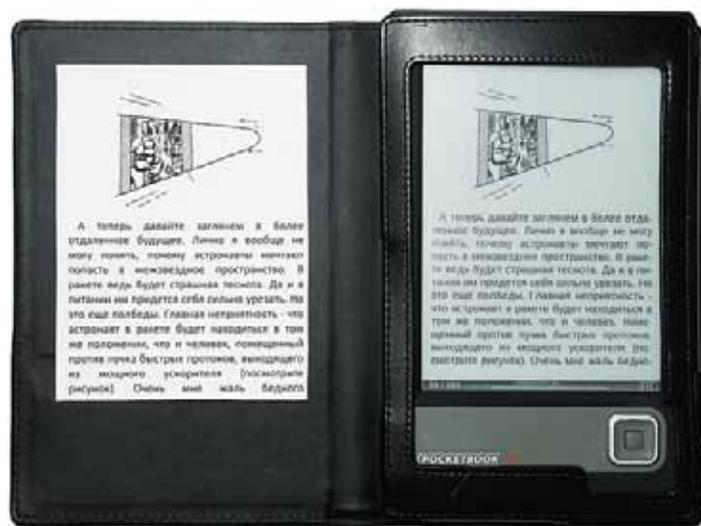
отличается от плотности жидкости, да и вязкость мешает двигаться. Такая капсула позволяет отобразить на экране один пиксел чёрного или белого цвета. Однако если под капсулу поместить не один, а несколько электродов, то пикселу можно придавать оттенки серого цвета.

Простой расчёт показывает, что с такими размерами микрокапсул получается разрешение около 200—250 dpi (точек на дюйм).

Возможно и другое конструктивное исполнение дисплея: в виде матрицы с разгороженными ячейками, в которых находятся коллоидные частицы. Верхний электрод заземляют, а изображение формируют, подавая разные напряжения на каждый из электродов снизу матрицы.

Исследователи компании Philips в основу своей разработки положили эффект электросмачивания (см. «Наука и жизнь» № 2,

*При сравнении страниц бумажной и электронной книг видно, что фон электронной книги более тёмный, но текст достаточно разборчивый.*



2005 г.). На базе этой технологии делают даже попытки создать цветные дисплеи для электронных книг, но до промышленных образцов дело пока не дошло.

Любопытную идею заложили в основу электронной бумаги американские инженеры Университета Цинциннати в штате Огайо. Один пиксел такой бумаги имеет форму шестиугольной лунки, с чернильным резервуаром посередине. При подаче электрического напряжения чёрная краска выдавливается из резервуара и разливается по всему пикселу. Экспериментальный образец такой бумаги отражал около 55% падающего на него света. Для сравнения — белая бумага отражает около 85% света.

Современные серийные дисплеи, изготавливаемые по технологии eINK, способны воспроизводить до 16 градаций серого цвета.

На основе такой «электронной бумаги» выпускают много моделей электронных книг. В отличие от традиционных дисплеев здесь не происходит смены картинки по несколько десятков раз за секунду, отчего у многих устают глаза.

Различимость текста зависит от яркости фона и контрастности фона и текста. Из физики известно, что яркость — это отношение силы света к площади проекции объекта, перпендикулярной направлению падающего луча. Контрастность, точнее, оптический контраст характеризуется, насколько хорошо объект отличается от окружающего его фона и измеряется отношением разности яркости объекта и фона к яркости объекта.

Яркость и контрастность изображения зависят от силы падающего света. Так, лист бумаги, освещённый солнцем, более чем в тысячу раз ярче, чем при освещении его обычной лампой накаливания.

Различные характеристики бумаги, в том числе её яркость, регламентируются стандартами. Есть международные стандарты ISO, хотя в некоторых странах действуют и внутренние стандарты. Например, в США используют стандарт TAPPI (аббревиатура английского названия Технической ассоциации целлюлозно-бумажной промышленности).

К сожалению, производители электронных книг не сертифицируют свои устройства по яркости и контрастности, поэтому приходится сравнивать на глаз (дисплеи, изготовленные по технологии eINK, отражают до 40% падающего на них света). Заметно, что изображение на «электронной бумаге» менее яркое и контрастное, чем на обычной. Впрочем, вряд ли бумага, выпущенная через 30 лет после изобретения технологии её производства (а именно столько времени прошло после разработки технологии eINK), имела такие же характеристики, как современная.

Зато читатель электронной книги может выбирать размер букв. Правда, при увеличении кегля шрифта на экране помещается меньше символов и приходится чаще «листать» страницы.

Автор произвёл несложный эксперимент с электронной и обычной книгами. Чтение небольшого фрагмента, состоящего из 3388 слов (23 709 символов, включая пробелы), в электронной книге заняло 14 минут 17 секунд и потребовало 30 раз перелистнуть страницы. На чтение близкого по объёму текста из 3672 слов (24 872 символа, включая пробелы) обычной книги ушло 14 минут 24 секунды с шестью перелистываниями. Разница в скорости составила примерно 5% в пользу традиционной книги.

Перелистывание электронной книги — смена изображения на экране — операция не простая. Недостаточно выполнить «обновление», изменив текущий заряд на электродах. Перемещение коллоидных частиц происходит не со стопроцентной гарантией. Как следствие, новая страница как бы накладывается на предыдущую. Чтобы избежать этого, сначала весь экран «окрашивается» в чёрный цвет, и только потом формируется изображение новой страницы.

Чтобы открыть обычную книгу на нужной странице, потребовалось 8 секунд. Электронная книга модели PocketBook 301, способная открываться на той странице, которую читали перед выключением устройства, потратила на секунду больше.

Открывать автоматически при включении страницу последней читаемой книги умеют не все модели электронных книг. На других устройствах к чтению приходится приступать через 20 секунд и более после его включения. Проведённые измерения выполнялись с виртуальными книгами в популярном формате FictionBook 2.0 (FB2). Электронные книги способны также воспроизводить файлы в форматах DOC, TXT, PDF, DjVu, RTF, HTML, PRC, CHM, но пока единицы могут справиться со всеми этими форматами одновременно.

Экран электронной книги (123 × 91 мм с диагональю 150 мм, или 6") в полтора раза меньше бумажной страницы, и книги в некоторых форматах, например DjVu, отображаются неудобно. Буквы мелкие, однако, если повернуть изображение на 90 градусов, текст становится читаемым. Впрочем, на дисплее видна только часть стандартной страницы, а значит, требуется дополнительное время на электронное перелистывание. PocketBook 301 умеет не только поворачивать текст, но и выполнять целый ряд операций масштабирования. Подобная опция встречается не на всех устройствах. Неудобства с лихвой компенсируются дополнительным сервисом. Можно, например, автоматически найти толкование любого слова или его перевод. Конечно же для этого необходимо предварительно загрузить в электронную книгу соответствующие словари.

Несмотря на то что электронные книги по ряду параметров пока ещё уступают бумажным, у них большое будущее. Такая книга весит всего 170 грамм, а в неё помещается текст нескольких сотен обычных книг. Представьте, насколько легче станет ранец школьника, если в школе начнут использовать электронные учебники! Чтобы найти цитату, достаточно воспользоваться системой контекстного поиска по словам. Не стоит сбрасывать со счетов и экономию на производстве бумаги — немаловажный экологический фактор.

Электронные книги стремительно входят в нашу жизнь. Можно ли говорить о конце эры традиционных книг? Вряд ли. Ведь не перестали художники создавать картины с появлением фотоаппаратов. Бумажная книга занимает свою нишу в истории человечества. Прекрасное издание с великолепными иллюстрациями — настоящее произведение искусства, и вряд ли наступит время, когда люди откажутся от него.

**Кандидат физико-математических наук Владимир ХОРТ.**

# О Ш И Б К А В П Р О Е К Т Е

## Ленинский тупик

Гавриил ПОПОВ.

Писали, пишут и будут писать о несокрушимой, почти шизофренической вере Ленина в свою историческую миссию — утвердить социализм на нашей планете. Писали, пишут и будут писать об отчаянном желании миллионов людей полностью порвать со своим прошлым, переделать оказавшийся в безнадежном, безвыходном тупике старый мир. Писали, пишут и будут писать о том, что величайшие умы России — от Александра Блока до такого гиганта, как Владимир Вернадский, — поверили и в необходимость полного разрыва с прошлым, и в возможность нового общества, и, что очень существенно, в способность Ленина и большевиков построить новый мир.

25 октября 1917 года закончилась одна эпоха в жизни Ленина и началась другая. Он наконец встал у власти и приступил к величайшему в истории человечества эксперименту по утверждению принципиально нового строя — с жизнью без частной собственности. Началась практика ленинизма.

## П Р А К Т И К А Л Е Н И Н И З М А

Эпоха великого эксперимента имеет не только свою историю, но и свою мифологию. По мере того как я читал материалы, я освобождался от многих мифов, созданных — невольно, а чаще сознательно — советской идеологией. Например, от мифа, что большевики организовали и осуществили по ленинскому плану Октябрьскую революцию. Среди противников Временного правительства, окруживших 25 октября Зимний дворец, только одну треть составляли находившиеся под влиянием большевиков отряды Красной гвардии и военные части. Ещё треть штурмующих была ориентирована на левых эсеров, а последняя треть представляла отряды анархистов.

Я узнал, что 23 февраля 1918 года не произошло ничего, даже отдалённо напоминающего рождение Красной армии. Эту дату выбрали те, кто не хотел считать началом создания Красной армии назначение Троцкого на пост народного комиссара по военным и морским делам и его знаменитый декрет о создании регулярной Красной армии. И ещё о многом я узнал. Узнаю и сейчас.

В практике ленинизма меня интересуют не те или иные события — важные и очень важные сами по себе. Меня интересует соотношение практики ленинизма с той теорией, которую создал Ленин перед революцией и которая, по его личному убеждению, должна была стать его планом, его путеводной звездой и оправдать

его действия. И я предлагаю читателям сложившиеся у меня представления о некоторых «узлах» практики ленинизма.

### ЯНВАРЬ 1918-го — РАССТАВАНИЕ С ДЕМОКРАТИЕЙ: РАЗГОН УЧРЕДИТЕЛЬНОГО СОБРАНИЯ

Нигде не было нагромождено столько лжи, как вокруг Учредительного собрания. И — неслучайно. Именно здесь Ленин и его союзники по советской системе в первый раз начали кардинально нарушать свои обязательства, те самые, с помощью которых они увлекали массы и шли к власти.

В ночь на 2 марта 1917 года переговоры Исполкома Петроградского совета и Временного комитета Государственной думы завершились соглашением: **форму правления Россией определит «хозяин земли Русской» — Учредительное собрание.** (Именно потому правительство, управляющее Россией до его созыва, было названо Временным.) Решение об Учредительном собрании стало компромиссом между Государственной думой и Советами, поскольку ни одна из сторон не могла претендовать на власть в России после отречения царя. Идея Учредительного собрания как органа, возникающего сразу после монархии, присутствовала в программах большинства политических партий России, в том числе и во второй программе РСДРП (программе-минимум).

И программа Временного правительства от 2 марта 1917 года говорила о немедленной подготовке на началах всеобщего, равного, прямого и тайного голосования к созыву Учредительного собрания, которое установит форму правления и конституцию страны. И во всех первых документах

Продолжаем публикацию журнального варианта глав из новой книги доктора экономических наук Г. Попова «Ошибка в проекте. Ленинский тупик». Начало см. «Наука и жизнь» № № 4, 5, 2009 г.

после Октябрьской революции 1917 года говорится о том, что **советская власть действует до созыва Учредительного собрания**. Более того, правительство Ленина (Совет народных комиссаров, или Совнарком), созданное в октябре 1917 года Вторым съездом Советов, стало издавать газету «Газета Временного рабочего и крестьянского правительства», то есть само называло себя **временным**.

В первые же дни Октябрьской революции, 27 октября 1917 года, Совнарком назначил дату выборов в Учредительное собрание — 12 ноября. В этот день выборы состоялись в Петрограде, а 19 ноября — в Москве. В выборах по всей России участвовало 44,5 млн избирателей (70% от списочного состава не оккупированных Германией территорий России).

Значение этого органа большевики прекрасно понимали. И ещё за неделю до выборов, 6 ноября 1917 года, попытались завладеть его документами. Бонч-Бруевич, как управляющий делами правительства Ленина, потребовал от Всевыборкома (комиссии по выборам) данные о подготовке к выборам. Всевыборком категорически отказал.

Большевики мало думали о том, уместно или нет нарушать свои же обещания по Учредительному собранию, — их отношение к нему зависело от итогов голосования. И Совнарком поручает — теперь уже не Бонч-Бруевичу, а такому испытанному кадру, как И. В. Сталин, — «взять в свои руки Комиссию по Учредительному собранию <...> с целью завладеть всеми документами по Учредительному собранию для ориентировки в положении вещей». Сталин и тогда действовал, как будущий Сталин. Он дискуссии с членами Всевыборкома вести не стал, он их просто арестовал. (Как видим, партия уже тогда знала и учитывала таланты Сталина и впоследствии, голосуя за него после смерти Ленина, хорошо понимала, с кем имеет дело.)

Итоги выборов показали: 57,6% голосов получили эсеры, 24,9% — большевики, 5,1% — кадеты, 12,4% — остальные партии и группы (в Петрограде и Москве у большевиков было соответственно 45 и 48%). Из 703 депутатов, избранных в Учредительное собрание, 225 представляли эсеры, 163 — большевики, 39 — левые эсеры. А это означало: **даже с левыми эсерами большинства у Советского правительства нет**.

И Ленин понял, что в день, давно объявленный Временным правительством, — 28 ноября нельзя созывать Учредительное собрание. Вопрос был ясен: или собрание, или Советская власть. Но надо найти формы и методы устранения Учредительного собрания. И созыв собрания отложили до января.

Левые эсеры тоже понимали, что и им ничего хорошего от Учредительного собра-

ния ждать не приходится. Анархисты же, отрицая всякое государство в принципе, в выборах Учредительного собрания не участвовали. Но если некоторые из лозунгов, выдвигаемых Советской властью (прежде всего, о земле), были близки анархистам, то состав и перспектива Учредительного собрания их не могли не пугать. Из двух зол (то есть двух государств) анархисты выбрали, на их взгляд, меньшее — советское. Так сложился блок врагов Учредительного собрания — большевики, левые эсеры, анархисты. (Поскольку анархисты не входили в состав Учредительного собрания, именно им затем поручили сначала его охрану, а потом и разгон.)

23 ноября Совнарком назначил М. С. Урицкого комиссаром по делам Учредительного собрания и установил, что открыть Учредительное собрание может только лицо, уполномоченное Советским правительством. Следовательно, без большевиков законно открыть собрание было нельзя. Теперь следовало изменить соотношение голосов в собрании. Всевыборком, однако, захватили поздно, и итоги выборов, многим известные, изменить уже нельзя. Оставалась «чистка» состава депутатов. В тот же день, 23 ноября, Ленин утвердил декрет об аресте руководителей партии кадетов как «врагов народа». Неприкосновенных — по закону — депутатов Учредительного собрания от кадетов арестовали. Однако и после этого шага большевики вкупе с левыми эсерами перевеса так и не получили.

Наконец, всё в тот же день в Петрограде было объявлено чрезвычайное положение. Создан Чрезвычайный штаб. Решено к 27 ноября в Петрограде сосредоточить до 10—12 тысяч матросов. Однако Ленин боится, что даже матросы не вполне надёжны. И в город вводят подразделения одного из латышских полков. А чтобы снизить значение Учредительного собрания, на ближайшие дни после его открытия назначают сразу два съезда: Советов рабочих (солдатских) депутатов и крестьянских депутатов. Так что в случае разгона «Учредиловки» пустоты не возникнет — есть готовые парламенты.

Отказ от Учредительного собрания означал для большевиков измену всему тому, что они говорили народу и избирателям. Поэтому так нелегко было убедить даже большевиков следовать в этом за Лениным. Особенно трудно оказалось убедить большевиков — депутатов Учредительного собрания.

Бюро в большевистской фракции Учредительного собрания высказалось против его разгона. Тогда по предложению Ленина ЦК РСДРП(б) сменило бюро фракции, за-

менив его политическими инструкторами от ЦК. Но одного «кнута» было недостаточно. Поэтому принимается примечательное решение: все депутаты Учредительного собрания, члены большевистской (и левозерской) фракции, автоматически становились членами ВЦИК — высшего органа советской власти. Таким образом, появился «пряник».

И фракция большевиков одобряет позицию Ленина по Учредительному собранию. А позиция на удивление проста: Учредительное собрание принимает все декреты Советской власти, утверждает эту власть, включая правительство Ленина, и на этом завершает свою работу.

Открытие Учредительного собрания назначено на полдень 5 января в Таврическом дворце. Союз защиты Учредительного собрания запланировал на этот день демонстрацию. Колонны должны идти на Марсово поле, а оттуда — к Таврическому дворцу. Предполагалось, что верные эсерам воинские части, прежде всего преображенцы и семёновцы, присоединятся к демонстрации. Под прикрытием их броневиков с пулемётами, окружённое ещё и сторонниками, Учредительное собрание выйдет. Однако большевики нейтрализовали наиболее опасные воинские части: в ночь на 5 января рабочие ремонтных мастерских по приказу большевиков вывели из строя все броневики дивизиона, на который рассчитывали эсеры. Без прикрытия броневиков солдаты эсеровских частей выйти не решились — нравы большевиков латышей и матросов они хорошо знали. Не прошли к Таврическому дворцу и демонстранты. Их разогнали: были убитые и раненые.

И только получив точные данные о расстреле и разгоне демонстрации, в час дня Ленин поехал в Таврический дворец.

Возник вопрос: кто будет разгонять Учредительное собрание? Большевики не хотели этого делать ни силами своих вооружённых частей, ни силами левых эсеров. И тут Бонч-Бруевич вспомнил, что некоторое время назад ему пришлось усмирять пьяных матросов-анархистов броненосца «Республика». Там он познакомился с их лидером, Алексеем Железняковым. И вот теперь именно эта компания пригодилась. Бонч-Бруевич «подстраховался», введя в группу Железнякова матросов с «Авроры». Списки отряда в 200 человек лично просмотрел Бонч-Бруевич.

Уходя из Таврического дворца, Ленин застраховал себя, вручив Железнякову письменное распоряжение: «Не допускать никаких насилий по отношению к контрреволюционной части Учредительного собрания». Железняков сопоставил две части приказа: **«не допускать никаких насилий» и «контрреволюционную часть».** **Надо что-то выбрать:** не контрреволюцию же

защищать? Железняков спросил Дыбенко: «Что мне будет, если я не выполню указаний товарища Ленина?» Дыбенко ответил: «Потом разберёмся». Железняков теперь уже не сомневался, что он правильно «прочёл» приказ Ленина. Он вернулся в зал и в 4.40 утра 6 января закрыл собрание.

Благодарность не входит в состав добродетелей диктатуры пролетариата. Но заслуга Железнякова была в глазах большевиков столь велика, что он вошёл в официальную историю, и в школе мы, пионеры, хором пели песню о том, что в степи под Херсоном лежит под курганом матрос Железняк, партизан.

Отказавшись защищать арестованных депутатов-кадетов, распевая «Интернационал», согласившись работать в зале, переполненном вооружёнными матросами и латышами, сделав вид, что ничего не знают о расстреле демонстрантов, утвердив практически все декреты Советской власти, — сделав всё это, депутаты Учредительного собрания превратили его из парламента в своего рода вариант съезда представителей социалистических партий и тем самым преопределили свою судьбу. Советская власть покончила с тем, что Ленин называл буржуазной демократией, а по существу с демократией в её традиционном смысле — властью всего народа.

Итоги выборов в Учредительное собрание убедили большевиков, что никакого большинства среди населения России они не имеют. Это сразу повысило роль левых эсеров — партнёров большевиков в Советском правительстве и во всей системе советской власти. Власть в России из многопартийной стала двухпартийной.

#### **«КРАСНОГВАРДЕЙСКАЯ АТАКА», ЗАВЕРШИВШАЯСЯ ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНОЙ**

Термин «красногвардейская атака» употребил Ленин. Суть атаки — немедленно внедрить социалистические начала в стране, в которой большевики взяли власть и которая (по Ленину) уже готова к социализму.

Вначале создали рабочий контроль. Но он не столько контролировал, сколько командовал всей администрацией. Неудивительно, что старая администрация уходила, с нею уходил и хозяин. Заводы, фабрики, магазины, ставшие «бесхозными», подвергали национализации, и работники начинали сами хозяйничать. Это быстро приводило производство к параличу: переставали поступать сырьё, электричество, топливо... Итогом устранения хозяев стал всеобщий коллапс промышленности.

Нарисованный Лениным в радужных цветах переход промышленности в руки рабочих после такой «красногвардейской атаки на капитал» завершился тупиком. Напрасно Ленин призывал наладить «учёт», «контроль», «организоваться». Все призывы оставались на бумаге.



Необходимо было наладить работу всего национализированного хозяйства. Создать органы управления, организовать хозяйственный оборот, обеспечить производство сырьём, оборудованием, рабочей силой. Эту модель экономики Ленин создал по тем наметкам, которые он выработал ещё до революции: тресты, синдикаты и возглавляющий их Высший совет народного хозяйства. Система получила название «военный коммунизм».

Строго говоря, называть систему военного коммунизма моделью экономики неточно. За её пределами остались сто миллионов частных крестьянских хозяйств. Правильнее сказать: это модель организации промышленности и части транспорта. Рядом функционировал стихийный рынок. И даже Ленин признавал, что только половину продовольствия участники этой социалистической экономики получали от неё, а вторую — с «чёрного» рынка.

Вторая особенность военного коммунизма — существование за счёт не им созданных внешних резервов, а прежде всего — российским государством: сырья, военных материалов, оружия, продовольствия и т.д. Наконец, резервов самих работников, которые они накопили за годы «капиталистического рабства», — одежды, мебели, квартир и домишек. Далее. В военном коммунизме деньги не играли практически никакой роли. Главным были вещественные рычаги. Всё распределялось почти бесплатно по нормам карточек и пайков. А все взаимоотношения в системе военного коммунизма строились на приказах, указаниях, командах. Это была абсолютно административная система. В ней надо было сверху получать приказы и выполнять их.

И ещё. Важным фактором первой экономической модели было то, что она в значительной части «кормилась» за счёт

*Заседание первого социалистического правительства, созданного после октябрьского переворота 1917 года.*

грабежа. Не за счёт созидания, а именно грабежа других — прежде всего, крестьянства под флагом продразверстки. Но и конфискации у буржуазии занимают важное место. Чего стоит хотя бы знаменитое уплотнение квартир, когда в квартиры горожан семьями вселяли новых жильцов и квартиры становились знаменитыми советскими коммуналками, от которых мы не ушли окончательно до сих пор.

Без **внешних резервов и грабежа** военный коммунизм существовать **не смог бы**. Так что самая первая модель социалистической экономики оказалась неспособной к нормальному воспроизводству.

И, наконец, последнее. В такой системе более или менее устойчиво можно поддерживать лишь несколько особых участков. Этих участков было два — обеспечение армии и обеспечение советской бюрократии. И хотя сохранились уникальные указания руководства аппарата Советского правительства, например для Астрахани со списком продуктов, которые надо прислать в Кремль (включая бочки чёрной икры), об этой стороне военного коммунизма все советские годы не вспоминали. Всё свели к преимущественному обеспечению нужд Красной армии — потому и название «**военный коммунизм**» было признано подходящим.

Примечательно, что эту систему Ленин не раз объявлял своей заслугой, так как она позволила, по его мнению, победить в Гражданской войне. А для мало-мальски нормальной жизни первая модель социалистической экономики оказалась **абсолютно непригодной**. Но Ленин не торопился отказываться от неё и пошёл на это только

тогда, когда возникла реальная угроза потери самого ценного для него — власти.

Итогом «красногвардейской атаки» стал голод. Город не мог предложить селу то, за что село готово было поставлять хлеб. Конечно, обмен между селом и горожанами на «чёрных» рынках существовал. «Мешочники» — участники этого обмена — стали повседневностью.

Ситуация усугублялась развитием событий в деревне. Казалось бы, передача помещицкой земли должна немедленно улучшить положение крестьян. Но уже после дележа помещицкой земли (тоже своего рода «красногвардейской атаки») выяснилось, что «ко двору» земля пришла только тем крестьянам, которые имели рабочий скот, инвентарь и т.д. А бедняки на полученной земле сидели без всяких перспектив, кроме одной: или сдать её в аренду, или вообще продать. Усиливавшаяся часть крестьян вступала в конфликт с беднотой. То, что раньше гасилось общей борьбой с помещиками, после их изгнания стало превращаться в нарастающее противостояние.

Большевики в принципе предвидели такое развитие событий. И тут же стали организовывать комитеты бедноты — комбеды. На селе появились две власти: советская, избранная всеми крестьянами, и комбеды. В итоге вся советская система приобрела очень странный и противоречивый вид.

Под давлением надвигающегося голода центральная советская власть и городские Советы направили на село вооружённые отряды, знаменитые продотряды, чтобы изъять у крестьян хлеб. А всю систему насильственного изъятия хлеба назвали продразвёрсткой. Формально надо было изымать то количество хлеба, которое устанавливалось в качестве нормы. Фактически брали всё, что удавалось захватить.

И основная масса крестьянства отхлынула от советской власти. У свергнутых капиталистов и помещиков появилась возможность этим воспользоваться. Началась Гражданская война. Её вызвали не сами по себе сопротивления свергнутых господствующих классов. **Главной и решающей базой Гражданской войны стала ленинская «красногвардейская атака»,** попытавшаяся немедленно осуществить социалистические преобразования, к которым, по Ленину, мир уже был готов.

#### **ОСОБЫЕ ОТРЯДЫ ВООРУЖЁННЫХ ЛЮДЕЙ**

Государство, учил Ленин накануне взятия власти, это, прежде всего, особые отряды вооружённых людей. С установлением советской власти их заменит всеобщее вооружение народа. Но в стране складывалась ситуация, когда большинство народа — крестьянство — против совет-

ской власти. И если его вооружить или хотя бы оставить у него оружие, полученное им во время мировой войны, то советская власть удержаться не сможет. Надо было что-то делать.

Через пару месяцев после Октября была создана **Всероссийская чрезвычайная комиссия** по борьбе с контрреволюцией и саботажем — ВЧК. Создана — что примечательно — не в составе ленинского правительства, а где-то рядом, но подчинённая практически лично Ленину. Глава ВЧК, Дзержинский, не входил вначале ни в правительство, ни — что тоже примечательно — даже в руководство большевистской партии, не был членом её Центрального комитета. А вот власть Дзержинский сосредоточил в своих руках столь огромную, что нередко не местные советские и партийные органы, а именно ВЧК стала реальной силой в городах и весях.

Но Ленин и его соратники понимали: какой бы мощной ни была ВЧК, она не может справиться с вооружённым народом и заменить особую армию. И такую армию было решено создать — **Красную армию**. Слово «Красная» суть дела не меняло. Ленин решил создать особую, отдельную от народных масс вооружённую силу. Почему? Есть единственный весомый довод в пользу создания Красной армии в противовес всеобщему вооружению народа. Взятые власть Ленин, большевики и Советы не доверяли вооружённым массам трудящихся, прежде всего крестьянам, их опасались и организовали защиту от масс. Если говорить кратко — **армия была нужна для защиты от народа, от его большинства.**

И сколько бы Ленин и большевики ни прикрывались заявлениями о необходимости защищаться от бывших господ, от интервенции буржуазных государств, самым убедительным объяснением остаётся внутреннее: армия нужна, поскольку взятая Лениным власть опирается на меньшинство и должна быть готова подавить и саму массу трудящихся, ради интересов которых и во имя интересов которых Ленин брал власть.

#### **ИЮЛЬ 1918-го: УСТАНОВЛЕНИЕ ДИКТАТУРЫ ЛЕНИНА**

Помимо Учредительного собрания есть ещё одна сознательно извращённая, до предела запутанная, пропитанная ложью история прошлого — официальная версия июля 1918 года. Всемерно скрывалось главное. В Октябре 1917-го в России была установлена двухпартийная советская власть. И только 6—7 июля 1918-го большевики утвердили однопартийность, диктатуру партии Ленина.

Первые попытки сказать правду сделал М. Шатров в пьесе «Шестое июля». Позже

*Мешочники, штурмующие железные дороги, разорённая деревня и продотряды (в те дни их создавали сотнями) — характерные приметы времени. 1918 год.*

вышел на экраны снятый по ней фильм. Потрясают первые же его кадры — глаза Спиридоновой. Алла Демидова, моя сокурсница по экономическому факультету МГУ, сумела показать: Мария Спиридонова — великая дочь России.

После Октябрьской революции Россией управляло правительство, опирающееся на союз двух партий — партии большевиков и партии левых социалистов-революционеров (левых эсеров). Главной была партия Ленина. Но левые эсеры имели своего наркома, левый эсер был командующим Восточным фронтом, первый заместитель Дзержинского в ВЧК — тоже левый эсер. И так было всюду. В апреле 1918 года они вместе уничтожили организации анархистов, а в июне изгнали из выборных советских органов фракции правых эсеров и меньшевиков. Благодаря союзу с большевиками левые эсеры отбирали крестьянство у правых эсеров. А большевикам этот союз позволил утвердиться в качестве главной советской партии.

Но оставались и глубокие разногласия, месяц за месяцем нараставшие. Левые эсеры не принимали ленинскую концепцию социализма. М. А. Спиридонова (кажется, первая) назвала большевистскую национализацию «государственным капитализмом», развалившим промышленность. Город уже ничего не мог предложить крестьянам в обмен на хлеб. Город голодал. Большевики обвиняли крестьян в частно-собственнических устремлениях и нежелании бесплатно, по-братски делиться хлебом с рабочими. Был принят Декрет о продовольственной диктатуре, принят вопреки левым эсерам, видевшим причину голода в национализации промышленности.

Большевики, на словах приняв социализацию земли, на деле пытались проводить



свою программу, программу национализации, то есть введения государственной собственности на землю с неизбежным уничтожением последнего «частника» — крестьянства. И опирались в этом большевики не на сельские Советы, представлявшие всё крестьянство, а на создаваемые Советами же комитеты бедноты. За «расказачиванием», особенно широко прокатившимся по Дону и Северному Кавказу, Троцкий провозгласил лозунг «Да здравствует гражданская война с крестьянством!» →

Левые эсеры, партия крестьянства, не могла не выступить против. «Левые эсеры распустят комитеты бедноты и выгонят из деревень и сел продотряды...», — заявил член ЦК левых эсеров Черепанов. А Спиридонова писала, что крестьянство «одно только может поднять и двинуть к хлебу и социализму страну».

Третья область разногласий — советская власть. Левые эсеры видели в ней организацию самоуправления трудящихся и отстаивали демократические начала. А большевики очень скоро убедились, что в крестьянской стране обеспечить себе контроль за Советами демократическим путём не удаётся. Начались разного рода махинации с выборами, подкуп, угрозы и т.д. Внутри Советов вместо демократии устанавливался диктат большевиков. Опять цитирую Спиридонову: «Характерно, что с усиливающейся паникой в их кругах, с увеличением тираномании, подозрительности и трусости они морально падают всё глубже и для спасения и подкрепления себя идут на всё, что угодно, только не на настоящие средства, не на предпочтение настоящих путей спасения правительства, мыслящего себя революционным и социалистическим». (Все высказывания Спиридоновой приведены по В. М. Лаврову, проделавшему огромную работу, изучив в КГБ 13 томов «дела Спиридоновой» и опубликовав книгу «Мария Спиридонова: террористка и жертва террора».)

Четвёртая область — аппарат власти и армия. Изгнание буржуазных специалистов, отсутствие опыта, наследие многолетней Первой мировой войны делали механизм власти малоэффективным. Сотни декретов оставались на бумаге. Но наиболее сложным было положение в войсках. Они не могли сопротивляться немцам, которые, нарушая Брестский мир, продолжали агрессию, заняли Ростов и Воронеж. Они не могли подавить и мятеж чехословацких частей.

Левые эсеры во всём винили главную партию коалиции — большевиков. А большевики обвиняли левых эсеров в разлагающем влиянии, особенно в связи с Брестским миром. Свердлов на V съезде Советов заявил: «За последний период все наиболее крупные вопросы... принимались нашими голосами против голосов левых эсеров...» И Троцкий обвинил левых эсеров в разложении красноармейских частей. Брестский мир как раз и был пятой областью разногласий. Левые эсеры голосовали против этого мира, их представитель даже вышел из Совета народных комиссаров (хотя на всех прочих советских постах левые эсеры остались).

Однако, несмотря на все разногласия, влияние партии левых эсеров стало расти. Только за май 1918 года численность партии увеличилась на треть — с 60 до 80 тысяч.

Ещё быстрее росло её влияние среди трудящихся. Массы, недовольные состоянием дел в стране, но поддерживающие советскую власть, перенесли свои надежды с большевиков на вторую советскую партию. Вот цифры: на Учредительном собрании левые эсеры имели около 6 % делегатов, на IV съезде Советов — 20 %, на собравшемся V съезде Советов — уже 30.

После погрома, устроенного ВЧК в июле 1918 года, и после всех последующих «чисток» восстановить сегодня намерения участников конфликта лета 1918-го труднее, чем воссоздать лицо по черепу или идентифицировать останки царской семьи. К тому же, как и при всех конфликтах, в которых участвуют только «верхи», основные планы были в устных договорённостях. Но есть логика истории. Есть логика политики и идеологии — и большевистской и левозэсеровской. Поэтому с достаточной уверенностью я могу выдвинуть свою версию событий.

Ленин не мог не видеть, что судьба Германии решена. Но среди победителей России не будет, Россию отстранят от дележа германо-австрийского пирога. И тогда счёт за Брестский мир и левые эсеры, и социал-демократия Европы предьявят Ленину. А дивиденды от конца Первой мировой войны получит партия левых эсеров. Перспектива её победы в Советах становилась реальной: демократическим путём левые эсеры превратятся в партию большинства советской системы. Ленин не мог не помнить, что именно «левый» французский Конвент голосованием большинства отправил на гильотину Робеспьера.

И всё же главное было в другом: Ленин и левые эсеры по-разному представляли социализм. Левые эсеры думали об утверждавшемся через Советы социализме как творчестве масс. А у Ленина была своя готовая теория социализма, и внедрить такой социализм в крестьянской (да и не только в крестьянской) стране без диктатуры, без насилия меньшинства над большинством немислимо. И вот по заданию Ленина был подготовлен проект новой, Советской Конституции, по которой **при выборе в Советы** голоса пяти крестьян приравнивались к голосу одного рабочего. Городские Советы (и тем самым большевики) получали непропорционально больше мест на съезде Советов. Да и **комитеты бедноты** получали непропорционально больший процент мест из предназначенных для крестьян.

Однако и всего этого мало. Надо вообще устранить из власти левых эсеров. Устранить немедленно. Лучше всего на таком форуме, как съезд Советов. На ближайшем, пятом, открывающемся 4 июля 1918 года. И самым лучшим поводом для устранения левых эсеров из советской системы могло стать выступление левых эсеров против

*В. И. Чапаев (справа). В то время он командовал 25-й стрелковой дивизией. На ступеньках вагона — поэт Демьян Бедный.*

этой системы. На такие выступления их необходимо спровоцировать.

Исключительно важен рассказ Л. Б. Красина о его беседе с Лениным: «Рассказывая мне об этом предполагаемом выходе из положения, он с улыбкой (заметьте, с улыбкой! — Прим. Г.П.) прибавил: «Словом, мы произведём среди товарищей эсеров внутренний заём... и таким образом и невинность соблюдём, и капитал приобретём» (по книге Ю. Фельштинского «Большевики и левые эсеры»). Таков был настрой Ленина и большевистского руководства перед июльским съездом Советов.

А о чём думали перед этим съездом левые эсеры? Никаких планов свержения советской власти они не имели и не могли иметь. «Отмечайте всюду, — писала Спиридонова, — что наша единственная цель в борьбе с беками (большевиками): это перевыборы Советов при свободе. Основная задача — это углубление социализма и революции».

Чего же хотели левые эсеры? Стать главной партией в Советах. На съезде левых эсеров, состоявшемся в июне 1918 года, Спиридонова заявила, что левым эсерам «надлежит взять руководящее место во всей дальнейшей борьбе крестьянства и рабочих... Мы вступаем в новую стадию политического продвижения вперёд, когда, наверно, мы будем партией господствующей». Это — программа-максимум.

А по минимуму, как любая нормальная политическая партия, мыслящая и действующая демократически, левые эсеры, скорее всего, намеревались на V съезде добиться изменения соотношения сил, чтобы привести состав правительства и ВЦИК в соответствие с тем, что у левых эсеров 30 % делегатов (фактически их вес был значительно больше, так как их места частично отдали комитетам бедноты). К началу съезда они уже не имели в Совнарком ни одного наркома — Ленин отказал левым эсерам в просьбе вернуться в состав правительства, даже наркомат земледелия пере-

*Матросы во время революции воевали в основном на суше.*



дали большевикам. «Звонок» левые эсеры услышали, но решили «разобраться» с ним на съезде.

Видимо, было две схемы. Совнарком остаётся за Лениным, а вот ВЦИК вместо Свердлова возглавит кто-то из левых эсеров. Или, наоборот, Ленин уйдёт, и правительство возглавит левый эсер. Левые эсеры должны получить и несколько наркомовских постов. Короче говоря, **речь шла о передвижках внутри советской власти и между советскими партиями.**

Левые эсеры понимали: без союза с большевиками советскую власть им не сохранить, поэтому все их планы учитывали необходимость такого союза. А вот Ленин держал курс на однопартийную диктатуру, диктатуру пролетариата. Другого пути в будущее нет. Нет другого будущего и лично у Ленина. Насколько логичен был для левых эсеров курс на увеличение своего «веса» в системе советской власти, настолько же для Ленина был логичен курс на насильственное устранение левых эсеров из этой системы. Для реализации своих планов левым эсерам был нужен съезд Советов. Большевики же понимали, что, если левые эсеры станут свободно говорить с трибуны Большого театра (там 4 июля открылся V съезд), обвинить их в мятеже будет уже невозможно. ⇨



Большевики оказались в критическом положении. Приведены в боевую готовность стоявшие в Москве полки латышской дивизии. Вызван и прибыл в Москву ещё один полк этой же дивизии. В Большом театре группами из двух-трёх человек окружены часовые от левых эсеров. Отработан маршрут вывода из Большого большевистской фракции. Всё готово. Нет одного — повода.

И тут 6 июля в 14 часов 40 минут левые эсеры Блюмкин и Андреев (сотрудники ВЧК) прямо в посольстве убивают германского посла Мирбаха. Этот акт породил огромную литературу и дискуссии. Но политическая суть дела ясна. **В сложившейся на 6 июля ситуации убийство Мирбаха шло на пользу не убийцам, а большевикам.** Тем более, что Мирбах — до Советской России — был послом Германии в Швейцарии и наверняка участвовал в историческом соглашении германского генерального штаба с Лениным о передаче большевикам немецких миллионов.

В течение остатка дня 6 июля и в ночь на 7-е левые эсеры дискутировали, а большевики действовали.

Ленин назвал убийц до того, как ему поступила информация о них (как и Сталин в 1934 году в отношении организаторов убийства Кирова). Держинский ещё только ехал в германское посольство выяснять картину убийства, а Ленин уже позвонил Троцкому и сказал, что «левые эсеры бросили бомбу в Мирбаха». Ленин даже не позвонил в ЦК левых эсеров с известием о Мирбахе, как требовалось по отношению к партии, с которой заключён политический союз. Необходимость обострить ситуацию была столь велика, что председатель ВЧК Держинский лично отправился на розыск Блюмкина в штаб левых эсеров в Трёххвастильский переулок, в особняк Морозова, и практически спровоцировал там свой арест (ведь поводом для ареста лидеров левых эсеров мог стать арест ими хотя бы одного видного большевика).

В 17 часов утверждён план разгрома левозеро-отряда Д. Попова, занимавшего особняк Морозова. В 18 часов в Большом разоружены часовые из левых эсеров, окружён театр и арестована вся фракция левых эсеров во главе с М. Спиридоновой. Как вспоминал комендант Кремля П. Мальков, «всё делалось удивительно быстро, чётко и слаженно. Владимир Ильич и Яков Михайлович тут же на листках блокнотов писали телефонограммы, распоряжения, приказы».

Утром 7 июля батарея Э. Берзина прямой наводкой с двухсот метров начала расстреливать своих союзников по Октябрьской революции. Левозеро-отряд «восстание» было подавлено к 14 часам 7 июля. В итоге

всех событий погибли: германский посол, латыш-большевик и 14 левых эсеров.

Начался разгром левых эсеров. V съезд Советов исключает левых эсеров из всех структур советской власти. Но ещё до этого — 7 июля — Ленин отправляет телеграмму Сталину в Царицын: «Будьте беспощадны против левых эсеров». А Сталин как будто ждал. Через 2 часа пришёл ответ: «Будьте уверены, у нас рука не дрогнет». И устроил резню, по масштабам поразительную даже для того времени. И на VI съезде Советов (спустя четыре месяца после предыдущего) левые эсеры имели лишь один процент голосов (против 30 на V съезде).

Захватив советскую власть целиком, большевики делали всё, чтобы укрепить свою однопартийную диктатуру. Через 10 дней после V съезда была расстреляна царская семья. Не исключено, что всё было обговорено с уральскими большевиками ещё на съезде.

В советской литературе события 6—7 июля упорно пытались изобразить как нечто крайне опасное для судеб Советского правительства. Всё якобы висело на волоске. После июльских событий Л. Б. Красин заметил: «Я хорошо знаю Ленина, но такого глубокого и жестокого цинизма я в нём не подозревал». А жена другого видного большевика Отто Куусинена, Айно, в воспоминаниях писала: «Несомненно, убийство (Мирбаха) было только лишь поводом, чтобы убрать левых эсеров с пути, поскольку они были самыми серьёзными оппонентами Ленина».

Июль 1918 года начал эпоху «самодетства», чисток «среди своих» — сначала в советской системе, а затем и в партии. В критические дни июля Ленин был предельно собран, активен, твёрд. Но вечером 7 июля он вдруг поехал осматривать захваченный особняк Морозова. Этот совершенно нелогичный для Ленина эмоциональный шаг Ю. Фельштинский в упомянутой книге объясняет «эффekten Раскольников», хорошо известным юристам: преступника неудержимо тянет на место преступления. Сей поступок — лучшее психологическое доказательство того, что Ленин в душе считал произошедшее именно преступлением: против народа, который получил диктатуру одной партии без обсуждений и голосований, против обманутого союзника — левых эсеров.

В книге В. М. Лаврова описаны суды над Спиридоновой в 1918, 1923, 1937, 1941 годах. Всего 16 месяцев свободной жизни с марта 1917-го по июль 1918-го. До этого — 11 лет царских, после — 23 года большевистских репрессий.

11 сентября 1941 года в орловской тюрьме Марии Александровне воткнули в рот кляп и обвязали рот тряпкой — чтобы кляп не выпал. Только после этого осмелились

зачитать ей вынесенный в соответствии с подписанным лично Сталиным постановлением Государственного Комитета Обороны № 634с приговор: «Именем Союза Советских Социалистических Республик... Спиридонову Марию Александровну подвергнуть высшей мере наказания — расстрелу без конфискации имущества за неимением такового». Расстреляли в Медведковском лесу, в девяти километрах от Орла. Вырвали с корнем деревья, затем снова их посадили — чтоб скрыть погребение.

У Н. С. Хрущёва не нашлось решимости реабилитировать вождя партии, сторонником которой он записал себя при вступлении в Красную армию. Без движения лежало дело Спиридоновой и в архиве М. С. Горбачёва. Только в 1990 году Верховный суд отменил приговор 1941 года за отсутствием состава преступления. А приговоры 1918, 1923, 1937 годов были отменены лишь в 1992 году. Документ об отмене до сих пор не опубликован. И место погребения М. А. Спиридоновой до сих пор не найдено...

И невольно на ум приходят мысли о желании забыть уроки установления однопартийной диктатуры, забыть весь путь к этой диктатуре.

#### ФАКТОРЫ ПОБЕДЫ

О победе ленинской советской власти в Гражданской войне написано много. Но в ряде случаев важные её аспекты игнорируют, в других — искажают.

Победу определило решение крестьянства поддержать именно советскую власть, а не выступать самостоятельной силой. Конечно, крестьянство страдало от продразвёрстки. Конечно, оно не могло приобретать в городе самые необходимые вещи. Конечно, оно слышало, что долгосрочная политика Ленина состоит в ликвидации крестьянства и утверждении общественных хозяйств. Но дело в том, что перед крестьянами стояла единственная альтернатива большевикам — белые. А Белое движение ничего приемлемого крестьянам не предлагало. У белых заменить программу возврата к старому попытался лишь генерал Врангель. Он признал правомерной конфискацию помещичьих земель, ликвидацию монархии и многое другое. Но сделал это в далёком Крыму, и до крестьянских масс его позиция уже дойти не могла, даже в форме слухов.

И как бы ни были крестьяне обижены на большевиков, при них они всё же сохраняли полученную после Октября помещичью землю. К тому же Ленин и его партия вовремя радикально изменили тактику, выдвинув лозунг сотрудничества с середняком, отказались от насаждения на селе коммун. И крестьянство пошло на сотрудничество с советской властью и отдало миллионы своих сынов Красной армии.

Важным для победы Красной армии и советской власти стало **привлечение «буржуазных специалистов», особенно офицеров.** Здесь свою роль сыграл патриотизм. Дворянства, веками воспитанное на идее «служения царю и Отечеству», оказалось восприимчиво к варианту, когда начальство сменилось. В сознании многих людей защита советской Москвы ассоциировалась с сохранением того, что символизировало Россию. Об этом хорошо написал Даниил Гранин, создав образ Тимофеева-Ресовского в повести «Зубр».

По мере того как Советы присоединяли к Советской России Украину, Белоруссию, Кавказ, все бывшие сторонники «великой России», «имперской России» начали терпимее относиться к Ленину и большевистской власти.

Можно сказать, что Ленин и большевики не столько захватили Россию «с бою», сколько остались в одиночестве на пепелище бывшей империи. Хорошо эту ситуацию выразил знаменитый фантаст Герберт Уэллс после посещения Советской России и беседы с Лениным: большевики не столько захватили корабль власти, сколько остались на корабле, который покинула команда.

Совершенно искажённо представлена в советской истории **роль стран Запада.** Да, интервенция была. Но только на окраинах России, в основном в портах. При этом зачастую главными были опасения одних держав, что кто-то другой опередит их и под предлогом борьбы с Лениным что-то «откусит» от царской империи.

Но первые же контакты с белыми генералами убедили Запад, что белые «сят и видят» восстановление царской России. Единой и неделимой. Именно из-за страха перед имперской Россией Запад предпочёл бросить Николая II и его семью на расправу большевикам. Спасти императора не захотели даже его родственники в королевской семье Англии. А при заключении Брестского мира не требовал выдать своего ближайшего родственника германский император Вильгельм.

Итак, **программа Белого движения оттолкнула от него не только русское крестьянство, но и Запад.** По большому счёту Запад ограничился минимальной помощью белым (скорее всего, в качестве платы за неучастие России в дележе наследства побеждённого австро-германского врага). А по существу **западные страны бросили Белое движение.** Вместо курса на реставрацию царской России Запад предпочёл курс на создание «санитарного кордона» вокруг ленинской республики из враждебных России государств — от Финляндии до Польши и Румынии.

*(Продолжение следует.)*

### БАКТЕРИИ И ВКУС ВИНА

Знатокам и ценителям вина известно явление послевкусия, когда через 20—30 секунд после глотка вина появляется новый оттенок вкуса, которого не было, пока вино оставалось во рту.

Швейцарский микробиолог Христиан Штаркенманн утверждает, что за послевкусие отвечает анаэробная бактерия *Fusobacterium nucleatum*, живущая в полости рта. За полминуты она перерабатывает некоторые безвкусные и ничем не пахнущие серосодержащие соединения вина в летучие, обладающие запахом и вкусом.

### ВОДА ИЗ ВОЗДУХА

Только 2% воды, содержащейся в воздухе, собрано в облака. Остальные 98% находятся в форме невидимого пара. Ежесекундно ветра транспортируют около 165 тысяч тонн водяных паров с тропических морей, где сильнее испарение, в умеренные широты. В куби-

ческом километре воздуха содержится от 10 до 40 тонн воды.

Израильский инженер Эйтан Бар разработал устройство для извлечения этой скрытой влаги. Воздух прогоняют через гигроскопичный поглотитель, который захватывает только водяной пар. Потом поглотитель нагревают в вакууме, при этом выделяется пар, его охлаждают для конденсации воды. Установка может работать при относительной влажности воздуха не ниже 10% (обычная влажность воздуха в Сахаре составляет 12—25%) и наружной температуре от плюс 4 до 45 градусов Цельсия. На получение одного литра воды требуется около 0,3 киловатт-часа электроэнергии. Фирма, основанная изобретателем, выпускает модели разного размера, вплоть до больших установок, дающих в сутки 25 кубометров воды.

На снимке: модель размером с персональный компьютер, поставляющая в сутки 10—30 литров.



### НАДУВНЫЕ ЗЕРКАЛА

Недавно появились солнечные электростанции, в которых для повышения КПД солнечных батарей свет на них концентрируют с помощью зеркал (см. «Наука и жизнь» № 2, 2009 г.). Но зеркала тяжелы и дороги.

Американский изобретатель Роб Лэмкин предložил изготавливать большие вогнутые зеркала для солнечных батарей в виде надувных шаров диаметром 2,5 метра из полимерной плёнки с алюминированием одной половины шара (см. фото). Другое полушарие остаётся прозрачным. Получается огромное, но дешёвое собирающее зеркало, в фокусе которого помещают солнечную батарею в виде диска диаметром 15—20 сантиметров. Чтобы батарея в фокусе зеркала не расплавилась, её охлаждают водой. Надувные зеркала будут автоматически поворачиваться вслед за Солнцем; кроме того, можно регулировать фокусировку зеркала, несколько меняя в нём давление воздуха. Первая солнечная электростанция такого типа должна начать работу в Калифорнии уже летом текущего года.

### МОЛОДЁЖЬ ГЛОХНЕТ

Физиологи из Института охраны труда в Лодзи (Польша) пришли к выводу, что примерно 10 миллионам жителей стран Европы угрожает потеря слуха. Дело в том, что многие, особенно дети и молодые люди, слушают через наушники миниатюрные MP-3 плееры на повышенной громкости. После пяти лет таких развлечений, если в неделю всего пять часов слушать музыку на громкости выше 89 децибел,

можно полностью утратить слух. Всего в Европе продано за последние годы 100 миллионов плееров, а выборочные измерения показали, что за предельной громкостью пользуются примерно 10% молодёжи. По недавно принятому в Европе закону плееры не могут иметь громкость выше 100 децибел, но возможно, что этот предел следует ещё понизить.

### ГОРЫ, ЛЫЖИ И СОЛНЦЕ

На итальянском горнолыжном курорте Брессано не работает подъёмник для лыжников, использующий энергию Солнца. Это подъёмник так называемого бугельного типа, не имеющий кабинки, лыжник просто цепляется специальным крюком за ползущий вверх трос. Электродвигатель работает от 108 солнечных батарей общей площадью 140 квадратных метров, покрывающих южный фасад одного из зданий курорта (см. фото). В ясный солнечный день батареи развивают мощность 14,5 киловатта.

### СКЛАДНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ

Две французские компании начали выпуск складного электровелосипеда. Полноразмерная машина складывается за две-три секунды, причём есть два варианта складывания: для того чтобы при ходьбе велосипед катить перед собой, толкая за выступающее вверх седло (всё же велосипед весит 18 килограммов, и нести его в руках тяжело), и для хранения, когда велосипед



уменьшается ещё больше. На руле имеется переключатель, позволяющий отключать электромотор и ехать, нажимая на педали. Кроме того, можно ехать только на моторе или выбрать степень его участия: на каждое усилие ног ездока двигатель способен добавлять 25, 50, 100 или 200% своего усилия. Аккумулятора хватает примерно на 70 километров. Продажа веломашин уже началась в Европе, США и Японии.

На снимках: электровелосипед и два варианта его складывания.

### ДЕЛО НЕ В РУКАХ

Во многих странах сейчас запрещено пользоваться мобильным телефоном, находясь за рулём, но, если водитель снабжён гарнитурой «hands free», позволяющей не держать трубку в руках, закон не возражает против разговора.

Однако исследования, проведённые в университете штата Юта (США), показали, что дело не в руках. Опыты, проводившиеся как

на тренажёре — имитаторе езды, так и на реальных дорогах, показывают, что руки могут быть свободными, но мозг занят разговором и отвлечён от дороги. Разговор по телефону значительно отвлекает внимание и замедляет обработку зрительной информации. Занятые телефонным разговором в четыре раза чаще попадают в аварии, чем другие водители. Это примерно тот же риск, как у слегка выпившего водителя. Прослушивание радиопрограммы или аудиокниги не влияют на частоту ошибок, совершаемых при вождении (причём участников опытов проверяли потом на знание содержания передач и книг, чтобы убедиться, что они действительно слушали). А разговор с сидящим рядом пассажиром даже повышает бдительность водителя.

Почему опасен именно телефонный разговор, неясно. Предполагают, что абонент представляет себе отсутствующего собеседника, что сильно отвлекает от других задач.





### САМАЯ БОЛЬШАЯ И САМАЯ МАЛЕНЬКАЯ

На востоке острова Барбадос зоологи нашли крошечную змейку, которая, по видимому, может считаться самой маленькой змеей в мире. Средняя длина особи нового вида — 10 сантиметров. На снимке вверху слева эта змейка показана на фоне монеты, по диаметру примерно равной нашей двухрублёвой.

А в каменноугольном карьере на севере Колумбии палеонтологи наткнулись на фрагмент позвоночника вымершей змеи, состоящий из полутора десятков позвонков, причём ширина каждого — около 10 сантиметров. Неизвестно, относится ли фрагмент к самому широкому или самому узкому отрезку змеи, жившей примерно 60 миллионов лет назад, но, если сравнивать с позвонками современных змей, эта рептилия, живи она в наше время, не могла бы пролезть в обычный дверной проём. Длина её составляла не менее 13 метров, вес — более тонны. Самая длинная из современных змей — сетчатый питон — достигает 10 метров в длину.

На снимке вверху справа — позвонок вымершего чудовища в сравнении с позвонком взрослой анаконды.

### КАК ПРАВИЛЬНО ПИТЬ ЧАЙ

Тот, кто пьёт слишком горячий чай, повышает свои шансы заболеть раком пищевода. После заваривания надо выждать не менее

четырёх минут, чтобы напиток немного остыл, говорят иранские медики.

Большинство любителей чая предпочитают температуру 56—60 градусов Цельсия. Однако в провинции Голестан на севере Ирана 60% обследованных из почти 50 тысяч человек выпивают в день более литра чёрного чая температурой выше 60 градусов. В этой провинции гораздо выше средней заболеваемость раком пищевода. Сравнение чайных привычек 300 пациентов и 571 здорового иранца показало, что те, кто пьёт чай через две минуты после его розлива по чашкам, когда температура напитка составляет 65—69 градусов, вдвое чаще любителей слегка остывшего чая заболевают раком пищевода. Если же температура напитка превышает 70 градусов, риск становится восьмикратным.

### СОЛНЕЧНОЕ ЗАТМЕНИЕ — ВИД «С ОБОРОТА»

Японский спутник Луны «Кагуя» сделал приведённый здесь снимок в момент, когда Солнце, Луна и Земля оказались на одной линии с точки зрения спутника. Краешек Солнца, выходя из-за диска Земли, создал эффект «кольца с бриллиантом».

### ВНЕДРЁННЫЕ ГЕНЫ ВЫРВАЛИСЬ НА СВОБОДУ

Противники широкого применения геной инженерии в сельском хозяйстве не раз высказывали опасение, что гены, искусственно встроенные в вы-

ращиваемые растения для повышения их урожайности, устойчивости к вредителям и болезням или для усиления иных полезных свойств, смогут переходить в другие растения. Последствия такого самопроизвольного распространения генов трудно предсказать. Однако сторонники генномодифицированных продуктов настаивали, что подобный переход невозможен.

Действительно, недавно генетики из университета мексиканской столицы нашли гены из генномодифицированной кукурузы в растущих неподалёку обычных её сортах. Правда, переход постронных генов случается нечасто: они обнаружены лишь в одном проценте из почти 2000 собранных на полях Мексики проб зёрен кукурузы.



зы. Генетики указывают, что чужеродные гены не так-то просто выявить, это можно сделать не в каждой лаборатории. Поэтому для слежения за небезопасным процессом необходимо организовать широкую сеть мониторинга.

## РАСКОПКИ У СТОНХЕНДЖА

Впервые почти за полвека английские археологи возобновили раскопки на территории и в окрестностях Стоунхенджа — знаменитого мегалитического памятника на юге Великобритании (см. «Наука и жизнь» № 6, 2003 г.). Результаты раскопок показывают, что на протяжении веков (сооружение строилось и достраивалось примерно с 3000 по 1600 год до н.э.) многие камни Стоунхенджа не раз меняли своё местоположение, сдвигались, погружались глубже в землю или приподнимались. Исходно Стоунхендж был местом кремации и захоронения умерших, затем стал религиозным центром. Удалось получить точную радиоуглеродную датировку найденных захоронений. Видимо, люди местных племён приходили сюда в поисках исцеления — мегалиты считались целебными. Найдены также следы пребывания здесь римлян.

На снимке: археологи в процессе работы.

## ЭФФЕКТИВЕН ЛИ СПАМ?

Насколько эффективен спам — рассылаемая на адреса электронной почты непрошенная реклама? Этим вопросом заинтересовалась группа компьютерщиков из Калифорнии (США). Они проанализировали результаты рекламной кампании, во время которой с 75 869 компьютеров крупной сети спамовой рекламы за 26 дней было разослано 350 миллионов сообщений о новом растительном лекарственном препарате. Результат — всего 28 покупок этого средства, то есть кпд рассылки менее 0,00001%. Тогда как обычная рекламная кампания, когда информация рассылается по запросу или же людям, которые заведомо могут быть заинтересованы в предлагаемом товаре, достигает кпд 2,15%.



## НУЖНА ЛИ В ШКОЛЕ ЛАТЫНЬ?

Там, где детям всё ещё преподают древние языки, их необходимость оправдывают пользой для развития логического мышления. Считается, что особенно эффективно в этом отношении изучение латыни.

Группа психологов и педагогов из Берлина, Вены и Цюриха сравнила два выпускных класса в Австрии: в одном латынь учили уже третий год, в другом тот же срок потратили на английский язык. Подробные психологические тесты не позволили найти каких-либо различий в способностях школьников к логическому мышлению.

Однако авторы исследования не говорят, что изучение мёртвого языка — пустая трата времени. Знание латыни позволяет потом легче усваивать родственные ей романские языки, а также терминологию многих наук. Кроме того, на уроках латыни школьники подробно знакомятся с историей и цивилизацией Древнего Рима, оказавшего большое влияние на всю европейскую культуру.

## ДИЗЕЛЬ НА КОФЕЙНОЙ ГУЩЕ

Индийский химик Маноранджан Мисра — большой любитель кофе. Однажды, оставив недопитую чашку на целый день, он заметил, что чёрный напиток подёрнулся тонкой радужной плёнкой,

напоминающей нефтяную. Мисра заинтересовался её составом. Оказалось, что это жидкое масло, содержащееся в зёрнах кофе.

Призвав на помощь японских и американских коллег, химик начал экспериментировать с кофейной гущей, которую бесплатно поставляло ближайшее кафе. После обработки органическим растворителем и щёлочью выделенное из гущи масло подвергается реакции с метиловым спиртом — и получается горючее для дизеля. Из 5—7 килограммов кофейной гущи выходит литр топлива. Пилотная установка за день даёт 4 литра, перерабатывая 20—25 килограммов отработанного молотого кофе. «Кофейное» горючее вдвое дешевле бензина. Так как весь мир за год потребляет более семи миллионов тонн кофе, отходы могли бы давать 1,3 миллиона кубометров жидкого топлива.

*В материалах рубрики использованы сообщения следующих изданий: «Economist» и «New Scientist» (Англия), «Bild der Wissenschaft», «Frankfurter Allgemeine Zeitung» и «Geo» (Германия), «The New York Times» и «Science News» (США), «Archéologia», «Ciel et Espace», «La Recherche» и «Science et Vie» (Франция), а также сообщения агентств печати и информация из интернета.*

# МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ КРИЗИС ВСЕГДА С ТОБОЙ

Здоровью миллионов людей на планете в XXI веке всё сильнее угрожает метаболический кризис. Он развивается из-за того, что с уменьшением физических нагрузок и снижением потребностей в энергии человек стал меньше есть, а значит, и недополучать с пищей многие вещества, жизненно необходимые для обмена веществ — метаболизма. Чтобы успешнее бороться с этим кризисом, распространение которого приобретает характер настоящей эпидемии, в Институте питания Российской академии медицинских наук разработаны специальные диагностические и коррекционные программы.

**Академик РАМН Виктор ТУТЕЛЬЯН, директор НИИ питания РАМН.**

*Кусок хлеба насущного является... одной из самых важных проблем жизни, источником страдания, иногда удовлетворения; в руках врача — могучим средством лечения, в руках людей несведущих — причиной заболеваний.*

Иван Петрович Павлов.  
Нобелевская речь, 1904 г.

Расплатой человека за блага цивилизации, которые нам дал XX век, стала разбалансированность питания. Мы тратим разительно меньше энергии. Если в 1960-х годах энергозатраты мужчины составляли 3200 килокалорий, женщины — 2500—2800, то сейчас соответственно — 2000—2200 и 1800 килокалорий. Такое резкое снижение энергозатрат сопровождается уменьшением потребности в энергии, а значит, и в пище. В то же время почти не изменились ни наши потребности в жизненно важных пищевых веществах, в частности в витаминах, микроэлементах и других микронутриентах, ни пищевая плотность рациона, то есть насыщенность его таковыми. Образовавшиеся «ножницы» и являются причиной того метаболического кризиса, из-за которого человек уже не может с рационами из обычных продуктов получить микронутриенты в необходимых количествах. Иными словами, условиями образа жизни современного человека запрограммирована нехватка необходимых для здоровья веществ, а значит, и наступление алиментарно-зависимых болезней. Напомню, в первую шестёрку таких недугов входят: атеросклероз, гипертония, ожирение, сахарный диабет, остеопороз и подагра.

Чтобы выйти из этого кризиса, предложены многие пути. Интенсивнее двигаться, тратить больше энергии, а значит, и больше есть. Использовать биологически активные добавки к пище и генетически модифицированные продукты, в которых присутствуют микронутриенты в больших количествах, чем в обычных пищевых продуктах (например, «золотой рис», полученный с помощью генетической модификации, вопреки законам природы, несёт в своих зёрнах витамин А), и так далее. И тем не менее с каждым годом зависимость здоровья человека от снижающегося количества микронутриентов в его рационе увеличивается и обостряется.

Правительства развитых стран настолько озабочены этой проблемой, что повсюду действуют программы здорового питания на-

селения. Важнейшей целью такой программы в России является устранение дефицита макро- и микронутриентов, причём не только для отдельных пациентов, но и для всего населения страны: детей, взрослых, работающих, пенсионеров, больных и т.д. Для решения этой огромной задачи в свою очередь необходимы исследования питания сотен тысяч россиян. Стандартный интегральный показатель — пищевой статус — отражает суточное потребление пищи и обеспеченность организма энергией, пищевыми и биологически активными веществами.

Но как определить этот показатель, если одних только микронутриентов сегодня известно более сотни, не говоря уже о необходимости применения множества физиологических и биохимических тестов — ведь речь идёт о целостной оценке всего обмена веществ организма?

Понятно, что нужна некая стандартная многоступенчатая методика оценки, когда проблемы своего здоровья начинал бы решать сам пациент, получая диетологические рекомендации после ответов на вопросы компьютерной программы, а завершалась бы процедура, при необходимости, обследованием в научных центрах здорового питания.

До последнего времени такая методология оценок пищевого статуса отсутствовала. В то же время её разработка представляется ключевой задачей диетологии, без решения которой борьба с болезнями недостаточного питания для больших групп населения невозможна.

Мы же расскажем о важнейшем итоге работы всего нашего института — о создании нового диагностического метода. Высокая научная ёмкость в нём сочетается с возможностью стандартного использования для многих пациентов. В нашем институте разработаны алгоритмы оценки пищевого статуса и его корректировки. Этим системам даны названия «Нутритест» и «Нутрикор».

На начальном этапе оценки состояния питания человека используется система «Нутритест-1», когда пациент самостоятельно или вместе с врачом (возможно, и участковым терапевтом) работает с компьютерной программой, которая включает несколько десятков тестов-вопросов. Чтобы ответить на них, требуется не более получаса. Вариант этой программы вскоре будет помещён в интернете на сайте нашего института для всеобщего пользования.

Перечень вопросов составлен таким образом, чтобы можно было получить самую подробную информацию о поступлении пищи за последние 24 часа, пищевых предпочтениях и переносимости отдельных продуктов, симптомах, характерных для дефицита или избытка отдельных пищевых и биологически активных веществ, витаминов и т.д. Лечащий врач дополнительно вносит в этот опросник данные последних медицинских обследований пациента. Программа позволяет выявить симптомы, связанные с дефицитом тех или иных пищевых веществ, ставит диетологический диагноз и выдаёт рекомендации, обобщённые в коррекционной программе «Нутрикор-1».

Второй и третий этапы реализации этих систем могут быть пройдены только вместе с врачом-диетологом. Здесь можно поставить более точный диагноз алиментарных расстройств, чем при начальном тестировании, и выявить заболевания, например гипоталамо-гипофизарный синдром, которые сами по себе являются причиной таких нарушений. Кстати, эта тяжёлая болезнь, весьма распространённая в США, гораздо чаще вызывает чрезмерную тучность американцев, чем злоупотребление высококалорийной, однообразной пищей.

На второй стадии, в добавление к сбору диетanamнеза, предполагается использование и других методов обследования. Мы выбрали минимальный набор наиболее эффективных инструментальных тестов. Это, прежде всего, общая оценка состава тела по критериям статуса питания. Применяются стандартные антропометрические методы, включающие измерение массы тела, роста, окружности талии, бёдер (так мы устанавливаем мужской или женский тип жирового отложения), толщины подкожно-жировых складок. Незаменимыми на этой стадии нутритестирования мы считаем биоимпедансометрию (измеряется биоэлектрическое сопротивление тела) и остеоденситометрию, основанную на прямом измерении физической плотности различных тканей тела. Два последних метода помогают, как бы заглянув внутрь нашего тела, обнаружить нарушения обмена веществ по макроанатомическим изменениям внутренних органов, скажем жировое перерождение мышечных, печёночных и других тканей.

Из современных способов изучения энергетических процессов организма мы включили в «Нутритест-2» оценку потребления энергии человеческим телом (прямую и непрямую калориметрию) и обратных реакций — пищевого термогенеза, то есть активации обмена веществ в ответ на приём пищи. Кстати, именно этот показатель позволяет выявить гипоталамические нарушения как причину развития ожирения, поскольку в результате подобных сбоев эндокринной регуляции теплопродукция после приёма пищи оказывается ниже нормы. На основе нутритестов второй стадии пациент получает более сложную и развёрнутую программу коррекции — «Нутрикор-2».

Если второй этап тестирования пациент может пройти на уровне диетологического центра или специализированных отделений в составе некоторых больниц, то третий этап — разработка, обращённая в будущее. Сегодня же она может быть внедрена лишь в нескольких научно-медицинских учреждениях и наиболее оснащённых диетологических центрах.

Создавая «Нутритест-3», мы поставили перед собой достаточно амбициозную задачу: скомпоновать такой набор биохимических показателей пищевого статуса, изучив которые можно было бы выявить алиментарно-зависимые нарушения функции отдельных органов и систем. Я имею в виду доклинические формы нарушения питания и обеспеченности организма пищевыми веществами и энергией, ещё не проявляющиеся явными внешними симптомами.

Мы действительно можем сегодня, обследовав на первый взгляд вполне здорового человека, даже стройного и питающегося безо всяких излишеств, определить самое начало алиментарно-зависимого заболевания. Понятно, что на этой стадии победить недуг гораздо легче, чем в то время, когда

*Именно с распространением телевидения и обычая что-нибудь жевать во время просмотра передач специалисты связывают нынешнюю эпидемию ожирения.*





*Согласно исследованиям французских учёных, нарушения обмена веществ чаще всего начинаются в подростковом возрасте.*

уже проявятся нарушения функции отдельных органов и систем.

«Нутритест-3» предполагает определение в сыворотке крови до 40 незаменимых нутриентов, включая 13 витаминов, микроэлементы, важнейшие ферменты, гормоны, метаболиты. Предполагается, что «Нутритест-3» станет стандартной медицинской технологией, то есть качество тестов будет неизменно сохраняться для всего потока обследуемых. Добиться этого можно только с использованием приборов многофакторного биохимического анализа последнего поколения, которыми в РФ пока обеспечены лишь немногие научные и клинические центры. Однако надеемся, что в будущем доступность этих медицинских роботов вырастет, и тогда «Нутритест-3» сможет быть встроены в такую систему диагностики пищевого статуса, которая получит широкое применение.

В целом нам удалось решить ту задачу, которую мы ставили перед собой, когда разрабатывали третью стадию тестирования как способ выявления алиментарных предзаболеваний. Но отдача от применения столь сложного комплексного метода оказалась более широкой. В рамках коррекционной программы «Нутрикор-3» мы уже советуем пациенту, как он должен изменить уровень и профиль потребления всего спектра макро- и микронутриентов, включая витамины, микроэлементы, биологически активные вещества. Кроме того, только после этого теста мы можем предупредить испытуемого о риске развития любого алиментарно-зависимого заболевания из всего их спектра, тогда как начальный и второй этапы обследований, как правило, применимы для профилактики лишь шести самых распространённых из этих болезней.

Новая стандартизованная система изучения пищевого статуса принесла пользу самой науке о питании. В нашем институте разрабатывается концепция «пищи будущего» для больных наиболее распространёнными в XXI веке недугами. Такое питание будет включать специализированные пищевые продукты, например продукты функционального питания, биологически активные добавки к пище, продукты диетического и лечебного питания, в которые включены компоненты естественного происхождения, позволяющие существенно «оживлять» обменные процессы, функции внутренних органов и систем и тем самым снижать риск развития многих распространённых и опасных заболеваний. Более того, в клинических условиях это позволяет для лечения больного использовать меньшие дозы лекарственных средств, применять их в течение более короткого времени.

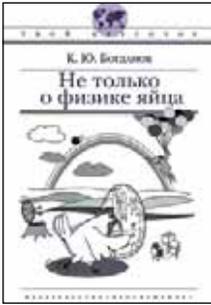
Конкретный пример. В клинике нашего института мы установили, что под влиянием диеты, содержащей флавоноиды (кверцетин, кемферол, рутин и др., а их традиционные источники — цитрусовые, томаты, лук), применение лекарств против гипертонии и ишемической болезни сердца можно снизить без ущерба для здоровья более чем в два раза. Однако это утверждение не может быть введено в сферу доказательной медицины без подтверждения при обследовании тысяч пациентов разных возрастов, профессий и т.д. Представьте, какой образует объём обследований! Мы попросту захлебнулись бы в нём, не владея стандартной методикой.

Оценка популяционного риска алиментарно-зависимых заболеваний по профилю потребления основных пищевых продуктов — другое важное направление нашей работы, выполняемое по заданию Правительства РФ. Мы бы не справились без стандартизованных тестов. Обследовав примерно 30 000 россиян с разным уровнем благосостояния, мы установили, что риск развития таких болезней достигает крайне опасной для здоровья черты, когда доходы ниже прожиточного минимума на 34—35%. При доходах 50% от прожиточного минимума риск алиментарно-зависимых заболеваний отмечается уже по всем видам пищевых продуктов, включая даже хлебобулочные изделия и картофель. Иначе говоря, наступают признаки голода. И лишь при доходах выше пяти прожиточных минимумов риск таких заболеваний отсутствует по всему спектру пищевых продуктов, в том числе и по самым «проблемным» для России — овощам, фруктам, рыбе.

Надеемся, что созданная нами стандартная медицинская технология для изучения пищевого статуса поможет человеку преодолеть метаболический кризис и питаться так, чтобы, продолжая получать удовольствие от еды, одновременно избежать множества опасных и распространённых болезней, в основе которых лежат нарушения питания.

**Записал кандидат медицинских наук  
Давид ИВЕНСКИЙ.**

**ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОСВЕЩЕНИЕ» ПРЕДСТАВЛЯЕТ:**

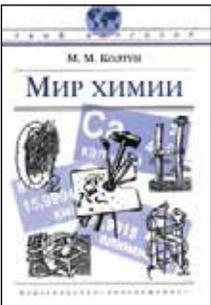


**Богданов К.Ю.**  
**Не только о физике яйца.**  
 Серия: Твой кругозор.  
 М.: Просвещение, 2009. — 176 с.

Физика — чрезвычайно полезная наука. Правило рычага даёт совет, как, не надрываясь, поднимать тяжести, а закон Архимеда — как строить корабли. Благодаря известным законам Ньютона мы можем метко стрелять и запускать ракеты, а благодаря законам термодинамики — конструировать холодильники и автомобильные двигатели. Открытия учёных-физиков позволили создать разные электронные устройства, в том числе и компьютер. Можно считать, что именно физика в течение тысячелетий двигала человечество по пути прогресса.

Физические законы открывают перед нами правила, по которым живёт природа, секреты работы устройств и механизмов. Знание этих законов и умение решать задачи дают возможность объяснить то, что раньше считалось необъяснимым.

Обучаться физике, как и всему другому, можно не только по учебникам, но и исследуя окружающий мир. Иностраный язык, например, можно выучить, просто поехав в ту страну, где на нём говорят. А страна физика — всегда вокруг нас. И книга Константина Юрьевича Богданова (доктора биологических и кандидата физико-математических наук) — отличный путеводитель в этом мире.



**Колтун М.М.**  
**Мир химии.**  
 Серия: Твой кругозор.  
 М.: Просвещение, 2009. — 176 с.

Задолго до наступления новой эры люди уже умели извлекать металлы из руд, красить ткани, обжигать глину. Все эти процессы неизменно связаны с химией. Химические реакции происходят не только в окружающей среде, но и в клетках человеческого тела. Бурные химические процессы идут внутри Солнца и далёких звёзд. Непрерывно идёт химическое взаимодействие атомов и молекул в недрах Земли.

Из чего состоят химические соединения? Как устроены мельчайшие частицы материи? Что объединяет эти частицы?

Почему одни вещества реагируют между собой, а другие — нет? Ответы на эти и другие вопросы можно найти в увлекательной книге доктора технических наук Марка Михайловича Колтуна.

Книга рассчитана на школьников старших классов.

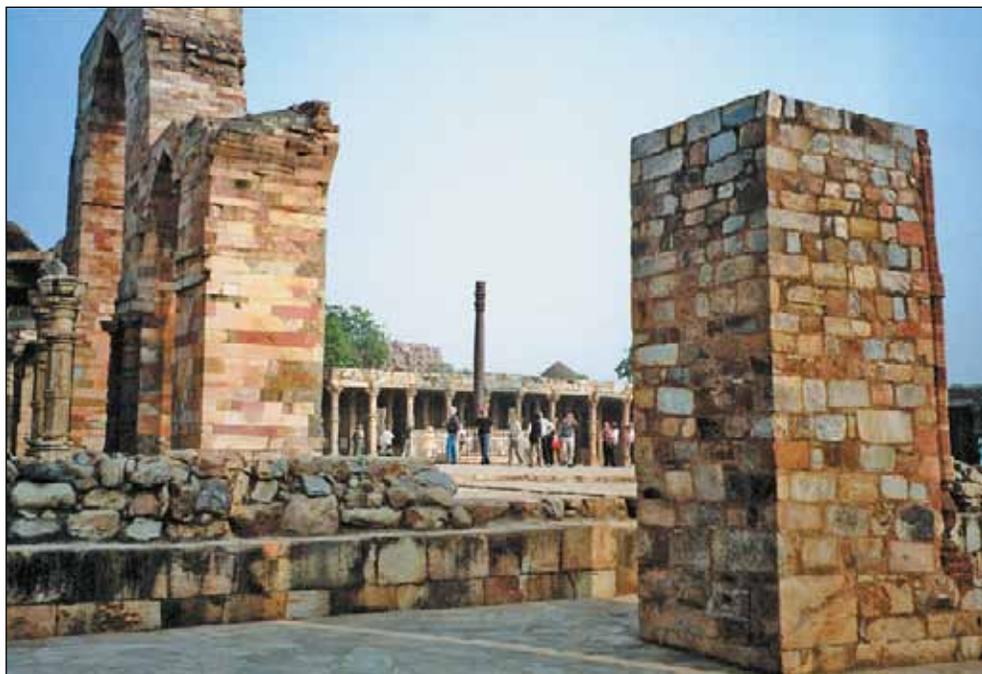


**Волошинов А.В.**  
**Мудрость Элады.**  
 Серия: Твой кругозор.  
 М.: Просвещение, 2009. — 176 с.

В книге рассказывается о десяти великих греческих мудрецах (от Пифагора до Диогена), об их жизни, судьбах и основных идеях, а также о современном развитии их теорий. Каждый герой повествования показан не обособленно, а во взаимосвязи с предшественниками и последователями. Благодаря этому перед читателем предстаёт величественная архитектура античной науки — фундамент всех последующих достижений человеческого разума.

Идеи древних мудрецов не уходят в прошлое безвозвратно.

Потомки по-новому открывают их для себя. Вероятно, всё дело в универсальности этих представлений. Тогда мир воспринимался как единая гармоничная система. Поэтому великие люди античности не занимались каким-то одним видом познания, а были искусны в занятиях арифметикой и математикой, физикой и астрономией, философией и музыкой. И все эти занятия были воплощением их стремления к красоте и гармонии.



## КОЛОСС ЧАНДРАГУПТЫ — ЕЩЁ ОДНО ЧУДО СВЕТА

Кандидат исторических наук Валерий КАШИН.

*Фото автора.*

**Железная колонна, изготовленная по приказу царя Чандрагупты II (он жил в 376—414 годы), — одна из самых загадочных исторических достопримечательностей Индии. Её часто называют восьмым чудом света и визитной карточкой индийской столицы.**

**Древняя Индия, добившись больших успехов в производстве и обработке металла, явно обладала в искусстве металлургии какими-то секретами. И свидетельство тому — древняя делийская колонна, не поддающаяся ржавчине.**

### НАДПИСИ НА МЕТАЛЛЕ

История железной колонны полна загадок. Некоторые из них помогли раскрыть надписи, сделанные на колонне с помощью резцов. Самая ранняя из них размещена на высоте двух метров от земли. Шесть строк на санскрите — древнеиндийском языке — образуют условный прямоугольник, длина которого 85 сантиметров, ширина — 27, а высота знаков в надписи — от 0,8 до 1,3 сантиметра. Прежде буквы были заполнены серебром и, подсвеченные в темноте, например Луной, светились.

О чём же повествует текст? О том, что царь Чандра, отважный и прекрасный, как полная Луна, достиг высшей власти в мире и воздвиг сей памятник на холме Вишнупада в честь божественного Вишну — хранителя вселенной и воплощения добра и милосердия. Царь пересёк семь рукавов реки Инд, поверг в прах всех врагов, завоевав Бахлику (Афганистан) и Вангу (Восточная Бенгалия), и славой о его громких победах «благоухает» Южный океан.

Большинство историков относят надпись к периоду ранних Гуптов (IV — начало V века), а

царя Чандру считают третьим представителем этой династии — Чандрагуптой II. Его воцарению предшествовало острое соперничество за власть со старшим братом Рамагуптой. Вот один из эпизодов этой борьбы. Ведя неудачную войну в Западной Индии против саков, Рамагупта попал в окружение и в обмен на жизнь согласился выдать свою жену победителям. Чтобы спасти семью от позора, Чандрагупта, переодевшись в женскую одежду, пробрался в стан врагов. Ему удалось убить царя саков и невредимым вернуться к своим. Однако теперь старший брат возненавидел его ещё пуще. В борьбе за трон Рамагупта погиб.

Чандрагупта II оказался умелым и дальновидным политиком. Он укрепил государство выгодными брачными союзами. Женившись на принцессе из воинственного и могущественного дома Нагов, царь и свою дочь Прабхавати удачно выдал замуж за правителя Вакатаки, расположенной в Центральной Индии. С помощью родственников он собрал большое войско, совершил победоносный поход на запад и тем раздвинул границы империи до берегов Аравийского моря.

Чандрагупта II был ревностным вишнуитом: даже на реверсе выпускаемых при нём серебря-

### ● СТРАНЫ И НАРОДЫ

◀ *То, что осталось от Красной крепости, некогда послужившей основанием будущего многомиллионного города Дели.*

ных и медных монет изображена птица Гаруда, на которой летает верховный бог Вишну.

Царь носил громкий титул «Викрамадитья» — «Солнце могущества». По преданию, при его дворе творили «девять жемчужин» мудрости, словесности и искусств, и в их числе знаменитый индийский поэт и драматург Калидаса. Время правления Гуптов (а оно охватывает IV—VI века) считается «золотым веком» индийской истории, расцветом классической культуры, науки и техники.

Чандрагупта перенёс столицу с востока в центр: сначала в Видишу, а затем в Уджаяни. Этот район носит историческое название Мальва (или Малава). Находки археологов показывают, что богатая Мальва и была одним из центров металлургии Древней Индии. По-видимому, именно здесь отливали знаменитую железную колонну.

Следующая надпись на ней, выполненная в 1052 году, состоит из пяти слов, упоминающих город Дхилли и его основателя — раджу Анангапала из раджпутской династии Томаров. (Раджпуты — военно-феодалное сословие Северной Индии, они выдвинули из своих рядов немало правителей и полководцев.) В конце X века Томары укрепились в горах Аравали и распространили своё влияние по среднему течению реки Джамны.

В 1020 году Анангапал заложил крепость в местности Махраули. Сложенная из красного песчаника, она и называлась Красной. В ней находился большой храм бога Вишну. Крепость дала начало городу Дхиллика — Дхилли, или Дели.

Остальные надписи на колонне, сделанные на языках фарси и хинди, повествуют о посещении здешних мест такими уважаемыми персонами, как Али Азхар Хусейн, Дургаджан Сингх, Чатра Сингх Чаухан и другие (последняя гравировка датирована 1832 годом). Однако эти надписи ничего не добавляют к истории колонны.

На колонне помимо текстов есть изображения слона, танцовщицы, лотоса, монеты и квадратный план какого-то дворца или парка.

### ИЗ ВИШНУПАДА В ДЕЛИ

Итак, колонну, отлитую по приказу Чандра-

*Карта Индии IV—V веков. В начале V века, как предполагается, была создана железная колонна.*

гупты II, воздвигли в честь бога Вишну на холме Вишнупада. Где находится холм с таким названием? Загадка, не разгаданная до сих пор. Чаще всего специалисты указывают на города Мальвы, а также Паталипутру и Матхуру, где родился божественный Кришна (восьмое воплощение Вишну).

А недавно один индийский инженер предположил, что Вишнупада и современный город Удайягири — топографические синонимы. В далёкие времена в Удайягири был вишнуйский храм, возведённый всё тем же Чандрагуптой II. На его развалинах обнаружены надписи, относящиеся к V веку. Вот в этом-то месте, по предположению, первоначально и была поставлена колонна. Затем её перенесли в Дели. По одной из легенд, это сделал раджа Анангапал, поскольку учёный брахман предсказал ему: династия Томаров сохранил власть до тех пор, пока колонна прочно стоит на земле. Но слуги раджи перестарались, они зарыли её так глубоко, что своим основанием колонна, как повествует легенда, задела голову великого змеиноного царя Васуки, обитающего в подземном мире. Прошло немало лет. Однажды один из преемников Анангапала решил проверить достоверность пророческих слов брахмана. Когда колонну извлекли из земли, на её конце увидели следы крови. Раджа раскаялся в содеянном, но было поздно. Хотя колонну поспешно установили на прежнее место, она шаталась от малейшего прикосновения. Скоро династия Томаров пала. ⇨





*Колосс Чандрагупты хранит секреты ремесла древних металлургов Индии. Эта железная колонна стоит более полутора тысяч лет и не поддаётся процессу ржавления.*

В 1193 году Кутб уд-дин Айбек, полководец султана афганского княжества, Мухаммада Гури, овладел Красной крепостью, а в 1206 году объявил себя суверенным правителем. Став султаном, он предпринял в Красной крепости (будущем Дели) большое строительство. Заложил грандиозную мечеть с девятью куполами, известную как Кувват ул-ислам («Мощь ислама»). Прямоугольный двор мечети окружали аркады, украшенные резными колоннами и иными архитектурными деталями, взятыми из 27 разрушенных индусских и джайнских храмов (об этом сообщает надпись, сделанная на восточном входе мечети).

Неподалёку находится Кутб-минар, самый большой в мире минарет. Это огромная пятиярусная башня высотой 72,5 метра. Она опоясана ажурными балконами и остроконечными пилястрами, покрытыми затейливой резьбой и каллиграфическими надписями. Минарет заложил всё тот же Кутб уд-дин Айбек, а продолжил строительство его зять и преемник Шамс уд-дин Илтутмыш (1211—1236), совершивший немало военных экспедиций — он захватил ряд сильных раджпутских крепостей и города Мальвы.

По другой версии, именно Илтутмыш в 1233 году доставил в Дели из Удайягири железную колонну. Её водрузили во дворе мечети Кувват ул-ислам, напротив зала для молитвы. Но перед этим с вершины колонны сбили изображения чакры, боевого диска Вишну, и птицы Гаруды. А идолы богов, взятые в индусских храмах, султан приказал зарыть у ворот, дабы правверные, идущие на молитву, могли попирать

их ногами. Всё должно было символизировать победу ислама над индуизмом.

Годы, войны и стихийные бедствия не пощадил Красной крепости. Сегодня от её стен, мечети и гробниц остались только развалины. Лишь возвышаются, как вечные стражи, посреди руин и тропической зелени железная колонна Чандрагупты II и каменная башня Кутб-минар. Неразлучные спутники и немые свидетели бренности земных деяний, бурных страстей и неутолённых желаний.

## СДЕЛАНО В ИНДИИ

**Ж**елезная колонна цилиндрической формы в десять раз ниже Кутб-минара. Её высота — 7,2 метра, а весит она более 6 тонн. Диаметр в основании — 42,4 сантиметра, в верхней части — 30 сантиметров.

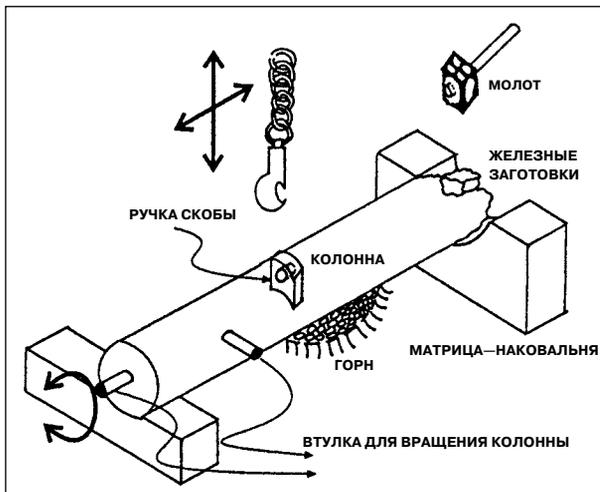
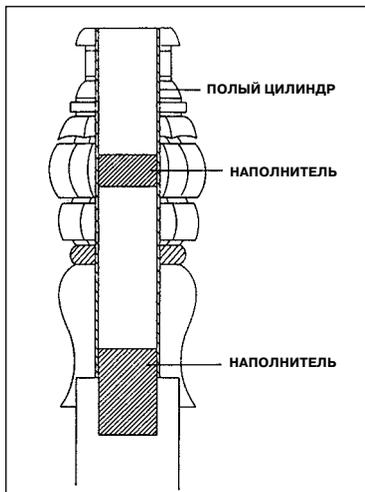
Тело колонны венчает капитель в форме колокола. В капители проделано сквозное отверстие, в которое вставлен полый металлический стержень. На него насажены семь дисков разного диаметра. На трёх из них нанесены грани — числом от 16 до 20. На последнем в пирамиде диске заметны следы молота, указывающие на то, что при его подгонке использовали такой способ обработки металла, как ковка. Верхняя половина стержня заполнена воском, а нижняя — тяжёлым наполнителем, обеспечивающим надёжность всей конструкции, что говорит о высокой степени мастерства и незаурядной инженерной мысли умельцев Древней Индии.

Основание колонны уходит в землю на глубину 48 сантиметров. В 1961 году Археологическая служба Индии обнаружила на нём восемь неровных выступов, на которых были видны частицы инородного металла. Исследователи предположили, что прежде колонна находилась в углублении, залитом расплавленным свинцом.

На протяжении многих веков устойчивость колонне придавала каменная платформа — её высота 46 сантиметров. Платформа настолько надёжно удерживает колонну в вертикальном положении, что её не смогло повалить пушечное ядро, выпущенное с близкого расстояния по приказу иранского шаха Надира, захватившего и разграбившего Дели в 1739 году. Оно оставило на гладкой поверхности памятника лишь небольшую вмятину.

Колонна изготовлена из ковального железа, полученного из магнитного железняка. Вероятно, технология была такой. Руду добывали в карьере, измельчали в порошок, промывали и перемешивали с древесным углём. Плавильные печи делали из обожжённого кирпича. Печи были небольшие, и каждая из них могла производить в течение суток две болванки ноздреватого железа весом 20—30 килограммов. Температура в таких печах достигала 1000—1200 градусов Цельсия (заметьте, что железо плавится при температуре 1530°C).

Как полагают исследователи, горячую болванку ковали тяжёлым молотом, делая её более плотной и «выжимая» примеси. Затем куски металла прикладывали друг к другу и скрепляли ковкой. При этом использовали каменные зажимы в форме тисков. Места, в которых оставались отверстия между швами, заливали свинцом. (В современных технологиях такой процесс называют кузнечной сваркой.) После поверхность колонны тщательно полировали.



Верхняя часть колонны в разрезе. Через тело колонны, сверху, проделано сквозное отверстие, в которое вставлен полый металлический стержень, заполненный воском и тяжёлым наполнителем, что спасало памятник от разрушения во время землетрясений.

Собирали колонну, скорее всего, в горизонтальном положении.

По подсчётам учёных, для изготовления железной колонны потребовалось 250—300 металлических заготовок. Если исходить из того, что в их производстве одновременно было задействовано до десяти плавильных печей, то на весь процесс плавки,ковки,подгонки и соединения железных деталей понадобилось как минимум две недели и участие 150—200 металлургов, кузнецов и мастеров смежных специальностей.

Для своего времени то был грандиозный и чрезвычайно смелый технический проект.

### НЕРЖАВЕЮЩИЙ МЕТАЛЛ

СOLIDНЫЙ возраст, муссоны с июля по сентябрь и нынешние проблемы с загрязнением воздуха в мегаполисе не мешают железной колонне успешно сопротивляться процессу коррозии. Её феноменом серьёзно интересовались англичане, управлявшие Индией более двух столетий. Они не верили в способность индийских металлургов производить металл такого высокого качества и объявили, что колонна изготовлена из метеоритного железа.

#### Химический состав железной колонны

Элемент	Содержание, %
Углерод	0,15
Фосфор	0,25
Сера	0,005
Кремний	0,05
Марганец	0,05
Никель	0,05
Медь	0,03
Азот	0,02
Железо	99,395

А таким образом, по мнению учёных, колонну собирали из отдельных частей. Затем их скрепляли и полировали.

С их подачи эта версия приобрела огромную популярность и теперь присутствует во всех путеводителях по Индии и её столице.

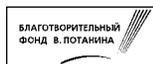
Между тем научная общественность неоднократно высказывала идею, что секрет нержавеющей металла скрыт в его составе. В 1912 году англичанин Р. Хэдфилд произвёл первый химический анализ пробы железа, взятого из колонны. В 1945 и 1961 годах его опыты повторили в Индии. Результаты позднее свели в таблицу, которая здесь приведена.

Как видим, колонна на 99,4 процента состоит из чистого железа. Содержание фосфора в исследуемых образцах превышает нормативы современных марок стали в пять раз. В то же время процент марганца и серы чрезвычайно мал. Так, например, содержание серы в 10 раз меньше, чем в чугуне и стали, производимых сегодня.

К тому же колонна имеет уникальное защитное покрытие. Оно состоит на 67% из закиси окиси железа ( $Fe_3O_4$ ), на 13% — закиси железа ( $FeO$ ), на 2% — фосфата железа ( $FePO_4$ ) и на 3% — из окиси кремния ( $SiO_2$ ). Толщина защитного слоя достигает 600 микрон. Но там, где к колонне прикасались посетители, он стёрт. С незапамятных времён существует поверье: тот, кто, прижавшись к ней спиной, сможет сцепить руки на другой её стороне, будет счастливым и богатым. В погоне за эфемерным счастьем люди до зеркального блеска отполировали досягаемую часть колонны руками и телами.

Чтобы воспрепятствовать гибели памятника, в 1997 году вокруг него установили ограду. Те места, с которых туристы стёрли защитное покрытие, закрасили чёрной матовой краской. Охрану колонны поручили полицейскому, вооружённому бамбуковой палкой. Однако то ли изгородь оказалась низковатой, то ли блюститель порядка от жары частенько терял бдительность, но сдержать поток страждущих прикоснуться к чуду не удавалось. Лишь в 2004 году колонну обнесли прочной высокой решёткой. Сотрудники, обслуживающие архитектурный ансамбль, воспряли духом и надеются, что колосс Чандрагупты не только переживёт их, но и простоят ещё не одно столетие.

# УХОДЯ, ГАСИТЕ СВЕТ!



Продолжаем публикацию научно-популярных лекций, прочитанных молодыми вузовскими преподавателями, получившими гранты благотворительного фонда В. Потанина. На этот раз предлагаем вниманию читателей изложение лекции, которую прочёл старший преподаватель Ставропольского государственного аграрного университета Виталий ШЕМЯКИН.

«Граждане! Экономьте электроэнергию!» Ещё не так давно такой призыв можно было увидеть едва ли не в каждом подъезде городских домов. Лозунги теперь сняли, но проблема осталась. Экономить призывают уже не столько плакаты, сколько собственный кошелек. И в этой ситуации некоторые несознательные граждане предпочитают получать электроэнергию мимо счётчика. Заметим, что это не наше (или, по крайней мере, не только наше) изобретение. Практически во всех странах энергетические компании, продающие энергию населению, имеют специальные службы по контролю за потреблением энергии. В их задачу входит и выявление незаконного энергопотребления. Одним словом, с учётом размеров штрафов и предусмотренной законом уголовной и административной ответственности за такие действия, гораздо эффективнее просто снизить потребление электроэнергии в вашем жилище. Не говоря уже о том, что воровать нехорошо.

Можно ли сократить статью домашнего бюджета, снизив потребление электроэнергии, и много ли это даст?

Из всей потребляемой в быту энергии львиная доля — 79% — идёт на отопление помещений. Из оставшегося 15% расходуется на нагрев воды и приготовление пищи, 5% потребляет электрическая бытовая техника и 1% энергии расходуется на освещение, радио и телевизионную технику.

Интересно отметить, что норма энергопотребления входит как составная часть в утверждённый законом размер потребительской корзины. На одного человека, согласно этой норме, приходится 50 кВт·ч электроэнергии в месяц. Много ли это?

Одного киловатт-часа электроэнергии достаточно для того, чтобы:

- 500 часов слушать радио;
- 110 часов бриться электробритвой;
- на 17 часов оставить гореть лампу мощностью 60 Вт;
- 12 часов смотреть цветной телевизор;
- 2 часа пылесосить;
- принять 5-минутный душ;
- нагреть на 6 градусов полную ванну воды (150 л).

Экономить электроэнергию не слишком сложно, сложно заставить себя это делать, ведь экономия относительно не-

велика и почувствовать выгоду на первый взгляд непросто. Но приведём простой расчёт.

Предположим, что ежемесячно семья тратит на оплату счетов за электроэнергию 100 денежных единиц (прошу не путать с у.е.!). В год это составит 1200 д. е. А 20—25% сэкономленной энергии составят 240—300 единиц. Теперь переведём эти единицы в обычные рубли. При оплате «за свет» в 350 рублей в месяц годовая экономия может составить 1000 рублей. Не много, но на дороге такие деньги обычно не валяются.

*Увеличение производства электроэнергии на 1 кВт·ч стоит столько же, сколько 2 сэкономленных киловатт-часа.*

В своём доме мы уже давно не можем обойтись без электроприборов.

Основными потребителями электрической энергии в быту являются: электроплита; холодильник; освещение; электрочайник; микроволновая печь; утюг; пылесос; фен; радиоэлектронная аппаратура.

Примерно 59% всей потребляемой электроэнергии в квартире берёт электрическая плита. Но, оказывается, во время приготовления еды можно, соблюдая несложные правила и приёмы, сэкономить большое количество электрической энергии.

Прежде всего, включать конфорку на полную мощность надо только на время до закипания воды. Если на плите установлены 7-ступенчатые переключатели мощности, это позволит снизить затраты энергии на 5—12%, а если бесступенчатые, позволяющие плавно регулировать мощность в пределах от 4 до 100%, то ещё на 5—10%. Но это не всё. Кастрюля обязательно должна быть плотно закрыта крышкой. При варке в открытой посуде расход электроэнергии увеличивается в 2,5 раза. Причём, если крышка даже чуть приоткрыта, это равнозначно тому, что крышки нет совсем.

Немалое значение имеет состояние конфорок электроплиты. Если конфорка вспучилась от перегрева или в ней перегорели одна или две спирали, потребление электроэнергии резко (примерно на 40%) возрастает.

Многие хозяйки чаще всего пользуются конфорками мощностью 1500 Вт. Это

вызывает перерасход электроэнергии, а ведь сварить пару яиц на завтрак куда экономичнее в небольшой посуде на самой маленькой конфорке.

Кстати, о посуде: доньшки у кастрюлю и сковородок должны быть чистыми и ровными, чтобы плотно прилегали к конфоркам. При покупке посуды предпочтение следует отдавать сковородкам и кастрюлям со стеклянной крышкой и с толстым массивным дном. Они быстро прогреваются и долго держат тепло. Великолепные результаты даёт использование скороварок. Время приготовления в них пищи сокращается в три, а расход электроэнергии в два раза.

*Использование посуды с искри-  
лённым дном приводит к перерас-  
ходу электроэнергии на 40—60 %.*

Хорошие результаты в деле экономии дают специальные приборы для приготовления пищи — кофеварки, тостеры, электрогрили и, конечно, электрочайники. Чайник сам по себе экономит электроэнергию, автоматически выключаясь при закипании в нём воды, а если кипятить воды ровно столько, сколько требуется сейчас, без запаса, чайник станет самым бережливым электроприбором в вашем доме.

Большой смысл есть и в использовании обычных термосов. Лишний раз не надо включать чайник, тем более что крутой кипяток требуется далеко не всегда.

Неоспоримые преимущества имеют микроволновые печи. В них продукт прогревается очень быстро и не с поверхности, а сразу по всей его толще.

Второй по «прожорливости» электроприбор на кухне — холодильник. Он включён в сеть всегда, а потому электроэнергии потребляет лишь в два раза меньше, чем электроплита. Компрессорные холодильники «съедают» 250—450 кВт·ч, а абсорбционные — 500—1400 кВт·ч в год.

Устанавливать холодильник следует у самой холодной стены и ни в коем случае не у батарей отопления или рядом с плитой. Чем ниже температура теплообменника, расположенного на задней стенке холодильника, тем эффективнее он работает.

В холодильниках старого типа морозилки образуют снежно-ледяной «шубой». Эта «шуба» изолирует испаритель от внутреннего объёма холодильника, заставляя его включаться чаще и работать каждый раз дольше. Чтобы влага из продуктов не замерзала в морозилке, следует хранить их в коробках, банках или завернутыми в фольгу либо полимерную плёнку. Обратите внимание на дверцу морозильной камеры — она всегда должна быть плотно закрыта.

Вовремя очищенный от ледяной «шубы» и протёртый насухо испаритель работает заметно экономичнее обросшего льдом.

И не ставьте в холодильник горячие кастрюли; мало того что они требуют дополнительных затрат на охлаждение, при высокой температуре содержание влаги в воздухе заметно выше, чем при низкой, вся эта влага конденсируется на поверхности испарителя и ... см. предыдущий абзац.

В хозяйстве не обойтись без стиральной машины. Надо загружать машину полностью и задавать необходимую и достаточную температуру воды, поскольку именно мощный нагреватель в ней требует большого расхода электроэнергии. И конечно, режим стирки также надо выбирать оптимальный — обязательно каждую партию белья стирать по полной программе!

В настоящее время почти вся бытовая техника имеет специальную маркировку с обозначением класса энергосбережения от А до G. (Обычно это специальная яркая наклейка на задней стороне прибора.) К классу А относятся наиболее, а к классу G наименее экономичные приборы. Там же указывается годовое потребление электроэнергии в киловатт-часах. Например, холодильник класса В расходует в сутки 1,26 кВт·ч, а класса С — 1,45 кВт·ч.

Расход электроэнергии стиральными машинами разных классов при температуре стирки 95°C приведён в таблице.

Довольно много энергии расходуют телевизоры, особенно когда работают в режиме non-stop, то есть с утра до позднего вечера. Понятно, регулировать потребление электроэнергии телевизором не получится, но можно сделать проще — выключить его!

*При выключенном телевизоре и  
молчащем радиоприёмнике нахо-  
дится время для чтения книг.*

Использование энергосберегающих ламп позволяет экономить до 60% идущей на освещение электроэнергии. Посмотрите, везде ли вкручены в светильники лампочки нужной мощности. Скажем, для настольной лампы достаточно 60, а то и 40 Вт. В торшере также не следует использовать лампу мощностью более 75 Вт. В прихожей, ванной и туалете не к чему слепящий глаза свет. Кстати, в этих помещениях вообще лучше установить люминесцентные лампы, которые дают такую же освещённость, как и лампы накаливания, но мощность их в три раза ниже. →

Замена ламп накаливания на современные энергосберегающие лампы в среднем может снизить потребление электроэнергии в квартире в два раза. Затраты окупятся менее чем за год.

*Современная качественная энергосберегающая лампа служит 10 тыс. часов, лампа накаливания — в среднем 1,5 тыс. часов.*

Компактная люминесцентная лампа мощностью 11 Вт заменяет лампу накаливания мощностью 60 Вт.

Не стоит пренебрегать естественным освещением. Светлые шторы, светлые обои и потолок, чистые окна, умеренное количество цветов на подоконниках увеличат освещённость квартиры и офиса и сократят использование светильников.

Наиболее экономичен принцип зонального освещения. Для этого подходят лампы в полтора-два раза менее мощные, чем в подвесных светильниках. В результате на комнату 18—20 м<sup>2</sup> экономится до 200 кВт·ч в год.

Экономить на электроэнергии помогают современные электротехнические устройства. Так, существуют приборы, автоматически отключающие электрооборудование, когда оно не используется. Для помещений, время пребывания в которых мало, подойдут выключатели с задержкой времени. В них встроенно реле, которое погасит свет через заданный промежуток времени (от 10 с до 10 мин). Для этих же целей можно использовать инфракрасный детектор (датчик движения), который срабатывает непосредственно на движение человека. Когда вы входите в комнату, свет зажигается автоматически, а когда выходите — автоматически гаснет.

Помогают экономить электричество светорегуляторы (диммеры). С их помощью свет можно притушить или прибавить.

Существуют диммеры с возможностью управления из нескольких точек или дистанционно с помощью пульта. Обратите внимание, что встроенный режим плавного включения и выключения исключает вредное воздействие на глаза внезапной и яркой вспышки света. Ещё одно преимущество диммеров состоит в том, что они продлевают срок службы ламп, однако некоторые энергосберегающие лампы не предназначены для работы в светильниках со светорегулятором.

При помощи импульсных реле можно управлять освещением из нескольких мест. Безусловно, очень удобно, войдя в квартиру, включать свет на пути своего следования: в коридоре, кухне, гостиной. А ещё не придётся обегать все помещения, чтобы выключить свет, — достаточно нажать кнопку у изголовья кровати, и свет во всей квартире погаснет.

Глажение требует сравнительно мало электроэнергии (на 4 кг вещей — 0,5 кВт·ч). Но стоит прислушаться к советам опытных хозяек:

- сортировать вещи в зависимости от материала;
- начинать с низких температур;
- для небольших вещей использовать остаточное тепло (при выключенном утюге);
- бельё не пересушивать.

Совет наших бабушек: начиная глажку, положите на гладильную доску простыни. Пока гладятся рубашки и всякая мелочь, простыня окажется почти полностью выглаженной, останется лишь слегка её догладить.

Всё, о чём мы рассказали, казалось бы, мелочи, но многолетняя практика европейских стран убеждает в том, что, пересмотрев некоторые свои привычки, можно значительно снизить расход энергии.

Рано или поздно все энергоресурсы будут учитываться, и тому, кто раньше научится их экономить, будет легче жить.

Энергосбережение — самый дешёвый и экологически чистый «источник» энергии!



### ЗАКОЛДОВАННАЯ КНИГА

Американский физик Георгий Гамов, эмигрировавший из СССР, выпустил в 1931 году книгу «Строение атомного ядра и радиоактивность». Оказав-

шись на прилавках книжных магазинов, книга почти сразу же устарела, так как в 1932 году был открыт нейтрон. Второе издание печаталось в 1936 году, когда физики открыли явление образования сложного ядра, и книга опять устарела. Автор долго колебался, прежде чем выпустить новое, дополненное издание, но всё же сделал это в 1947 году. В предисловии он написал, что эта книга играет выдающуюся роль в прогрессе ядерной физики: как только она выходит,

сразу делается крупное открытие, зачёркивающее несколько глав монографии.

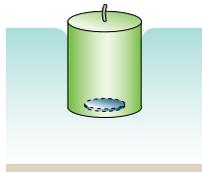
Так случилось и с третьим изданием. В 1947—1948 годах была создана оболочечная модель ядра и выявлены закономерности, определяющие число протонов и нейтронов в стабильных ядрах.



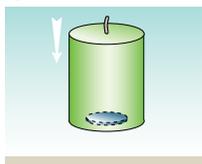
# ИЗ РЕЗЕРВА ЭКЗАМЕНАТОРА

**1** Поздней осенью на балкон выставили запечатанную бутылочку с очень небольшим количеством воды и вывесили постиранную, мокрую простыню. Ночью температура воздуха упала, но не сильно. Вода в бутылочке осталась жидкой, а простыня замёрзла и стала напоминать лист фанеры. В чём причина столь разного поведения воды?

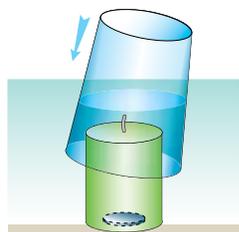
**2** На фестивале научного творчества школьников был продемонстрирован любопытный опыт. В аквариуме вертикально плавает свеча. В её нижнем закруглённом конце находится грузик, поэтому над поверхностью воды она выступает лишь на несколько миллиметров. Но если



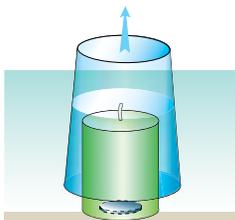
легонько стукнуть по торцу свечи, она уйдёт под воду и утонет.



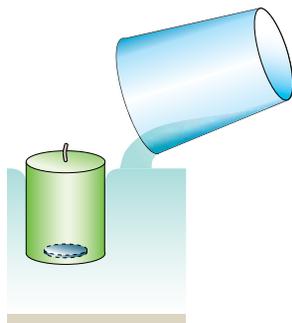
Достать со дна её можно, не прикасаясь рукой. В воду опускают перевернутый стакан (в нём остаётся воздушная подушка) и накрывают им свечу так, чтобы её верхний конец оказался в воздухе.



Осторожно поднимают стакан, и свеча поднимается вместе с ним.



У поверхности воду аккуратно выливают, и свеча остаётся плавать.



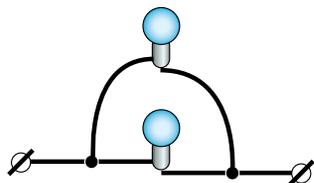
Как можно объяснить проделанный опыт?

Получится ли он, если нижний торец свечи будет не закруглённым, а плоским?

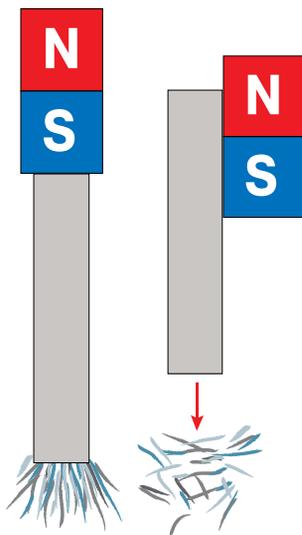
**3** В кинофильмах смена планов происходит не сразу — был один, стал другой, — а постепенно. Для этого два куска плёнки режут под углом на длине в несколько кадров и склеивают. Зрители в кинотеатре «наползания» одного сюжета на другой не замечают — оно происходит за десятые доли секунды. Но когда фильм идёт в летнем кинотеатре, то откуда-нибудь из окна, с расстояния в сотню метров, отчётливо видно, как меняется изображение: граница раздела медленно движется от одного края экрана до другого.

В чём причина столь разного восприятия одного и того же процесса?

**4** Две лампы накаливания, соединённые параллельно, как показано на рисунке, подключили к источнику питания. При этом зажглась только нижняя лампа. Как такое может быть?



**5** К полюсу полосового магнита приставили брусок мягкого железа. Он тут же намагнитился и притянул щепотку железных опилок. После этого магнит сдвинули в сторону и, не прерывая



контакта с бруском, стали его опускать. В какой-то момент опилки отпали. Это кажется странным: чем ближе полюс магнита, тем сильнее поле. В чём тут дело?

**Сергей  
ТРАНКОВСКИЙ.**

(Ответы  
в следующем номере.)



фото Дмитрия Зыкова.

## ● ИЗ СЕМЕЙНОГО АРХИВА **МОЙ «АРМЯНСКИЙ»**

**Б**ольшой дом, что в Армянском переулке, 9, словно огромный пароход, смог «пришвартоваться» только носом из-за того, что на «пристанях» не хватало места. Он оставил узкие «проливы»: с левого «борта» — Армянский переулок, с правого — Архангельский, с «кормы» — Сверчков. В этом замечательном доме я родилась и жила до 1974 года, пока не расселили всех жильцов. Пришлось уехать в Коньково. А ведь могла бы ещё жить здесь, между Мясницкой и Маросейкой, долго-долго, как живут в центре Лондона или Тель-Авива, где не выселяют принудительно со своих мест.

Дом мой в Армянском построил в 1874 году известный архитектор А. Е. Вебер специально для жилья, для сдачи внаём. Снимали здесь и целые этажи, и комнаты под лестницей — у кого какие доходы. Про этот дом и его обитателей любил писать Юрий Нагибин. Он родился здесь в 1920 году. Всех знал. В рассказе «Велосипед» он написал про семью Козловых:

«...Козловы жили под нами. Их было трое: отец — шофёр, черноусый, пахнувший кожей своих чёрных, по локти перчаток, и две сероглазые, стриженные под мальчишку дочери: Тоня и Зина, взрослые девушки, работавшие на фабрике. Сёстры были разительно схожи между собой: небольшие, стройные, крепкие, с маленькими, точёными, смугломатовыми лицами...»

Тоня — это моя мама, а Зина — моя тётя, Роман Павлович Козлов — мой дедушка...

Время, о котором рассказывает Нагибин, — примерно 1930 год. Главой семьи Козловых

была бабушка Аня, а дочерей у них с дедом Романом было четверо: Клавдия — старшая, Нина — младшая, Тоня и Зина — средние. Стали появляться и внуки. Поселились Козловы в этом доме, владельцем которого тогда был Константинов, летом 1912 года. Одна барыня сняла у Константинова для себя этаж, а своему шофёру, Роману Козлову, с семьёй — комнату под лестницей.

В семье много разговаривали друг с другом, а бабушка моя очень любила рассказывать про «мирное время» — это значит до войны 1914 года — и про время после революции. Теперь я тоже бабушка и рассказываю короткие истории, бабушкины и свои, моим внукам.

— Мой Романок хорош был, — рассказывала мне бабушка Аня, — я как его увидела в шестом году на фабрике в Орехово-Зуеве у Викулы Морозова, так сразу жалеть (любить) начала. А через два дня он свататься пришёл. Вот уж я испугалась. И не гуляли вовсе. Да что там не гуляла. Я-то думаю, и не видел он меня как следует.

Однажды на Мясницкой я видела царя Николая, — продолжала бабушка. — Все закричали: «Царь, царь!» — и побежали. И я тоже побежала. Ближко оказалась: маленький такой, глазки голубые, бегают. Ну, Романок мой лучше, и не сравнить! И глаза у всех Козловых чёрные.

Читая недавно дневники Николая II, я рассчитала, что бабушка могла увидеть царя в Москве 5 августа 1914 года по старому

стилю. Царь в начале войны приехал из Питера в Первопрестольную заручиться, как сейчас бы сказали, поддержкой народа. Помолившись с утра в Кремле, Николай II с императрицей Аликс поехали по Мясницкой на Казанский вокзал осмотреть санитарный поезд имени императрицы. Тут-то моя бабушка и могла видеть кортеж царя.

— Роман мой красивый был очень, — рассказывала бабушка. — Барыня всё норвила в машине рядом с ним сесть. Раньше вперёд боялись садиться. А с таким-то! Весь в коже. Тогда шофёр был, как теперь лётчик. Сядет с ним на сиденье барыня, прихорашивается, едет и улыбается.

С началом войны 1914 года название столицы Петербург заменили на Петроград. Промышленники и купцы меняли иностранные фамилии на русские или уезжали. В России начался патриотический подъём, одной из оборотных сторон которого были погромы немецких магазинов. Бабушка рассказывала:

— Что тут было! Все магазины на Мясницкой громили. Там сплошь немецкие конторы. Арсений Васильевич, приказчик Константиновых, мне и говорит: «Нюша, пойдём посмотрим». Я и пошла. Тоню с Калей (это значит мою годовалую тогда маму с шестилетней моей тётёй Клавой) оставила. На Мясницкую пошли. Арсений Васильевич сразу потерялся. Я смотрю — кто громит, а кто тащит. А я-то, что же? Тут пилочку увидела — валялась. Схватила её, под кофту спрятала и домой. Прибежала — вся дрожу. Находку на верёвочке в подпол спустила. Вечером Романок ужинает, а я ему пилочку показала и рассказала всё. Он говорит: «Дура, ты дура, Нюша. Что я на пилочку не заработаю?»

Моя тётя Клава рассказывала, что эта пилочка, маленькая ножовка по дереву, ещё долго обрелась в семье. При жизни бабушки я не расспросила её, у какого магазина она подобрала ножовку. В 1980-х годах, если я бывала после работы в центре, то обязательно гуляла по Мясницкой, тогда улице Кирова. Заходила в магазин «Инструменты», дом № 15. В нём всегда толпился народ. Почему-то было много военных из ГДР — слушателей московских академий. Они сначала заходили в магазин «Чай — Кофе», дом № 19, где только и можно было купить настоящий кофе. Потом шли в другой магазин, где выбирали недорогой советский инструмент. Я вспоминала рассказ бабушки и фантазировала, что именно здесь она подобрала свою пилочку.

Дом Костантиновых имел два внутренних двора. Наша



*Анна Дмитриевна и Роман Павлович Козловы — мои бабушка и дедушка в юности.*

семья жила во дворе, который выходил на Сверчков переулоч. Это был «наш двор». Барыня, хозяйка деда, снимала квартиру-этаж на «том дворе» (он выходил на Армянский). Я видела потом эту квартиру, ставшую коммунальной. Там в одной из комнат жила Тамилка Саркисова из нашего класса. Мне было лет девять, когда бабушка в первый раз рассказала про барыню:

— У барыни был попугай. Большой такой, из разных цветных перьев. С попугаем, который сидел в красивой массивной клетке, выходила гулять его нянька Катя. Таскать клетку было тяжело, но Катя никогда не жаловалась. Она жила с попугаем в отдельной комнате и ухаживала за ним, а попка говорил: «Катя, добрая Катя!» Катя любила попугая, рассказывала, какой он умный, всех знает, ведь давно живёт. Катя была чистенькая, всегда весёлая.

После революции барыня уехала во Францию. Катю с попугаем оставили — трудности, видать, были. Барыня деньги присылала, и

*Машина Романа Павловича Козлова. Слева на подножке — его младшая дочь Нина. 1927 год.*





*Нина Козлова — мастер спорта по альпинизму. Северная Осетия, 1960 год.*

могли отказать себе в удовольствии выискивать неточности в его рассказах, которые были для Козловых не литературной абстракцией, а реальностью. Многих из персонажей нагибинских рассказов они знали, да и сами были этими персонажами.

Я часто думала о том, почему Нагибин оставался верным теме детства и своего двора. Он возвращался к ней в зрелом возрасте, в книге «Тьма в конце тоннеля». Вероятно, потому, что детские впечатления в те времена были больше связаны с улицей, с соседями. Огромный дом с двумя проходными дворами, со страшными дровяными подвалами и подвалами треста «Арарат», куда ещё в 1950-е годы за вином приезжали извозчики, был целой страной, феноменом даже для того времени. К тому же юность Нагибина оборвалась в одночасье в 1941 году. Многие друзья по дому, по классу погибли в первые годы войны, сам он воевал на Калининском и Волховском фронтах. Тяжкие воспоминания не отпускали его. Почти документальные рассказы — дань памяти погибшим друзьям.

Семья Нагибиных уехала из нашего дома до войны, когда я была ещё совсем маленькой. Правда, Юрий регулярно приходил в наш подъезд — приносил деньги, своеобразную пенсию, своей няне, которая по-прежнему жила над нами. Однажды все высочили на лестницу: «Нагибин приехал!» Я встала за спиной бабушки, которая разговорилась со знаменитым соседом. Бабушка сказала ему: «Юрка, какой ты старый стал». Нагибину в ту пору шёл 41-й год, а в воспоминаниях бабушки он оставался мальчиком.

В 1975 году я отдыхала в доме отдыха «Красная Пахра», а рядом в посёлке находилась дача Нагибина. Однажды вечером, повинувшись какому-то чувству, без звонков и предупреждений я пришла на эту дачу. Юрий Маркович очень удивился, но когда понял, кто я, представил своей жене Алле: «Это Галя из Армянского переулка, помнишь рассказ «Велосипед». Там про её семью».

За чаем я пыталась рассказать, что слежу за его творчеством, пересмотрела все фильмы по его сценариям. Но Нагибин переводил разговор на другую тему: спрашивал о своих друзьях и знакомых, о том, как сложились судьбы сестёр Козловых. Моей мамы, дедушки и бабушки уже не было в живых, а тётки мои тогда, слава Богу, были живы и здоровы. Удивился, что моя младшая тётя Нина, известная альпинистка, не замужем. Потом сказал: «На всех женихов после войны не хватило». Вспомнили его друзей, вздохнули: «Иных уж нет...» Нагибин взял недавно вышедшую книжечку «Огонька» со своим рассказом и написал на ней:

«Милой Гале из бессмертного рода Козловых на добрую память».

**Галина КИРИК.**

*Редакция благодарит посольство Республики Беларусь за помощь в организации съёмки дома № 9 в Армянском переулке.*

Катя по-прежнему после обеда гуляла с попугом. Они были аккуратные и ухоженные, но грустные. Попка громко кричал на весь двор: «Уехали, уехали! Оставили! Попочку одного! Попочку одного!»

— Тётя Нюша, скучает попка-то. Боюсь, померёт, — жаловалась Катя моей бабушке.

— А ты отпиши им письмо в Париж, расскажи всё, — наставляла бабушка.

Катя отписала письмо, и вскоре их забрали в Париж. «Теперь попугай, видать, не скучает со своими господами. Какая ему разница где — в Париже или в Москве? А вот Катьку жалко, хорошая девка. Каково ей там в Париже, не дома ведь», — говорила бабушка.

После отъезда барыни за границу дед сдал машину в наркомат и стал возить замнаркома. Семью деда переселили из подвала в квартиру на втором этаже. В одной из комнат жила старушка 93-х лет, которой раньше принадлежала вся квартира. Это была прабабушка Юрия Нагибина. Моя бабушка кормила старую женщину, ухаживала за ней, мыла в корыте. Старушка говорила: «Нюша, ты спасла меня, всы заели». От «мирного времени» в квартире остался ещё какой-то дед Яков, а с ним кошка Мурза. Бабушка всех привечала, и все дожили до преклонных лет.

Нагибины жили над нами, на третьем этаже в квартире своего деда доктора Лиенталья.

— Они господа были, — говорила бабушка, — но господа хорошие. Он, Лиенталь, девочек, моих лечил, да и Юрку приводили, когда надо.

Юрий Нагибин был Юркой, потому что он был моложе всех девочек Козловых. Когда Нагибин написал книгу «Чистые пруды» и стал знаменитым, то мои бабушка и тётки не

## НАУКА И ЖИЗНЬ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА

мается или опускается почти на полтора сантиметра.

«Природа и люди», 1909 г.

### Самодельная моторная лодка в Николаеве

В настоящее время по Бугу около г. Николаев ходит бензиновая моторная лодка. Она заслуживает глубокого внимания, так как все наши корабли и броненосцы построены на хорошо оборудованных верфях и заводах, главным образом иностранными инженерами. Эта же лодка, удовлетворяя последним требованиям техники, построена без всяких верфей и без инженеров, в любительской мастерской, простыми рабочими. Мастера — Исаков, Суликовский и Замараев давно добивались устроить бензиновый мотор, но не было хороших образцов; деталей же чертежей и за дорогие деньги не достанешь. Но недавно Николаевский коммерческий порт приобрёл удачную бензиновую лодку и наши мастера получили воз-

можность снять с неё чертежи. Поменьше, занимаясь в свободное от службы время, они втроем за зиму построили механизм, а летом — и самый корпус лодки. Управление завода бр. Донских и директор Средне-го механико-технического училища дали возможность в своих мастерских сделать отливки и крупные части машины, которые не по силам сделать на комнатном любительском станке.

Лодка рассчитана на перевозку 30 человек, имеет бензиновый двигатель в 12 сил и развивает скорость в 25 вёрст. Бензину тратится очень немного, около 8 фунтов в час. Образец этой лодки приобретён за границу за 4000

руб., наши же мастера с удовольствием взяли бы за свою лодку половину этой суммы и были бы в барыше.

«Физик-любитель», 1909 г.

### Бесплатная доставка рыбы

В редакцию «Петербургского Листка» была доставлена для обозрения 9-го мая минога, выпавшая из водопроводного крана на Большой Подъяческой в доме № 36—113, в квартире № 19. Она оказалась настоящей невской, длиной более 2 вершков.

Это объясняется, вероятно, тем, что к фильтрованной воде во всем городе добавляется нефилтрированная. Иначе верхние этажи домов вследствие засорения фильтров часто оставались бы без воды.

«Городское дело», 1909 г.

### Птицы и граммофон

Обучение птиц пению и разговору сильно продвинулось вперёд с появлением граммофона. Если раньше удавалось, например, научить попугая самое большее 30 словам, то теперь с помощью граммофона птицы выучивают до 200 слов. На Нижегородской выставке 1896 года была канарейка, свистевшая русский гимн, взятый ею с пластинки граммофона. Подаренная Государю, она помещена была в зимний сад Зимнего дворца в Петербурге, где долгие годы во время балов занимала высоких гостей своим пением.

«Природа и люди», 1909 г.

### Статистика цветов

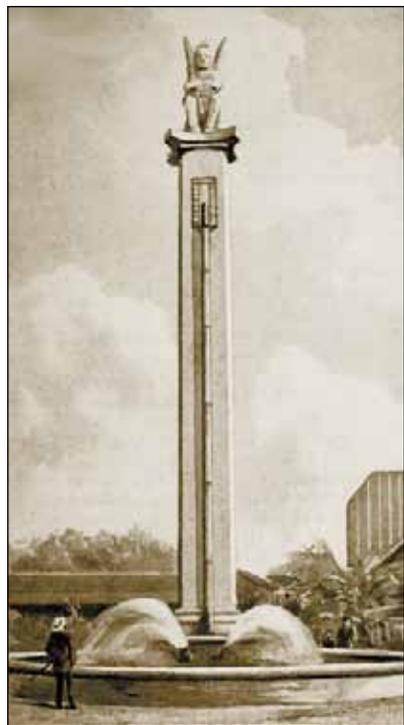
По недавно обнародованным сведениям, в Европе разводятся теперь до 4200 видов цветов, из которых только 420 обладают каким-либо запахом. Чаще всего встречаются белые цветы (1194 вида). Жёлтых цветов насчитывается 951 вид, красных — 823, голубых — 594, фиолетовых — 308. Остальные виды пёстрые.

«Вестник знания», 1909 г.



### Масляный барометр

В итальянском городе Фанце воздвигнут в честь трёхсотлетия со дня рождения Э. Торричелли (р. в 1608 г.) барометр-памятник, стеклянная труба которого наполнена оливковым маслом. Столб его при нормальном давлении атмосферы имеет высоту 10 метров 89 сантиметров. Лёгкость жидкости сообщает барометру необычайную чувствительность. При изменении атмосферного давления на 1 миллиметр масло подни-

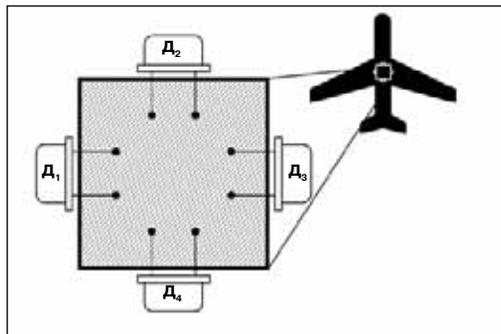


# ТЕРМОМЕТР-АВТОПИЛОТ

С помощью пирометров измеряют температуру объектов на больших расстояниях. Если в ясный день направить датчик пирометра в зенит, а потом в сторону земли, то разница в показаниях может достигнуть нескольких десятков градусов Цельсия (небо холоднее, чем земля). На кромке горизонта температура окажется между этими значениями. Данное явление и позволило создать устройство, названное пирогоризонтом. Оно состоит из четырёх миниатюрных пирометрических датчиков: два из них установлены по продольной оси аппарата, а два — перпендикулярно ей. При расположении всех датчиков строго в горизонтальной плоскости их показания будут практически одинаковы, а разность показаний — нулевой. При возникновении у самолёта крена (поворота относительно продольной оси) или тангажа (поворота относительно горизонтальной поперечной оси) показания приборов, размещённых на противоположных концах крыльев или фюзеляжа, окажутся рассогласованными, появится сигнал — аналоговый или цифровой, — с помощью которого можно управлять вертикальным и горизонтальными рулями, чтобы выровнять самолёт.

При взлёте и посадке, при полёте по маршруту самолёт выполняет массу манёвров. Параметры крена и тангажа

*Пирогоризонт состоит из двух пар пирометрических датчиков, расположенных под углом 90 градусов.*



увлечение постройкой авиамodelей у кого-то заканчивается в юности, кто-то продолжает заниматься этим как хобби и в зрелые годы, для некоторых конструирование миниатюрных летательных аппаратов становится профессией. Самолёты с размахом крыльев в полтора-два метра, вертолёт с диаметром несущего винта всего-то в метр заняли довольно обширную нишу в обороне и народном хозяйстве. Оснащённые миниатюрными видеокамерами, они ведут разведку, производят аэрофотосъёмку, обнаруживают лесные пожары и аварии на нефтепроводах.

В большинстве случаев для стабилизации полёта миниатюрных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) используют гироскопические системы. Они надёжны, но всё же довольно дороги и сложны в обслуживании. Специалисты Тульского государственного университета предложили для тех же целей устройство, главной деталью которого стал бесконтактный инфракрасный термометр, или пирометр. Оно было продемонстрировано на форуме «Интеллектуальные машины».

**Сергей ТОВКАЧ, Александр ЛАДОНКИН,**  
 Тульский государственный университет.

(например, при вираже крен достигает 15 градусов, а при крутом вираже — 30 градусов), все изменения положения летательного аппарата в пространстве заложены в компьютерной программе полёта. Пирогоризонт измеряет углы крена и тангажа и выработывает сигналы для системы управления.

Поэтому перед полётом датчики пирогоризонта следовало бы откалибровать. Для этого один из пирометров направляют в зенит, второй, противоположный первому, в это время направлен к земле, и разность в их показаниях будет максимальной. То же следует проделать и с другой парой датчиков.

*Датчики установлены вверху и внизу фюзеляжа, а горизонтальные датчики развёрнуты под углом 45 градусов к продольной оси самолёта, чтобы их поле зрения не перекрывалось конструктивными элементами самолёта.*

Тогда углы крена  $\gamma$  и тангажа  $\theta$  в градусах определяют по формулам:

$$\gamma = \frac{(D_1 - D_3) \cdot 90}{(D_{10} - D_{30})}$$

$$\theta = \frac{(D_2 - D_4) \cdot 90}{(D_{20} - D_{40})}$$

где  $D_i$  — текущие показания датчиков, а  $D_{i0}$  — показания при калибровке.

Такая схема пирогоризонта на практике неудобна — ведь после взлёта калибровки могут оказаться бесполезными, поскольку температура поверхности земли в разных местах неодинаковая, а в небе могут появиться облака, и они тоже нарушат регулировку.



### Влияние погоды на работу пирогоризонта

Погодные условия	Температура воздуха, °С	Разница температур земля/зенит, °С	Точность работы пирогоризонта
Ясная зимняя ночь, нулевая облачность	-15	32	Высокая
Солнечный зимний день, нулевая облачность	-10	20	Средняя
Пасмурный зимний день, низкая снеговая облачность	-2	1,5	Низкая
Пасмурный зимний день, туман, низкая облачность	0	1	Не работает
Солнечный летний день, нулевая облачность	+25	40	Очень высокая
Начало ноября, солнечный день, лёгкая облачность	+5	19	Средняя

Поэтому предпочтительно установить дополнительные датчики сверху и снизу фюзеляжа. Один будет постоянно следить за небом, а другой — за землёй, и при изменениях условий тут же корректировать показания датчиков пирогоризонта.

Размещение двух пирометров по продольной оси приводит к тому, что на БПЛА распространённых конструкций хотя бы один из них оказывается заслонён винтом, двигателем, хвостовым оперением, и в показаниях появляется погрешность. Выход из этого положения очень прост: достаточно установить горизонтальные пирометры под углом 45 градусов к продольной оси. В этом случае формулы для определения углов примут вид:

$$\gamma = \frac{((D_1 - D_3) + (D_2 - D_4)) \cdot 45}{(D_5 - D_6)}$$

$$\theta = \frac{((D_1 - D_3) - (D_2 - D_4)) \cdot 45}{-(D_5 - D_6)}$$

где  $D_5$  и  $D_6$  — показания нижнего и верхнего датчиков.

Точность определения углов крена и тангажа заметно зависит от разницы температур между землёй и зенитом. При чувствительности пирометров 0,1°С и разнице температур земля/зенит 40°С точность определения углов крена и тангажа составляет ±0,225 градуса, при разнице 2°С — уже ±4,5 градуса.

Как видно из таблицы, в пасмурные дни самолёты с пирогоризонтом летать не могут — при таких погодных условиях они «слепнут». Ослепляют их капельки тумана, имеющие одинаковую температуру. Кроме того, при малых различиях температур между землёй и зенитом увеличивается влияние посторонних засветок. Так, в холодный пасмурный день разогретая труба котельной при попадании в поле зрения пирометра может привести к ошибке определения угла в десятки градусов, тогда как пирогоризонт на неё совершенно не прореагирует в ясный день. Солнце не мешает пирометрам, поскольку в диапазоне их чувствительности практически не излучает. В

плохую погоду сильнее проявляются ошибки, создаваемые самими датчиками, так как четыре датчика даже из одной партии всё равно имеют некоторый разброс в показаниях.

Но, несмотря на некоторые ограничения, у пирогоризонта есть хорошие перспективы: он прост по конструкции, дешёв и чрезвычайно надёжен, поскольку в нём нет движущихся частей.

*Так выглядит действующая модель самолёта с системой управления на пирометрических датчиках.*



## ● В ДОПОЛНЕНИЕ К НАПЕЧАТАННОМУ

С интересом прочитал статью «Главная станция оптического телеграфа», напечатанную в августовском номере журнала за прошлый год. Однако меня смутила подпись, помещённая под иллюстрирующей статью акварелью Э. П. Гау — «Кабинет директора дворцового телеграфа». Художник изобразил один из роскошных дворцовых кабинетов, принадлежавший кому-то из членов императорской семьи.

Хотелось бы узнать историю этого кабинета.

**Анатолий Хренов**  
(г. Петрозаводск).

Вы правы, кабинет директора дворцового телеграфа не сохранился. На акварели Гау изображён Малиновый кабинет Марии Александровны, супруги наследника русского престола великого князя, а затем императора Александра II. Из окна кабинета видна башенка оптического телеграфа. Эти покои расположены в юго-западном ризалите дворца, в XVIII веке они принадлежали детям Павла I и императрицы Марии Фёдоровны. Мария Александровна поселилась здесь в 1841 году. Все по-



*Современный вид Малинового кабинета.*

## КАБИНЕТ ИМПЕРАТРИЦЫ

мещения были переоборудованы с учётом вкуса новой владелицы.

После революции жилые помещения Зимнего дворца стали использовать для экспозиции музея, при этом значительная часть отделки и убранства была утрачена. В комнатах юго-западного ризалита (в покоях Марии Александровны) в 20-х годах прошлого века проживали

знатные иностранцы, что помогло сохранить основной характер оформления этих помещений.

Посетители Эрмитажа могут побывать в бывших комнатах императрицы Марии Александровны, где экспонируются произведения русского и западноевропейского прикладного и изобразительного искусства.

**Зинаида КОРОТКОВА.**

## ● ИЗ ПИСЕМ ЧИТАТЕЛЕЙ

Летом на окраине сахалинского города-порта Корсаков, на морском берегу, я увидел странное сооружение. С берега в воду уходили полозья, на которых стояли салазки, а на них — бетонный куб с ребром около 2 метров. Само собой, полозья и салазки размерами были под стать кубу, и всё это сильно тронато временем. Я осматривал сооружение, пытаясь понять, для чего оно предназначено. На одной из сторон ближе к основанию обнаружилось круглое отверстие диаметром сантиметров 10, заглянув в которое я увидел, что куб полой, а верхняя грань отсутствует.

**НАУКА И ЖИЗНЬ**  
**ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ**

## ЯПОНСКИЕ ХИТРОСТИ

Пока я всё это рассматривал, ко мне подошёл пожилой кореец. Во время оккупации юга Сахалина, в 1905—1945 гг., японцы завезли на остров много корейцев в качестве дешёвой рабочей силы. Подошедший ко мне оказался одним из привезённых. Он и объяснил мне назначение конструкции. Всё оказалось очень просто.

Куб — строительный элемент различных гидротехнических сооружений, которые японцы в изобилии строили на острове: маленькие гавани-ковши для рыболовных и грузовых судов, молы и волноломы. Такие кубы отливали в опалубках прямо на салазках. Отверстие в грани закрывали временной заглушкой. Затем морской бук-

сир стягивал салазки в воду. Когда на некоторой глубине куб в полном соответствии с законом Архимеда всплывал, его буксировали к месту строительства. Там заглушку выбивали, и куб заполнялся водой, погружаясь на предназначенное место. Потом его бутили камнями и заливали бетоном. Кубы самого верхнего, надводного, ряда сооружения устанавливали плавучим краном, а потом также бутили камнем и бетонировали. По словам корейца, прежде полозьев и салазок было много, но сохранилось лишь это устройство.

**Валентин КОЛОКОЛОВ,**  
**инженер-судоводитель,**  
**капитан дальнего пла-**  
**вания (г. Владивосток).**

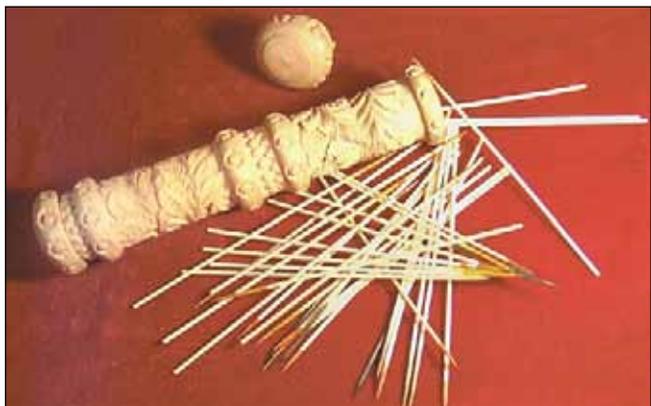
В наш век компьютерных игр и информационных технологий дети предпочитают проводить свободные часы за компьютером. К сожалению, исчезают из детского игрового репертуара многие народные игры и игрушки. Так произошло и с занимательной, но в то же время кропотливой и требующей терпения игрой в бирюльки. В русском языке осталось лишь выражение «играть в бирюльки», которое означает заниматься ерундой, бездельничать.

Так-то оно так, но всему своё время.

Что же такое бирюльки? Сначала бирюльками называли ровно нарезанные соломинки. Играющие по очереди соломенным же крючком вытаскивали одну за другой соломинки из насыпанной кучки, стараясь не пошевелить весь ворох. Если при неловком движении кучка смещалась, играющий уступал свою очередь другому игроку. Игре в соломенные бирюльки соответствует древняя игра «Китайские палочки», что позволяет предположить восточное происхождение игры в бирюльки.

Немного об игре «Китайские палочки». В комплект игры входят 35 ровных круглых палочек длиной 200 мм, диаметром 2 мм, заострённых с одного конца (фото внизу). На палочках нарисованы попеременные полоски: на 15 штук — по одной, на 8 — по две, на 6 — по три, на 4 — по четыре, на 2 — по пять полосок.

Начинают игру так же, как и в бирюльки, то есть ставят всю стопку палочек острыми концами вниз и отдёргивают руку. Палочки рассыпаются, беспорядочно перемешавшись. Задача такова: нужно вытягивать одну за другой палочки из кучи, причём, беря одну, нельзя пошевелить другие. Разрешается вытаскивать палочки одной рукой или первой взятой палочкой. Когда все палочки будут разобраны, игроки должны подсчитать очки по полоскам на палочках. Обычно играют до 101 очка, перебирать количество очков нельзя, за каждое очко сверх 101 вычитают по 10 очков.



Умельцы попытались оживить унылые палочки, изготовив фигурные бирюльки (фото сверху). Так появились варианты игры, предназначенной для семейных и даже светских развлечений. Бирюльки дарили на Рождество, на Новый год как пожелание изобилия и богатства. В набор входили самые разные предметы быта, выполненные в миниатюре: посуда, мебель, инструменты и т.д.

Коробочки, в которые раскладывались бирюльки, чаще всего выполнялись в форме репки, гриба или яблока. Традиционный набор составлял 32 предмета и 2 крючка. Но были и комплекты с большим количеством бирюлек.

Бирюльки изготавливали из древесины разных пород: для точеных полых внутри фигурок использовали липу, берёзу, можжевельник; для

плоских предметов — бук, клён, чёрное дерево. Бирюльки из карельской берёзы, пальмового дерева и кости ценились больше всего. Такие бирюльки передавались по наследству, ими играли дети нескольких поколений.

Затейливые бирюльки в коробочках разных форм и размеров продавались в магазинах в комплекте с шоколадными наборами в качестве приятного сюрприза.

Обе игры — и бирюльки и китайские палочки — требуют от участников большого терпения, внимания, осторожности, ловкости. Такие игры необходимы, прежде всего, маленьким детям — они развивают мелкие мышцы рук.

**Сергей НОСКОВ, член клуба любителей головоломок «Диоген» (Москва).**



## ПЕРВЫЙ ШАГ ВО ВЗРОСЛУЮ ЖИЗНЬ

(См. 4-ю стр. обложки.)

Каждую весну у нашего дачного скворечника и тысяч ему подобных разыгрывается традиционная пьеса из жизни птиц. Сначала с юга прилетает скворец-самец и присматривает подходящее жилище, через несколько дней возвращаются домой самки. Часто одна пара из года в год занимает один и тот же скворечник. За это время они привыкают к людям, обитающим с ними по соседству, и уже почти не обращают на них внимания. Но если домик занимает новая пара, птицы ведут себя более беспокойно и нервничают при появлении двуногих.

Я подозреваю, что на сей раз в нашем скворечнике поселились новенькие: слишком уж долго и нерешительно выбирали они себе жилище, и в результате птенцы появились на несколько дней позже, чем у других. Наши желторотики последние дни старательно высовывали наружу клювы и чуть не вываливались из летка. За то время, пока скворцы насиживают яйца, а уж тем более за три недели, в течение которых они выкармливают птенцов, успеваешь привыкнуть к тому, что здесь, совсем рядом, кипит наполненная заботами птичья жизнь. С восхода и до заката птицы без усталости летают по окрестностям в поисках пищи. Дождевые черви, гусеницы, личинки майского жука, слепни и слизни — у скворушек весьма разнообразное меню, включающее многочисленных садовых вредителей. Поэтому птиц стараются привлечь в

огороды. Но еда едой, а в гнезде ещё и порядок надо поддерживать. Поэтому скворцы не только за едой летают, но и выносят из скворечника помёт. К концу мая на родителей больно смотреть. Взъерошенные, лохматые и как будто мокрые, они мало напоминают тех тёмных с фиолетово-зелёным отливом сказочных птиц, какими они были, когда подыскивали себе жильё.

Я стою с фотоаппаратом неподалёку от скворечника и жду. У меня нет никакой уверенности, что скворчата вылетят именно сегодня. Это утро похоже на всякое другое: с рассветом родители отправляются на поиски пищи. Птенцы ещё не очень активны, из летка высовываются неохотно. Однако, по мере того как летний день вступает в свои права, мелкие всё чаще выглядывают наружу, громко требуя пищи. Привыкшие к ежедневным фотосессиям родители не обращают на меня внимания, продолжая закладывать червяков и жуков в широко открытые клювы отпрысков. Но тут совершенно неожиданно первый птенец пулей вылетает из скворечника и исчезает где-то в ветвях дальних деревьев.

Начало положено! Но следующий вылетать не торопится. Он высовывает клюв из летка, кричит, требуя еды и призывая родителей. Вскоре возле домика появился взрослый скворец. Он уселся на крыше скворечника, наклонил голову вниз к летку, и птенец при-

*Неуверенный и несколько неуклюжий взмах крыльев — и молоденький скворец отправляется в свой первый полёт. Скворечник опустеет до следующей весны.*

вично раскрыл клюв. Но на сей раз ему не досталось ни жирной гусеницы, ни длинного червяка. Родитель просто что-то резко крикнул и улетел. Птенец что-то пискнул ему вслед и замер в окошке, высунувшись наполовину. Он был очень нерешителен — почти неподвижно сидел около часа. Пригретый утренним солнышком, он засыпал, голова его клонилась вниз, и мне казалось, что он вот-вот выпадет.

Порой птенца будили взрослые. Они прилетали к нему то по очереди, то вдвоём. Садились на крышу, заглядывали в леток, словно собирались кормить. Но еды не было. Зато были долгие разговоры, переговоры, крики и писк. Иногда скворцы присаживались где-то неподалёку и начинали махать крыльями, словно демонстрируя боязливому отпрыску, как это надо делать. Под конец, видимо отчаявшись, родители прилетели с третьим скворцом и демонстрацию навыков полёта проводили уже троём. В конце концов под напором коллективной воспитательной работы птенец сдался. В летке показался жёлтый коготок. Потом птенец выставил наружу когтистую лапку и снова нерешительно замер, словно демонстрируя всем своим видом: «Никуда я не полечу! Мне и тут хорошо». Однако не тут-то было. Теперь, когда он почти полностью вылез наружу, стало видно, что в темноте скворечника мелькает ещё один жёлтый клюв. Следующий птенец никак не мог смириться с тем, что его братец своей широкой спиной загородил весь обзор, и усердно тормозил его, то хватая за хвост, то подталкивая вперёд. Нерешительному птенцу ничего не оставалось, как расправить крылья и полететь. Второй, проведя час взаперти, без света и воздуха, видимо, уже не находил себе места. Не раздумывая он вылетел сразу следом за первым.

**Ирина КОРОЛЁВА.**  
*Фото автора.*

## Г О Д О В А Я И С Е М И Л Е Т О В

Даша Годовая (г. Тула) и Ю. П. Семилетов (г. Елец) интересуются происхождением своих фамилий.

Иногда одно письмо помогает понять другое. Так произошло и в этот раз. **Годовая** значит «годова-лая». Свою фамилию она получила от родителей, а те — от своих родителей, которым был далеко не один год от роду.

Фамилия **Семилетов** образована от прозвания *Семилет*, которое было дано по какой-то причине далёкому предку семьи. Возможно, оно связано с фольклорной *Деткой-Семилеткой*, которая была не по годам умна. Но, несмотря на то что детка выросла, её так и продолжали звать *Семилеткой*.

Интересно и следующее: ни от каких других обозначений возраста, кроме этих фамилий, а также **Сороколетов** и **Столетов**, фамилии не образованы.

Сначала мне казалось, что такие фамилии могут быть связаны с проводившимися в прошлом переписями населения, когда, описывая чей-нибудь двор, констатировали: «во дворе сын Ивашка десяти лет, да сын Петрушка четырёх лет». Но ни от двух, ни от трёх или четырёх лет, ни от десяти и даже шестнадцати фамилий не оказалось.

Очевидно, эти фамилии связаны не столько с возрастом именуемых, сколько с отношением наших предков к числам. Они особо выделяли 3, 7, 40 и 100. Три обычно было реальным числом три. *Семь* — не всегда реальное семь, оно может означать «несколько» — небольшое неопределённое множество. *Сорок и сто* — тоже неопределённые множества: «около сорока», «примерно сто». Прозвания *Сороколет* и *Столет* давались: первое — сложившемуся, состояв-

Раздел ведёт доктор филологических наук Александра СУПЕРАНСКАЯ.

шему человеку в расцвете жизненных сил, второе — пожилому человеку. Но, если эти люди долго жили в данной местности, они непременно были бы известны своим односельчанам под какими-нибудь иными именами. Значит, они недавно появились там, где их обозначили не просто *Новики* или *Переведенцы*, но с возрастной характеристикой: *Сороколет*, *Столет*, *Семилет* и *Годовой*. Шли годы, малыши подрастали, возраст *Сороколета* мог приблизиться к ста, но, как их впервые охарактеризовали на новом месте, так и продолжали звать. Свои прозвания эти люди передали потомству, и от прозваний были образованы фамилии: **Столетов**, **Сороколетов**, **Семилетов**, **Семилеткин**, **Годовой**, **Годовая**, **Годовых**.

Уважаемая Александра Васильевна, пожалуйста, объясните происхождение и значение фамилий **Пашина** и **Павлюк**. Мой дед **Пашина Пантелей Николаевич** переехал на **Кубань с Украины**. Предки бабушки, её фамилия **Павлюк**, тоже приехали на **Кубань с Украины**.

Михаил Пашина  
(г. Краснодар).

## П А Щ И Н А И П А В Л Ю К

Обе фамилии образованы от народных разговорных форм православного имени *Павел*, возникли на Украине. Отличаются суффиксами и разными формами основ.

**Павлюк** имеет основу *Павл*- и суффикс *-юк*, придающий имени ласковый оттенок и свидетельству-

ющий о том, что **Павлюк** — сын или внук **Павла**, его прямой потомок.

**Пашина** имеет основу *Паш*- и суффикс *-чина*, придающий имени фамильярный оттенок и свидетельствующий о том, что **Пашина** — потомок *Паши*, но не обязательно прямой.

Постоянно слежу за рубрикой «Из истории фамилий». Рискнул обратиться к вам с просьбой рассказать о происхождении и корнях моей фамилии — **Стембольский**.

Заранее благодарен.

Юрий Евгеньевич  
Стембольский  
(Москва).

По-видимому, в основе фамилии лежит географиче-

## С Т Е М Б О Л Ь С К И Й

ческое название *Стамбул* — столица Турции. Непонятно одно: какими путями пришла к нам эта фамилия и у какого народа гласный звук *a* в ней заменился на *e*.

У южных славян часто встречаются фамилии от названия этого города, причём гласный у регулярно заменяется на *o*: *Стаболов*, *Стаболиев*, *Стамболски(й)*,

*Стамболиски(й)*. Фамилия от названия этого города частично проникла к полякам, но и у них гласный звук *a* на *e* не меняется. Далее к северу и востоку эта фамилия не фиксируется.

ПАСКА И РЕВИЗЫ  
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

Из истории фамилий

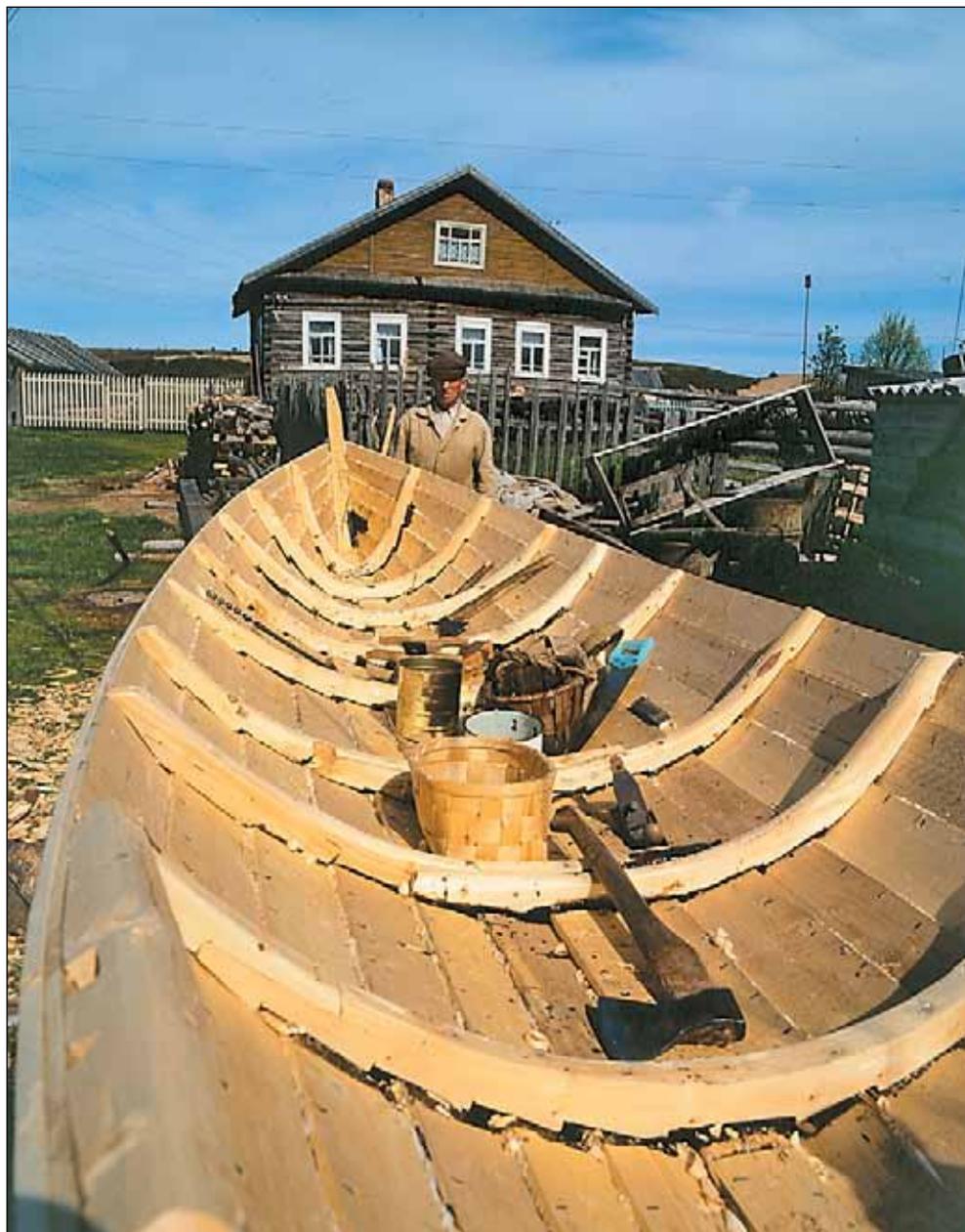


Фото Игоря Константинова.

*Архангельская область. Лодку без топора тоже не сделаешь. Но если избу топором «рубят», то лодку – «шьют».*

## ТОПОРЫ И АРТЕЛИ

Михаил ДМИТРЕВСКИЙ.

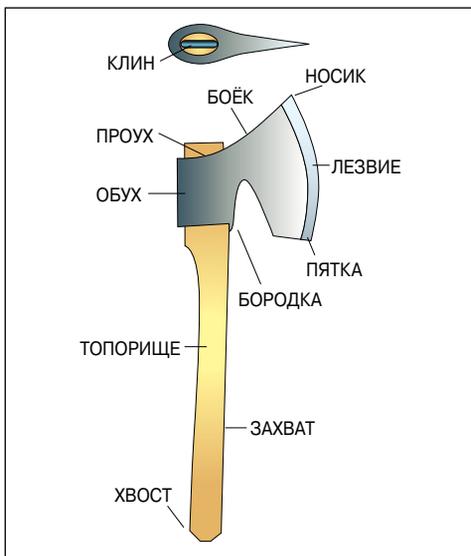
Как и встарь, основным материалом для строительства сельских домов и дач остаётся древесина. За сотни лет без электричества и других современных материалов и инструментов было построено подавляющее большинство деревянных построек разного размера, назначения и художественного достоинства. То, что они дожили до наших дней, позволяет считать их качество очень высоким, а мастеров, строивших их, достойными специалистами в своём деле. О том, как и чем они строили, рассказывает эта статья.

## ТОПОРОМ ЛИ ЕДИНЫМ?

Не раз приходилось слышать утверждение, что пращурь были гораздо мастеровитее наших современников, а главное — нетребовательнее: «А раньше-то мужик одним топором мог избу срубить». Обычно так с грустью в глазах говорит мастеру заказчик, у которого тот попросил необходимый для работы инструмент. Грустить есть от чего. Во-первых, у мастера должен быть весь необходимый для заказанной работы свой инструмент; если его нет, то перед вами простой шабашник, про таких говорили: «И не плотник, да стучать охотник». Во-вторых, инструмента должно быть много, а услуги хорошо оснащённого работника не могут стоить дешево. Так было всегда. Мужичка с одним только топором, ставящим избы и церкви, не было на Руси никогда, да и в других краях таких не водилось. В то же время владение основными навыками работы топором было не только для малоимущих, но и для состоятельных граждан обязательным. С течением времени обеспеченные мужчины топор в руки брали всё реже и реже. Простые крестьяне и горожане частенько пользовались топором, но сами в одиночку могли построить разве что сарайчик или курятник. Увы, многим приходилось жить в избах, ничем не отличающихся от сарайчика. Главным их достоинством была дешевизна. Но даже для такой «простой» работы в хозяйстве имелось несколько разных топоров. Любой мальчишка знал назначение каждого и правила безопасности при работе с ними. Топор только клали, причём всегда лезвием к стене, никогда не оставляя воткнутым во что либо или прислонённым к стене. Такое только в кино можно увидеть. Любой плотник знал простые вещи: воткнутый топор оставит после себя узкую щель, в которой будет скапливаться влага, приводящая к гниению; топор может упасть, а лететь он будет носком вниз, если упадёт на ногу, запросто отрубит пальцы или разрубит ступню.

Отчего-то стало считаться, что электроинструмент всегда лучше обыкновенного неэлектрического ручного плотницкого и столярного инструмента. Причина понятна: механизированные приспособления позволяют добиться довольно высокой производительности труда при небольших мускульных затратах. Соблюдая инструкции, достаточно высокого качества работы можно достичь и с минимальными навыками.

Однако при сравнении инструмента не стоит забывать и о надёжности. Станки и приспособления с электромотором часто боятся влаги, требуют заземления, длинный шнур мешает работать. К тому же и стоимость их немалая. Очень жаль, но распространение электроинструментов отправило в глубочайшую тень бесчисленное количество инструментов и приспособлений, проверенных веками и тысячами мастеров. Сейчас в магазинах кроме топора, молотка, пилы да стамесок не встретишь почти ничего пригодного для строительства деревянных построек по старым рецептам. Добавим, что для многих инструментов не существует электрических



аналогов. Например, электрического топора пока не создали.

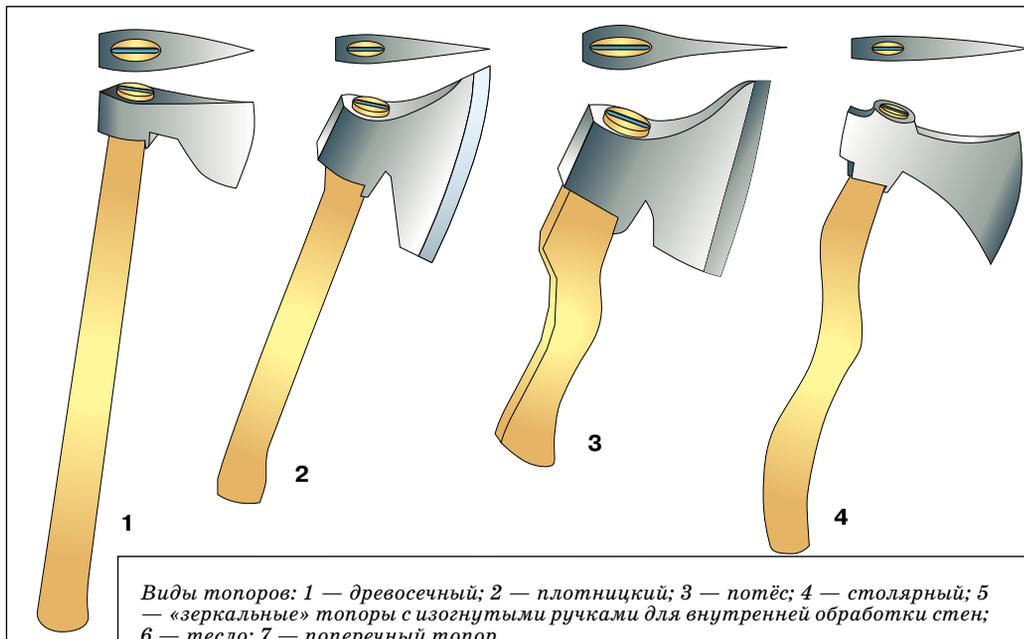
Каковы же особенности неэлектрических инструментов? Главнейший недостаток: необходимо умение ими пользоваться. Изучить правила работы мало, нужна многолетняя практика под руководством опытного мастера, другого пути нет. Но производительность труда умелого мастера при использовании традиционных технологий немногим ниже производительности при использовании электроинструмента. Паз, сделанный стамеской, ничуть не хуже, а может быть, и лучше пазы, прорезанные фрезой, к тому же он может быть действительно прямоугольным и весьма глубоким. Бурвчик просверлит бревно лишь чуть медленнее электродрели. Влагу плотницкий инструмент не любит, но и не боится её. Уронив электродрель в воду, скорее всего, её придётся выбросить. К тому же обстоятельству могут потребовать работать под дождём или по пояс в воде, в таких условиях найдётся мало смельчаков, рискующих использовать электричество. Срок жизни моторных инструментов невелик, во всяком случае, не сравним со временем годности обычного инструмента. Даже если электроинструментом не пользоваться, все равно смазка высохнет, подшипники заржавеют, якорь пропитается влагой и при включении может сгореть. Возможно, по этим причинам в XXI веке армейская техника по-прежнему комплектуется обычными топорами и пилами.

Но каким бы ни был инструмент, сам он работать не станет. Нужен мастер, да лучше не один.

## ОДИН ГОРЮЕТ, А АРТЕЛЬ ВОЮЕТ

Древнейшая артель (по определению ее исследователя Е. Д. Максимова) представляла собой «союз отдельных, принадлежавших

## ● ПОСВЯЩЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ



Виды топоров: 1 — древесный; 2 — плотницкий; 3 — потёс; 4 — столярный; 5 — «зеркальные» топоры с изогнутыми ручками для внутренней обработки стен; 6 — тесло; 7 — поперечный топор.

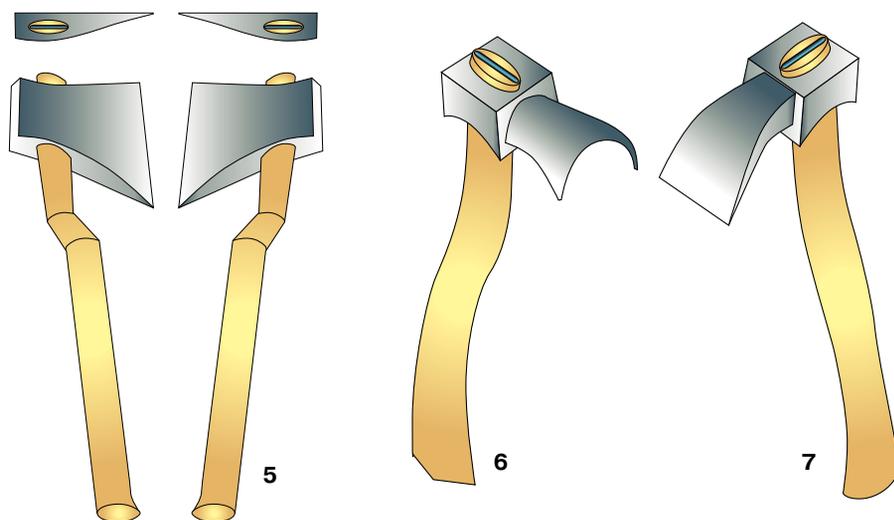
к разным семьям лиц, имевших общий интерес (цель) и согласных (солидарных) в нём; сознательно и добровольно договорившихся между собой в дружном и доверчивом единении, закреплённом обетом или клятвой, осуществить поставленные себе задачи на основах равноправия, общей круговой ответственности и самоуправляющейся организации с высшим выразителем его — общим сходом артели и с ответственным, снабжённым полнотой прав и власти вождём (атаманом, большаком и пр.) и опирающихся в первую очередь не на денежную силу свою, а на личное трудовое участие своих членов и на моральность их взаимоотношений».

Избы и более крупные строения строили плотничьи артели. Разве один человек сможет поднять шестиметровое бревно восьмью вершков в поперечнике (35 см) объёмом около 0,6 м<sup>3</sup> и весом около 400 кг? Большинство строительных работ выполнять в одиночку просто опасно, а многие невозможно. Один исполнитель может заболеть, запить, попасть за драку в «холодную», и тогда работа не будет выполнена в срок. Поэтому все заказчики пользовались только услугами артелей — профессиональных или созданных из своих односельчан или соседей для возведения всего одного дома. Артельная организация труда уходит в глубину веков и неразрывно связана с народным представлением о свободе и равенстве. В каждой артели были свои святыни, чаще всего образа, взятые с собой из родных мест. Вступая в артель, новый член приносил клятву перед образом, неявка к утренней молитве считалась прогулом. Все важные события непременно освящались артельной иконой. Договор с заказчиком становился нерушимым лишь после освящения. Артель была не только юридическим понятием, но прежде всего

нравственным: после освящения договора речь уже не шла о том, чтобы надуть заказчика. Обманывая заказчика, вместе с ним обманывали и бога, а это уже совсем другое дело. Артельные порядки действовали как во время работы, так и во время отдыха. Главой артели был выборный атаман. Чаще всего им становился не самый богатый, а самый уважаемый артельщик. На сходах атаман имел, как и все остальные, всего один голос. Исключительно важным свойством артели была солидарная ответственность членов перед заказчиком. В случае невыполнения заказа, тем паче порчи доверенного материала артель полностью выплачивала убыток, для одиночного мастера такое было бы просто невозможно.

После отмены крепостного права члены артелей имели гораздо более высокие заработки, чем наёмные работники на капиталистических предприятиях. Такое могло быть только потому, что производительность труда артели существенно превышала производительность наёмного работника. Инструмент и материалы экономились строжайшим образом, ведь они были не «хозяйские», а свои. Не стоит думать, что артели выполняли только простые работы. При необходимости за счёт собственных средств артели привлекали лучших специалистов в своём деле. Работа могла вестись по весьма сложным чертежам, для перевода русских мер в метрические и наоборот использовались специальные таблицы.

Уровень грамотности плотников был достаточно высок. При призыве в армию, особенно во флот, плотники очень высоко ценились. Должность корабельного плотника относилась к унтер-офицерским. Корабельный плотник был настолько важен на корабле, что во время рукопашного боя ему разрешалось



в нём не участвовать. Работы у плотника было очень много. Кроме текущего надзора за состоянием деревянных частей корабля и их мелкого ремонта после шторма или боя приходилось почти перестраивать корабль. Часто только талант плотника позволял капитану довести повреждённый корабль до суши. А там под руководство корабельного плотника поступала почти вся команда. При долгой стоянке под присмотром плотника строились временное жильё для экипажа и оборонительные сооружения для отражения возможных нападений.

Высокое качество работ на море и на суше были немислимы без хорошего инструмента.

Хороший инструмент (а во все времена бывал и плохой) стоил недёшево. Новый работник, вступая в члены артели, часто не мог сразу приобрести себе всё необходимое. В этом случае артель давала ему инструмент взаймы, причём никаких выплат за это не требовала: «не по-божески». Многие виды инструментов использовались довольно редко, иметь их в личной собственности каждому не имело смысла (хотя только с ними удавалось достичь отличных результатов). И теперь у токаря на рабочем месте есть только необходимый в ближайшее время инструмент, а остальной берётся по мере надобности на инструментальном складе. Но топор, а точнее, топоры были одними из главных орудий труда плотника.

#### ПРИВЫЧНЫ РУКИ К ТОПОРАМ

**ТОПОР** (*секира стар.*), железное, настальенное орудие, для тески и рубки...

*Топор плотничий* — с широкой, тонкой лопастью и с острым носком; *мясничий* — самый большой, широкий и тяжёлый; *мастеровой и столярный* — одноручный, небольшой; *токарный, обрубной или баклушный* — ещё меньше; *мужичий топор* — небольшой и толстый. *Топорик, топориска бочарный, токарный*

— вдвое меньше, одноручный. Как оружие топор изменяется в образе и зовётся алебардой, бердышем, протазаном, чеканом и пр.

*Топорник* — кузнец, кующий топоры. *Топорня* — кольцо на поясе, сзади, в которое вешается в дороге топор, пропуская в это кольцо топорнице.

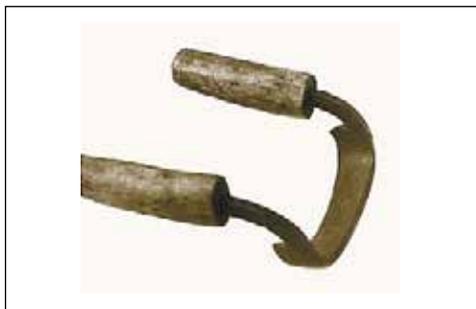
Словарь Даля

Топоры были совершенно не взаимозаменяемы, ни один мастер для изготовления заготовок деревянных ложек (баклуш) не взял бы плотничий или поперечный топор.

В России пилы вошли в обиход только в XVI веке, а до того и лес валили, и доски тесали топорами. Торцы брёвен, срубленных топором, не загнивали гораздо дольше, чем спиленные. По обилию названий частей инструмента (см. рисунок) становится ясно, насколько серьёзно относились плотники к подбору топоров. Требования к инструменту были очень высокие. Мастер работал только своим личным инструментом, подобранным и подогнанным под его рост, сложение и привычки. Взять чужой топор (товарища по артели) считалось недопустимой вольностью.

Подмастерье по мере обучения понемногу обзаводился своим инструментом. У кого купить хороший инструмент и за сколько, чтобы не переплатить, советовали старшие товарищи, им были известны хорошие кузнецы и торговцы инструментом.

Существовало несколько технологий изготовления топоров: кузнечной сваркой, цельнокованные и соединение тела топора с лезвием заклёпками. Иногда применялось высверливание проушины в цельной металлической заготовке. Самым распространённым способом была кузнечная сварка: при этом методе требовалось совсем немного качественной стали для самого лезвия, а на обух шла дешёвая сталь. При креплении лезвия заклёпками долговечность топора оказывалась намного ниже. Ковать топор из одной заготовки — дело трудоёмкое, на это



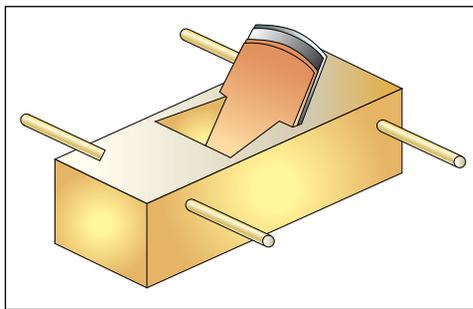
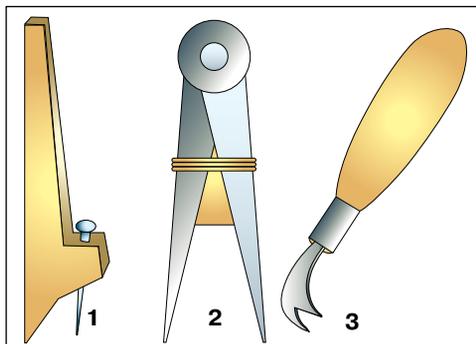
Скобель.

требовалось много качественного металла, а результат получался средний. Дело в том, что лезвие должно быть твёрдым и упругим, а обух мягким и не склонным к трещинам.

Какими же топорами работали плотники?

Дерево срубали древесечным топором с длиной топорщица около метра. Длинное прямое топорщице давало возможность с большой скоростью вонзать топор в древесину. Профиль топора — каплевидный, довольно резко расширяющийся. Лезвие заметно выгнуто наружу. Такая форма не позволяет топору застрять в древесине. Носок лезвия не выступает за длину топорщица, при ударе используется середина лезвия.

Самым распространённым материалом для строительства жилья была сосна, желательнее сосна боровая или, как её ещё называли, «кондовая». Бревно из неё тяжёлое, прямое, почти без сучков и, по уверениям мастеров-плотников, «сырости не держит». Заказчик требовал для постройки использовать лес добрый, не суковатый, а гладкий, ядрёный. Заготавливали строительный лес обычно зимой или в начале весны, пока «дерево спит и лишняя вода в землю ушла» и можно ещё вывезти брёвна санным путём. Материал для строительства жилья заготавливали либо сами будущие хозяева, либо нанятые мастера-плотники в соответствии с необходимой потребностью «сколько понадобится», как отмечалось в одной из подрядных. В случае «самозаготовки» часто привлекали родственников и соседей. Такой обычай, исстари существовавший в русских деревнях, назывался «помощью» («толокой»). На толоку собиралась обычно вся деревня. Это нашло отражение и в пословице: «Кто на помочь звал, тот и сам иди».



Стругом — его длина достигала 1 м — работали сразу четыре плотника.

Подбирали деревья очень тщательно. Подряд, без разбору, не рубили — берегли лес. Была даже такая примета: если не понравились три лесины с момента прихода в лес, совсем не рубить в этот день. Кроме того, на постройку не годились деревья, выращенные человеком, нельзя было использовать и дерево, упавшее при рубке «на полночь», то есть на север, или зависшее в кронах других деревьев — считалось, что в таком доме жильцов ожидают серьёзные неприятности, болезни и даже смерть.

Брёвна для строительства дома подбирали обычно толщиной около восьми вершков в поперечнике (35 см), а для нижних венцов сруба — и более толстые, до десяти вершков (44 см). Заметим попутно, что сегодня рекомендуемый диаметр бревна для рубленой стены 22 см. Брёвна вывозили в селение и складывали в «костры» (что-то вроде разреженного сруба), где они лежали до весны. Стволы ошкуривали, то есть снимали, соскабливали оттаившую кору при помощи струга или долготого скобеля, представлявшего собой дугообразное лезвие с двумя ручками.

Когда заготовленные брёвна высохли, можно начинать стройку. Ошкуренные брёвна сначала размечались для последующей обработки. Эту работу выполняли чаще всего пожилые работники, не имевшие достаточно сил для длительной работы топором. Разметка проводилась отнюдь не на глазок.

Основным инструментом разметчика была черта. Плотницкий циркуль появился позже и вместе с рейсмусом служил тем же целям: размечать древесину для последующей обработки. Таким способом намечались пазы и замки в брёвнах, предназначенных для срубов. Стыки досок размечались тоже чертой, причём стыки могли быть и не прямолинейными, но при этом никаких щелей не появлялось. Вертикальность деталей и поверхностей проверялась при помощи отвеса. Шнур применялся при разметке постройки на местности и отбивке длинных прямых линий на брёвнах и досках. Только проверенный разметочный инструмент и богатый опыт позволяли плотникам быстро и качественно строить, ведь даже обычная изба состояла из нескольких сотен деталей.

Разметочный инструмент плотника: черта (1, 3) и плотницкий циркуль (2).

Все они должны были безукоризненно состыковываться между собой.

Избы рубились не только там, где им предстояло стоять, но и на вывоз. На рынке можно было купить избу любого размера, не сомневаясь в том, что она соберётся без проблем. Истории о строительстве без гвоздей обязаны своим появлением именно высокой технологической дисциплине плотников. Чаще всего вместо гвоздей использовали деревянные шипы — вставки. Отверстия под них сверлились буровчиками. Рубленое строение было очень похоже на конструктор ЛЕГО, так же легко собиралось, а при необходимости разбиралось и перевозилось. В случае пожара дом сначала растаскивали баграми по брёвнышку, а потом тушили брёвна. В деревянных городах легкоразборность домов нередко спасала от распространения огня.

Размеченные брёвна на 90% обрабатывались топорами. Основную работу выполняли плотникам топором с нешироким лезвием слабовыпуклого профиля и дугообразной режущей кромкой. Чтобы тесать плоскость было удобно любой стороной топора, его затачивали симметрично. Определяя направление удара справа или слева, плотник руководствовался направлением волокон. При ударе топора не только волокно должно быть перерублено, но ещё и окружающие волокна должны прижаться друг к другу. Топор держали двумя руками, при этом траектория движения была дугообразной. В конце движения щепка отлетала, а топор выходил на поверхность. При обработке бревна топором не оставалось трещин и зазубрин.

Продольные пазы в брёвнах вырубались начерно обычным топором, потом обрабатывались топором, у которого режущая кромка была выгнута по форме жёлоба, — теслом. Канавка получалась правильной выгнутой формы с гладкой поверхностью, без задигов и царапин. Если был необходим паз прямоугольной формы, использовали поперечный топор. От тесла он отличался прямой кромкой.

При необходимости получить большие плоскости пользовались *потёсом*. Этот топор с очень широким лезвием (до 40 см) на длинной ручке использовали для получения досок на полы, кровлю, мебель. Если требования были очень высоки, после обработки потёсом доски доводили *стругом* (к стругу вставляли сразу четыре человека) или *скобелем*. Даже без дополнительной обработки из-под потёса выходили достаточно качественные доски, правда, с небольшой волнистостью поверхности. При использовании досок на кровлю волнистость только улучшала водосток, препятствуя застою воды и загниванию кровли.

Для внутренней обработки стен применяли несколько необычный расширенный топор. Главной его особенностью была ручка, выгнутая в двух плоскостях. Для топорщика использовалось подходяще выгнутое самой природой корневище. Такое необычное топорщице позволяло тесать под острыми углами, не боясь повредить руки. У плотника обычно было два таких топора: левый и правый, они были откованы зеркально. Обработка стены велась от середины к углам.

Плотницкая работа существенно отличается от столярной. Плотник в основном работает с сооружениями, а столяр — с деталями сооружений, но это не значит, что в арсенале плотника совсем нет столярного инструмента. Столярный топор существенно меньше топора плотницкого, им часто работают одной рукой. Столярным топором не только рубят, но нередко режут или подстругивают, поэтому его режущая кромка почти прямая, а сам топор тонкий и склонен застревать в древесине при попытках глубоко тесать или что-то перерубить. Столярные работы обычно применялись при изготовлении окон и дверей, а также украшений. Столяры считали себя выше плотников. Столяр Лука Александрыч из повести А. П. Чехова «Каштанка» так обращался к своей собаке: «Супротив человека ты всё равно, что плотник супротив столяра...» Впрочем, у плотников на сей счёт было противоположное мнение.

Работа с топорами требовала соблюдения не только правил безопасности, но и традиций поведения.

Мастер должен быть умиротворённым, трезвым и хорошо выпавшимся. При работе с древесиной нельзя «горячить сердце» — думать о плохих людях, замышлять какую-либо расправу и так далее. Мастер должен быть сосредоточен и спокоен.

Готовность к работе человека, взявшего топор, может быть им же самим проверена на разрубании поленьев. Если с размаху человек не попадает топором в сердцевину полена, но отклонение не превышает одного сантиметра, — это допустимая форма готовности. Если точность удара меньше, надо ещё порубить несколько поленьев, чтобы настроиться, и только тогда начинать ответственную работу.

Следующий после топора инструмент нужно брать лишь тогда, когда возможности топора исчерпаны. Если стамеску или струг взять раньше, то для них окажется слишком много работы.

Возведя строение, придётся его конопатить. Для конопачения требуется специальный разнообразный инструмент, и его тоже должна иметь плотницкая артель. На верфях корабли конопатили специальные артели конопатчиков, а на обычных не очень больших стройках этим занимались сами плотники, что было вызвано, прежде всего, технологией строительства. В каждый промезуток между брёвнами строящегося дома прокладывали слой конопатного материала, а потом ещё и трамбовали после усадки дома. Конопатки, имеющие вид небольшой железной лопатки с ручкой, бывают следующие: разбивная с острым ребром — для разбивки или расширения шляпком тесного паза; наборная с притупленным ребром — собственно для конопачения; кривая — для конопачения близко к стене или брусу и в закруглённых углах; дорожник, имеющий вместо лезвия один или несколько желобков, — для осаживания прядей конопатного материала (мох, пенька). ⇨

## УЗАКОНЕННОЕ ОТНОШЕНИЕ РУССКИХ МЕР К МЕТРИЧЕСКИМ

(Составлено Главною Палатою мер и весов на основ. ст. 16, п. 8, ВЫСОЧАЙШЕ утверждён 4 июня 1899 г. Положение о мерах и весах; см. <Собр. узак. и распор. Правит.>, 1899 г. § 97, ст. 1322).

### Меры веса (массы)

(Ст. 1 и 2 и примечание к ст. 14 Положения о мерах и весах 1899 г.)

(С точностью до стомиллионных частей показанных величин.)

### РУССКИЕ МЕРЫ = МЕТРИЧЕСКИЕ МЕРЫ

1 пуд, или 40 фунтов, или 3840 золотников = 16,380496 килограмма;

1 фунт, или 32 лота, или 96 золотников = 0,40951241 килограмма, или 409,51241 грамма;

1 лот, или 3 золотника = 12,797263 грамма;  
1 золотник, или 96 долей = 4,2657543 грамма;

1 доля, или 0,00010850694 фунта = 44,43494 миллиграмма.

### Меры линейные (погонные)

Ст. 3 и 4 и примечание к ст. 14 Положения о мерах и весах 1899 г.

(С точностью до миллионных частей показанных величин.)

### РУССКИЕ МЕРЫ = МЕТРИЧЕСКИЕ МЕРЫ

1 верста, или 500 сажен = 1,06680 километра;

1 сажень, или 3 аршина, или 7 футов = 2,1336 метра;

1 аршин, или 16 вершков, или 28 дюймов = 0,7112 метра, или 71,12 сантиметра, или 711,2 миллиметра;

1 вершок, или 17,5 линии = 44,45 миллиметра;

1 фут, или 12 дюймов, или 6,85714 вершка = 304,800 миллиметра;

1 дюйм, или 10 линий = 25,4 миллиметра;

1 линия, или 10 точек = 2,54 миллиметра;

1 точка, или 0,000833333 фута = 0,254 миллиметра.

Скребок применялся для соскабливания старой смолы, оставшейся в пазе, или удаления свежей смолы, выступившей из паза. Конопатку, или дорожник, вгоняют в паз ударами деревянного молотка — мушкеля. Чтобы молоток не раскололся, он усилен металлическими обручами. Наиболее полный набор конопатного инструмента применялся при судостроении и строительстве водяных сооружений. При строительстве жилых домов плотники ограничивались уменьшенным конопатным набором.

Напоследок несколько советов при найме работников:

— следует посмотреть, каким инструментом они располагают;

— узнать, составляют ли они зарегистрированную «артель»; название может быть другим, но смысл тот же (фирма, кооператив, ЗАО);

— договор должен быть письменным (освящение иконой в наши дни недостаточно надёжно). Обязательно оговорите компенсации с обеих сторон и проверьте возможность получения оговоренной компенсации;

— хорошим вариантом будет положенная исполнителями сумма компенсации на депозит к нотариусу (подробности он объяснит) с условием получения при подтверждении неисполнения исполнителями своих обязательств. Если вы тоже положите к нотариусу сумму, равную цене выполняемых работ, исполнители будут работать спокойней, а у вас не будет искушения поступить нечестно;

— для пробы можно попросить (за плату, конечно) показать свое мастерство, пусть построят туалет или навес. На такой небольшой и недорогой работе вы увидите если не все, то очень многие достоинства и недостатки. Полагаться на рекламные проспекты и даже уже построенные и показанные вам объекты тоже можно, но пусть именно приехавшая к вам бригада явит свое умение. Так спокойней.

Наши предки отлично умели организовывать строительство и заслужили того, чтобы их опыт не пропал и в XXI веке. Пока люди продолжают использовать в строительстве древесину, не должна забываться накопленная мудрость.

## МАКС ПРИГЛАШАЕТ ВОЛОНТЁРОВ

Устроители **Международного авиационно-космического салона (МАКС)** — одного из крупнейших мировых авиафорумов, который состоится с 18 по 23 августа в подмосковном городе Жуковский, приглашают волонтеров для участия в организации и проведении этого мероприятия.

Нам нужна помощь добровольцев — энтузиастов авиастроения, профессионалов и любителей авиационной и космической

техники — для того чтобы как можно лучше организовать и провести грандиозный отечественный смотр, традиционно собирающий тысячи зарубежных и российских участников и сотни тысяч зрителей.

Приём волонтерских заявок ограничен. Требуется 250 добровольцев для выполнения различных административных и управленческих функций во время проведения Авиасалона.

**Желающих просим обращаться по телефону: (495) 787-6651 (PR-отдел) или по электронному адресу: [pr@aviasalon.com](mailto:pr@aviasalon.com)**



## КАК УСТРОЕНО ХОРОШЕЕ НАСТРОЕНИЕ

Кандидат химических наук  
Ольга БЕЛОКОНЕВА.

**П**очему у человека бывает хорошее или плохое настроение? «Есть чему порадоваться, вот и настроение поднимается», — скажете вы. Это в общем-то правильно. Но всё же почему, когда мы думаем о хорошем, нам становится легко и приятно? Как возникают эти ощущения?

Ещё полвека назад учёные думали, что любые ощущения вызываются исключительно электрическими импульсами, которые мозг передаёт «по нервам» — от одной нервной клетки к другой. Действительно, при помощи электрических сигналов происходит передача информации от центральной нервной системы к другим органам и тканям. Но наука не стоит на месте, меняются и воззрения на природу эмоций. Сейчас биологи уверены, что наши чувства — это не только электрические импульсы, но ещё и химические реакции. Оказывается, внутри нас существуют молекулы, которые «отвечают» за хорошее настроение. Называются они нейропептидами. Приставка «нейро» указывает на принадлежность этих веществ к нервной системе.

Прежде чем разобраться, что же такое пептиды, поговорим немного о белках. Белковые молекулы входят в



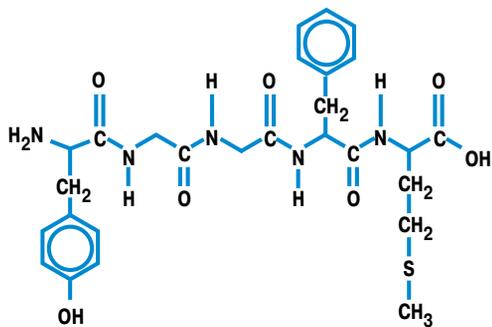
Рисунок Натальи Буш.

*«Шутите, шутите и всё без толку, развеелиться я не могу, похоже, эндорфины у меня не вырабатываются...»*

состав клеток всех живых существ на Земле. Они служат строительным материалом клетки и источником энергии, играют важную роль в обмене веществ. Белковую природу имеют многие гормоны, ферменты, антитела. Именно поэтому белки определяют и внешность человека, и его поведение, а также способности, эмоциональность, восприимчивость к болезням и многое другое.

Белковые молекулы представляют собой цепочки аминокислот, связанных прочной химической связью. Цепочки эти в природе скручиваются, приобретая самые причудливые формы. Если пепочка составлена из более ста аминокислот, это настоящий белок. А если в

### ● БИОЛОГИЧЕСКИЕ БЕСЕДЫ



Метионин-энкефалин — один из представителей особых нейропептидов, вырабатывающихся в мозге человека.

печочке аминокислот меньше, то такую молекулу называют пептидом.

В живой природе встречается 20 различных аминокислот, из них в разных вариантах и «собраны» все белки и пептиды. Можно сказать, что аминокислоты — это «буквы», из которых составляются «слова» — пептиды и «предложения» — белковые молекулы. Эти самые «слова» и «предложения» создают язык, с помощью которого функционируют отдельные клетки, органы и организм в целом.

В центральной нервной системе человека найдено более 90 пептидов, которые обычно и называют нейропептидами. От них зависят наше настроение, выработка гормонов и иммунитет. Эти вещества иногда называют информационными молекулами, потому что они передают «химический сигнал» от нервной системы к эндокринной и иммунной. К примеру, очень чувствительны к нейропептидам клетки иммунной системы, которая под действием эмоций активизируется или, наоборот, «засыпает». А если иммунная система подавлена, организм становится беззащитным перед инфекциями, аллергией и другими болезнями.

Нейропептиды открыли чуть более тридцати лет назад. В 1975 году британские исследователи Джон Хьюз и Ганс Костерлиц в тканевых препаратах мозга крыс обнаружили два неизвестных науке вещества, оказавшиеся ко-

ротенькими (всего по 5 аминокислот) пептидами. Удивительным было то, что эти молекулы обладали свойствами наркотического вещества — морфина: оказывали обезболивающий эффект и вызывали чувство эйфории. Но, в отличие от наркотиков, синтезировались эти морфиноподобные вещества внутри организма человека, в клетках мозга. Исследователи первоначально называли их энкефалинами (от греческого слова *энкефалос* — мозг). Позже все морфиноподобные вещества, синтезирующиеся в организме, стали ошибочно называть эндорфинами, сокращённо от эндогенных (внутренних) морфинов. Вскоре в головном мозге были открыты и другие эндорфины, обладающие гораздо более сильным морфиноподобным действием.

Так что же получается? У нас в организме синтезируются наркотики? Тогда почему же мы не превращаемся в наркоманов? Ответ прост. Природа распорядилась мудро: если наркотические вещества чужды нашему организму (как, например, морфин, который содержится в маке), при их употреблении возникает наркотическая зависимость. А вот наши собственные внутренние наркотики — эндорфины — не только не вредны, а даже полезны. Зачем же природа создала губительные для человека наркотические вещества — аналоги эндорфинов? Это учёным ещё предстоит выяснить.

Поначалу научный мир решил, что эндорфины вырабатываются только в мозге и действуют только на нервные клетки, но потом оказалось, что в зависимости от наших мыслей и эмоций эти нейропептиды вырабатывают и клетки крови, и органы пищеварения, и даже сердце. Мишенью действия эндорфинов могут быть все клетки организма — иммунные, клетки крови, костного мозга, кишечника и т.д.

Эндорфины выполняют в организме множество важных функций, и одна из них — регуляция болевых ощущений. Они как бы поднимают «болевой порог», тем самым снижая чувстви-

тельность к боли. Благодаря эндорфинам далеко не все болевые сигналы доходят до головного мозга. Если бы эндорфинов не было, человек испытывал бы сильную боль от малейшего прикосновения.

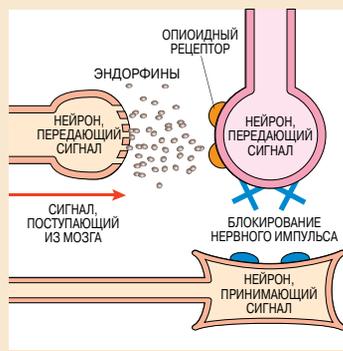
Увеличение синтеза эндорфинов приводит человека в состояние эйфории, поэтому их иногда называют «гормонами счастья». Кроме того, эндорфины регулируют аппетит, усиливают иммунитет, повышают выработку половых гормонов.

Выброс эндорфинов в кровь может происходить и под действием какого-либо стресса. Кто из нас не испытывал от волнения неприятные ощущения в животе? А некоторых от страха даже подташнивает. Это тоже из-за эндорфинов. А почему почти все взрослые и дети не могут прожить без шоколада? Оказывается, шоколад повышает уровень эндорфинов в крови. Он не просто питательный продукт, но ещё и стимулятор «гормонов счастья», как, впрочем, и жгучий красный перец. Но, несмотря на очевидную пользу, шоколадом и перцем злоупотреблять всё же не стоит. Их вполне можно заменить другим универсальным средством для повышения уровня эндорфинов. Это средство – смех. Вот почему веселье и радость притупляют боль, снижают давление и даже стимулируют иммунитет. Считается, что смехотерапия увеличивает продолжительность жизни даже неизлечимо больных людей.

Помимо эндорфинов в организме человека синтезируются и другие нейропептиды — инсулин (отвечает за уровень сахара в крови), вазопрессин (отвечает за кровяное давление, улучшает память).

Науку о нейропептидах как «молекулах эмоций» создала Кэндис Перт, выдающийся американский биохимик.

*При сильной боли из окончаний передающих нейронов высвобождаются молекулы эндорфинов. Они связываются с белками — опиоидными рецепторами, встроенными в мембрану нервной клетки. Когда молекула эндорфина взаимодействует с опиоидным рецептором, структура его меняется. Это служит сигналом для запуска целого каскада биохимических реакций внутри клетки. В результате блокируется передача нервного импульса с передающего нейрона на принимающий и чувство боли притупляется.*



Она впервые доказала, что ощущения и эмоции вызывают вещества, которые синтезируются в организме под воздействием внешних раздражителей — грубого или, наоборот, ласкового слова, успеха или неудачи, приятной музыки или раздражающего шума, голода или сытного обеда, удара кулаком или нежного прикосновения. Любовь, творчество, слава, власть — любое переживание, связанное с этими и многими другими категориями бытия, повышает уровень эндорфинов в мозге. А раз в организме возникает повышенная концентрация какого-либо вещества, это не может не сказаться на состоянии органов и клеток.

Но эндорфины вырабатываются не только под воздействием внешних факторов. Очень часто человек «носит» ощущение счастья или несчастья в себе самом. А помогают ему в этом мысли — хорошие или дурные, которые «переводятся» на язык молекул. С помощью нейропептидов вообще и эндорфинов в частности клетки «чувствуют» всё, о чём вы думаете. Если человек думает о хорошем, смотрит в будущее с оптимизмом, эндорфины укрепляют здоровье, делают его счастливым.

Теперь представьте, если человек много лет думает о плохом — завидует, мечтает отомстить, удастся ли ему сохранить здоровье? Не зря древнекитайский философ Конфуций говорил: «Если ты всю жизнь мечтал о мести, готовь две могилы — для врага и для себя».



*Белозубка по имени Слоник даже не пытается улизнуть.*

он, не может интересовать меня с гастрономической точки зрения. Внешне пленник оказался похожим на мышью, но с вытянутой в длинный хоботок мордочкой, и я в шутку назвал его Слоником.

Териологи (териология — раздел зоологии, изучающий млекопитающих), привыкшие ориентироваться по точным признакам, дали этому насеко-

**К**рошечное создание смиренно сидело на моей ладони и, кажется, вовсе не переживало, что его поймали. Зверёк не дрожал от испуга, не пытался вырваться и убежать, а спокойно, с некоторой долей любопытства и деликатной осторожностью обнюхивал своим подвижным носиком мои пальцы. Удивляясь доверчивости пленника, ещё пару минут назад тихо попискивающего под полом деревянной бани, я и сам перестал опасаться, что малютка захочет меня укусить. Словом, мы поняли друг друга. По крайней мере, со стороны зверька логично было бы предположить, что такая кроха, как

мойдному родовое название *белозубка* (понятное дело — за белые зубы) и видовое имя *малая* — за самые маленькие размеры в семействе землероек, обитающих в Европе.

Малая белозубка по имени Слоник продолжала усиленно вытягивать воздух маленьким носиком на хоботке. Обоняние и осязание у землероек развиты гораздо лучше, чем зрение, от которого мало толку в лесной подстилке, под снегом или в узких подземных тоннелях. Руководствуясь чутьём, зверьки отыскивают под камнями, старыми деревьями и в других подобных местах разных червячков, слизняков, насекомых, а в зимнее время охотно подбирают со снега и даже иногда запасают впрок семена хвойных деревьев.

На зиму землеройки не впадают в спячку, как это делают, например, многие грызуны. Очень высокая интенсивность обмена веществ заставляет их всё время заниматься активным поиском пищи. У землероек самая высокая температура тела среди млекопитающих — выше 40 градусов! Для её поддержания и для того, чтобы не остыть на холоде, зверькам приходится в сутки съедать корма в полтора, а

*Детёныши землеройки до определённого возраста не осмеливаются ходить самостоятельно. Мамаша перемещает их в безопасное место, словно паровоз с прицепными вагончиками.*



Рисунок Натальи Буш.

● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

то и в два-три раза больше, чем весят сами. Без пищи они могут прожить не более одного дня. Кроме того, интенсивность физиологических процессов требует постоянного поступления в организм большого количества кислорода. Должно быть, удлинённый хоботок отлично с этим справляется, а кажущееся учащённым дыхание — всего лишь норма.

Землеройки не очень хорошо пахнут, поэтому многие хищники, в том числе лисы, часто брезгают такой добычей. Разве что совы менее привередливы. Неприятный для врагов запах нередко спасает землеройкам жизнь, и они, похоже, чувствуют себя в большей безопасности, чем мыши или полёвки.

Несмотря на некоторое внешнее сходство, жизнь и поведение землероек и грызунов существенно различаются. Землеройки, вопреки своему названию, обычно не роют нор, а пользуются теми, что проложены грызунами или кротами. Они пролезают в узкие пустоты и щели шириной всего 2 см. Может быть, как раз для того, чтобы с лёгкостью везде проникать, на зиму у молодых землероек кости черепа несколько уплощаются и тело уменьшается в размерах. Впрочем, понятие «молодая землеройка» довольно условно, так как уже через месяц, а то и раньше детёныши становятся самостоятельными. До этого времени малыши ни на шаг не отходят от матери. А когда нужно совершить небольшой наземный переход, один из детёнышей, ещё курносый и подслеповатый, цепляется зубами за шкурку у основания хвоста матери, второй собрат так же надёжно прикрепляется к первому и так далее... Все малыши, а их может быть от трёх до семи, выстраиваются в цепочку, и «караван» поспешно переходит в безопасное место. Если один случайно отцепится, он тут же оповестит тоненьким писком остальных. По писку мать находит детёныша и уводит, уже вторым «рейсом», в укрытие.

Белозубки, как и многие хищники, ведут одиночный образ жизни, постоянно охраняя свой охотничий участок от посягательств со стороны собратьев-конкурентов. Исключение — период размножения.

По человеческим меркам век землероек короток — всего полтора года, а то и меньше. Но если учесть, что за сутки зверёк чередует сон и трапезу во много раз чаще, чем другие млекопитающие, можно примерно подсчитать, сколько землерочных дней в году. Чем меньше зверёк, тем больше циклов сон—еда приходится на единицу времени. Так, у крошечной бурозубки (ближайшей родственницы белозубки) сутки разделены на 78 интервалов! То есть за 24 часа она 78 раз ложится спать и столько же раз просыпается, чтобы добывать себе пищу. Другими слова-

ми, один год жизни зверька всё равно, что для человека почти 80 лет! Есть и долгожители, которые дотягивают до 120. По землерочным меркам полуторагодовалые особи — это мудрые старцы.

...Ну, а у меня на ладони сидел безобидный крошечный малыш. Он немного щурился от непривычно яркого света. В благодарность за проявленное к фотосессии терпение я принёс ему дождевых червей с огорода. Слоник без промедления их съел и тут же решил прикорнуть. Я не стал дожидаться, когда пушистый комочек совсем задремлет, и отнёс его в сад. Пусть там насекомых-вредителей собирает.

**Василий ВИШНЕВСКИЙ, натуралист.**  
Фото автора.



*Малая белозубка (Crocidura suaveolens) — самая мелкая в семействе землероек, обитающих в Европе. Взрослый зверёк весит 4–8 граммов, длина его тела достигает 5–7 см, хвост — 2,5–4 см.*

## КАК ЦАРЬ ПЁТР ПРОЛИВ ИСКАЛ

Александр АЛЕКСЕЕВ, историк.



**С наступлением XVIII века результаты географических открытий стали использовать куда быстрее, чем при Дежнёве и Стадухине — первопроходцах середины XVII века (см. «Наука и жизнь» № 5, 2009 г., с. 90). Примерно в 1700 году сибирский казак Ремезов впервые нанёс на карту Чукотский полуостров, Камчатку и западную Аляску. Освоение всей Сибирской земли и северо-восточного побережья Азии продолжалось.**

2 сентября 1711 года в судной избе Анадырского острога якутский служилый человек Пётр Ильин Попов докладывал о выполнении царского задания.

Попов с анадырским промышленником Егором Толдиным и крещёным коренным юкагиром (юкагиры — малочисленная народность Якутии) Иваном Васильевым были посланы на Чукотский Нос — мыс на Чукотке, выступающий дальше всего на северо-восток, ныне — мыс Дежнёва. Они должны были призвать тамошних чукчей «в вечный ясашный платёж», то есть заставить платить дань, а заодно «проведать» о прилегающих островах, землях и живущих на них людях. Названия «Америка» Попов и его товарищи никогда не слыхивали, Аляску считали островом, но хорошо описали её со слов чукчей, называвших этот «остров» Большой землёй.

через пролив, а зимой — на оленях или собаках. Климат на восточном и западном берегах пролива был очень разный: на Чукотке сильные морозы, соболей нет и совсем нет леса, а на Аляске в прибрежной полосе есть и лес, и соболя, и куницы, и даже тропические птицы колибри. Такая разница связана с тем, что тёплое течение Куросиво из экваториальной области, обогнув с двух сторон Японию, направляется к Америке двумя потоками: один идёт к Аляске, обогревая её, а другой — к Калифорнии. А от ледяных северных ветров Аляску защищают горные хребты.

«Островные» люди (американские эскимосы) жили, как и чукчи, без всякого начальства, но вера, обычаи и язык у них другие. Между двумя берегами шла оживлённая торговля: оленьи шкуры и одежду из них меняли на ворвань (вытопленный жир морских животных), ремни, тюленьи шкуры. Случались между жителями двух берегов и войны: глава чукотского рода Макачкиных рассказывал, что неоднократно бывал на «Большом острове» в походах.

Уже в 1715 году якутского воеводу Якова Агеева Ельчина вызвали в Москву, чтобы получить от него сведения о вновь приобретённых землях. Но, поскольку Ельчин не смог ответить на все вопросы, ему дали поручение, известное как Большой Камчатский

**Первый император все-русский Пётр I (1672—1725) развернул масштабные реформы Российского государства, в том числе основал российский флот и продолжил освоение Сибири и северо-восточного побережья Азии.**

Так стало известно, что Чукотский Нос лежит совсем недалеко от Аляски. Местные жители добирались туда за день или два: летом — на байдарках

### ● СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

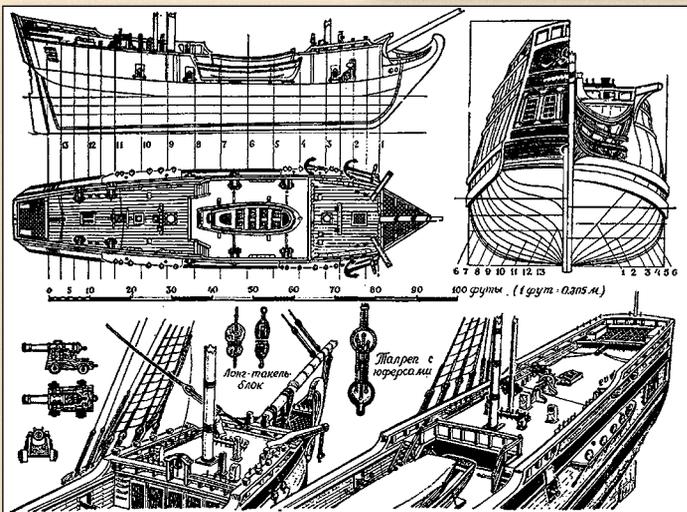
наряд (от слова «снаряжать»).

Задачи у «наряда» были грандиозные. Прежде всего — исследовать Камчатку «с землями чукочь, коряк, юкагир, иных туземцев, заведя с окрестными жителями торговлю». Снарядить экспедиции по рекам Колыме, Камчатке, Пенжине к берегам Северного (Ледовитого) и Восточного (Тихого) океанов для «проведывания» и покорения неизвестных земель. Отправиться на морские острова, «которые видно с якуцких берегов, для призыву немирных иноземцев под самодержавную великого государя высокую руку в ясашный платёж».

Для этого дела Ельчину была дана огромная власть. Ему подчинили весь северо-восточный край (нынешние Якутию, Магаданскую область и Камчатку) да ещё наделили правом проверять работу всех остальных сибирских начальников. В помощь ему прислали капитанов Петра Абыштова и Петра Татари-

*Модель 14-пушечного однопалубного двухмачтового пакетбота «Святой Павел». 15 июля 1741 года Алексей Чириков первым из европейцев достиг на нём северо-западного побережья Америки, затем прошёл вдоль её берегов и на обратном пути открыл ряд островов Алеутской гряды.*

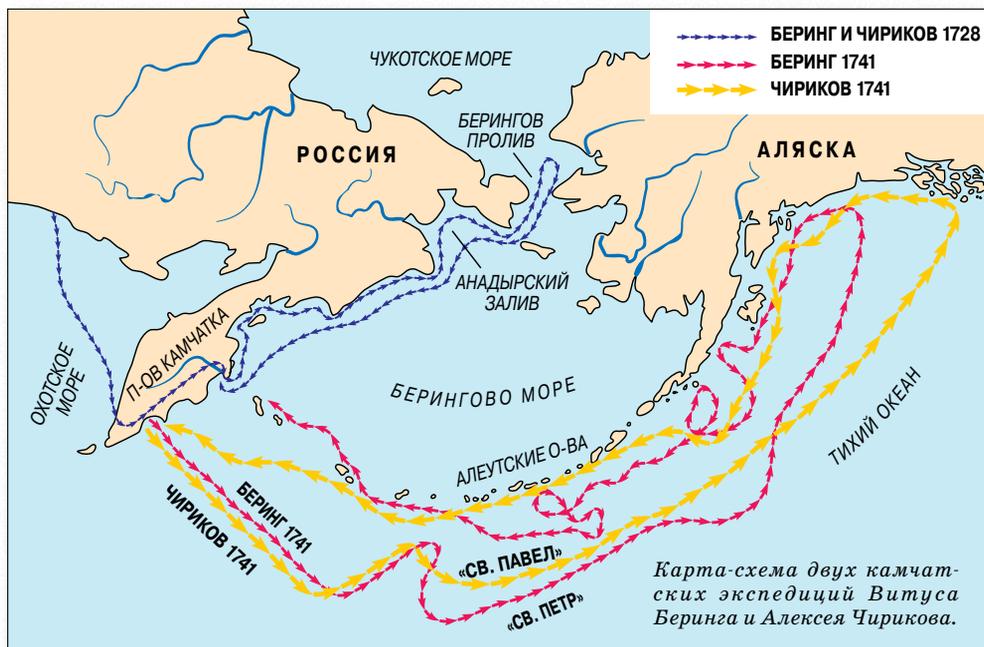
*Старинные чертежи пакетботов «Святой Пётр» и «Святой Павел», участвовавших в экспедициях Витуса Беринга.*



нова, пленного шведа-морехода, двух чертёжников, двести служивых людей из Москвы и Тобольска и отряд драгун из Анадырского острога. Кроме того, велено было набрать в Иркутске и Удинске сто человек из детей

*Река Анадырь близ устья в Анадырском заливе Берингова моря, где в 1648 году землепроходец и мореплаватель Семён Дежнёв заложил Анадырский острог. В 1716—1718 годах здесь побывала экспедиция Большого Камчатского наряда якутского воеводы Якова Ельчина.*





бойских и служилых. Участникам «наряда» выдали жалованье за три года вперёд.

Около двух лет Ельчин руководил из Якутска подготовительными работами, а в Охотске и в Нижнекамчатском остроге заготавливал лес для постройки судов. Но в 1718 году Ельчин поссорился с новым якутским воеводой Иваном Ракитиным, за что был вызван в Петербург и отдан под суд.

Руководство нарядом перешло к

Абыштову, который начал перебрасывать снаряжение и людей из Якутска в Охотск. Однако доставка их через бездорожный, неосвоенный край оказалась такой трудной, что работы решили прекратить. Отправленные по рекам экспедиции не дали

результатов. И всё же Большой Камчатский наряд стал хорошей школой для мореходов, которые участвовали в следующих экспедициях на Тихий океан.

В январе 1719 года Пётр I отправил геодезистов Ивана Евреинова и Фёдора Лужина выяснить, сходится ли Сибирь с Америкой. Царь дал им какую-то тайную инструкцию. Отсюда родилась легенда, что Евреинов и Лужин на самом деле искали драгоценные металлы на Курильских островах.

Есть сведения, что в 1721 году Пётр послал из Архангельска два корабля с заданием найти морской путь в Индию и Китай и опять же попутно выяснить, соединяется ли Америка с «Татарией» (Сибирью). Один корабль был остановлен льдами, а другой пропал без вести.

В 1722 году в Нюрнберге немецкий картограф Иоганн Баптист Гоман по заказу Петра I сделал карту. На ней рядом с Камчаткой изображена несуществующая Земля Васко да Гамы. (Пока карту издавали, умерли и Гоман и Пётр I. Землю Васко да Гамы долго искали, но так и не нашли.)



Памятник на могиле мореплавателя капитана-командора Витуса Ионасена Беринга (1681—1741), установленный на острове Беринга.

И вот наконец мы добрались до Беринга.

Датский мореход Витус Ионассен Беринг к тому времени уже двадцать лет находился на русской службе, имел чин капитана-командора, женат был на русской и звался Иваном Ивановичем. В 1724 году Пётр дал Берингу поручение: «Плыть возле земли, которая идёт на nord, искать, где она сошлась с Америкою, и чтобы доехать до какого города европейских владений или, ежели увидят какой корабль европейский, провести от него, как оный берег называют, и взять на письме (то есть попросить письменное подтверждение. — Прим. авт.), и самим побывать на берегу и взять подлинную ведомость и, составя карту, приезжать сюда».

В январе 1725 года Беринг и его люди выехали из Петербурга и весной 1727-го прибыли в Охотск. Здесь они построили боты, доплыли до Камчатки, а оттуда по суше дошли до Нижнекамчатска, где был построен корабль «Святой Гавриил». Продвигаясь на север, Беринг дошёл до места, где азиатский берег круто заворачивает на запад. Дальше из-за льдов плыть было опасно, и Беринг повернул обратно.

В Петербурге остались недовольны результатами экспедиции и приказали готовить новое «предприятие» по типу Большого Камчатского наряда. Предполагалось изучить географию и природные богатства чуть ли не всей Восточной Сибири, отыскать пути в Японию и Северную Америку. Во главе опять поставили Беринга, в помощники ему дали капитана Алексея Чирикова. Было организовано несколько отрядов — морских и сухопутных.

В 1737 году Беринг добрался до Охотска. Но только в 1741 году пакетботы «Святой Пётр» под командой Беринга и «Святой Павел» под командой Чирикова вышли в море. Скоро в тумане они потеряли друг друга и дальше плыли отдельно. «Святой Пётр» достиг американского побережья у острова Каяк. На обратном пути у Командорских островов корабль был сильно повреждён.

Экипаж перебрался на остров (ныне остров Беринга). Во время зимовки Беринг и большинство моряков умерли от цинги и других болезней. Весной выжившие моряки построили из обломков «Святого Петра» небольшое судно и на нём в августе 1742 года добрались до Петропавловска.

Чириков на «Святом Павле» подошёл к американскому побережью, прошёл вдоль него на север и открыл ряд островов Алеутской гряды. По возвращении он обработал полученные результаты и опубликовал их.

Однако открытия Беринга и Чирикова были признаны намного позже, когда их реальность подтвердил знаменитый английский мореплаватель Джеймс Кук (1728–1779). Он и пред-

*Исследователь северо-западного побережья Северной Америки, северной части Тихого океана и северо-восточного побережья Азии Алексей Ильич Чириков (1703—1748). Дворянин, ставший мореплавателем и помощником В. И. Беринга. После смерти капитана-командора Чириков принял на себя руководство экспедицией 1733—1741 годов.*



ложил назвать пролив между Чукоткой и Аляской в честь Беринга. Позже именем Беринга были также названы море, залив, остров и два мыса.

И вот какое совпадение. Как раз в 1742 году, когда в Россию вернулись участники экспедиции Беринга, немецкий учёный на русской службе Герард Фридрих Миллер сообщил в печати о найденных в Якутске записках Дежнёва, из которых стало понятно, что пролив открыл именно он. А спустя ещё полтора столетия, в 1898 году, по ходатайству Русского географического общества Чукотский Нос был переименован в мыс Дежнёва.

## МАЛЬЧИК-НЕВИДИМКА

Татьяна ОВЧАРОВА, искусствовед.



*И. Я. Вишняков. «Портрет Анны Леопольдовны в оранжевом платье с повязкой на голове» (около 1740 г.), с которого «исчез» её сын Иван, — самая загадочная картина художника, ставшая предметом почти детективного расследования. Государственный Русский музей, Санкт-Петербург.*

Скрытое изображение маленького императора Ивана Антоновича на портрете Анны Леопольдовны. Увидеть его удалось только после того, как полотно просветили рентгеновскими лучами.

В начале XX века в музей Александра III в Санкт-Петербурге (ныне Русский музей) передали хранившийся прежде в Зимнем дворце «Портрет

«Живопись — это сама жизнь» — писал в своё время один из известных французских художников XIX века Эжен Делакруа. С ним невозможно не согласиться. На полотнах великих мастеров прошлого мы видим исторические события и красивейшие уголки природы, жанровые сцены и баталии, узнаём, как в разные века выглядели улицы уже исчезнувших городов, каким было убранство домов, во что одевались люди, какие украшения они носили, что ели и пили, как отмечали праздники. И всё-таки ни один жанр не может сравниться с портретом, на котором словно живые предстают перед нами люди из прошедших эпох и разных стран. Между тем были времена, когда от того, кто изображён на портрете, часто зависела судьба самой картины. Подтверждение тому — эта невыдуманная история.

Анны Леопольдовны в оранжевом платье с повязкой на голове». Её портреты — большая редкость, ведь Анна Леопольдовна правила Россией после смерти царицы Анны Иоанновны очень недолго — с 9 ноября 1740 года по 25 ноября 1741 года.

Сотрудникам Русского музея, взявшимся за изучение этого портрета в 80-х годах XX века, пришлось немало потрудиться, чтобы определить его автора и время создания, поскольку ни даты, ни подписи художник не оставил. Долго и кропотливо изучали они архивные документы, сравнивали полотно с другими произведениями и наконец пришли к выводу, что карти-

### ● БЕСЕДЫ ОБ ИСКУССТВЕ

ну написал предположительно в 1740 году Иван Яковлевич Вишняков, один из первых русских портретистов.

После архивных поисков предстояло так называемое лабораторное исследование картины. Искусствоведы действовали как настоящие детективы и криминалисты, взяв себе в помощь современные средства исследования художественных полотен — рентгеноскопию, просвечивание в инфракрасных и ультрафиолетовых лучах. Рентген позволил проникнуть в глубь картины, увидеть, на чём и поверх чего она написана. Инфракрасные лучи, пройдя сквозь лак, «изучили» верхний слой красок. Ультрафиолет выявил позднейшую запись, так как краски в его лучах светятся по-разному, выдавая свой возраст. Определить состав краски помогли также спектрографический и микрохимический анализы. А с помощью биохимического анализа ткани уточнили время изготовления холста.

Результаты лабораторного исследования портрета Анны Леопольдовны оказались ошеломляющими. Во-первых, на рентгенограмме «высветилось» другое, парадное платье императрицы с украшением на груди. Стало понятно, что портрет поначалу

*Каземат в Шлиссельбургской крепости, где содержался и был убит император Иван Антонович. Рисунок с натуры Г. П. Данилевского.*

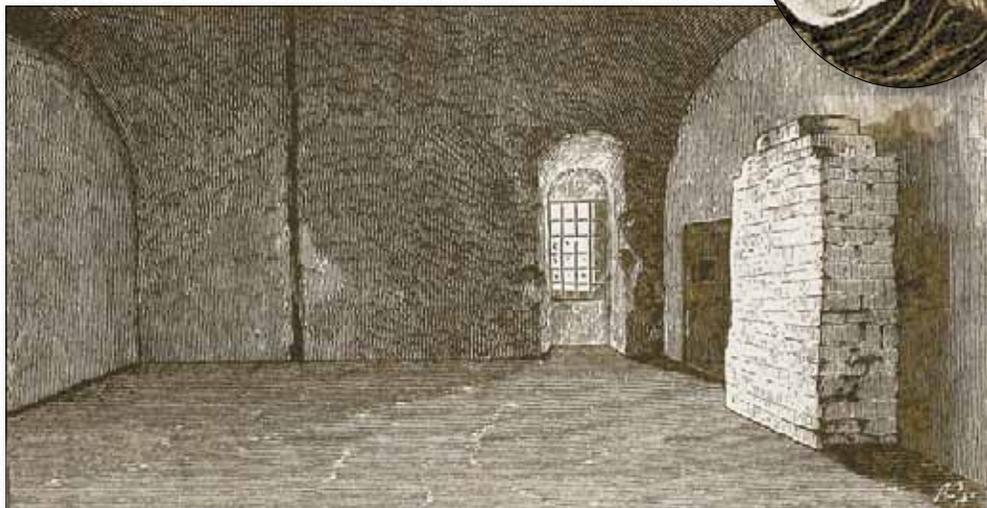
## ● ПОИСКИ И НАХОДКИ

имел иной, торжественный вид. Но самое главное — в нижней части картины проступило лицо ребёнка — большеглазое, круглое, чуть скуластое. Вглядевшись, можно было рассмотреть фигуру мальчика в камзолчике. Сомнений не оставалось: в первоначальном варианте на картине был изображён сын Анны Леопольдовны — Иван Антонович.

Почему же фигура ребёнка исчезла с портрета? И вообще, почему художник переписал картину? Чтобы ответить на эти вопросы, необходимо перелистать некоторые страницы истории.

Первую половину XVIII века — время, когда жил и работал Вишняков, — нередко называют эпохой дворцовых переворотов. За шестьдесят два года жизни художника на российском троне сменилось шесть правителей, чаще всего приходивших к власти в результате заговоров.

*Император Иван Антонович. Копия с единственного достоверного портрета, рисованного акварелью на грамоте, заготовленной в 1741 году для фельдмаршала графа Миниха и хранящейся в Сенатском архиве.*





*И. Я. Вишняков. «Портрет Сарры Элеоноры Фермор» (около 1750 г.). По праву считается лучшей и конечно же самой известной работой художника. Государственный Русский музей, Санкт-Петербург.*



*И. Я. Вишняков. «Портрет Вильгельма Георга Фермора» (вторая половина 1750-х годов). Написан как парный к портрету его сестры Сарры. Русский музей, Санкт-Петербург.*

Анна Леопольдовна вступила на престол после смерти своей тётки Анны Иоанновны. Вообще-то, императором провозгласили её сына Ивана Антоновича. Но мальчику тогда не исполнилось ещё и года, поэтому мать выступала при нём регентом (временно осуществляла полномочия главы государства по причине малолетства императора). Правление её продолжалось недолго. Год спустя произошёл очередной переворот и к власти пришла дочь Петра I — Елизавета (1709—1761). Ей суждено было править страной чуть более двадцати лет.

В сравнении с предыдущими государями период царствования Елизаветы оказался довольно спокойным. Императрица обожала всяческие празднества, маскарады, спектакли, покровительствовала художникам, архитекторам, музыкантам, чем немало способствовала смягчению нравов. Но по отношению к свергнутой

Анне Леопольдовне новая императрица поступила жестоко. Елизавета постаралась избавиться от тех, кто мог посягнуть на её права, в том числе и от своей предшественницы.

После переворота 1741 года маленького Ивана вместе с семьёй увезли не в Германию, как сообщалось в манифесте, а в ссылку, в предместье Риги. Когда же мальчику исполнилось всего четыре года, его разлучили с матерью и отправили в тюрьму — сначала в Холмогоры, а затем в Шлиссельбургскую крепость. В заточении он провёл почти двадцать лет. Все эти годы Иван находился, в сущности, в полном одиночестве, не видя дневного света. Он не научился ни читать, ни писать, ни даже хорошо говорить. В июле 1764 года, уже во время правления Екатерины II, Ивана Антоновича убили тюремщики. Похоронили престолонаследника без всяких почестей, тело просто закопали во дворе крепости, потому и могила его неизвестна.

## РУССКИЙ ПОРТРЕТИСТ И. Я. ВИШНЯКОВ

До начала XVIII века русские художники не писали портретов, а занимались по большей части иконописью. Правда, ещё раньше появились так называемые парсуны (от латинского *persona*), чаще всего изображавшие русских царей и их приближённых. Были те портреты довольно примитивны, напоминали порой детские рисунки. Но после Петровских реформ в очень короткий срок в России появилась настоящая портретная живопись, не уступающая французской или английской.

Иван Яковлевич Вишняков (1699—1761) — известнейший мастер этого жанра. Родился в Москве, но с пятнадцати лет жил в Петербурге, где обучался «лаковому» и «живописному» делу. Тридцать четыре года проработал Иван Яковлевич в Канцелярии от строений, сначала как подмастерье, а затем как «глава живописной команды», которая занималась исполнением всех декоративных работ в строящихся зданиях столицы. Члены команды делали росписи, писали иконы, создавали миниатюры на эмали, сооружали и украшали триумфальные арки в честь разных событий и праздников, разрабатывали рисунки обоев, театральные костюмы и декорации. Говоря современным языком, они были универсальными дизайнерами. Очень жаль, что большая часть исполненных ими работ не сохранилась.

Судьба портрета оказалась не менее драматичной. По высочайшему повелению Елизаветы было уничтожено почти всё, что имело хоть какое-то отношение к Анне Леопольдовне и её сыну: портреты, медали, монеты, книги, указы, протоколы. Лишь малую часть документов собрали, опечатали

### ● ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

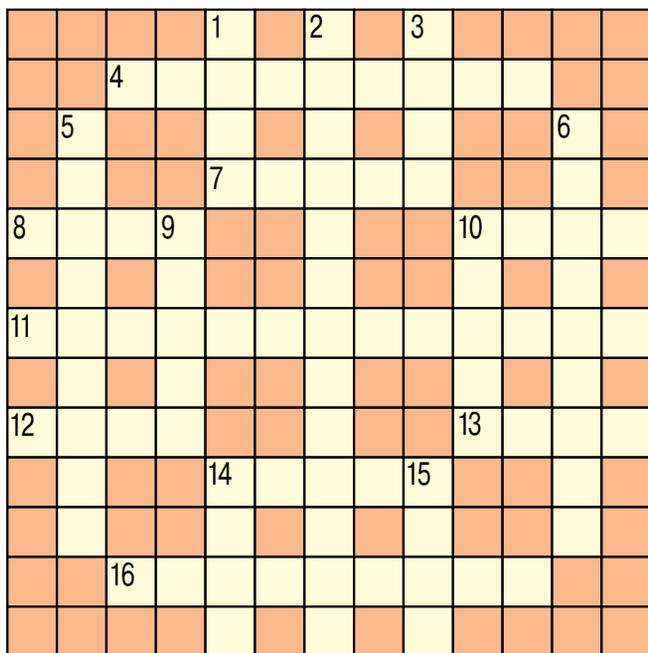
Ещё при жизни Вишняков стал признанным мастером портрета. Именно ему было поручено наблюдать за воплощением образа императрицы Елизаветы Петровны, чтобы не допустить какого-либо искажения или карикатурности в изображении её облика.

Вишняков мастерски и с большой любовью писал портреты детей. Самый знаменитый из них — портрет Сарры Элеоноры Фермор, дочери жившего в Петербурге шотландского дворянина Вильяма Фермора и графини Брюс. Художник изобразил тоненькую девочку с напудренными волосами, в пышном серебристо-голубом платье, с веером в руке. Ей девять лет, она уже хорошо знакома с правилами великосветского этикета и похожа на маленькую придворную даму. Однако ни торжественный наряд, ни даже принуждённая взрослая поза не скрывают в ней ребёнка. Художник написал реальную живую девочку, которая надолго остаётся в памяти.

Вишнякову принадлежат и портреты брата Сарры Фермор Вильгельма, детей графа Павла Ягужинского, мальчика Василия Дарагана — будущего тайного советника и камергера, девятилетнего князя Фёдора Голицына.

Из дошедших до нас полотен художника только два подписаны самим Вишняковым. Остальные произведения в течение многих лет оставались безымянными, и лишь усилиями учёных, по крупицам собиравших доказательства, удалось установить его авторство.

и отправили на секретное хранение. Удивительно, как при этом смог сохраниться до наших дней, пусть и переписанный, портрет Анны Леопольдовны. Почти 240 лет он прятал свою тайну. И, наверное, мы так и не узнали бы её, если бы не достижения современной науки.



## КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ. ШКОЛЬНЫЙ ВАРИАНТ

В июньском номере журнала «Наука и жизнь» за 1973 год впервые появился необычный кроссворд. Слова, которые надо вписывать в клеточки, были зашифрованы в виде рисунков, фотографий, фрагментов географических карт, математических формул, отрывков из рассказов и стихотворений. Разгадывание такого кроссворда — увлекательное занятие, которое тренирует память, развивает умение мыслить логически и помогает расширить границы своих знаний.

Для читателей раздела «Ума палата» мы предлагаем школьный вариант такого кроссворда. Заданий в нём поменьше и вопросы чуть проще.

### ● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

#### СМЕШНОЙ ФИНАЛ

В каждом из пяти диалогов придумайте логичный и по возможности смешной финал.

1. — Не волнуйтесь, больной. У меня у самого было это заболевание.

— Да, но у вас был ...

2. — Есть только один честный способ заработать миллион, — говорит один миллионер другому.

— Какой же?

— Я так и думал ...

3. — Почему вы всё время опаздываете?

— Видите, у лифта висит табличка «Только на 10 человек»? , каждое утро я ...

4. — Каких вам сардин — португальских, испанских, французских?

— Какая разница! Я же не собираюсь ...

5. — Что с тобой, ты весь забинтован?

— Столкнулся с летающей тарелкой.

— Где же это случилось?

— Представь себе ...

### ПО ГОРИЗОНТАЛИ

4. Афина — Минерва, Афродита — Венера, Зевс — Юпитер, Деметра — Церера, ? — Прозерпина.

7. noodles.

8.



10.



11. «Лариса выходит замуж! (Задумывается.) Что ж... Бог с ней! Это даже лучше... Я немножко виноват перед ней, то есть так виноват, что не должен бы и носу к ним показывать; ну а теперь она выходит замуж, значит, старые счёты покончены, и я могу опять

явиться поцеловать ручки у ней и у тётеньки. Я Хариту Игнатьевну для краткости тётенькой зову. Ведь я было чуть не женился на Ларисе, — вот бы людей-то насмешил!» (произведение).

12.



13. Швеция — Стокгольм, Дания — Копенгаген, Норвегия — ?

14.



16.

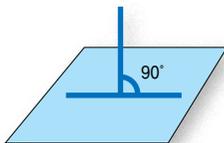


1.

ПО ВЕРТИКАЛИ



2.



3. H<sub>2</sub>O

5.



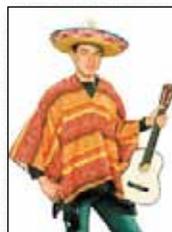
6. Знаменитый средневековый врач и алхимик.



9. В. А. Моцарт (Австрия), К. Сен-Санс (Франция), Брамс (Венгрия), ? (Польша).

● КРОССВОРД

10.



14. Райдер затрепетал от волнения.

— О, сэ! — вскричал он. — Вы можете сказать, где находится этот ...? (В нём был найден голубой карбункул из одноимённого рассказа А. Конан-Дойла. — Прим. ред.)

— Он был здесь.

— Здесь?

— Да, и оказался необыкновенным. <...> После своей кончины он снёс яичко — прелестное, сверкающее голубое яичко. Оно здесь, в моей коллекции. <...>

Холмс открыл несгораемый шкаф и вытащил оттуда голубой карбункул, сверкавший, словно звезда, холодным, ярким, переливчатым блеском.

15. Антоновка, ... , апорт.

Кроссворд составила  
Н. ПУХНАЧЁВА.

ЗАДАЧА ПРО ГРУЗОВИК С БЕГЕМОТОМ И КРОКОДИЛАМИ

Бегемот весит 1800 кг. Сколько бегемотов помещается в пятитонном грузовике? А сколько крокодилов можно поместить в ту же машину, если вес одного животного 200 кг?

ТЫ МНЕ КТО?

- а) У ребёнка есть отец и мать, но он им не сын. А кто?
- б) Сын моего отца, а мне не брат. А кто?

● МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДОСУГИ

ЗАДАЧА ПРО НЕВЕЗУЧЕГО МАЛЬЧИКА

Мальчик упал с лестницы всего из четырёх ступенек и сломал ногу. Сколько ног он мог сломать, если бы у лестницы было сорок ступенек?

Кандидат технических наук  
Евгений ГИК.

(Ответы в следующем номере.)

● КАК ПРАВИЛЬНО

Я имею в виду совсем не вкус. Все фрукты хороши по-своему. Но вот недавно у моей дочери собрались одноклассники.

— Апельсиновые и мандаринные корки не выбрасывайте. Мы из них цукаты будем делать, — говорит она гостям.

— А бананые? — спрашивает одна из подруг.

— Бананных корок не бывает. Есть только банановые, — поправляет её другая.

— Почему? Если апельсиновые и мандаринные — это правильно, значит, надо говорить и бананые, — возражает дочь.

Увы, бананных корок действительно нет. Словари и правила русского языка диктуют: правильно будет апельсиновое дерево, апельсиновый сок, мандариновый джем, но апельсиновые и мандаринные корки. То же самое от-



Рисунок Натальи Буш.

## А ЧЕМ БАНАН ХУЖЕ?

носится и к ананасу: ананасовый сок, но ананасная кожура. И цвет чего-либо, если вы ищите сравнение, может быть апельсиновым, мандариновым или ананасовым. Каждый из названных заморских плодов обзавёлся двумя прилагательными. Первое (апельсиновый сок, мандариновый джем или ананасовый компот) указывает на то, из чего они приготовлены, второе прилагательное (апельсиновые, мандаринные и ананасные корки) свидетельствует о принадлежности их самому плоду.

Вроде бы банан ничем не хуже, но второго прилагательного он не приобрёл, и всё тут! Есть только одно — банановый. Это исключение надо просто запомнить.

**Кандидат филологических наук  
Марина КОРОЛЁВА, автор книги  
«Говорим по-русски».**

● ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

### КОМПРОМИССНОЕ РЕШЕНИЕ

(См. «Наука и жизнь» № 5, 2009 г., с. 87.)

Извозчик предложил мужчине сесть рядом с тёщей, спиной к нему, свесив ноги через спинку санок, а жене — встать в санках на том месте, где должны были быть ноги её мужа, если бы тот сидел по-человечески, и держаться за плечи супруга.

### НЕСКУЧНАЯ ЛАТЫНЬ. УРОК ДЕВЯТЫЙ

(См. «Наука и жизнь» № 5, 2009 г., с. 88.)

Основное значение греческого слова «*cy-anos*» — **синий**. Например: синезелёные водоросли называются *Cyanophyta*, а небольшая птичка варакушка с синим горлом — *Cyanosylvia*. Но есть у этого слова и дополнительные значения, на которые тоже следует обращать внимание. Так, *cy-anos* переводится и как **мрачный, страшный**. Медуза цианея, зонтик которой достигает в диаметре 2 м, а тонкие щупальца простираются в длину на несколько десятков метров, оставляет впечатление настоящего чудовища.



## ● МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДОСУГИ

### КРИПТАРИФМ

В этом году исполняется 75 лет с тех пор, как старейший научно-популярный журнал России, основанный в 1890 году, был возобновлён после бурного периода войн и революций.

Постоянный автор журнала Владимир Красноухов предлагает решить составленный им по случаю юбилея журнала криптоарифм. Слагаемые криптоарифма набраны титульными шрифтами журнала прошлых лет.

В арифметическом примере цифры заменены буквами. Каждой букве соответствует определённая цифра (от 0 до 9).

Автор утверждает, что задача имеет только одно решение.

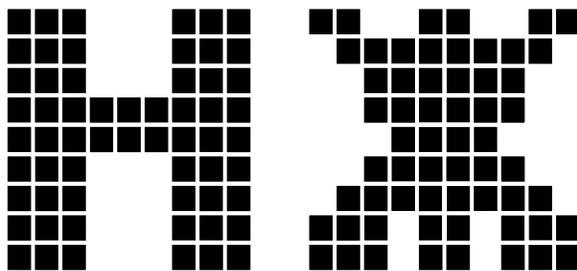
НАУКА  
+  
ЖИЗНЬ  
+  
НАУКА  
+  
ЖИЗНЬ  
=====

**ЖУРНАЛ**

## ● ГОЛОВОЛОМКИ

### «НАУКА И ЖИЗНЬ» — ПЕНТАМИНО

Выложите буквы НЖ, используя двойной комплект пентамино. Силуэты букв приведены на рисунке. (Каждая буква состоит из 60 клеточек.) Задача имеет несколько решений. Попробуйте найти хотя бы одно из них. Может, кто-нибудь улучшит начертание букв.



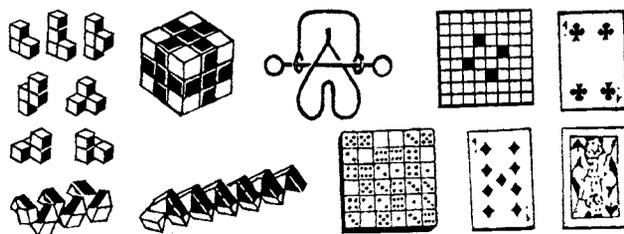
### Уважаемые читатели рубрик «Психологический практикум» и «Математические досуги»!

Присылая новые задания и ответы на задачи, публикуемые в журнале, вы становитесь участниками постоянного конкурса решения задач.

Не выбрасывайте головоломки, сделанные вами по описанию в журнале, не прячьте далеко купленные вами кубик Рубика, змейку, проволочные головоломки, пентамино, домино, пасьянсные карты.

Принимайте участие в очных и заочных чемпионатах по пазлспорту.

Как и в прошлые годы, по крайней мере 30 наи-



более активных читателей рубрик «Математические досуги» и «Психологический практикум», приславших правильные решения, получают премии. В качестве премий — бесплатная полугодовая подписка на журнал «Наука и жизнь», CD- и DVD-диски с архивами журнала «Наука и жизнь», книги по занимательной

математике и научным развлечениям.

По итогам XI чемпионата России по пазлспорту 2008 года полугодовые подписки на 2009 год получили Андрей Богданов (Москва), Иван и Дмитрий Грищенко (Москва), Виталий Черемных (г. Екатеринбург).



● **ОТЕЧЕСТВО**  
Страницы истории

## ПОЛТАВСКАЯ ВИКТОРИЯ

Кандидат исторических наук **Наталья БОЛОТИНА**, научный сотрудник  
Российского государственного архива древних актов (РГАДА).

Фото Игоря Константинова.

*Тогда от радостной Полтавы  
Победы Русской звук гремел,  
Тогда не мог Петровой славы  
Вместить вселенные предел!*

М. В. Ломоносов

**В** 2009 году отмечается 300-летний юбилей Полтавской битвы — решающего сражения Северной войны (1700—1721) между Россией и Швецией. В противостоянии с мощной европейской империей Рос-

сия ставила задачу возвращения русских земель в устье Невы, отнятых шведами в годы Смуты начала XVII века. Земли эти были закреплены за Русью ещё Ореховецким договором со шведами 1323 года; под властью Швеции они именовались Ингерманландией.

Возвращаясь из Вены в 1698 году, Пётр встретился с польским королём и саксонским курфюрстом Августом II, в результате был заключён тайный договор против Швеции. На стороне России выступила и Дания как соперница Швеции на Балтике. В 1700 году продолжалась дипломатическая и военная подготовка к Северной войне.

*Гравюра «Полтавский бой», исполненная  
П. Пикартом по указу Петра I. 1710 г. РГАДА.*



Мозаика «Полтавская битва», выполненная М. В. Ломоносовым в 1762—1764 годах, находится в здании Академии наук в Санкт-Петербурге.

8 августа Пётр I получил известие от Емельяна Украинцева о заключении 30-летнего перемирия с Османской империей. На следующий день он послал новгородскому воеводе указ «дабы как наскорее, объявляя войну, вступил в неприятельскую землю и удобные места занял, такожде и прочим войском немедленно идти повелели, где при оных в конце сего месяца и мы та обретатися будем». Начало Северной войны оказалось неблагоприятным для союзников: в августе 1700 года Дания после бомбардировки Копенгагена шведским флотом вышла из коалиции, заключив мир со Швецией; осада русскими войсками крепости Нарва осенью того же года закончилась неудачей для войска Петра I.

Нарвское поражение не обескуражило царя, и он с бешеной энергией принялся за восстановление армии. Мощь России опи-

## 27 ИЮНЯ 1709 ГОДА

ралась на созданные Петром I регулярную профессиональную армию и военно-морской флот. Новая армия научилась успешно сражаться, и уже 29 декабря 1701 года в Эстляндии, недалеко от Дерпта, в местечке Эрестфер, войска Б. П. Шереметева одержали победу над корпусом Шлиппенбаха. После четырёхчасового боя шведы в беспорядке бежали, оставив все свои пушки. 4 января 1702 года российские войска возвратились в Псков, где Шереметеву был вручён орден Андрея Первозванного и пожалован чин фельдмаршала. Далее последовало взятие крепостей Нотебург (30 ноября 1702 года), Ниеншанц (1 мая 1703 года), Дерпт (7 июня 1704 года). Победы сменялись пораже-

ниями, но созданная Петром I регулярная армия в боях постигала воинскую науку и овладевала искусством побеждать.

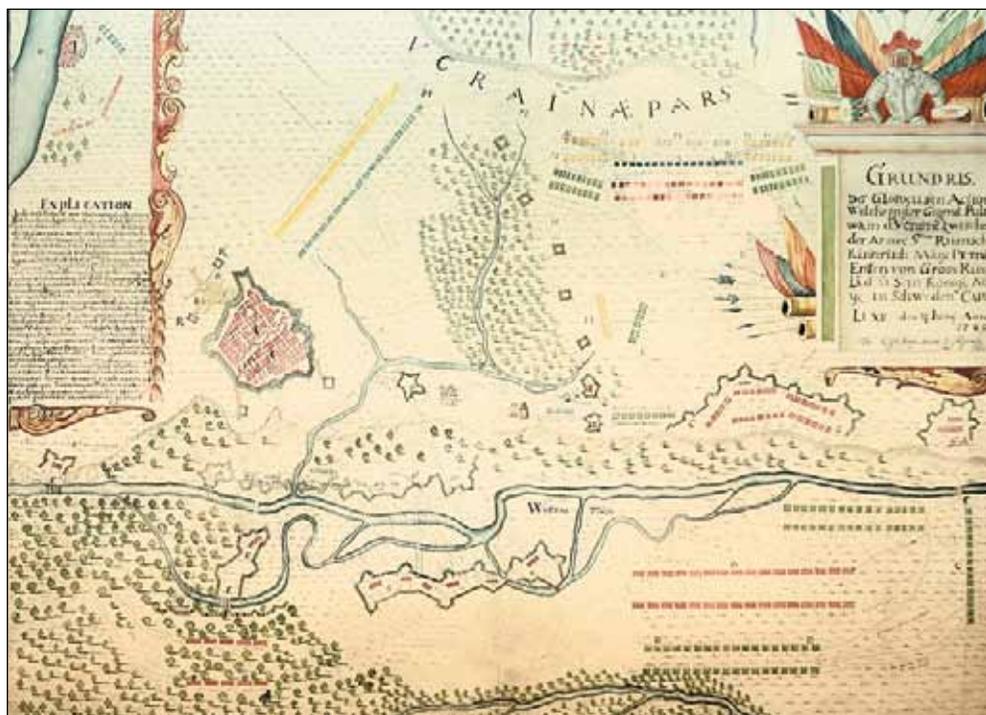
13 сентября 1706 года был заключён сепаратный Альтранштедский мир между Августом II и Карлом XII, и Россия, потеряв последнего союзника, осталась со Швецией один на один. Затем последовали победы русской армии в сражениях под Калишем (1706) и решение продолжать военную кампанию на территории России, принятое на военном совете Петра I с военачальниками в Жолкове. В июне 1708 года армия Карла XII форсировала Березину и подошла к русской границе; дальнейшие боевые действия велись на территории современной Белоруссии и Украины.

Потерпев поражение от русских войск на земле Белоруссии, Карл XII вступил на территорию Украины, и в апреле 1709 года 35-тысячное шведское войско осадило крепость Полтаву. Разгром русских под Полтавой мог завершиться общим поражением в Северной войне, шведским протекторатом над Украиной и расчленением России на отдельные княжества, к чему в конечном итоге и стремился Карл XII. Положение осложнила измена гетмана И. С. Мазепы, который в октябре 1708 года открыто выступил на стороне Швеции против России.

Стойкий полтавский гарнизон (6 тысяч солдат и вооружённых горожан) во главе с полковником А. С. Келиным ответил отказом на требование шведов сдаться. Бои за крепость носили ожесточённый характер. В конце мая к Полтаве подошли главные русские силы во главе с Петром I. Шведы из осаждавших превратились в осаждённых и оказались в кольце русских войск. В тылу у шведского войска находились отряды казаков под командованием князя

*Полтава. Фото 2001 года.*





В. В. Долгорукого и гетмана И. И. Скоропадского, избранного после измены Мазепы, а напротив стояла армия Петра I.

Последнюю отчаянную попытку взять Полтаву Карл XII предпринял 21—22 июня 1709 года, но защитники крепости мужественно отразили и этот приступ. Во время штурма шведы растратили весь свой оружейный боеприпас и фактически

*План Полтавского сражения, составленный академическим учеником инженером-архитектором Х. Я. Шварцем. 1730-е годы. Тушь, акварель. Немецкий язык. РГАДА.*

лишились артиллерии. Героическая оборона Полтавы истощила ресурсы шведского войска. Она не позволила ему захватить стратегическую инициативу, дав русской армии необходимое время для подготовки к новому сражению.

16 июня под Полтавой состоялся военный совет. На нём Пётр I решил дать шведам генеральное сражение. 20 июня главные силы русской армии (42 тысячи солдат, 72 орудия) переправились на правый берег реки Ворсклы, а уже 25 июня армия расположилась в пяти километрах севернее Полтавы, на позиции у деревни Яковцы. Поле перед лагерем, прикрытое с флангов густым лесом и зарослями кустарника, было укреплено системой полевых инженерных сооружений. Построили 10 редутов (6 фронтальных и 4 расположенных перпендикулярно к ним четырёхугольных), которые заняли два батальона пехоты. Позади редутов находились 17 кавалерийских полков под командованием А. Д. Меншикова.



*Спасская площадь в г. Полтаве с изображением церемонии открытия монумента Полтавской битвы. 27 июня 1849 года. Гравюра. РГАДА. Слева — монумент. Фото 2001 года.*

*Князь Александр Данилович Меншиков. Вторая половина XIX века. Копия с оригинала неизвестного художника начала XVIII века. Холст, масло. ГИМ. Сподвижник Петра I, Меншиков руководил войсками во многих сражениях Северной войны. За Полтавскую битву получил фельдмаршальское достоинство.*



Знаменитая Полтавская битва состоялась 27 июня 1709 года. Она развеяла завоевательные планы шведского короля Карла XII. Остатки шведских войск отступили к Переволочне на берегу Днепра, где были настигнуты российской армией, и 30 июня сложили оружие. Шведы потеряли в общей сложности более 9 тысяч человек убитыми, свыше 18 тысяч пленными, 32 орудия, знамёна, литавры и весь обоз. Потери русских войск составили 1345 человек убитыми и 3290 ранеными. Через Днепр сумели переправиться только Карл XII и бывший гетман Украины Мазепа с отрядом около 2000 человек.

Полтавская битва положила начало возведению России в ранг великой мировой державы. Следствием Полтавской виктории стало заключение Копенгагенского союзного договора, возобновившего Северный союз в составе России, Дании, Речи Посполитой и Саксонии.

Последующее успешное завершение Северной войны открыло стране выход на просторы Балтийского моря.

30 августа 1721 года в Ништадте был подписан договор, по которому шведский король уступал «за себя и своих потомков и наследников швейского престола и королевства Свейского его царскому величеству и его потомкам и наследникам Российского государства в совершенное непрекослов-

ное вечное владение и собственность в сей войне, чрез его царского величества оружие от короны швейской завоеванные провинции: Лифляндию, Эстляндию, Ингерманландию и часть Карелии с дистриктом Выборгского лена... с городами и крепостями: Ригой, Пернавой (Пярну), Ревелем (Таллинном), Дерптом (Тарту), Нарвой, Выборгом, Кексгольмом».

На торжествах по случаю подписания Ништадтского мира было провозглашено, что Петра I, за его заслуги перед Родиной, отныне станут именовать Отцом Отечества, Петром Великим, Императором Всероссийским. ⇨





В выставочном зале федеральных архивов.

Организовали выставку крупнейшие российские архивы: Российский государственный архив древних актов (РГАДА), Российский государственный военно-исторический архив, Государственный архив Российской Федерации, Российский государственный архив кинофотодокументов. Свои экспонаты представили некоторые музеи: Государственный историко-культурный музей-заповедник «Московский Кремль»; Государственный исторический музей (ГИМ); Государственный музей А. С. Пушкина; Государственная Третьяковская галерея.

● ПО МУЗЕЯМ И ВЫСТАВОЧНЫМ ЗАЛАМ

## 300 ЛЕТ СПУСТЯ

Чреду торжеств, посвящённых юбилею Полтавской битвы, открыла выставка «Полтавская виктория 27 июня 1709 г.», работавшая 10 марта — 12 апреля 2009 года в Москве, в Выставочном зале федеральных архивов (Б. Пироговская, 17). На выставке можно было увидеть подлинные документы, свидетельствующие о важнейших событиях Северной войны.

*Изображение последовательных приёмов обращения с оружием в полках нового строя войска при царе Алексее Михайловиче. Из книги «Учение и хитрость ратного строения пехотных людей». — М., 1647. РГАДА.*

Реформам Петра I и Северной войне предшествовало Великое посольство 1697—1698 годов в Европу, в котором принимал участие сам царь. В промежутках между дипломатическими переговорами, аудиенциями, осмотрами музеев и предприятий царь работал на Саардамских верфях плотником и во главе десятков волонтеров соорудил и спустил на воду корабль «Пётр и Павел». На выставке экспонировались паспорт Петра I на имя Петра Михайлова, с которым он отправился в Европу, дипломы, выданные царю и его сподвижнику А. Д. Меншикову иностранными мастерами за отличное мастерство. Миссия Великого посольства позволила России круто изменить направление борьбы за выход к морю: было решено добиваться возвращения своих владений на Балтийском море.



*Шведский король с войском в походе. Вторая половина XVII века.*

*Миниатюра из рукописной книги «Сказание о Тихвинской иконе Божьей Матери». РГАДА.*

Положение России и Швеции накануне Северной войны характеризуют дипломатические документы, русские и шведские военные уставы, виды Москвы и Стокгольма. Экспонировалась на выставке ратификационная грамота Карла XII (1699), написанная на пергаменте, с портретом шведского короля и гербами шведских земель, которая подтверждала Кардисский (1661) и Плюсский (1583) мирные договора, а также московское постановление, принятое в 1683 году Швецией и Россией.

В рукописи «Истории Свейской войны» отмечены причины первых поражений русской армии, крившиеся среди прочего в необстрелянности полков, их слабой боевой выучке. Последующие успехи русских войск были представлены гравюрами, на которых изображены взятие Нотебурга (древнерусского Орешка); боевое столкновение в 1703 году с неприятельским флотом в устье Невы, в котором лично участвовал Пётр I и был вместе с Меншиковым награждён орденом Святого апостола Андрея Первозванного; битва у Калиша в 1706 году.

Основная часть экспозиции рассказывала о сражениях русских войск со шведами на территории Белоруссии и Левобережной Украины и о самой Полтавской битве. Сочинение Петра I «Правила сражения»



написано после поражения русской армии при Головчине в июле 1708 года. 28 сентября того же года Пётр I одержал победу в Белоруссии при деревне Лесная, которую он назвал «первой солдатской пробой» и «матерью Полтавской баталии». Документы об этом событии: «журналы», реляции, таблицы и ведомости участников битвы с указанием потерь и трофеев, раненых и пленных — заняли важное место на выставке. Особый интерес представляет реляция о сражении при Лесной с собственноручными пометами Петра I.

Нашли своё место в экспозиции документы, связанные с изменой малороссийского гетмана И. С. Мазепы. Первоначально он пользовался полным доверием Петра I,

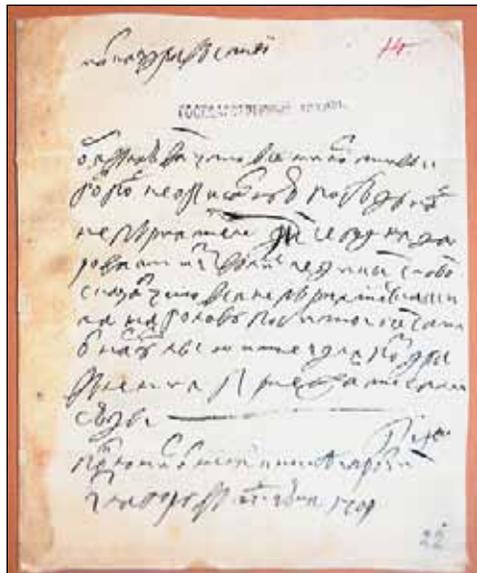
*Сражение при деревне Лесная 28 сентября 1708 года. 1708 г. Гравюра. РГАДА.*





Пётр I. Скульптор Б. К. Растрелли. Бюст, бронза. Отлив начала XIX века. ГИМ.

одним из первых был награждён орденом Святого апостола Андрея Первозванного и вотчинами под Курском. На выставке была показана великолепно оформленная жалованная грамота, данная Мазепе на вотчины, и здесь же — манифесты, указы и обращения Петра I и его сподвижников к малороссийскому народу с призывом к верности и избранию нового гетмана, клятвенные обещания жителей городов Лубны и Новгород-Северский о борьбе против шведов, составленные в связи с изменой гетмана Мазепы. 11 марта 1710 года написан специальный манифест Петра I о запрещении чинить малороссийскому народу всяческие обиды и притеснения. Гнев царя был направлен исключительно на Мазепу и его сторонников.



Письмо Петра I Екатерине Алексеевне о победе под Полтавой над войсками Карла XII. 1709 г. июня 27.

«Матка, здравствуй.

Объявляю вам, что всемилостивый Господь неописанную победу над неприятелем нам сего дня даровати изволил, и единым словом сказать, что вся неприятельская сила наголову побить, о чём сами от нас услышите. И для поздравления приезжайте сами сюда. Поклонись от меня кнеице и протчим. Из лагерю в 27 день июня 1709».

«Кнеица» — жена А. Д. Меншикова Дарья Михайловна. Екатерина Алексеевна в это время находилась в лагерном обозе в селе Владимирской. РГАДА.

Особый интерес вызвали «сказки» казаков Полтавского полка, присягнувших на верность Петру I, из которых можно узнать, как принимались решения на казачьем круге. «Присланные от Ивана Черняка (который поехал от гетмана в Крым) казаки Полтавского полку Семён Васильев да Григорей Савин в распросе сказали: он, кошевой атаман, взяв трость, учал кланяться на все стороны и говорил ко всему войску: ныне де кому мы будем служити, понеже прежде были письма от Мазепы, а теперь от нового гетмана Скоропацкого? И против тех его слов все запорожцы закричали, что они повинны служить царскому величеству, яко единовержному государю, потому что их отцы и сродники при его величестве обретаются. И кошевой против сего, кланясь всем, говорил: зело де добро, что вере святой православной произволяетесь».

Статуэтка «Перевязка ноги Карлу XII после ранения». Москва (?), середина XIX века. Бронза, литъё, чеканка, золочение, серебрение, патинирование. ГИМ.

*Грамота английской королевы Анны Петру I с поздравлением по поводу Полтавской победы. Перевод на русский язык сделан в Посольском приказе. 1709 г. октября 9. Подпись—автограф. РГАДА.*

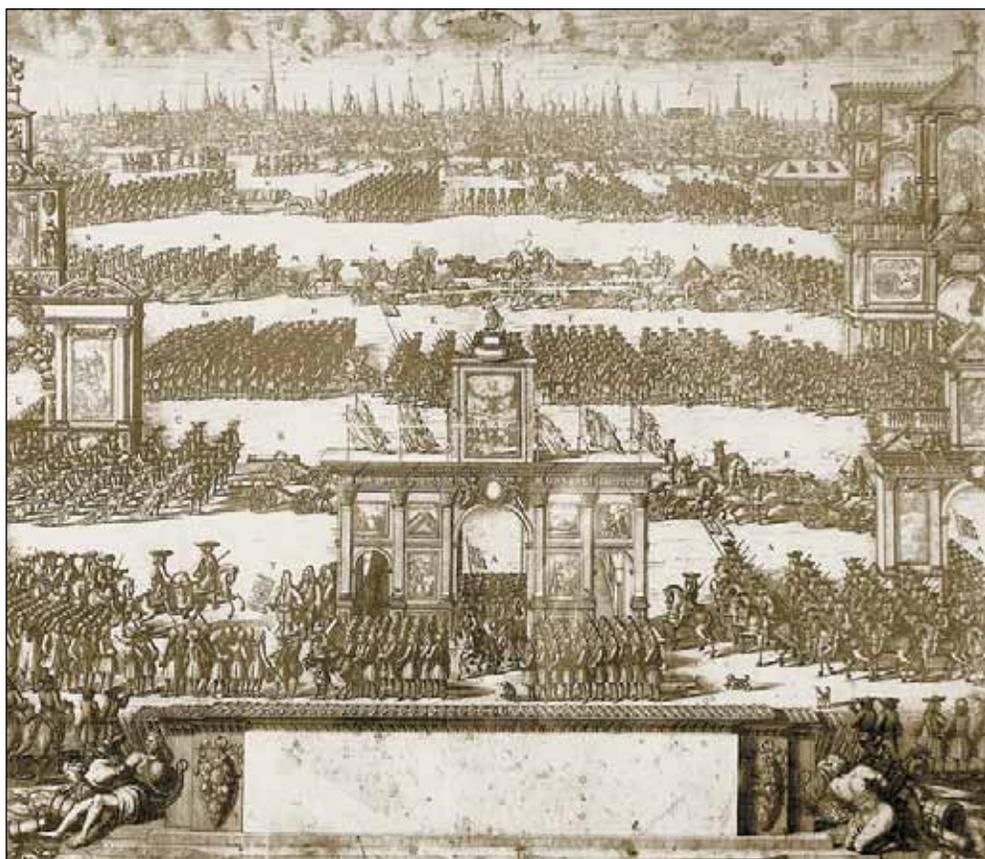


Любовная история Мазепы и дочери Кочубея Матрёны, как известно, послужила сюжетом поэмы А. С. Пушкина «Полтава». Факсимиле рукописей поэта, первое издание поэмы и иллюстрации к ней завершали повествование о трагической судьбе бывших сподвижников Петра I. На выставке также были показаны листы сочинения Д. Н. Бантыш-Каменского «История Малороссии», повествующие о Кочубее, его дочери Матрёне и Мазепе, в своё время запрещённые цензурой.

Центральным событием выставки стали экспонаты, раскрывающие обстоятельства сражения, которое состоялось под Полтавой 27 июня 1709 года. План битвы и спасения Полтавы обсуждали на военных советах, русский штаб знал почти точную численность шведской армии от перебежчиков и пленных — около 28—30 тысяч, а также то, что ставка Карла XII находится в Крестовоздвиженском монастыре, расположенном к северу от Полтавы. 26 июня

после захода солнца состоялся последний военный совет, на котором был расписан ордер баталии и назначено место артиллерии. Вечером накануне решающего сражения Пётр I обратился к русским воинам, призывая закончить «войну над неприятелем, вполнину уже от нас побеждённым». Обращение царя, печатные планы Полтавской битвы, «юрнал» с

*Торжественный вход русских войск в Москву 21 декабря 1709 года после победы под Полтавой. 1710 г. Гравёр А. Ф. Зубов. Офорт. РГАДА.*





*Медали в память победы над шведами при Полтаве. Россия, 1709 г. Медь. ГИМ.*

подробным сообщением о происшедшей битве, карта Полтавской губернии с обозначением мест сражений, подлинные реляции, а также личные письма Петра I к Екатерине Алексеевне и своим соратникам, показанные на выставке, позволили посетителям почувствовать значимость свершившегося события.

Российский государственный архив древних актов представил на выставке подлинные гравюры, изображающие Полтавское сражение, Петра I и его соратников во время битвы, бой под Переволочной. «Журнал или подённая записка государя императора

с 1689 г.» показал основные этапы Полтавской битвы. Решающая стадия сражения началась ранним утром. Во главе войска был сам царь, за ним фельдмаршал Б. П. Шереметев. Перед шеренгами зелёных мундиров пехоты и синих кавалерии развевались белые полковые и цветные ротные знамёна. Во время боя «страшная» шведская пехота была сметена отовсюду.

После отпевания погибших российских героев над их телами был насыпан курган, вошедший в историю под названием «Шведская могила». На вершине кургана сам царь водрузил деревянный крест с надписью: «Воины благочестивые, за благочестие кровию венчавшиеся. Лета от воплощения Бога Слова 1709 июня 27 дня». Взятые в плен шведские пасторы также отслужили свой молебен над убитыми.

После сражения под Полтавой и потом, при капитуляции шведов у Переволочны, русские взяли несколько тысяч пленных: военных, гражданских и придворных чинов, служителей и женщин, сопровождавших армию. Многие из шведских пленных остались в России, стали работать по своей профессии или обучились новому ремеслу. Списки пленных и документы

о жизни шведов в России и русских пленных в Швеции раскрывают судьбы участников ключевых событий Северной войны. О Полтавской победе Пётр I сообщил западноевропейским монархам, в том числе английской королеве Анне. На выставке были показаны ответные поздравительные грамоты и письма иностранных государей, которые свидетельствовали о том, что Полтавская виктория не только стала событием русской истории, но также изменила положение России на мировой арене, явилась поворотным событием в судьбах Европы. В своей грамоте английская королева Анна писала: «Желаем при сии случае Вашему царскому величеству из сердца счастья к славодстойному прохождению Вашего оружия».



*Триумфальные ворота при дворе князя А. Д. Меншикова на Мясницкой улице в Москве, сооружённые для торжественной встречи русской армии 21 декабря 1709 года. П. Пикарт. С.-Петербург, 1710 г. Гравюра резцом и офорт. ГИМ.*

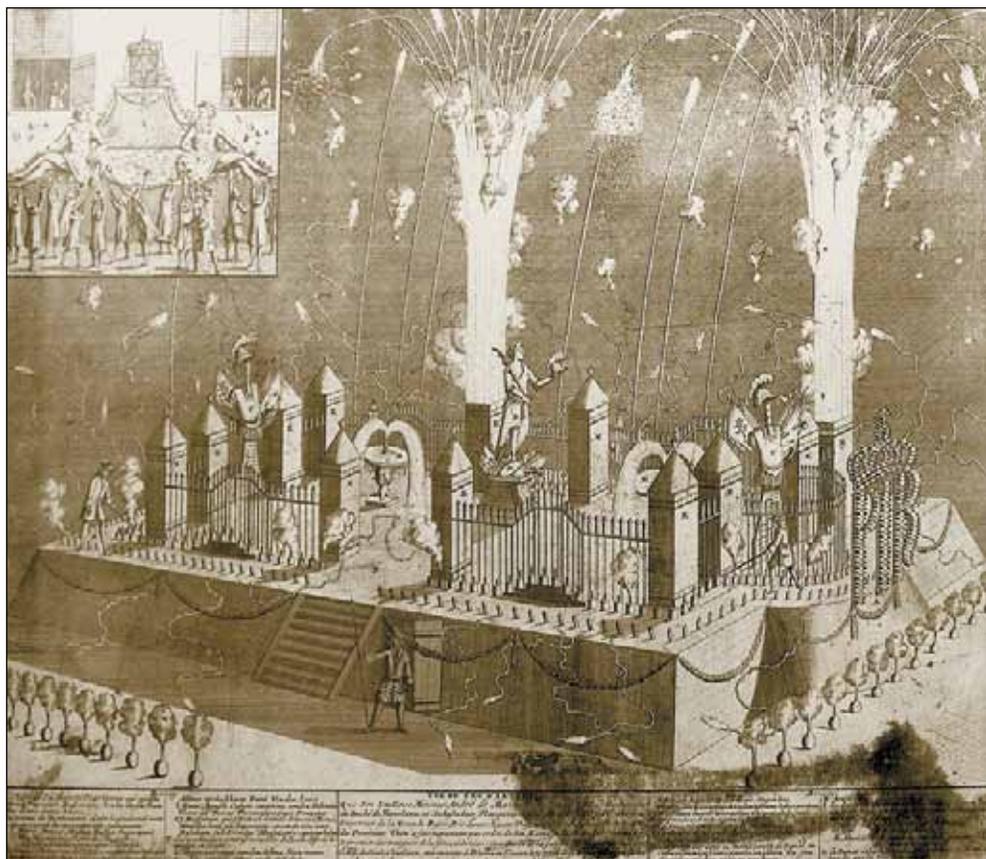
*Комплект драгуна. Клуб Троицкого драгунского полка (Москва).*

Полтавская победа — блистательный триумф петровского времени. Это осознавали уже современники и не подвергали сомнению потомки. Пётр I законно гордился главной битвой своей жизни. «В свете неслыханной виктории», «русское воскресение», «начало нашего спасения и благополучия» — так именовал он её.

При Петре день Полтавской битвы ежегодно отмечался парадом на Марсовом поле. На выставке демонстрировалась раскрашенная гравюра 1849 года, на которой изображена церемония открытия монумента «Пётр I на Спасской площади в Полтаве». Документы, фотографии, юбилейные издания рассказали о грандиозных торжествах в честь 200-летия знаменательного события, которые состоялись в Полтаве в 1909 году в присутствии императора Николая II.

И вот очередной юбилей — 300 лет со времени «неслыханной виктории».

*Фейерверк в Гааге в честь победы при Полтаве, устроенный 9 октября 1709 года чрезвычайным послом России А. А. Матвеевым. Голландия, 1710-е годы. Гравюра резцом и офорт. ГИМ.*





● Всем известно, что сильный ветер во время дождя не только вырывает зонтик из рук, но и забрасывает под зонтик потоки воды. Два молодых голландских дизайнера решили эту проблему, создав асимметричный зонтик, который надо поворачивать таким образом, чтобы уменьшить напор ветра и дождя. Изделие получило высшую премию за оригинальный дизайн.

● Пожарная команда японского города Иокогама получила новый робот-спасатель. Выглядит он как ярко-красный ящик на гусеницах (см. фото), куда может залезть человек, оказавшийся при землетрясении или пожаре под завалами. Робот вынесет его в безопасное место, причём по дороге будет измерять пульс и частоту дыхания спасённого и сообщать о его состоянии по радио.

● Второй американский спутник «Вангард-1», запущенный в марте 1958 года, до сих пор вращается вокруг Земли. Алюминиевый шарик диаметром 16 сантиметров и весом полтора килограмма (см. фото) передавал научные данные до мая 1964 года, а так как апогей его орбиты достаточно далёк от атмосферы (3840 км), она его почти не тормозит и он может продержаться на орбите ещё несколько веков. Деннис



Уинго, американский специалист по космическим роботам, предлагает послать к спутнику автомат, который забрал бы его и спустил на Землю. Это позволит изучить последствия длительного пребывания техники в космосе, а потом спутник поместят в музей. В дальнейшем подобные роботы можно будет применять для удаления с околоземных орбит космического мусора.

● Подсчитан лишний расход бензина, связанный с ожирением американцев. Так как общий годовой автомобильный пробег населения США оценивается в 7,2 триллиона километров, а средний расход горючего на килограмм груза составляет 0,0045 литра на сто километров, выходит, что каждый лишний килограмм приводит к расходу до-

бавочных 150 миллионов литров бензина. Между тем средний взрослый житель США весит больше нормы на 14 килограммов, подросток — на 3,6 килограмма, а ребёнок — на 1,4 килограмма. Так что на перевоз лишнего жира по дорогам США ежегодно тратится от 2,8 до 4,2 миллиардов литров бензина.

● Когда в Германии проходил ежегодный фестиваль науки, по железнодорожному кольцу вокруг Берлина бегала электричка, вагоны которой были оформлены как отрезок туннеля Большого адронного коллайдера. На стенах разместили плакаты, объясняющие устройство этого гигантского научного прибора и суть экспериментов, для которых он предназначен.

В каждом вагоне дежурили физики, отвечавшие на вопросы пассажиров. Всего с последними достижениями физики ознакомились 40 тысяч жителей и гостей немецкой столицы.

● Немецкие статистики обратили внимание на то, что во всём мире растёт участие женщин в медицинской науке. В одном из крупных американских медицинских журналов доля женщин — авторов научных статей составляет сейчас около 30%. В Германии, правда, только 17%, но и здесь этот показатель возрастает. Полвека назад в главном немецком научном медицинском журнале женщин-авторов не было совсем.

● Обследование 150 организаций, проведённое в Англии за полтора года, показало, что 77% из 4000 сотрудников этих организаций, придя на работу, первым делом после включения компьютера проверяют свою электронную почту. В среднем за рабочий день каждый сотрудник получает 34 электронных письма, из которых 47% не имеют отношения к работе.

● Наблюдения показали, что 75% покупателей, войдя в магазин, первый взгляд бросают направо. Вот почему товары, которые желательнее поскорее распродать, выставляют именно справа от входа.

● Раздача африканцам противомоскитных сеток для защиты от малярийных комаров привела к неожиданным результатам. Обследование, проведённое в деревнях, расположенных по берегам озера Виктория, показало, что сетки, полученные от благотворительных организаций даром или за символическую плату, стали использоваться рыбаками для ловли и провяливания рыбы на солнцепёке. Употребляются они и для сушки фруктов. В Замбии их используют для просеивания зерна и даже для пошива свадебных платьев.



● Одна из английских компаний изготавливает виолончели из композита на основе углеродного волокна — лёгкого и прочного материала, который применяется главным образом в деталях самолётов и ракет, а также в высокотехнологичных спортивных снарядах. «Углеродная» виолончель на 600 граммов легче деревянной, гораздо прочнее, звучит громче, не страдает от повышенной влажности и температуры, а качество звучания — как у лучших традиционных инструментов. Существенное внешнее отличие — чёрный цвет материала, но его можно покрыть лаком обычного цвета. В 2008 году продано 170 экземпляров, на них играют многие известные исполнители.

● Около 16% преподавателей биологии в школах США верят в сотворение всего живого Богом и дарвинизм преподают лишь как одну из гипотез.

● С 2000 года Эйфелева башня иллюминирована 20 тысячами электролампочек, которые включают в тёмное время суток раз в час на 10 минут. Недавно в целях экономии энергии период освещения сократили до 5 минут на протяжении каждого часа.

● Родиной выборной демократии обычно считают Грецию. Однако в королевстве Эбла, расположенном на территории современной Сирии, ещё за 2000 лет до греков королей выбирали голосованием на семь лет.

● Недавно проведённый анонимный опрос 25 тысяч американских школьников показал, что 90% из них списывают на контрольных, используют шпаргалки или жульничают ещё какими-то способами. Это в три раза больше, чем было в 1963 году.

● Зубы кролика растут всю его жизнь со скоростью 10—12 см в год.

● Обычно альбиносы — люди, у которых вследствие генетического дефекта не вырабатывается чёрный пигмент меланин, — встречаются с частотой один на 15—20 тысяч человек. Но в некоторых частях Африки альбинизм распространён значительно шире. Так, в Южной Африке один альбинос приходится на 5000 человек, в Нигерии — на 4000, а в Танзании — на 1500 человек. В солнечных странах этот дефект опасен, так как приводит к ожогам, кожным болезням и расстройствам зрения.



Фото Натальи Домриной. Лесото, 2008 г.



*Вечерняя рыбалка на одном из озёр, где тихая вода кажется зеркальной гладью.*

## ПО БЕЛОМУ МОРЮ И ТАЁЖНЫМ ОЗЁРАМ

**Николай ИВАНОВ, старший научный сотрудник  
Исследовательского центра им. М. В. Келдыша.**

*Фото автора.*

**Н**ачну со слов о Севере тонкого знатока природы художника Н. К. Рериха: «Если кто-нибудь тебе скажет, что Север мрачен и беден, то знай, что он Севера не знает. Ту радость и бодрость, и силу, какую даёт Север, вряд ли можно найти в других местах. Но подойди к Северу без предубеждений. Где найдёшь такую синеву далей? Такое серебро вод? Такую звонкую медь полуночных восходов? Такое чудо северных сияний?»

Для большинства людей это, видимо, необъяснимо, но для многих одним из лучших для путешествий мест на Земле был и остаётся Русский Север.

Сегодня речь пойдёт о приполярном таёжном маршруте на байдарках вокруг острова Олений, расположенного в Белом море. Европейский Север, где природа уникальна и неповторима, — это всегда чистая изумрудная вода, свежая вкусная пища, приготовленная на костре, полезный морской воздух, насыщенный йодом и солями. (К слову, жители Карельского Поморья никогда не страдали и не страдают заболеваниями щитовидной железы.)

Нитка маршрута предлагаемого путешествия следующая: железнодорожная станция Энгозеро (по-карельски Engojärvi) — село Калгалакша — губа Калгалакша — остров



*Среди ягеля краснеют ягоды брусники.*

*Станцией Энгозеро начинается и заканчивается путешествие по Карелии.* ►

Олений — Белое море — губа Попова — озеро Большая Яголомба — озеро Бабье море — озеро Лисье — село Калгалакша и опять станция Энгозеро. Напомним: слово «лакша» означает по-карельски «залив, губа». Путешествовать по этому маршруту советуем в течение трёх летних месяцев, в период белых ночей, но наилучший месяц — июль.

Загрузившись вечером на Ленинградском вокзале в поезд Москва — Мурманск, туристы примерно через 30 часов прибывают в Энгозеро. Этот населённый пункт относится к Лоухскому району Карелии, тогда как старинные поморские сёла Калгалакша и соседнее Гридино принадлежат Кемскому району республики.

Совсем рядом со станцией (в 700—800 метрах) в таёжной оправе покоится небольшое озеро Станционное (его длина 2 км и ширина 1 км). Здесь на берегу можно поставить лагерь и пожить несколько дней. Наша цель, однако, село Калгалакша, куда за два часа пути можно добраться на автобусе: по вторникам и пятницам к зданию вокзала в Энгозеро из Калгалакши приходит рейсовый автобус.

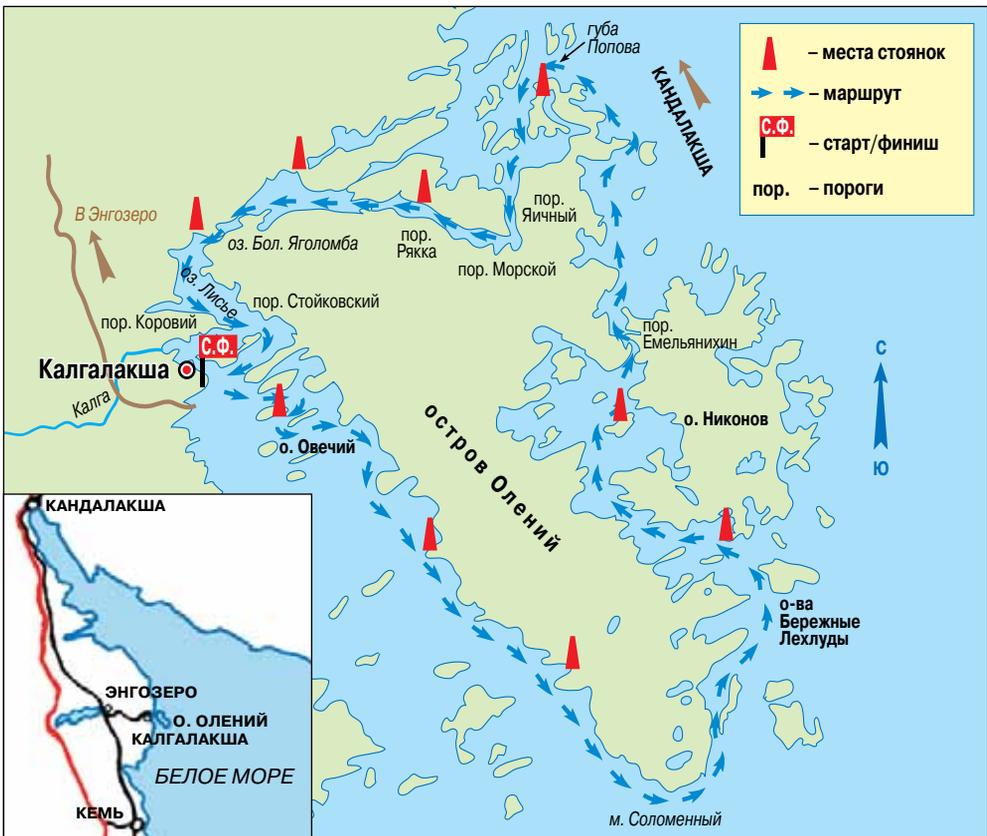
Итак, старт и финиш водной части маршрута — село Калгалакша. Расположенное в устье быстрой таёжной реки Калги, оно находится в 40 км к востоку от Энгозера. Его название происходит от саамского kealg,

что означает «ягельник» — место, пригодное для пастбы оленей. В селе есть магазин и небольшая гостиница на пять коек в «зелёном» доме, где при необходимости можно переночевать или просто отдохнуть и просушиться. Село Калгалакша среди других сёл Карельского Поморья выделяется обилием архитектурных памятников — оригинальных домов, амбаров и бань. Здесь есть свои мифы, сказки, неписанные правила, традиции и ритуалы.

Протяжённость предлагаемого маршрута 65—70 км (из них 55 км по Белому морю и его губам), это расстояние можно пройти за пять—семь ходовых дней. В течение суток здесь на море бывает два прилива и два отлива с максимальным перепадом водной поверхности до 2 м, временной интервал между приливом и отливом равен примерно 6 часам. Магнитное склонение на Белом море восточное, в вершине Кандалакшского залива оно равно 10°. Клещей в этих местах, к счастью, нет.

В прибрежной тайге обитают лоси, северные олени, медведи, волки, россомахи, лисицы, куницы, выдры, норки, зайцы, белки. Богаты здешние места боровой и плавающей дичью. На морском просторе, если повезёт, можно увидеть гигантов Белого моря — стадо белух, громадных

## НА БАЙДАРКАХ





*Берег губы Калгалакши во время отлива.*

холодолюбивых полярных белых китов; в длину эти прекрасные животные достигают 6 м, а их масса — 1,5 т. В заливы Белого моря белухи приходят для рождения и выкармливания детёнышей, причём каждая семья идёт в свой залив. Года два назад две любознательные белухи приплывали и к селу Калгалакша.

На северных маршрутах каждый турист-водник обязательно должен иметь личный спасательный жилет, а байдарки должны быть укомплектованы «фартуками» и яркими носовыми флагами-гюйсами. Желательны в лодке и бортовые аварийные рационы питания — БАР. И ещё: в путешествии каждой группе необходим постоянный запас пресной воды (вода Белого моря для питья непригодна, хотя картофель в ней варить можно).

Жители села Калгалакша пьют вкусную воду из чистой таёжной реки Калги, как это делали их деды и прадеды. На маршруте запасы пресной воды можно пополнить на островах из ямок, наполненных дождевой водой, а иной раз и получить «водный» презент от встречной туристской группы, если у неё пресной воды оказалось в избытке.

**Н**аконец, вся группа на берегу губы Калгалакша. Пока мужчины собирают байдарки, раскладывают содержимое рюкзаков по лодкам и делают запасы пресной воды, женщины могут сходить в магазин за необходимыми покупками, узнать от доброжелательных местных жителей историю

села, рецепты оригинальных местных солений-варений...

В первый ходовой день, отслеживая чередование приливов и отливов, группа делает небольшой переход на соседний остров — Овечий (некогда жители Калгалакши пасли на нём овец) и на его южном берегу, на одной из туристских стоянок прошлых лет, встаёт на ночёвку. На острове много топлива, почти всегда богатый урожай грибов, черники и голубики, в проливах хорошо ловится рыба. В жаркое лето вода около Овечьего и соседних островов прогревается до 18°C — можно купаться. На этом острове неплохо отдыхать и с детьми.

Несколько слов о Белом море, которое относится к внутренним морям Северного Ледовитого океана. На севере оно соединяется с Баренцевым морем проливами Горло и Воронок. Площадь моря — 87 тыс. км<sup>2</sup>, объём — 6 тыс. км<sup>3</sup>, средняя глубина — 67 м, наибольшая — 350 м. Северо-западные берега высокие и скалистые, юго-восточные — пологие и низкие, береговая линия сильно изрезана. Рельеф дна сложный. Климат субарктический, с чертами как морского, так и континентального. Температура воды летом 6—15°C, зимой — менее 1°C. Зимой губа Калгалакша и другие губы замерзают, и во время отлива лёд становится как бы мостом, консольно висающим в воздухе над водой. (Это необходимо иметь в виду туристам, путешествующим зимой на лыжах как по берегу, так и по льду замёрзшего Белого моря и его губ.)

В следующий ходовой день байдарочники, придерживаясь фарватера моторных лодок местных рыбаков, идут вблизи западного



берега острова Олений. Продвигаются на юго-восток до небольшого, расположенного почти напротив острова Макаров полуострова со створным знаком, где на старой туристской стоянке и встают на очередную ночёвку. Вокруг стоянки, как обычно на севере, — пахучий багульник и сияющий чистотой черничник, в котором то здесь, то там виднеются шляпки подосиновых и подберёзовых грибов. Одну из берёз на этой стоянке украшают рога северного оленя, найденные в тайге кем-то из туристов.

Как всегда, после ходового дня еда, приготовленная на «живом» огне, кажется особенно вкусной. При желании можно надавить черничного сока — вот уж воистину свежеевжатый сок с «живыми» витаминами и минеральными веществами. Уютно летним поморским вечером сидеть вокруг нодьи — костра из двух односторонне горящих брёвен. После блинов с морошкой и черникой по кругу идёт гитара, поют о самом сокровенном. На Белом море наступает оглушительная тишина, и в белую ночь прекрасно спится в палатках под успокаивающий монотонный шум вечнозелёной тайги.

Наутро группа продолжает путешествие. В этот раз спускаться байдарки на воду следует с учётом того, что вблизи полуострова во время прилива возникает сильное меандрирующее течение, которое, раздробившись у полуостровного мыса, уходит в глубину губы двумя новыми быстрыми течениями, а поспею байдарки без присмотра оставлять не следует.

Путь, как и ранее, идёт на юго-восток вблизи берегов острова Олений. Во время этого перехода группа минует несколько старых

*Изба на озере Большая Яголомба, в которой можно передохнуть.*

туристских стоянок, калгалакшский рыбацкий пункт (причал, два лабаза, три домика). Проплывает Широкою губу и расположенные справа Большой и Малый Чёрные острова, доходит, маневрируя среди отшлифованных волнами притопленных и торчащих из воды камней, до мыса Соломенного (ориентир — развалившаяся изба несколько западнее мыса, а выше, на расстоянии около 200 м от избы, есть пресное озерцо), огибает его и входит в другое прибрежное каменистое мелководье Белого моря. Впереди — уходящий за горизонт сферический морской окоём. В ясный день видимость на Белом море почти повсюду около 20 км.

Дальнейший переход в этот день — один из самых сложных и ответственных на маршруте. Здесь многое зависит от погоды. В ясную погоду, когда ваши «клипперы» несутся по Белому морю, вы чувствуете среди рериховской палитры нежных тонов какое-то новое, необычное для себя настроение и воодушевление, хочется петь. Если же дует нежеланный борей, начинается дождь, появляются волны с гребешками, то следует, не раздумывая, причалить к берегу и переждать ненастье.

За мысом туристы-водники идут на северо-восток мимо острова Кузмина, держа курс на рыбацью заимку, оборудованную на соседнем большом острове, принадлежащем к группе островов Бережные Лехлуды. В островной избе летом всегда живёт какая-либо семья из Калгалакши, все её



*По протоке из озера Бабье море в озеро Лисье продвигаться приходится с осторожностью.*

члены весь световой день работают: ловят рыбу (навагу, деликатесную беломорскую селёдку, треску, горбушу, сёмгу, камбалу), загоняют красные и бурые морские водоросли — анфельдии и ламинарии (морскую капусту). В этой избе туристов по поморским обычаям всегда напоят горячим чаем и обогреют.

Отдохнув и уточнив у жителей избы свой маршрут, туристы уходят за небольшой полуостров, преодолевают невысокий морской порог (если время отлива) и недалеко от него, на старой туристской стоянке, на полуострове соседнего острова Никонов, встают на ночёвку. Таёжные острова-братья Олений и Никонов разделяет красивое внутреннее озеро с островками. Наибольшая длина этого озера — около 7 км, наибольшая ширина — примерно 1 км. Сёмги и кумжи в плёсах этого озера нет, однако большие косяки сига с моря заходят сюда любят (иные сиги весят 3—4 кг). Всюду покой и потрясающая природная гармония.

На этой стоянке стóит задержаться и пожить день-другой среди первозданной беломорской красоты. Отсюда хорошо видны «лехлудская» изба и ещё один порог при входе в «островное» озеро, в котором поток четыре раза в сутки меняет своё направление. К слову сказать, мне и моему товарищу по МВТУ им. Н. Э. Баумана Борису Бахтину, дважды мастеру спорта — по борьбе и по гребле, — так и не удалось преодолеть на вёслах во время отлива несущийся навстречу поток в этом пороге и войти в следующий плёс озера.

При всех попытках поток сносил байдарку, так что пришлось делать обнос (50 м) справа по ходу движения.

После порога лодки не спеша, ибо их продвижению мешают многочисленные каменные луды, продвигаются на северо-запад, подходят к нагромождению камней. Следует обнести этот каменный хаос справа (20 м по ходу движенья) и двигаться затем на север, к относительно большому таёжному острову с рыбацкой избой. Изба стоит на противоположном северо-восточном берегу острова, и за лесом с воды её не видно. Вокруг, как и ранее, на озёрном плёсе много небольших островков-стражников в хвойных папах.

Преодолев встречный поток в протоке, образованной островком-крохой и южным берегом большого таёжного острова, группа выходит на широкий плёс и может остановиться в избе, в которой есть печь и нары. К северу, в 1—1,5 км от этой избы, за мысом, стоит ещё одна большая по площади изба, в которой «комфортнее» (печки и в избе, и на свежем воздухе, нары, стол, радиоантенна), недалеко от избы (30 м) найдёте ямку с пресной водой. Здесь можно пожить несколько дней. Вокруг — небольшие причудливые таёжные утёсы, невысокие скалы и сопки с ягодниками (черника, морошка) и грибами, рядом с избой — красивые заливы и прекрасный рыбный плёс с островами, за ним — небольшая губа, переходящая в Емельянин порог (при отливе — обнос 500—600 м по ходу движения справа) и выводящая путешественников в Белое море.

Прожив в избе несколько дней, оценив по достоинству различные блюда из пой-

маных беломорских сигаов (а сига можно жарить обычным способом и в кляре, коптить, солить, варить уху и готовить согудай), туристы-водники с новыми силами выходят в Белое море и продолжают путешествие на север вблизи материкового берега.

Но вот байдарки, на носу которых развешаются флаги-гюйсы, снова идут по Белому морю. По левому борту байдарок — материковый берег, по правому — безбрежный беломорский оокём. Почему эти северные дали всегда заставляют трепетать души путешественников? На этот вопрос нет ответа...

В 4—5 км от Емельянихина порога группа проходит построенные на материковом берегу, вблизи уреза воды, две избы (на карте не обозначены), открытые всем беломорским ветрам. По спокойному морю в этот день нужно плыть 10—12 км, однако непогода, если она «подловит» группу, следует переждать, хотя бы в этих двух избах.

Но закончен морской переход, туристы огибают мыс и входят в губу Попова, где, выбрав защищённое от ветра место, можно разбить лагерь и встать на ночёвку. Вблизи лагеря, на входе—выходе губы Попова, с катамарана попробуйте половить на большой глубине (около 40 м) на блесну и морского червя-пескожила крупную треску.

На следующий день туристы идут, постоянно сверяя карту с компасом, на юг мимо многочисленных островов к порогу Яичному, являющемуся входом в озеро Большая Яголомба. Яичный — неглубокий z-образный порог с большим количеством камней. Обычно этот порог требует обноса (около 100 м) по его левому (по ходу движения) берегу. В этом пороге я наблюдал интересное природное явление: менее чем за минуту достаточно сильное течение «с моря в озеро» обратилось в течение «из озера в море». Причина — морской отлив.

Затем туристская братия плывёт по восточному плёсу Большой Яголомбы и через 500—600 м поворачивает на запад, с хода преодолевает легкопроходимый порог Морской, после чего через 2 км проводит байдарки по узкой протоке другого порога, Ракко, и выходит к старой избышке. Избышка находится в плачевном состоянии, однако месторасположение её превосходно, около неё есть ямка с возобновляемой пресной водой, а за избышкой несколько более-менее ровных мест для палаток, здесь и следует остановиться на ночёвку. С каменных плит около избышки можно неплохо порыбачить.

Вспоминаю такой случай. Меня на этих плитах некогда атаковал кровожадный слепень, который был убит и тотчас насажен на крючок удочки. Поклёвка — поймалась плотва. Теперь наживка — глаз плотвы. Новый заброс, новая поклёвка — и на крючке приличный окунь. Опять новая наживка — хвост окуня. Новь поклёвка — на этот раз засекался небольшая, граммов на 700-800, щучка. Всё это произошло в течение 5—8 минут. Помимо названных рыб в этом озере обитают лещи, язи, сигаи.

Озеро Большая Яголомба — небольшое, вытянутое с востока на запад, длина его — около 8 км, наибольшая ширина — 1 км. Южные берега озера — земля острова Олений. Северные берега принадлежат материкову, здесь много красивых скальных выходов, есть удобные места для туристских стоянок с источниками пресной воды. На озере рекомендую пожить несколько дней, погулять по прибрежной тайге, поплавать и порыбачить на его плёсах, поискать лечебные растения и красивые полудрагоценные камешки, собирать грибы и ягоды. Из местных щук на углях и камнях, раскалённых в костре, получается вкуснейшее блюдо.

Закончив отдых на Большой Яголомбе, туристы идут в юго-западный конец этого озера, находят среди тростника и осоки узкую протоку (550—600 м, протока делится на две части маленьким плёсом) и по ней проходят в мелководное озеро Бабье море, а затем по другой, «восточной», каменной протоке выходят в соседнее озеро Лисье. На северном берегу Лисьего много удобных стоянок, сооружённых ранее бывавшими здесь туристами. С озера Лисьего на Большую Яголомбу натоптана хорошая тропа, рядом с этой тропой и протокой вблизи озера Бабье море имеется озерцо с пресной водой.

Другое небольшое пресное озеро расположено вблизи туристских стоянок на Лисьем озере, от стоянок к пресному озеру ведёт хорошо заметная тропа (1—1,5 км). Отдохнув несколько дней на Лисьем озере, туристы совершают последний небольшой переход по этому озеру, преодолевают широкий Стойковский порог (его либо обносят, либо проходят, это зависит от прилива или отлива) и возвращаются в село Калгалакша.

Собирать байдарки и упаковывать рюкзаки удобно на берегу села напротив ретрансляционного пункта и гостиницы. После сборов группа на следующий день согласно расписанию или charterным рейсом на местном автобусе добирается до станции Энгозеро. До свидания, Поморская Русь, мы непременно к тебе вернёмся! Зов Севера! Он действительно существует.

И ещё: убедительная просьба к туристам, бесстрашным байдарочникам, не мусорить на маршруте и на местах своих стоянок.

#### КАК ГОТОВИТЬ СОГУДАЙ

Свежих сигаов почистить, удалить внутренности, каждую рыбину нарезать на четыре-пять кусков и разложить в ряд в котелке. Положить на рыбу лук кольцами, хорошо посолить, поперчить и полить растительным маслом (таких рядов можно сделать несколько). Закрыв котелок крышкой, поставить его на костёр с хорошим жаром и томить рыбу в течение примерно 30 минут. Блюдо готово.

Многие (северяне в том числе) знают, что всё приготовленное из сигаов обладает благородным длительным послевкусием.



## РАСТИТЕЛЬНЫЙ БОРДЮР

Марина ШАЛАВЕЕНЕ. Фото автора.

**Б**ордюром называют и край тротуара, и орнамент по кромке скатерти, и узор по контуру архитектурной конструкции, и даже определённую композицию из растений. Но суть в одном: бордюр

— это то, что ограничивает, разделяет, подчёркивает край чего-либо или ориентирует направление взгляда.

Конечно, можно приобрести в магазине мини-заборчики из пластика, металла,



### ● НА САДОВОМ УЧАСТКЕ

*По краю бордюра, если позволяет место, высаживают почвопокровные растения, среди них чистец шерстистый, его серебристые зимующие листья известны под названием «медвежье ушко».*

дерева. Можно оформить края из подручных материалов — кирпича, камня и даже пластиковых бутылок. Но самым эффективным и органично вписывающимся в природный ландшафт считается растительный бордюр.

Для того чтобы такой бордюр выполнял своё назначение, был аккуратен и красив, растения, составляющие композицию, должны обладать определёнными качествами.

Во-первых, иметь чёткую форму, плотную фактуру листьев и крепкие стебли, чтобы не полежать в любую непогоду. Среди таких растений хосты, астильбы, герани, калужницы, щучки, осоки, ожики, карликовые лилейники, астры, лаванда, гвоздика пепельная, дицентра красивая. Широко используются в бордюре низкорослые сорта спирей, лапчаток и других кустарничков, хорошо переносящих стрижку и искусственное формирование.

Во-вторых, растения, составляющие растительный бордюр, должны отличаться максимально долгим периодом вегетации. Самые желанные в нём — вечнозелёные культуры. Они перестают быть декоративными, лишь когда их макушки полностью скрываются под снегом. К таким растениям относятся баданы, гейхеры, медуницы, горянки, печёночницы, копытни, верески, в тёплом климате — самшиты.

Не подходят для бордюров растения со стержневым типом корня, например аквилегия, прострел, гипсофилла: они плохо переносят деление и пересадку.

Оптимальная высота всех бордюрных растений

*Летом места с отцветшими тюльпанами и нарциссами занимают в бордюре изящные, пёстрые листья медуниц.*

15—35 см. Более мощные виды и сорта будут мешать обзору основной цветочной композиции.

Края миниатюрных цветников и каменных садов можно оформлять низкорослыми (5—10 см) и даже почвопокровными растениями: камнеломкой теневой, аюгой, очитками, тимьяном. Если позволяет место, для посадки по краю цветника используют барвинок, манжетку, флокс шиловидный, арабис, чистец, тиареллу и другие растения с расползающимися побегами. Главное — не забывать регулировать их разрастание. Удалённые побеги, укоренив, можно использовать для пустующих частей бордюра. Все перечисленные растения — кладезь для тех садоводов, кому необходимо создать длинную и широкую «раму» для дорожки. А вот сажать их рядом с отмошкой дома вряд ли стоит: мелкие, но настёрные корешки в их междоузлиях могут проникнуть в малозаметные трещины и со временем их расширить.

#### ВИДЫ БОРДЮРОВ

Бордюр может быть однородным — состоять из растений одного вида. Таким бордюром чаще всего обрамляют яркие, многоцветные цветочные композиции. А может быть смешанным — включать в себя растения, которые сами по себе выполняют роль ментальной каймы цветника.

Для однородного бордюра требуется много одинаковых делёнок, что не всегда дёшево. Советуем приобрести вначале 2—3 растения, подрастить их, а в дальнейшем поделить на части. На пустующие места бордюра временно посадите однолетние растения или условные «летники», то есть многолетники, не зимующие в холодном климате. Это бархатцы, агератум, цинерария, клеомы, анютины глазки, львиный зев, бегонии. Хорошо использовать и пряные культуры: красивые сорта салата, базилика, шалфея, мяты.

В своём саду я предпочитаю смешанный бордюр, дающий больше вариантов сочетания растений и продлевающий декоративность



цветников. Весной, до прорастания хост и астильб, в моём бордюре буино цветут примулы, нарциссы, мускари, крокусы, белоцветники. Летом оголившееся место с отцветшими гибридами тюльпанов скрывают развернувшиеся листья медуниц, а на смену «облакам» астильб приходят грозди колокольцев лилейника. Золото осенних красок подчёркивают яркие низкорослые сорта многолетних астр и сочные, зелёные листья баданов и коптней.

Советуем не увлекаться в бордюре большим количеством пестролистных растений и не располагать рядом несколько очень ярких экземпляров. Они хороши в начале или в конце бордюра, в местах изгибов или на углах в контуре цветника.

И, конечно, не стоит смешивать в одном бордюре культуры с различными агротехническими предпочтениями: тенелюбивые должны расти в тени, засухоустойчивые — жариться на солнышке, а влаголюбивые — получать вдоволь воды.

*Всегда привлекательны в бордюре растения с вечнозелёными листьями. На фото: копытень европейский, травянистый многолетник с коротким стеблем и блестящими тёмно-зелёными листьями, напоминающими след от копыта. Разрастаясь, растения образуют красивые ковры.*

Бордюр из растений неплохо разнообразить красивыми камнями разной величины. Живописными вкраплениями могут стать плотные породы известняка, в порах которых со временем поселятся колонии разномастных мхов.

#### СОЗДАЁМ БОРДЮР

Чтобы корни многолетних сорняков не заползли в бордюр, вкопайте вертикально по краю, вровень с поверхностью почвы ленты шифера или пластика (шириной 15—20 см). Не используйте с этой целью деревянные доски, привлекающие муравьёв. А можно просто прокопать узкий (5—7 см) ров глубиной в штык лопаты. ⇨



*Уголок смешанного бордюра в пору цветения.*

Землю на месте предполагаемой посадки очистите от сорняков и тщательно перекопайте. Приготовьте подходящий грунт, внесите удобрения, добавьте в плотную землю песок или торф, в слишком рыхлую — глину.

Схему расположения растений наметьте заранее, так как посадить все растения за один раз не получается. Как правило, растения, цветущие весной, высаживают осенью, а цветущие в конце лета — весной. Посадка луковичных

растений обычно приходится на осень. Баданы и медуницы лучше приживаются в июне—июле. Задача облегчится, если все цветы приобрести в горшочках, то есть с закрытой корневой системой: такие растения можно сажать в любое время при ненастной погоде или вечером, после заката солнца.

Поскольку край цветника — место наиболее «атакуемое» семенами сорных трав, после высадки растений позаботьтесь о мульчировании. Это может быть слой хвои, ореховой скорлупы, гравия. Существует также множество видов искусственной мульчи с фракциями различных фактур, цвета и размеров. Мульча препятствует быстрому испарению влаги из почвы, поэтому вряд ли стоит мульчировать излишне увлажнённые места.

Пройдёт время, и какие-то из растений станут заглушать или закрывать «соседей», вылезать за очертания цветника, нарушая аккуратность и чистоту линий бордюра. Поэтому раз в несколько лет стоит проводить ревизию цветочной композиции и частичную перепланировку, проявив при этом творческую фантазию.



### БЕЗ ЛОЖНОЙ СКОРМОСТИ

Немецкий учёный Иоганн Генрих Ламберт (1728—1777) известен трудами по физике, астрономии, алгебре и геометрии. Он был очень честолюбив и с нетерпением ожидал, когда же король Фридрих Великий назначит его членом своей академии в Берлине.

Друзья нередко успокаивали его: мол, это произой-

дёт вот-вот. «Даянисколько не спешу, — отвечал Ламберт, — ведь это нужно мне, а самому Фридриху, чтобы прославить его царствование в глазах всего мира. Это будет непоправимая ошибка исторических масштабов, если он не делает меня академиком!»

Наконец давно ожидаемый указ был подписан. Фридрих Великий, беседуя с Ламбертом на приёме, спросил, в каких областях науки новый академик особенно преуспел. Ламберт застенчиво ответил: «Во всех». «Как, и в математике?» «И в математике, ваше величество». «Кто же вас обучал этой науке?» «Я сам, ваше величество». «В таком случае вы прямо-таки второй Паскаль!» «Как

минимум второй Паскаль, ваше величество», — ответил Ламберт.

После того как свежеспечённый академик покинул дворец, король воскликнул:

— Ну и фрукта же я назначил в академию!

Но он поспешил с таким выводом. Достижения Ламберта в самом деле велики. Его работы по геометрии вошли в историю математики, он обнаружил иррациональность числа «пи», и он — один из многих учёных, имена которых пишут с маленькой буквы: существует единица яркости ламберт.





*Вид на Суздаль.*

## СУЗДАЛЬСКИЕ ТАЙНЫ

Кандидат филологических наук Ирина ГРАЧЁВА.

*Фото Юлии Сидоровой.*

**Суздаль — уникальный город-памятник, пощаждённый веками и сбережённый стараниями людей. Сама история словно позаботилась о том, чтобы в этом городе каждая эпоха оставила свой след. Оплывший земляной вал хранит память о Владимире Мономахе. В начале XII века он прибыл в Суздаль и, осмотрев город, распорядился укрепить дубовыми брёвнами крепостные стены и башни кремля. А в центре его повелел поставить собор Успения Богородицы — первое каменное сооружение поселения. Дальнейшие перестройки собора, получившего впоследствии наименование Рождественского, связаны с именами сына Мономаха, Юрия Долгорукого, и правнука, Юрия Всеволодовича.**

**К**XIV веку суздальские князья, опасаясь соседства набирающего силу Московского княжества, переносят свою столицу в Нижний Новгород. Именно в это время в Суздаде развёртывается строительство монастырей с мощными укреплениями, задуманных как крепости-форпосты. Их назначение — сдерживать натиск разорительных татарских набегов, а может быть — и политической экспансии соседей.

Один из таких монастырей — Спасо-Евфимиев — основан в 1352 году по велению князя Бориса Константиновича. По преданию, сам князь вместе с землекопами рыл ров под фундамент стен (тогда ещё деревянных). Ведал возведением монастырского комплекса сподвижник Сергия Радонежского игумен Евфимий.

В 1445 году под стенами монастыря, на реке Каменке, великий московский князь Василий II (Тёмный) сражался с войска-

ми казанского хана Улу-Мухаммеда. В ожидании противника Василий пировал с приближёнными в шаграх и прозевал неожиданный манёвр сыновей хана, быстро переправившихся через реку Нерль и напавших на русский стан. Василий счёл постыдным укрываться за монастырскими стенами и самолично увлёк соратников на битву. Самонадеянность тридцатилетнего полководца дорого обошлась Руси: войско князя было истреблено, а сам он с простреленной рукой и многочисленными ранами на голове оказался в власти хана. И пришлось русичам пустить шапку по кругу, чтобы выкупить из позорного плена своего незадачливого владыку.

В XVII веке Спасо-Евфимиев монастырь находился под опекой князей Пожарских, имевших вотчины в Суздаль-

### ● ИСТОРИЧЕСКИЕ МИНИАТЮРЫ

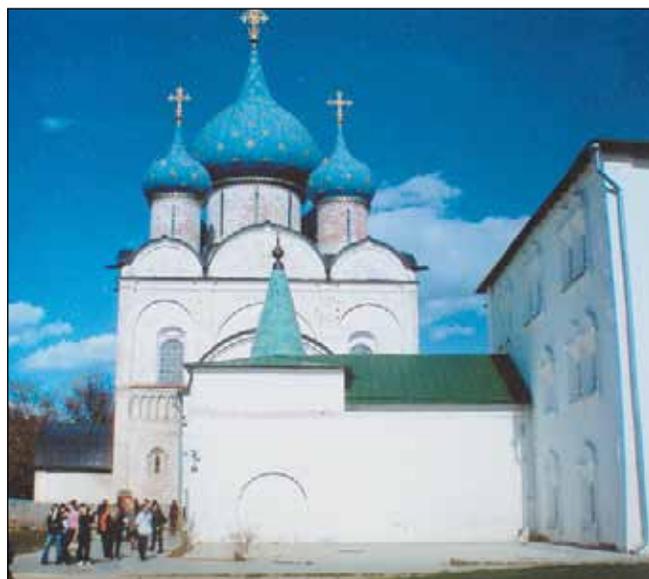


*Путешествие из XII в XIX столетие — от древнего кремлёвского вала до площади Торгового посада с Гостиным двором — в Суздале занимает несколько минут.*

ском крае. Пожарские дарили обители свои земли и сёла, богатые ризы, иконы тонкой работы с драгоценными окладами. Здесь хранилось Евангелие с надписью, сделанной рукой прославленного полководца Дмитрия Михайловича Пожарского, и плащаница, шитая его супругой, Феодорой Андреевной. Здесь же находилась и родовая усыпальница князей Пожарских и их родни Хованских. Но в

конце XVIII века архимандрит Ефрем беспретпно уничтожил её «за ветхостью», а древние каменные надгробия употребил на «строительные нужды». Само место захоронения Пожарского, которому Россия обязана спасением, затерялось. И лишь археологические исследования, проведённые в середине XIX века графом А. С. Уваровым на территории монастыря, помогли разыскать драгоценную для россиян могилу.

По словам поэта П. А. Вяземского, в XVIII—XIX веках монастырь «был и обителью благочестивых иноков, и какою-то русскою Бастилиею, в которую административными мерами ссылали преступников или провинившихся особого разряда», тех, кого за крамольные мысли и речи объявляли «повредившимися в уме». Сколько же страстных, бунтующих сердец было скрыто от мира за глухими высокими стенами Спасо-Евфимиева монастыря! И вместе с тем сколько загадок таила эта обитель! Расскажем о некоторых.



*Стены кремлёвского Рождественского собора — своеобразная летопись веков. Нижняя часть с аркатурным поясом осталась от времени Юрия Долгорукого и его внука Юрия Всеволодовича, верхняя с пятиглавием появилась в XVI веке, при Василии III.*



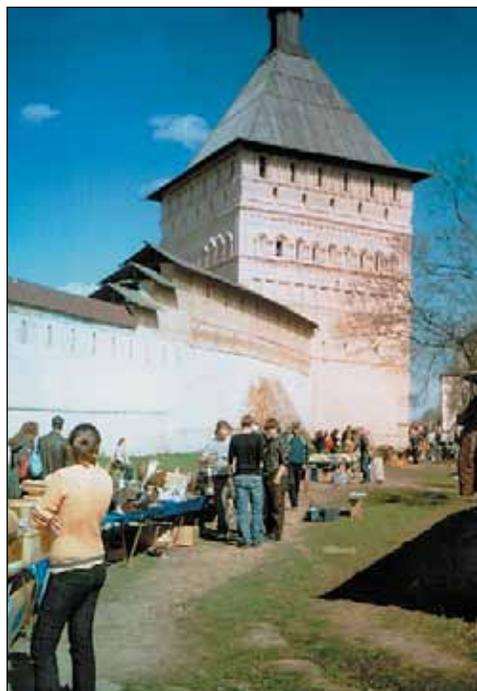
Екатерина II, могущественная и уверенная в себе повелительница, тем не менее жила в постоянном напряжении. Российская действительность то и дело напоминала ей, что царский венец не так уж прочно держится на её голове. Пугачёвское восстание, история княжны Таракановой, объявившей себя дочерью императрицы Елизаветы Петровны... А в 1764 году в связи с заговором Мировича был умерщвлён в Шлиссельбургской крепости царевич Иоанн Антонович, несчастный сын императрицы Анны Леопольдовны. Его отец, принц брауншвейгский Антон-Ульрих с двумя дочерьми и сыновьями, Алексеем и Петром, влачил безрадостное существование в далёких Холмогорах.

Но в столице тлела связанная с этим политическая крамола. В конце 1760-х годов Тайная канцелярия расследовала дело гвардейского поручика И. В. Еропкина, который якобы намеревался схватить и убить Григория Орлова, царского фаворита, но прежде — выпытать у него, где содержатся сыновья Антона-Ульриха, чтобы заставить Екатерину уступить им престол. Еропкин имел мужество категорично всё отрицать, никого не выдал и отделался лишь тем, что его сослали в дальнее имение. Однако дело на этом не кончилось.

Назначенный в 1802 году владимирским губернатором И. М. Долгоруков, посетив Спасо-Евфимиев монастырь, увидел там необычного узника — отставного бригадира Фёдора Аша, попавшего в 1770-е годы в

*На протяжении XV—XVIII веков создавался сложный комплекс кремлёвских палат — пышной резиденции суздальских архиепископов.*

заточение будто бы за то, «что он не хотел никому из государей присягать, доколе жил известный Алексей Антонович». Однако Долгоруков даже на склоне лет не осмелился в своих мемуарах поведать полную правду. Арестован Аш был в доме графа И. И. Шувалова, к которому пришёл



*Возле мощной проездной башни Спасо-Евфимиева монастыря развернулась оживлённая торговля изделиями местных промыслов.*



*В XVII веке интерьеры Преображенского собора богато расписала прославившаяся своим мастерством костромская артель Гурия Никитина и Силы Савина.*

возвестить тайну его рождения. Аш клялся, что ему доподлинно известно, будто Шувалов — сын императрицы Анны Иоанновны от Бирона и потому — один из претендентов на российский престол. Перепуганный откровениями незнакомца Шувалов сам передал его в руки обер-прокурора.

Допытываться до истины, а тем более предавать дело огласке было не в интересах Екатерины II. Семейство Ашей некогда пользовалось исключительным доверием

Анны Иоанновны. Фридрих Аш ещё при Петре I жил в Митаве при дворе Анны Иоанновны, тогда герцогини Курляндской, выполнял тайные дипломатические поручения, вёл секретную зашифрованную переписку. Позже, когда стал петербургским почт-директором, через него шли все конфиденциальные сношения с европейскими дворами. Проверя показания его родственника, можно было и впрямь наткнуться на весьма нежелательные открытия. Поэтому по рекомендации Екатерины следователи убеждали Фёдора Аша признать, что он заблуждается. Но Аш с рыцарским прямодушием стоял на своём, за что и поплатился пожизненным заключением.

Скончались и Шувалов, и Алексей Антонович, но Аш упорно не признавал законности правящей царской династии. Долгоруков видел его уже стариком, сморившимся со своей участью: «Покойный угол и чашка кофею составляли всё его благоденствие, но в страшных башнях Евфимьева монастыря он его иметь не мог». Губернатор добился у Александра I дозволения перевести беднягу во Владимир и поселить в своём доме, мотивируя это «чувством сострадания». Но только ли христианским человеколюбием объяснялся этот поступок Долгорукова, который даже выхлопотал для Аша его долю наследства? (Недаром Долгоруков был близким другом графа Шувалова.) И о чём беседовал губернатор со своим подопечным в уютном кабинете владимирского особняка? Долгоруков лишь осторожно обмолвился, что обо всём, что касалось русской политической жизни до восшествия на престол Екатерины II. Аш, несмотря на преклонный возраст, «рассуждал с здравым смыслом, любил читать газеты более всего ... был охотник до людей и сообществ». И «завирался» лишь в оценках царствования Екатерины II и её преемников. В доме Долгорукова Фёдор, окружённый всяческими заботами неожиданного покровителя, тихо дожил свой век. О том, в чём же всё-таки заключались его «завирания», Долгоруков благоразумно умолчал.



Сходной оказалась судьба современника Аша, графа Кирилла Разумовского — внука последнего гетмана Украины и сына известного государственного дея-

*Преображенский собор на территории Спасо-Евфимиева монастыря возник в XVI веке как пристройка к главной святыне, маленькой церкви Спаса, поставленной над захоронением Евфимия.*

*Братский корпус Спасо-Евфимиева монастыря.*

теля Алексея Кирилловича Разумовского. По рассказу А. А. Васильчикова, Кирилл, «умный и живой ... в детстве всех удивлял своими необыкновенными способностями». Но вспыльчивый отец за что-то бесповоротно выгнал из дома его мать, Варвару Петровну, «урождённую Шереметеву», после рождения четвёртого ребёнка, дочери Екатерины. Кирилла он тоже недолюбливал. Тем не менее благодаря поддержке Шереметевых юноше была уготована блистательная будущность.

В двадцать с лишним лет он уже надел камергерский мундир. Красавец, щёголь, с пылкой душой и острым умом, Кирилл занял видное место в кругах столичной «золотой молодёжи» и стал предметом востановления многих завидных по родовитости и богатству невест. Ему прочили место в посольстве в Вене. И вдруг в 1804 году отец вызвал его для серьёзного объяснения. Что происходило за дверями графского кабинета — неизвестно. Но юноша покинул его настолько потрясённым, что вскоре его вынуждены были отправить лечиться за границу. Как утверждали — по поводу признаков душевного расстройства.

А может, Алексей Кириллович, убеждённый консерватор, успешно делавший политическую карьеру, спешил под видом болезни удалить из России сына, компрометировавшего его своим вольнодумством? Недаром с негодованием писал о сыне Варваре Петровне: «Поньне я беспрестанно имел от него огорчения...» Когда через два года Кирилл вернулся домой, его тут же арестовали в пензенском имении, в селе Ершово. Пензенский губернатор Ф. Л. Вигель лично отправился выполнять эту миссию, взяв воинскую команду из восьми человек во главе с капитаном.

Для широкой общественности происхождение объяснили якобы опасным состоянием молодого графа: в буйном помешательстве проездом в имение он грозил станционным смотрителям и кучерам оружием и даже кого-то ранил. Но мало ли знатных русских бар бесчинствовали на дорогах и постоялых дворах? Многим из них с рук сходило и не такое... Что касается помешательства, то таких людей, как правило, отдавали под опеку родных. Кирилла

*Икона «Троица» — вклад в честь родителей князя Д. М. Пожарского в Спасо-Евфимиев монастырь.*



же срочно доставили в Шлиссельбургскую крепость, не позволив даже повидаться с отцом.

Вигель получил поручение произвести обыск в его доме и изъять некие бумаги, которые будто бы тайно, с большими предосторожностями хранил у себя молодой граф. Что, собственно, следовало искать, и самому губернатору было неясно. Тем не менее в донесении министру внутренних дел он подробно описал обстановку усадебного дома, пересмотрел более 300 книг графской библиотеки, сообщив, что «никаких сомнительных между ними не найдено».

Граф Кирилл Разумовский, видимо, давно опасался ареста, так как держал в кабинете целый арсенал разнообразного оружия, на ночь запирался в спальне и постоянно носил при себе кинжал. В Зарайске он чуть не убил полицейского офицера, имевшего неосторожность явиться в дом,





*Надвратную церковь Благовещения женского Покровского монастыря прозвали Царицыной. По преданию, здесь молилась Евдокия Лопухина и с галереи долгими часами смотрела на Стромьнку, старинную дорогу, по которой приезжал Степан Глебов.*



*Приказная изба («Судный дом»), где началось следствие по делу Евдокии: прибывшая в монастырь комиссия допрашивала и секла кнутом суздальских черниц, священнослужителей, обывателей.*



*Дозволение выходить в тюремный дворик с его скудной растительностью для узников монастыря было единственной отрадой.*

где Разумовский остановился. Однако при аресте Кирилл, к удивлению Вигеля, проявил выдержку и достоинство.

В крепости его стал навещать врач, по сути — полицейский агент, сумевший войти в доверие к арестанту и вызвать его на откровенность. Он-то и доносил о «развратном образе мыслей» своего поднадзорного, уличив его в «атеизме» и «материализме». Вскоре, несмотря на попытки заступничества влиятельной родни, Кирилла отправили в Спасо-Евфимиев монастырь. Говорили, что выяснилась его связь с европейскими масонами. Но в то время и в России беспрепятственно действовали масонские ложи, и отец Кирилла являлся одним из видных их лидеров. Однако Алексей Кириллович сам категорично требовал для сына сурового наказания.

В 1809 году П. А. Вяземский, состоявший в свите сенатора П. А. Обрескова, ревизовавшего Владимирскую губернию, посетил монастырь. За завтраком у архимандрита Вяземский с любопытством рассматривал титулованного узника, которого по воскресеньям и праздникам приглашали к столу в настоятельские покои. По словам Вяземского, это был человек «прекрасной, но несколько суровой наружности: лицо смуглое, глаза очень выразительные, но выражение их имело что-то странное и тревожное, волоса чёрные и густые. Одет он был в какой-то халат, обшитый, кажется, мерлушкой; на руке пальцы обвиты были толстою проволокою вместо колец...»

А ведь ещё три года назад врач, беседовавший с ним в Шлиссельбурге, отмечал: «Его одежда показалась мне чересчур изысканной». За время заточения он сильно изменился не только внешне, но и внутренне. Не вы-



держав одиночества и унижения, Кирилл вскоре впал в чёрную меланхолию, порой ему, недавнему атеисту, даже мерещилось присутствие дьявола, вмешавшегося в его судьбу. Лицо Кирилла прояснилось лишь тогда, когда ему позволяли выходить в небольшой тюремный двор, где он устроил маленький садик, за которым любовно ухаживал.

В 1822 году скончался его отец. И двоюродный брат Кирилла А. В. Васильчиков выхлопотал дозволение забрать графа к себе. Однако ум несчастливого арестанта к тому времени совсем помутился. А главная причина столь суровой правительственной расправы над ним так и осталась загадкой.

В XX веке, когда монастырская обитель была упразднена, её тюрьма продолжала функционировать. В ней содержались жертвы сталинских репрессий, а во время Великой Отечественной войны — группа высокопоставленных немецких офицеров, попавших после Сталинградской битвы в плен вместе с фельдмаршалом Ф. Паулюсом.

Немало драматических историй связано и с суздальским женским Покровским монастырём. Его основал в 1364 году князь Андрей Константинович, прежде всего, с целью умиротворить гнев Божий, ибо, как пишет летописец, «по всем градам был мор велик и страшен ... везде плач, везде рыдание». И монастырю словно бы изначально предопределено было стать приютом печали и слез.

*Покровский собор выстроен в XVI веке на средства Василия III. Под тяжёлыми сводами его подклета упокоились женщины многих знатных родов — княгини, боярыни, опальные царицы.*

Великий князь московский Василий III, отчаявшись после двадцатилетнего брака дожидаться от супруги Соломонии Сабуровой наследника, приказал насильно постричь её в монахини, а сам женился на молодой Елене Глинской.

Вскоре из Покровского монастыря, куда заточили Соломонию, поползли странные слухи, записанные приехавшим в Москву немецким дипломатом С. Герберштейном: «Некоторые клятвенно утверждали, что Соломония родила сына по имени Георгий, но никому не пожелала показать ребёнка. Мало того, когда к ней были присланы некие лица для расследования истины, она, говорят, ответила им, что они недостойны видеть ребёнка, а когда он облачится в величие своё, то отомстит за обиду матери».

Встревоженный Василий послал в монастырь солидное посольство для выяснения истины. Документов, которые поведали бы нам, чем кончилось дело, не сохранилось. Однако рядом с могилой Соломонии, погребённой в усыпальнице Покровского собора, находилось маленькое надгробие. Им заинтересовался историк М. И. Семёвский, в XIX веке посетивший монастырь. На вопрос об этом захоронении сопровождавшая его монахиня ответила: «Сынок



*Евдокия Лопухина. Портрет работы неизвестного художника XVIII века.*

её, по седьмому годочку здесь погребены». Когда же в 1934 году в монастыре проводились археологические работы, в детском гробике-колоде обнаружили... куклу, наряженную в богатые детские одежды.

Эта неожиданная находка до сих пор порождает множество разноречивых домыслов. Может, Соломония в отместку жестокосердному супругу распустила слухи о рождении ребёнка, а когда дело зашло слишком далеко, поспешила отговориться его смертью? А может, с помощью подложной могилы старалась уберечь истинного сына от преследований Василия III, а потом тайно передала его на воспитание верным людям? Народная молва исстари утверждала, что прославившийся в XVI веке дерзкой отвагой Кудеяр Тишенков (Кудеяр-атаман), пытавшийся с помощью крымского хана свергнуть с престола Ивана IV, сына Василия III, и есть тот самый царевич Георгий, старший «побратим» царя, незаконно занявшего русский престол...

Соломонию, в иночестве Софию, после смерти стали почитать в Суздале как святую. Чтил её и Иван Грозный. Возвращаясь из Казанского похода, он заехал в Покровский монастырь поклониться гробнице Соломонии и подарил богатый покров, шитый его женой, Анастасией, и унизанный жемчугом и драгоценными камнями.

Со времён Соломонии монастырь превратился в «ссылочное место» для женщин из царских семейств. В его стенах оказались Анна Васильчикова, пятая супруга Ивана Грозного, Евдокия Сабу-

рова, первая супруга его сына, царевича Ивана, царица Марья, не успевшая даже оставить наследника неудачливому царю Василию Шуйскому. А осенью 1698 года в ворота монастыря въехала простая карета с караулом, из которой вывели царицу Евдокию Лопухину, ставшую «неудобной» её державному супругу Петру I.

По монастырским преданиям, для Евдокии у самых въездных ворот была выстроена двухэтажная деревянная келья с изразцовыми печами. Посещать церковные службы в Покровском соборе вместе со всеми ей не дозволялось. Особый ход вёл из её кельи в надвратную церковь Благовещения, где она уединённо молилась.

Через несколько лет в Суздаль для Черкутского набора прибыл генерал-майор Степан Глебов и просил духовника царственной затворницы Фёдора Пустынного передать «государыне» его поклон, а вместе с ним — два песца, два соболя да связку хвостов собольих. И начались под покровом темноты, окутывавшей притихший монастырь после вечерней службы, таинственные посещения кельи Евдокии. Глебов появлялся то вместе с её духовником Фёдором, то с ростовским епископом Досифеем, то один. Евдокия скинула рясу и ходила в нарядных телогреях и кунтушах. Когда кто-либо из монастырских наставниц укорял её в «безлепотном» поведении, она грозила гневом сына Алексея, которому предстоит царствовать: «Государь-де за свою мать заступится!» Досифей же уверял, будто ему было видение, что суждено ей снова стать царицей, и на церковных службах именовал её не иначе, как «великой государыней». Евдокия тайно покидала обитель, посещала окрестные монастыри, где её встречали с великим почётом.

Но петровский сыск не дремал. Глебова арестовали, а в Суздаль нагрянула следственная комиссия. Степан на первых же допросах с пристрастием «повинился», что бывал вечерами у Евдокии «для того, что жил с нею блудно». И сама Евдокия на очной ставке в этом созналась. Были обнародованы её письма, полные нежности к статному и мужественному красавцу: «Не забудь мою любовь к тебе»; «Свет мой, батюшка мой, душа моя, радость моя, знать уж злопроклятый час приходит, что мне с тобою расставаться, лучше бы мне душа моя с телом рассталась бы... Уже нет мне тебя милее, ей-Богу!»; «Я же тебя до смерти не покину, никогда ты из разума моего не выдешь» и т.д. Они обменялись перстнями.

Однако Досифей клялся, что их связывала духовная, «ангельская любовь», а не плотская. В Суздале же и в XIX веке духовенство с уверенностью утверждало, что Евдокия «не винна в связи с Глебовым», мотивируя это тем, что она с детства воспитывалась в страхе Божиим, дорожила своим царским саном и вряд ли бы решилась «унизить его прелюбодейством». К тому же её встречи с Глебовым длились около десяти лет, оба были молоды, сильны, имели в браках детей, и вряд ли их связь обошлась бы без последствий. Что же касается их «покаянных» признаний, то это, пожалуй, было единственной возможностью скрыть более серьёзную вину.

При обыске в доме Глебова обнаружили «азбуки цифирные», то есть шифры для переписки. Его обвиняли в рассылке тайных воззваний к «возмущению народа против царского величества». По всей вероятности, суздальская келья Евдокии стала центром политического заговора. Но Глебов, прикрывая своих единомышленников и спасая жизнь Евдокии, даже под страшными пытками «ни в чём не винулся, кроме блудного дела». И Евдокия, стараясь помочь ему, приняла на себя позорное обвинение. Но всё напрасно. Степан Глебов был посажен на кол, его сторонников также подвергли мучительной казни, пострадали настоятельница монастыря и многие из белого и чёрного суздальского духовенства. А те, кому удалось вернуться в Суздаль, привезли страшное известие, что царевича Алексея (также попавшего в это время под следствие) в пыточном застенке «засекли: на то и батюшкино желание было».

Евдокию увезли в строгое заключение на Ладогу. Но предсказание Досифея и впрямь чуть не сбылось. По расказу испанского посла де Лириа, в 1730 году, после внезапной кончины Петра II Евдокии «предлагали корону, но она отказалась под предлогом своей старости и болезни». Она доживала свой век в Москве, в кремлёвском Воскресенском монастыре, окружённая всеобщим почитанием. Видевшая её супруга английского посланника, леди Рондо, сообщила: «Несмотря на лета, на её лице остались следы прежней красоты. Евдокия держит себя важно, но всегда вежливо и ласково. Её живые глаза как бы проникают в сердце того, с кем она говорит».

Что происходило на самом деле в её суздальской келье — теперь трудно судить. Разобрали и саму келью. Но памятью о Евдокии оставался подаренный ею Покровскому монастырю колокол, который именовали Царицыным. В народе говорили: «И звон такой жалобный да печальный... так вот и плачет, диковинный колокол!» Историк Семёвский слышал,

будто в городе ходило по рукам составленное покровскими монахинями «Житие» Евдокии, но его тщательно скрывали от посторонних.

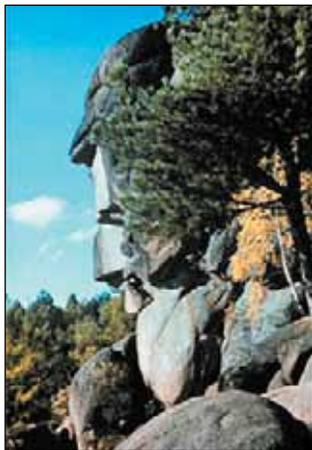
Сейчас трудно представить, что Суздаль, этот тихий, уютный городок, некогда слыл одним из самых мятежных. В голодном 1024 году в суздальской земле вспыхнула смута, предводителями которой стали языческие жрецы. Киевский князь Ярослав Мудрый сам прибыл с дружиной на его усмирение, прибегнув к самым жестоким карательным санкциям.

В 1262 году суздальцы подняли восстание против татарских баскаков. И хотя оно изначально было обречено на поражение, но подобные выступления в разных городах заставили властителей Орды отказаться от присылки своих чиновников для сбора дани, передоверив дело местным князьям. Для Руси это стало заметным облегчением.

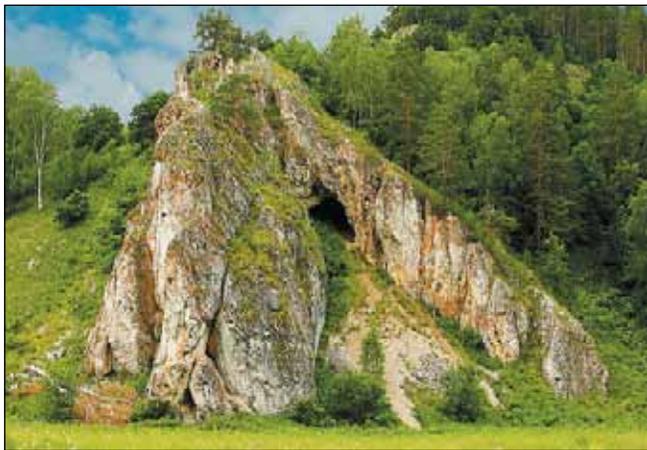
В XVII веке суздальское духовенство оказало активное сопротивление реформам патриарха Никона. Одним из ярких вождей старообрядчества и вдохновителей стрельчиц мятежей стал суздальский священник Никита Добрынин (Пустосвят). В «прении о вере», устроенном царевной Софьей в кремлёвской Грановитой палате, неистовая, яростная энергия Никиты привела в замешательство его оппонентов. Власти же сочли его настолько опасным противником, что на следующий день он был схвачен и казнён. Возможно, и Пётр проявил чрезмерную жестокость в «суздальском деле» именно потому, что подозревал, будто сей город стал душой подспудно зреющего нового мятежа.

В XIX веке Суздаль — провинциальное захолустье. Его жители промышляли в основном садоводством и огородничеством. Город утопал в яблоневых и вишнёвых садах, из овощных культур на продажу выращивали огурцы, лук и чеснок. Всё это вывозили в Москву и ближайшие города. Недаром, памятью о том, что их город был одним из российских овощеводческих центров, суздальцы ежегодно в июле отмечают весёлый День огурца.

В Суздале прошлое продолжает жить в настоящем. Новейшие иномарки острожно лавируют на узких улочках между роскошными каретами. Туристы с удовольствием смакуют из пластиковых стаканчиков медовуху и сбитень, изготовленные по старинным рецептам. И надо всем этим плывут древние напевы колокольных звонов. Но сколько ещё неразгаданного таится в глубинах истории этого красивого и уютного городка...



Скала «Дед». Заповедник «Столбы». Красноярский край. Фото автора.



Утёсы и грот «Спящий мамонт». Заповедник «Шулган-Таш». Башкирия. Фото Марины Хоменко (г. Ярославль).

«На водопой». Байкал, остров Ольхон. Фото Екатерины Литвяковой (Москва).

Скала «Семь братьев». Средний Урал, близ города Невьянска. Фото Евгения Тихонова (Москва).



## ● МИР УВЛЕЧЕНИЙ      К А М Е Н Н Ы Е      Л И К И

Анатолий КАЛИНИН.

Горы, утёсы, хребты... Молчаливые, величественные, они влекут к себе путешественников, завораживают, будят воображение. Наверняка многим из вас встречались каменные утёсы, похожие на рукотворные скульптуры. Контуры далёких горных хребтов нередко напоминают спины гигантских динозавров. В бесформенных на первый взгляд нагромождениях скал и камней прочтываются силуэты животных, фигуры людей и даже их лица.

Автор этих скульптурных творений — природа. Первоначальную, грубую обработку она выполняет, двигая части земной коры. Сначала нагромождает горы, а затем сглаживает их движущимися ледниками. Иногда использует «быстродействующий инструмент» — вулканы. Для отделочных работ у природы есть вода, ветер, мороз и

жара. В результате получается бесконечное количество неповторимых пейзажей.

Любуясь красотами природы, человек сознательно или инстинктивно ищет в окружающем ландшафте знакомые образы.

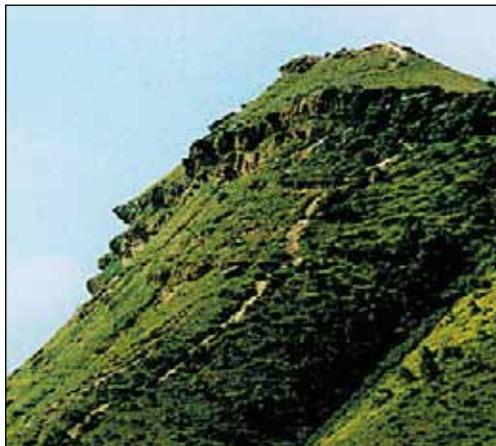
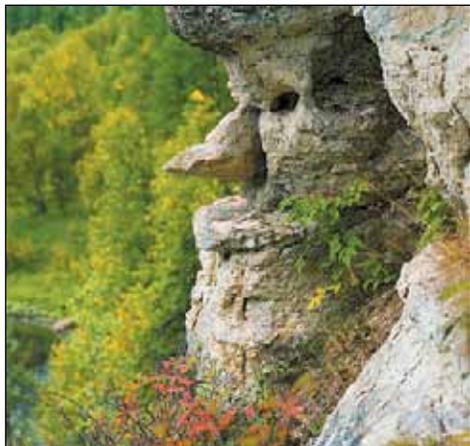
Примеры природных скульптур можно найти в разных регионах нашей родины. Одно из знаменитых мест — красноярские Столбы. Наиболее известная скала — «Дед». Утёс, из громадных каменных глыб которого «складывается» лицо деда, находится на краю заповедника «Столбы». У бывалых туристов существует даже традиция «к деду на чай забежать», то есть вскарабкаться на десятиэтажную высоту его головы и отдохнуть на темечке старика. Лицо деда переменчиво, как у живого человека. Когда смотришь на него с вос-

точной стороны — он строг и задумчив. Двигаясь к югу, замечаешь, что дед начинает дразниться, даже показывает язык, а с запада выглядит уже совсем весёлым, разудалым старичком.

На восточном отроге Кавказского хребта можно увидеть каменный портрет Пушкина. Удивительно напоминает знакомый профиль поэта один из склонов горы Избербаш, расположенной вблизи побережья Каспийского моря, между Махачкалой и Дербентом.

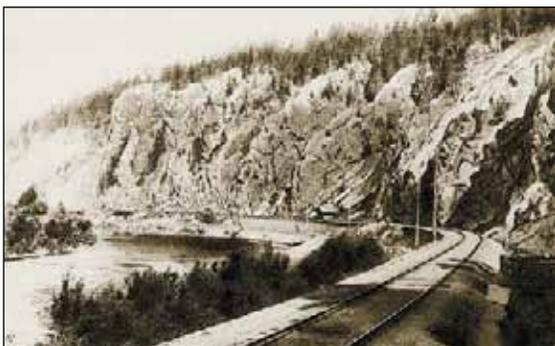
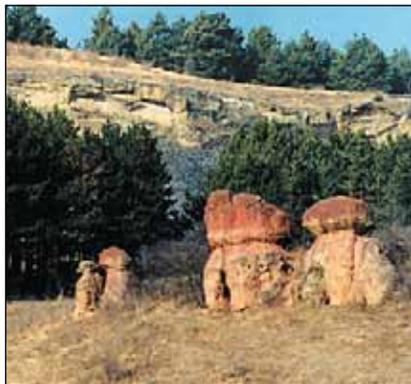
На Среднем Урале, близ города Невьянска, наплывы вулканической лавы и нагромождения обломков скал создали целый парк каменных скульптур. Самая впечатляющая среди них — скала «Семь братьев».

На сотни километров от- ветвляется и тянется от Ураль-



Утёс Тиманского края, напоминающий лицо человека-великана. «Пушкин-Тау» (гора Пушкина). Дагестан. Фото автора.

«Каменные грибы». Кисловодский парк. Скалы, похожие на взбирающиеся по склону семейство гигантских животных. Почтовая открытка первой половины XX века. На обороте открытки надпись: «Урал. Вид около ст. Миньяр по Сам.-Зл. ж. д.».



ского хребта Тиманский край. В середине его есть скала, похожая на лицо человека-великана. Москвич Владимир Мальцев, отыскавший и сфотографировавший эту скалу, уверяет, что не обнаружил никаких следов участия человека в её создании.

В предгорьях Южного Урала расположен заповедник «Шульган-Таш». Одна из его достопримечательностей — скала «Спящий мамонт». Освещённая заходящим солнцем, скала кажется окаменевшим гигантским животным с грустными глазами и опущенным хоботом. О его размерах можно судить по гроту, расположенному на высоте 45 метров от подножия утёса (высота 14-этажного дома).

Каждая из природных скульптур драгоценна и единственна — нигде больше в мире не встречается. Узнать их «в лицо» и постараться сохранить в первозданном виде — это ли не благородная задача!

## ВНИМАНИЕ: ФОТОКОНКУРС!

Приглашаем читателей прислать сделанные на территории России фотографии гор, скал, больших камней, в которых видны очертания людей (в том числе конкретных личностей), а также животных, сказочных персонажей и тому подобное.

В подписи к фото (их может быть несколько) должно быть указано, где вы увидели природный памятник, а также год его съёмки. Расспрашивайте местных жителей о легендах, связанных с каменными скульптурами, которые вы фотографируете, и присылайте рассказы.

Фотографии с пометкой «Фотоконкурс "Каменные лики"» можно присылать до 1 ноября 2009 года на почтовый (101990, Москва, Центр, ул. Мясницкая, д. 24) или электронный (mail@nkj.ru) адрес редакции. Не забывайте указывать свой домашний адрес, почтовый индекс, имя и фамилию.

Победители (10 человек) получат в подарок художественные альбомы.

Предлагаем читателям выполнить ещё одно задание, рождённое отрывком из знаменитой повести Виктора Астафьева «Царь-рыба»: «Есть на Бирюсе одна скала особенная. Верстах в десяти от устья Бирюсы, наподобие полураскрытой книги, тронутой ржавчиной и тлением времени, грузно стоит она в воде. На одной стороне скалы, на той, что странницей открыта вглубь материка, древним ли художником, силами ли природы, вырисовано лицо человека — носатое, двуглазое, со скатым кривым ртом: когда проходишь близко, оно плаксиво, а как отдалишься — ухмыляется, подмигивает, живём, дескать, творим, ребята!..»

Все читатели, кто пришлёт в редакцию фотографию этой скалы, будут награждены специальными призами.

**ПО ГОРИЗОНТАЛИ**

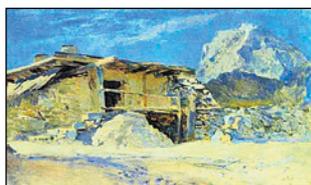
**7.** Гранатовый сок выпарить на 2/3 на водяной бане, добавить сахар, кориандр, базилик, корицу и лавровый лист (соус).

**8.** Греция — Одиссея, Индия — Рамаяна, Киргизия — Манас, Англия — Беовульф, Финляндия — ?

**10.**  
*Лишь только вечер  
 затеплится синий,  
 Лишь только звёзды  
 зажгут небеса  
 И черёмух серебряный  
 иней  
 Жемчугами украсит  
 роса.*  
 (романс).

**11.** «<...> Стены осаждённого города чудесным образом пали, по семидневном обхождении вокруг его с Ковчегом Завета и трубных звуках священников. <...> был взят, и всё в нём было предано мечу и истреблению <...>» (город).

**12.** (строение).



**13.** (модель).

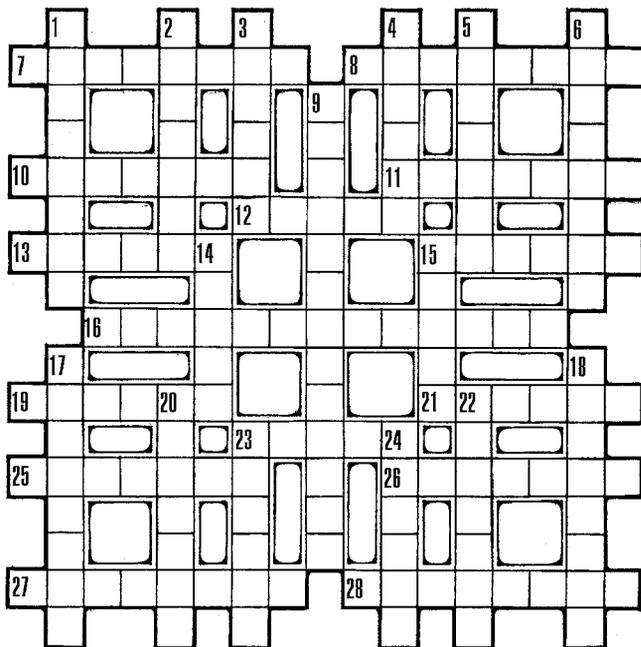


**15.**



**16.** « —А отчего, по-твоему, происходят крушения поездов? Отвинти две-три гайки, вот тебе и крушение!»

**КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ**



Денис усмехается и недоверчиво щурит на следователя глаза.

— Ну! Уж сколько лет всей деревней гайки отвинчиваем и хранил господь, а тут крушение... людей убил... Ежели бя рельсу унёс или, положим, бревно поперёк ейного пути положил, ну, тогда, пожалуй, своротило бы поезд, а то... тьфу! гайка!» (рассказ).

**19.** (балетмейстер).



**21.**



**23.** (профессия).



**25.**



**26.**

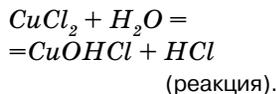
*В мою Вообразию  
 Попасть совсем  
 несложно:  
 Она ведь исключительно  
 Удобно расположена!*

*И только тот,  
 кто начисто  
 Лишён воображения, —  
 Увы, не знает, как войти  
 В её расположение!..*  
 (автор).

27. (вид спорта).



28.



### ПО ВЕРТИКАЛИ

1.

Арбенин

*Молчи, иль я сойду с ума!  
Когда же эти муки перестанут!*

Нина

*Браслет мой — князь нашёл,  
— потом  
Каким-нибудь клеветником*

*Ты был обманут*

(произведение).

2. 1843 — «Нищета философии», 1844 — «Экономическо-философские рукописи», 1846 — «Немецкая идеология», 1859 — «К критике политической экономии», 1867 — ?

3. (певица).



4.



5. (снаряд).



6.



9. (архитектор).



14. (хищник).



15.

$$\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f},$$

где  $u$  — расстояние до предмета;  $v$  — расстояние до изображения;  $f$  — главное фокусное расстояние (прибор).

17.

*О вашей красоте  
в стихах молчу  
И, чувствуя глубокое  
смущенье,*

*Хочу исправить это  
упущенье  
И к первой встрече  
памятью лечу*  
(автор).

18. *exercise*

20.



22. (приём отделки).



23. (персонаж).



24.



**Кроссворд составила  
Н. ПУХНАЧЁВА.**



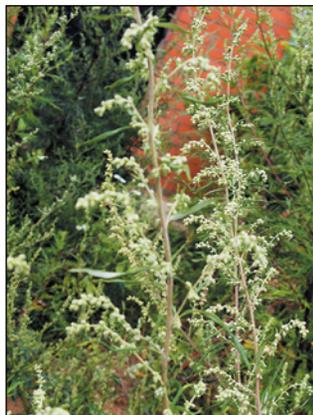
## СОРНЯЧОК ПОД ШАШЛЫЧОК

Наталья ЗАМЯТИНА.

**Дача... Лето... Выходной... Шашлык, разумеется. И размышления о том, как его повкуснее приготовить.**

Слухи о том, что мясо должно мариноваться как можно дольше, сильно преувеличены. Лучший шашлык получается после двух часов маринования, дальше он становится жёстким — происходит измене-

*Полынь обыкновенная, или чернобыльник.*



ние структуры белков. Для маринада же лучше брать «мягкую» кислоту: томатный сок, кислые ягодные и фруктовые соки, кефир или простоквашу, а уксус, если вы им пользуетесь, разбавлять до 3—4%. Но самым лучшим маринадом

*Будра плющевидная.*



считается свежий ананасовый сок.

А теперь о самом главном — о травах, именно они придают шашлыку тонкий вкус и аромат. Трудно найти посёлок, где не растёт всем известный сорняк — полынь обыкновенная, высокий многолетник с тёмно-зелёными листьями, имеющими светлую нижнюю сторону. Осенью стебли этого растения становятся почти чёрными, за что оно и получило своё второе название — «чернобыльник». Полынь эта практически не горчит и не обладает сильным запахом. Тем не менее

*Бедренец камнеломка.*



она придаёт очень приятный вкус свинине. В маринад кладут зелень и даже тщательно вымытые корешки. Можно посыпать нарезанным черным быльником и уже наанизанные на шампуры куски мяса.

Ещё один сорнячок под шашлык — будра плющевидная. Красивые коврики этого растения встречаются на многих старых садовых участках. Поскольку растение вечнозелёное, его можно найти уже сразу после таяния снега. Убудры слегка мятный аромат, кроме того, она обладает желчегонным действием и улучшает пищеварение. В маринад кладут мелко нарезанную зелень.

Если возле вашего садового участка есть луг, отыщите на нём бедренец камнеломку. Как и будра, это растение появляется из-под снега уже зелёным. В шашлык идут зелень и семена. Запах у растения специфический, слегка похожий на петрушку или сельдерей и немного жгучий. Особенно хорош бедренец к баранине и не только в маринаде, но и в салате с помидорами. Аромат этой травы усиливается в присутствии лимонного сока и уксуса.

Летом на лугах цветёт душица — классическое пряное растение, хорошо известное в итальянской и средиземноморской кухне под названием «орегано». Используют свежее растение, но без стеблей, которые не имеют запаха. Душица

*Душица обыкновенная.*



хорошо сочетается с луком и чесноком, помидорами и красным перцем, как жгучим, так и сладким.

А теперь поищем пряности для шашлыка прямо в саду.

У многих на клумбах растёт шалфей. У этого растения сильный специфический запах, который хорошо сочетается с перцем, душицей, полынью божье дерево, луком. Используют свежие листья, их можно просто нанизать по листику на каждый кусочек мяса при жарке.

Полынь божье дерево, или полынь лекарственную, часто выращивают в саду как декоративное растение, хорошо поддающееся стрижке. Пряность эта практически не горчит, а запах её мелко нарезанной зелени хорошо сочетается с жирным мясом.

Улучшает вкус пищи и способствует её более лёгкому перевариванию ещё одна трава, растущая на клумбах. Это монарда, красивый многолетник, известный большинству цветоводов. Выращивают монарду двух видов: двойчатую, обычно с красными цветками, расположенными в несколько ярусов, и дудчатую, окраска цветков у которой сиренево-розовая, а соцветие обычно одноэтажное.

Монарды отличаются по запаху: удвойчатой он более мятный или даже фруктовый, у дудчатой — резко тимоловый, очень похожий на запах пряного растения чабера. Как пряность используют листья и свежие соцветия.

*Шалфей лекарственный.*



## ● НА САДОВОМ УЧАСТКЕ



*Монарда дудчатая.*



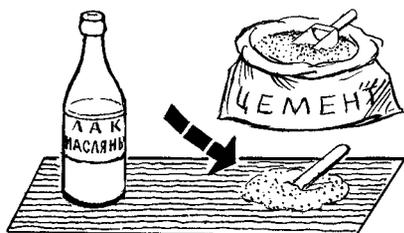
*Монарда двойчатая.*



*Полынь лекарственная, или божье дерево.*

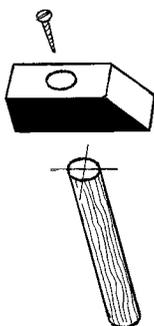
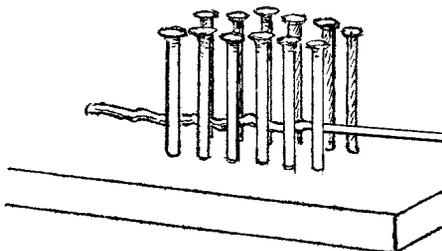
Фото автора  
и Натальи Мологиной.

## ● ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ



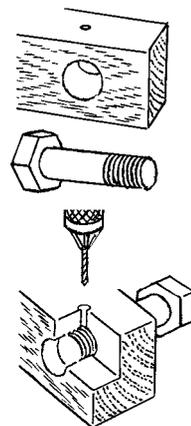
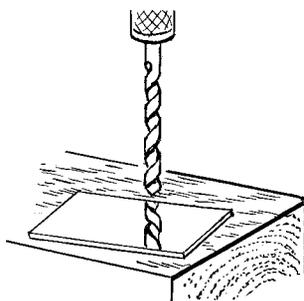
Замаску для аквариумов можно приготовить из строительного цемента и масляного лака. Цемент и лак надо тщательно перемешать и размять до густоты обычной замазки.

Выпрямлять старую проволоку следует не молотком, а с помощью простого приспособления. Забейте в дощечку плотно друг к другу несколько гвоздей и протяните проволоку между ними.

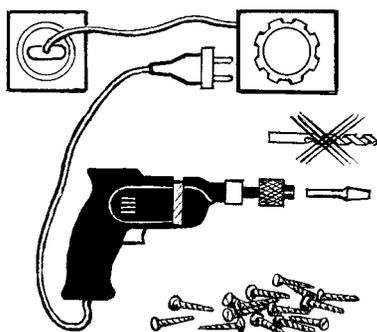


Ещё один способ закрепления молотка на рукоятке. Расщепите ручку крест-накрест и вверните в расщеп шуруп. Такое крепление зачастую оказывается более надёжным, чем с использованием клиньев.

Просверлить на глазок строго вертикально отверстие большой глубины бывает непросто. Положите как можно ближе к точке сверления зеркало и сверлите так, чтобы сверло и его отражение составляли одну линию.



Без этого простого приспособления проделать отверстие для шпльнта в болте, прутке, трубке почти невозможно. Вначале в деревянном бруске просверлите вертикальное отверстие требуемого диаметра, отступив от торца на нужную величину. Затем с торца рассверлите брусок так, чтобы оси обоих отверстий пересеклись. Вверните болт или плотно забейте стержень в большее отверстие и спокойно сверлите по уже готовому шаблону.



автотрансформатор: регулируя напряжение, можно менять число оборотов и крутящий момент электродрели.

Когда требуется закрутить большое количество шурупов, можно воспользоваться электродрелью, зажав в патроне съёмное жало отвёртки. Только включать электродрель следует через

Советами поделились: В. АБРИКОСОВ (г. Тверь), Д. ГРИГОРЬЕВ, А. КРОТОВ (Москва).

**НАУКА И ЖИЗНЬ**  
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ



# Г Е О Р Г

Анатолий РАДОВ.

Его звали Георг. Это имя было написано на металлической пластинке, прикреплённой к карману серебряной куртки. Остальное он ещё продолжал узнавать.

Очнувшись, Георг не помнил ничего, даже того, кто он. А очнулся он распластанным на полу. Над самой головой лихорадочно мигала надпись «Столкновение», в голове гудело. Он с трудом поднялся на ноги и огляделся. Рядом лежал Сметов. Это Георг узнал по такой же, как у него, эмблеме на кармане серебряной куртки. Напарник был мёртв. Вокруг валялись обломки того, что некогда составляло единое целое под названием «внутренняя обшивка космического челнока».

Георг оттащил тело Сметова в седьмой отсек и понял, что остался один.

Через час после столкновения включилась аварийная система возвращения на Землю. Сообщение об этом замигало зелёным вместо аварийного оповещения. Так Георг узнал, что он с Земли.

Он долго ходил по отсекам космического челнока. После столкновения внутренности корабля вывернуло наизнанку. На полу валялись оторванные системы воздухообеспечения, разбитое оборудование, под ногами хрустело стекло. Георг осторожно пере-

ступал через валявшиеся вещи, иногда наклоняясь, поднимая и рассматривая что-нибудь.

В личном отсеке Сметова он наткнулся на небольшой прямоугольный предмет. Такие же валялись здесь повсюду. Георг раскрыл его. На белом фоне аккуратные чёрные закорючки. Георг прищурился, вглядываясь в маленькие значки.

«Я помню чудное мгновение, передо мной явилась ты...» — удивлённо прочитал Георг. Так он узнал, что умеет читать.

Он присел и прочёл весь томик Пушкина. Вернулся на первую страницу.

— Это стихи, — сказал себе Георг и, поднявшись, принялся собирать все прямоугольные предметы в стопки.

Георг стал читать почти безостановочно. Чтение прерывалось только размышлениями.

«Сметова нужно похоронить, — думал он, захлопнув очередную книгу. — Но как это сделать на космическом челноке? Никак. Извини, Сметов, придётся тебе полежать в седьмом отсеке. А когда вернёмся на Землю, мы похороним тебя по всем правилам».

«У Сметова, наверное, на Земле есть семья, — продолжал размышлять Георг. — Мне придётся сообщить им о гибели... А моя семья? Что, если я не долечу? Что, если челнок развалится? Нет, я должен долететь. Ради них, ради своих родных».

Как-то Георг наткнулся на справочник по работе технических систем челнока и

● ЛЮБИТЕЛЯМ ФАНТАСТИКИ



попытался восстановить по нему информацию на компьютерах, но те были так сильно повреждены, что абсолютно не реагировали ни на команды, ни на восстановительные программы. Промучившись какое-то время, Георг бросил бесполезное занятие.

«Столько времени потрачено, а толку никакого, — думал он, глядя в бездну иллюминатора. — Другое дело — Бальзак. Или Толстой. Всё только о самом главном, о человеке. О том, что внутри него, а это тебе не программки для компьютерных систем».

«Значит, так, — размышлял Георг, нервно шагая по пятому отсеку, — челнок столкнулся с каким-то небесным телом. Сметов погиб, а я выжил. И это на такой скорости! Господи, да мне просто повезло. Ну потерял память, ну и чёрт с ней. Главное — живой, а вспомнить — книги помогут».

«О том, что никто не вернётся назад...» — Георг захлопнул очередную книгу. — Нет, слишком мрачен Блок. Не вернётся, хм. А я вернусь. Не для того я выжил, чтобы теперь отступать. Там, на Земле, меня ждут. Не зря же нас со Сметовым в такую даль отправили. Хотя, с другой сто-

роны, в эту даль мы как раз и не долетели, и всё из-за куска какой-то ерунды, оказавшейся на нашем пути. И что мне ещё там, на Земле, скажут? Зачем вернулся? Вон, Сметов погиб как настоящий герой, а ты, Георг, — трус. Но я не виноват, что живой остался. Правда, я в этом челноке, как рыба в консервной банке, от меня и не зависит ничего. Лечу себе в пустоте и книги читаю».

Время летело вместе с челноком в просторах космоса. Георг прочитал всё, что имелось в пятом отсеке, и принялся перечитывать любимое.

«Если это личная библиотека Сметова, а я так люблю читать, значит, и у меня должна была быть библиотека. Но где она? Может, в тех отсеках, что в носу челнока? Но к ним не пробраться. Вернее, их вообще сплющило». Георг потёр лоб. Так поступали люди в книгах.

Он долго смотрел в темноту иллюминатора.

«Земля, как далека ты, но сквозь миры легко...» — пронеслось в голове. Так Георг узнал, что может писать стихи.

Целый день он пытался закончить четверостишие.



«По звёздным перекатам теку к тебе рекой... — Георг ошеломлённо замер. — Да, да, да! Боже, как это здорово!»

Всю ночь он бродил по космическому челноку, всё ещё не веря тому, что создал такое красивое четверостишие. В полумраке коридоров он шептал его вновь и вновь, удивляясь, как это у него так вышло.

Утром он снова прошептал строки своего четверостишия. От вчерашней буйной радости ничего не осталось, его охватило только умиротворение от того, что он смог создать эти строки. Но и этого умиротворения Георгу было достаточно. Стало не так тоскливо, словно он открыл мир, в котором одиночество всего лишь одно из состояний счастья. Георг попробовал придумать ещё что-нибудь.

Вскоре у него набралось порядочно стихов. Он записывал их на полях книг карандашом, который нашёл у Сметова в отсеке.

«Неужели я поэт?! — с гордостью думал Георг. — Наверное, на Земле такие, как я, очень почитаемые люди. Вот вернусь и... что тогда? Напечатаю, как и положено, книгу. Сборник. И люди будут читать мои

стихи. И наслаждаться их красотой. А я буду писать новые и дарить их людям. Какое это будет счастье, делиться своими творениями...»

Когда замигала надпись «Сближение с Землёй», Георг прижался лицом к одному из иллюминаторов, наслаждаясь увиденным.

Постовики-роботы на Плуtone определили корабль как «свой». Корабль ворвался в Солнечную систему на полусветовой скорости и, не снижая её, понёсся к Земле. Когда через пару минут с военного крейсера «Урал», курсирующего у пояса астероидов, засекали, что корабль и не думает тормозить, да к тому же покорён, как попавшая под каток консервная банка, сбивать его уже было поздно. В следующие минуты решили включить над Землёй защитную силовую сеть, предназначенную для дробления больших метеоритов. До этого её включали всего один раз, когда комета Энке неожиданно поменяла траекторию и понеслась на Землю, как разъярённая львица. Включение тогда съело массу стратегических запасов энергии. Но и теперь выбора не оставалось. Сеть окутала Землю. Челнок прошёл сквозь неё, как сквозь дуршлаг, и уже маленькими, не представляющими угрозы кусочками мирно полетел к поверхности Земли.

Маленький мальчик подобрал тонкую металлическую пластинку и, обрадованный находкой, бросился что есть духу домой.

— Папа! Папа! — закричал он, взлетев на крыльцо: — Смотри, что я нашёл!

Отец посмотрел на эмблему в протянутой руке сына. Взял её и положил на стеклянный столик. В середине комнаты появилось голографическое изображение старичка в колпаке волшебника.

— Компи, — сказал отец, — посмотри, что это?

Голограмма на некоторое время застыла.

— Так, есть, — начал старичок. — Пластинка использовалась как эмблема. Надпись «Георг» означает следующее: Гео — Земля, РГ — робот-грузчик. Партию таких роботов выпустили много лет назад. Почти вся партия признана непригодной для целевой эксплуатации и уничтожена.

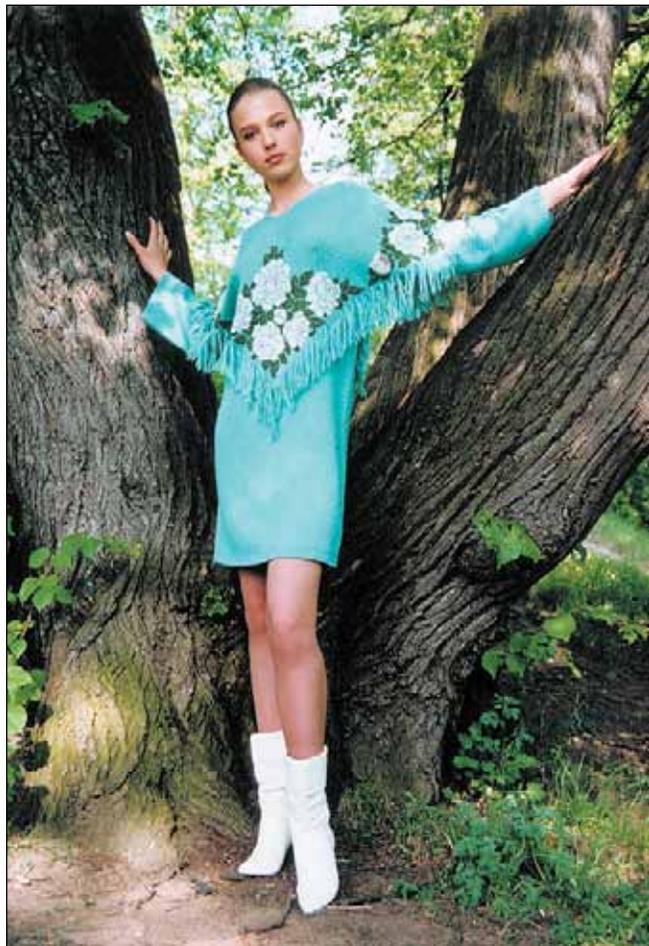
— Значит, это раритетная штука и чего-нибудь да стоит? — спросил отец.

— Думаю, да.

Отец перевёл взгляд на сына.

— Сынок, — он широко улыбнулся. — Кажется, ты хотел побывать в «Акварпарке»?

*Рисунки Дмитрия Некрасова.*



## ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

### ПЛАТЬЕ «БЕЛЫЕ ПИОНЫ» (размер 44—46)

Это платье связано одним полотном, а выглядит так, будто сверху надето пончо. Имитация достигается прикреплёнными по периметру кистями.



Для выполнения платья потребуются 800 г бирюзовой пряжи и небольшие клубки тонкой белой, светло-жёлтой, серой, малиновой, светло- и тёмно-зелёной пряжи для вышивания цветочных мотивов. Спицы кольцевые диаметром 2,5—3 мм, крючок 2,5 мм.

#### Вязка.

**Лицевая гладь** (лицевыми петлями по лицу и изнаночными по изнанке работы; вкруговую — все петли лицевые).

**Отделка крючком:** 3 ряда столбиками без накида, 1 ряд «рачьим шагом».

**Плотность вязки:** 20 петель × 30 рядов = 10 × 10 см.

#### ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Наберите на спицы 120 петель, замкните их в кольцо и вяжите платье лицевой гладью сверху, выделив 4 регланные линии. Для расширения полотна с обеих сторон каждой регланной линии прибавляйте 1 петлю через ряд. Чтобы вырез горловины спереди был глубже, чем сзади, начните с укороченных рядов. Сначала провяжите по 13 петель до и после регланной линии спинки, затем последовательно введите в работу 2 раза по 7 петель, а после регланных линий рукавов — 3 раза по 7 и 1 раз 10 петель (см. схему распределения петель между регланными линиями). Задействовав все петли, вяжите по кругу, не забывая расширять полотно.

Когда длина регланных линий достигнет 41 см, выполните 1 ряд изнаночными петлями. (В дальнейшем по этой метке на фоне лицевой глади нужно будет пришить кисти, имитирующие пончо.) На этом вязание вкруговую закончите.

Разделите петли между регланными линиями пополам: получатся 2 части на перед и спинку и 2 части на рукава. Вяжите их по отдельности лицевой гладью. Для переда и спинки провяжите по 44 см, прибавляя по 1 пет-

*Вышитый цветочный мотив на одном из углов, имитирующих пончо.*

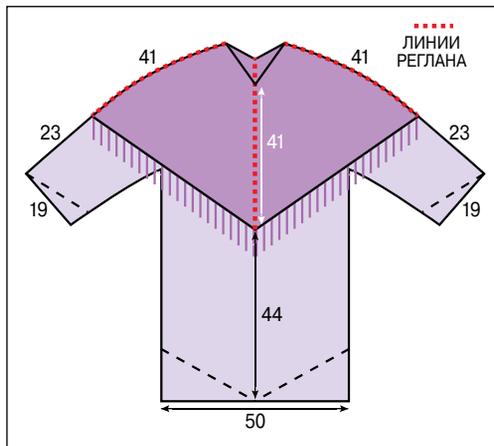
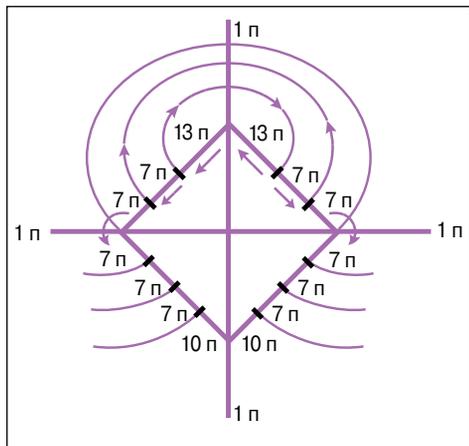


Схема распределения петель между регланскими линиями. Выкройка платья (размер 44—46).

ле с обеих сторон регланной линии в каждом втором ряду и провязывая 2 петли вместе в конце каждого ряда.

Рукава продолжите вязать лицевой гладью до длины 23 см от начала проймы. Если хотите их сделать прямыми, то прибавляйте петли вдоль регланной линии и убавляйте по краям так же, как для переда и спинки. А если хотите слегка заузить — то прибавляйте петли вдоль регланной линии в каждом лицевом ряду и провязывайте 3 петли вместе в начале и в конце каждого изнаночного ряда.

Связав перед, спинку и рукава, закройте углы (на выкройке платья они помечены пунктирной линией), вывязывая каждый, а всего их во-

семь, отдельно. Для этого с внешнего края продолжайте провязывать 2 петли вместе в каждом изнаночном ряду, а с внутреннего края (от линии реглана) последнюю петлю оставьте непровязанной, на предпоследнюю петлю накиньте рабочую нить сверху и переведите эту петлю, не провязывая, на правую спицу. Поверните работу, чтобы правая спица оказалась слева, переведите обкрученную нить петлю на правую спицу и вяжите изнаночный ряд до конца. Таким образом, в каждом лицевом ряду прибавляйте к непровязанным петлям со стороны реглана 2 новые непровязанные петли, а в конце каждого изнаночного

ряда провязывайте 2 петли вместе. Когда не спице останутся лишь непровязанные петли, закройте их. Получится ровный край.

**Сборка.** Вышейте цветочные мотивы (см. фото платья и вышитый фрагмент). Сшейте боковые и рукавные швы. Обвяжите низ платья, края рукавов и горловину крючком. Прикрепите кисти по периметру изнаночного ряда.

**Тамара ДОБРЮБОВА,**  
член Союза художников  
России, лауреат Всероссийского выставочного центра.

Фото Дмитрия Донского.

## ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

### ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ (№ 5, 2009 г.)

**По горизонтали.** 5. Аминокислота (органическое соединение, строительный материал для белков). 7. Пан (в древнегреческой мифологии бог лесов и пастбищ, покровитель пастухов и охотников; приведена картина М. Врубеля «Пан»). 8. Нос (персонаж одноимённой повести Н. В. Тоголя). 9. Биосфера (оболочка Земли; охватывает часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы). 11. Волго (озеро в Тверской области, через которое проходит верхнее течение Волги). 12. Кало (Фрида, 1907—1954; мексиканская художница, жена Диего Риверы; приведен её автопортрет). 14. Текст (последовательность из нескольких или многих предложений, построенных согласно правилам языка). 15. Тиара (головной убор священнослужителей). 16. Трон.

17. Альфа. 18. Затмение. 21. Неф (в архитектуре — вытянутое помещение, часть интерьера, ограниченная с одной или обеих продольных сторон рядом колонн или столбов). 22. Иод. 23. Милославский (персонаж фильма Л. Гайдая «Иван Васильевич меняет профессию», сыгранный Леонидом Куравлёвым).

**По вертикали.** 1. Мим (актёр, выступающий в жанре пантомимы; на фото: Марсель Марсо — французский актёр-мим, создатель парижской школы мимов). 2. Киото (город в Японии; перечислены города, бывшие в разные периоды истории столицами страны). 3. Гессе (Герман, 1877—1962; немецко-швейцарский писатель-неоромантик; приведен отрывок из его повести «О слове хлеб»). 4. Мат (приведена вторая партия матча «Дип

Фритц» — Крамник). 5. Антилогарифм (число, соответствующее данному значению логарифма. Число  $x$  есть антилогарифм  $a$ , если  $\log x = a$ ). 6. Антокольский (Марк Матвеевич, 1843—1902; знаменитый скульптор; на фото: скульптура «Мефистофель»). 9. Брокгауз (Фридрих Арнольд, 1774—1823; немецкий издатель, основатель издательской фирмы «Брокгауз» и издатель энциклопедии «Брокгауз и Ефрон»). 10. Аутодафе (оглашение приговора инквизиции в Испании, Португалии и их колониях и само приведение приговора в исполнение). 12. Кант (Иммануил, 1724—1804; немецкий философ; приведен отрывок из основного труда И. Канта «Критика чистого разума»). 13. Овен (одно из зодиакальных созвездий). 19. «Тоска» (опера Джакомо Пуччини; на фото: оригинальная афиша премьеры оперы, состоявшейся в 1900 г.). 20. Навка (Татьяна; российская фигуристка, чемпионка Олимпийских игр 2006 г. в Турине). 24. Ива. 25. Иол (разновидность двухмачтового парусного судна с косыми парусами).

# ШАХМАТНЫЕ КОНКУРСЫ КРАСОТЫ

## ПАРТИИ - ЛАУРЕАТЫ

Евгений ГИК, мастер спорта по шахматам.

Возвращаемся к лучшим шахматным партиям года, сыгранным за последние полвека (см. «Наука и жизнь» № 9, 2008 г.; №№ 1, 2, 4, 2009 г.). Напомним, что за информацией мы обращаемся к югославскому журналу «Шахматный Информатор», в каждом выпуске которого гроссмейстерское жюри называет лучшую партию предыдущего периода. А поскольку в год издаётся три номера (раньше было два), то мы делаем окончательный выбор из трёх партий. Предпочтение отдаётся встречам чемпионов мира.

ГЕЛЬФАНД — ШИРОВ  
Поляница Здруя, 1998

Защита Грюнфельда

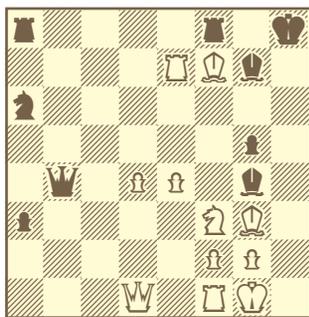
1. d4 Kf6 2. Kf3 g6 3. c4 Cg7  
4. Kc3 d5 5. cd K:d5 6. e4 K:c3  
7. bc c5 8. Лb1 0-0 9. Ce2 cd 10.  
cd Фа5 11. Cd2 Ф:a2 12. 0-0 Cg4  
13. Cg5 h6 14. Ch4 a5 15. Л:b7  
g5 16. Cg3 a4 17. h4 a3 18. hg hg  
19. Лс7! Только сейчас белые  
наконец сделали новый ход.

19...Ка6? Лучшей реакцией  
был размен лёгких фигур на  
f3, заслуживало внимания и  
19...Kd7.

20. Л:e7 Ф:b2 21. Cc4 Фb4.  
На 21...Cf6 или 21...a2 сразу к  
цели вело 22. Л:f7!

22. C:f7+ Kph8. Плохо 22...Л:  
f7 23. Л:f7 C:d4 24. Се5+ C:  
e5 25. Фd5+. Но кажется, те-  
перь у чёрных всё в порядке,  
ведь неприятельская ладья  
запуталась...

23. Лd7!! Погибать так с  
музыкой! Таким способом  
ладье удаётся отвлечь слона,  
после чего белые развивают  
победоносную атаку.



23...C:d7 24. K:g5 Фb6 25. Се6!  
Теперь чёрному слону закрыта  
дорога на королевский фланг,  
тем самым противник вынуж-  
ден расстаться с ферзём.

25...Ф:e6 26. К:e6 C:e6 27.  
Се5 Лf7 28. Фh5+ Kpg8 29. Фg6

Cd7. На 29...Cc4 решает 30.  
Фс6, а на 29...Cb3 — 30. C:g7  
Л:g7 31. Фb6.

30. C:g7 Л:g7 31. Фd6  
Kph7.

Чуть упорнее было 31...Kc7!  
в надежде на проходную, но  
и здесь после 32. Ф:c7 Ch3 33.  
Фс6 Ла5 34. Лс1! Л:g2+ 35.  
Kph1 a2 36. Фе8+ Kph7 37.  
Фe7+ Kph6 38. Лс6+ Лg6 39.  
Фf8+ Kpg5 40. Фd8+ Kpf4 41.  
Ф:a5 белые брали верх.

32. Ф:a3 Kc7 33. Фе3 Ке6 34.  
d5 Kg5 35. f4 Kh3+ 36. Kph1  
La2. Не спасает 36...Laq8 37.  
gh Лg3 38. Лf3.

37. f5! Поспешное 37. gh?  
вело к ничьей — 37...Лgg2!

37...Kg5 38. f6 Лg6 39. f7.  
Чёрные сдались ввиду неиз-  
бежного превращения  
пешки в коня...

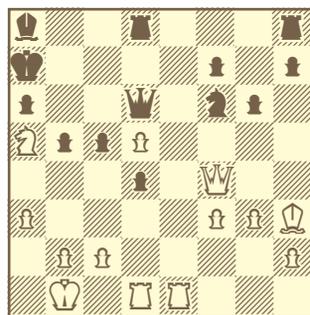
КАСПАРОВ — ТОПАЛОВ

Вейк-ан-Зее, 1999

Защита Пирца —  
Уфимцева

Опять удалось блеснуть  
Каспарову.

1. e4 d6 2. d4 Kf6 3. Kc3 g6  
4. Ce3 Cg7 5. Фd2 c6 6. f3 b5 7.  
Kge2 Kbd7 8. Ch6 C:h6 9. Ф:h6  
Cb7 10. a3 e5 11. 0-0-0 Фе7 12.  
Kpb1 a6 13. Kc1 0-0-0 14. Kb3  
ed 15. Л:d4! c5 16. Лd1 Kb6 17.  
g3 Kpb8 18. Ka5 Ca8 19. Ch3  
d5 20. Фf4+ Кра7 21. Лhe1 d4  
22. Kd5 Kb:d5 23. ed Фd6.



Сложная манёвренная  
игра привела к необычной  
позиции. Пешка d5 обречена,  
но чёрный король чувствует  
дискомфорт.

24. Л:d4!! Эффектная жерт-  
ва ладьи, принятие которой  
позволяет Каспарову создать  
очередной этюд.

24...cd? После 24...Kpb6!  
25. Kb3 C:d5 26. Ф:d6 Л:d6 27.  
Лd2 Лhd8 28. Led1 получалась  
примерно равная позиция.

25. Ле7+! Но не сразу 25. Ф:  
d4+ Фb6 26. Ле7+ Kd7.

25...Kpb6 26. Ф:d4+ Кра:а5  
27. b4+ Кра4. Первый натиск  
отбит, но следует второй.

28. Фс3 Ф:d5 29. Ла7! Cb7  
30. Л:b7! Фс4.

Партия содержит сразу  
несколько этюдов: любое  
отклонение в сторону даёт  
дополнительные красивые  
варианты, например: 30...  
Лhe8 (30...Лd6 31. Лb6! Л:b6  
31. Kpb2, и король чёрных пленён). 31. Лb6 Ла8 32. Cf1!  
Ле1+! 33. Ф:e1 Kd7 34. Лb7!!  
Ф:b7 35. Фd1! Кра:а3 36. c3, и  
мат неизбежен.

31. Ф:f6 Кра:а3 32. Ф:a6+  
Кр:b4 33. c3+! Кра:c3 34. Фа1+  
Kpd2 35. Фb2+ Kpd1. Кажется,  
что опасный маршрут короля  
под перекрёстным обстрелом  
неприятельских фигур благо-  
получно завершился, но  
следуют ещё два эффектных  
манёвра, и чёрным приходит-  
ся расстаться с ферзём.

36. Cf1! Лd2 37. Лd7! Л:d7  
38. C:c4 bc 39. Ф:h8 Лd3 40.  
Фа8 c3 41. Фа4+ Кре1 42. f4 f5  
43. Кра1 Лd2 44. Фа7. Чёрные  
сдались.

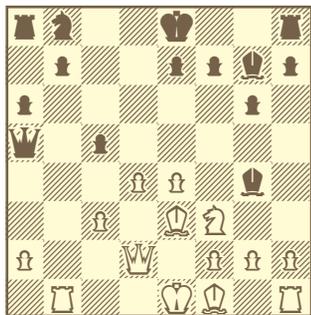
В 2000 году во всех трех вы-  
пусках «Шахматного Информа-  
тора» в шахматных конкурсах  
красоты победили короли:  
сначала Гарри Каспаров, за-

● ШАХМАТЫ

тем дважды его преемник на троне Владимир Крамник. Наверное, ценнее всего приз, завоеванный в поединке за корону новым чемпионом мира. Четыре года назад победа Крамника над Каспаровым уже была отмечена как лучшая партия. Но ведь в Лондоне ставки были гораздо выше.

**КРАМНИК — КАСПАРОВ**  
**Матч на первенство мира,**  
**2-я партия**  
**Лондон, 2000**  
**Защита Грюнфельда**

1. d4 Kf6 2. c4 g6 3. Kc3 d5 4. cd K:d5 5. e4 K:c3 6. bc Cg7 7. Kf3 c5 8. Se3 Фа5 9. Фd2 Cg4 10. Лb1 a6.



11. Л:b7! Как выяснилось после партии, это сильная домашняя заготовка.

11...С:f3 12. gf Кс6. Считалось, что у чёрных за пешку достаточная компенсация. Крамник с такой точкой зрения не согласен.

13. Сс4! В этом вся соль: у белых опасное давление по диагонали a2-g8.

13...0-0 14. 0-0 cd 15. cd С: d4. Проигрывает 15...Фh5? 16. Сd5 Ф:f3 17. Фd1 Ф:d1 18. Л:d1. Можно было отыграть пешку, разменяв ферзей: 15...Ф:d2 16. С:d2 К:d4 17. Кpg2 e6 18. Лс1, но эндшпиль малопривлекательный.

16. Сd5 Сс3 17. Фс1! Кd4 18. С:d4 С:d4 19. Ле7 Ла7 20. Л: a7 С:a7. Разноцветные слоны часто служат признаком ничьей, но не здесь.

21. f4! Фd8 22. Фс3 Сb8 23. Фf3 Фh4 24. e5 g5 25. Ле1! Ф: f4 26. Ф:f4 gf 27. e6 fe 28. Л:e6 Кpg7 29. Л:a6 Лf5 30. Се4 Ле5 31. f3 Ле7 32. a4! Ла7 33. Лb6 Се5. Упорнее 33...Сс7 34. Лb4 Сd6! 35. Лс4 Ла5!

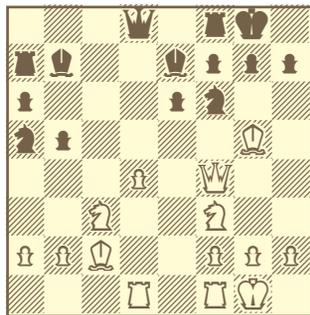
34. Лb4 Ад7 35. Кpg2 Ад2+ 36. Кph3 h5 37. Лb5 Кpf6 38. a5 Ла2 39. Лb6+ Кре7? Каспаров не выдерживает напряжения, после 39...Кpg7 40. a6 Сd4 41. Лg6+ Кpf8 42. Сb7 Ла5 43. Ад6 Сg1 44. Ад1 Се3 45. Ад5 Л:d5 46. С:d5 Кpg7 чёрным несладко, но ещё можно сопротивляться.

40. Сd5. Чёрные сдались. После 40...Ле2 41. Ле6+ фигура не теряется, но пешка «а» проскакивает в ферзи. Остаётся 40...Л:a5 41. Ле6+ Кpd7 42. Л:e5 Кpd6 43. Л:h5 Л:d5 44. Л:d5+ Кр:d5 45. Кpg4 Кре5 46. h4, и всё кончено.

**КРАМНИК — АНАНД**  
**Дортмунд, 2001**  
**Принятый ферзевый**  
**гамбит**

Лучшей опять была признана победа одного короля над другим.

1. d4 d5 2. c4 dc 3. Kf3 Kf6 4. e3 e6 5. С:c4 c5 6. 0-0 a6 7. Сb3 cd 8. ed Кс6 9. Кс3 Се7 10. Сg5 0-0 11. Фd2 Ка5 12. Сс2 b5 13. Фf4 Ла7 14. Aad1 Сb7?!

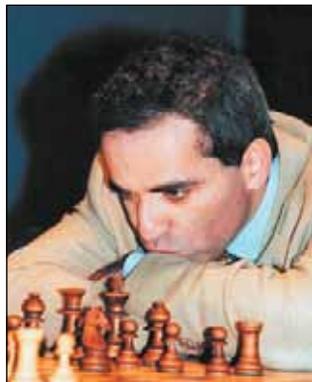


Последовательнее было перекинуть ладью с a7 на c7. Теперь же Крамник успевает с выгодой совершить свой любимый прорыв.

15. d5! С:d5 16. К:d5 ed 17. Фh4 h5.

Плохо как 17...h6 18. С: h6 gh 19. Ф:h6 с разгромом, так и 17...g6 18. Лfe1 с неотвратимой угрозой Л:e7. Но и пешка на h5 — не украшение: крепость чёрного короля быстро рушится.

18. Лfe1 Кс6 19. g4! Фd6 20. gh Фb4 21. h6! Ф:h4 22. К:h4 Ке4 23. hg Ас8 24. Се:e7 Ке:e7 25. Се4 de 26. Л:e4 Кр:g7. Размен ферзей не принёс облегчения. Несколькими тонкими ходами Крамник сплетает



Гарри Каспаров в очередной раз выигрывает приз за лучшую партию года. Вейк-ан-Зее, 1999.

матовую сеть вокруг неприятельского короля, и чёрные несут материальные потери.

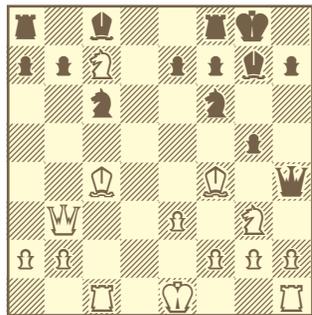
27. Ад6! Ас5 28. Лg4+ Кph7 29. Kf3 Kg6. На 29...Ас2 решается 30. Kg5+ Кpg7 31. Ке6+ Кpf6 32. Кd8+! Кpf5 33. Лg7.

30. Kg5+ Кpg7 31. К:f7 Л: f7 32. Л:d7g6+. У белых две лишние пешки — слишком много.

32...Кph7 33. Лb6g5 Л:g5 34. Л:g5 Лс7 35. a3 b4 36. ab Ас1+ 37. Кpg2 Лb1 38. Ла5 Л:b2 39. Ла4. Чёрные сдались.

**ДРЕЕВ — СВИДЛЕР**  
**Греция, 2002**  
**Защита Грюнфельда**

1. d4 Kf6 2. c4 g6 3. Кс3 d5 4. Сf4 Сg7 5. e3 c5 6. dc Фа5 7. Ас1 dc 8. С:c4 0-0-9. Кge2 Ф:c5 10. Фb3 Кс6 11. Кb5 Фh5 12. Кg3 Фh4 13. Кс7 g5.



Эта позиция была известна и раньше, например в партии Гретарссон — Шандорф (Жентофте, 1999) после 14. Кf5 С:f5 промежуточный манёвр 15. Сg3 был встречен сильным 15...Кd4!, и 16. ed

Фе4+ 17. Крf1 Лас8 дало чёрным лучшую игру.

**14. С:g5!** Ценная новинка, меняющая оценку позиции.

**14...Ф:g5 15. Ка8 Сd7 16. Ф:b7 Лb8 17. Фс7 Л:a8.** Свидлер спешит забрать коня, но точнее было 17...Лс8 18. Ке4 Фf5 со взаимными шансами.

**18. Са6! Ке8.** Не годился размен ферзей 18...Фа5+ 19. Ф:a5 К:a5 20. b4! Кс6 21. Сb7. Плохо также 18...Кb4 19. Фb7 или 18...Kd8 19. 0-0 Ке6 20. Фb7, но заслуживало внимания 18...Фd5?!

**19. Ф:d7 Фа5+ 20. b4! К:b4 21. 0-0 Ф:a6 22. Кf5 К:a2 23. Лс6! Фа5 24. К:e7+ Крf8 25. Кс8 Фb4?** Сразу проигрывает. Правда, и в случае 25...Фe5 26. Фb7 Лb8 27. Ф:a7 Лb2 28. Кb6 Фе7 29. Кd7+ Крg8 30. Лс8 чёрным несладко.

**26. Лс4! Чёрные сдались.**

Неожиданный финал. У ферзя нет удачного отступления: 26...Ф:c4 27. Фе7+ Крg8 28. Ф:e8+ Сf8 29. Ке7+ Крg7 30. Кf5+ Крg6 31. Ф:a8.

**АНАНД — БОЛОГАН**

**Дортмунд, 2003**

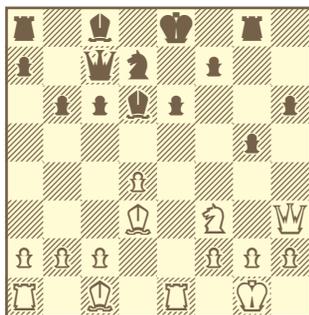
**Защита Каро-Канн**

**1. e4 c6 2. d4 d5 3. Кс3 de 4. К:e4 Кd7 5. Кg5 Кgf6 6. Cd3 e6 7. Кf3 Cd6 8. Фе2 h6 9. Ке4 К:e4 10. Ф:e4 Фс7 11. 0-0.** В случае немедленного 11. Фg4 чёрные могут рассчитывать на полноценную игру.

**11...b6 12. Фg4 g5.** Известный ход, который Ананд эффектно опровергает. Безопаснее 12...Крf8.

**13. Фh3 Лg8.** Эта позиция встречалась не раз. Самая популярная партия Пономарёв — Ананд (Майнц, 2002, быстрые шахматы). После 14. Кd2 Сb7 15. a4 0-0 острая игра пришла к мирному исходу.

**14. Ле1!**



Эта сильная новинка пришла в голову Ананду во время партии с Пономарёвым. При домашней проверке он убедился, что белые во всех вариантах имеют ощутимый перевес. И наконец, долго ждавший своего часа дебютный сюрприз: в первом круге дортмундского турнира индийский гроссмейстер проиграл Бологану, и теперь следует убийственный реванш.

**14...Сf8.**

Чёрные разумно отказываются от принятия жертвы фигуры. Ананд привёл такой вариант: 14...g4 15. Ф:h6 gf 16. Л:e6+ fe 17. Ф:e6+ Се7 18. Ф:g8+ Кf8 19. Сg6+ Крd7 20. Сf5+ Крe8 21. Сh6! Фd6 (21...С:f5 22. Ле1 Крd7 23. Л:e7+! Кр:e7 24. Фg7+ и т.д.) 22. С:f8 С:f8 23. Ле1+ Крd8 24. Фf7 Се7 25. С:c8 Л:c8 26. Ф:f3, и у белых четыре пешки за фигуру, три из которых проходные.

**15. Фf5!**

Напрашивалось 15. Л:e6+, но после 15...Крd8! 16. Ле1 Ке5! 17. Сf5 g4 18. Фh5 К:f3+ 19. gf С:f5! 20. Ф:f5 Фd7 21. Ф:d7+ Кр:d7 белым трудно реализовать лишнюю пешку. И в случае 16. Сh7 Кс5! чёрные держатся, вот основной вариант: 17. С:g8 С:e6 18. Фh5 Ке4 19. Ке5 Кf6 20. Фf3 Сg7! 21. Кс6 Крe8 22. Кb4 Лd8.

**15...Сg7.** Ход вынужденный, поскольку угроза взятия на e6 уже реальна. В случае 15...Фd6 мощнейшую атаку давало 16. С:g5! hg 17. К:g5 Л:g5 18. Ф:g5 Фе7 19. Фg3 Фd6 20. Фf3.

**16. h4!** Сильнее, чем 16. Сс4 Кf6 17. Фd3 Сb7 18. Ке5 Кd5 19. С:d5 cd, а 16. Л:e6+ вообще проигрывает — 16...fe 17. Ф:e6+ Крf8.

**16...Крf8.** Невозможно 16...gh? 17. Сf4 Фd8 18. Л:e6+!, поэтому приходится отказываться от рокировки.

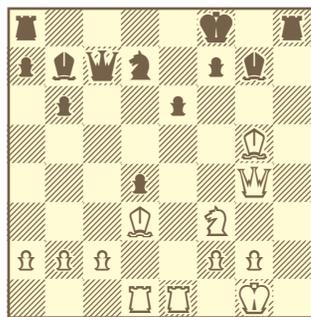
**17. Фh3 Лh8! 18. hg hg 19. Фg4 c5.** Бологан защищает очень цепко, но Ананду удастся подлить масла в огонь.

**20. С:g5! cd.** Не помогает 20...С:d4 из-за 21. Сf4 e5 22. Фg5! ef 23. Фе7+ Крg7 24. Кg5.

**21. Лад1!** Ещё один блестящий ход гения шахмат! Для решающей атаки мобилизованы последние ресурсы.

**21...Сb7.**

Позволяет провести элегантную завершающую атаку, но не позавидуешь чёрным и в других вариантах, например: 21...Кf6 22. Ф:d4 Кd5 23. Ке5; 21...Кe5 22. К:e5 С:e5 23. Фе4 Ch2+ 24. Крf1 Сb7 25. Ф:d4; 21...Кс5 22. Сf4 Фd8 23. Фg3! Сb7 24. Cd6+ Крg8 25. Се5; 21...Фс5 22. Се4 Лb8 23. Фg3 Сb7 24. b4! Фс8 25. К:d4.



**22. Л:e6!** Теперь, когда слон покинул поле с8, настал момент для давно назревшего удара. Чёрный король беззащитен.

**22...fe 23. Се7+! Кр:e7 24. Ф:g7+ Крd6 25. К:d4!** В этом всё дело: белые спокойно берут пешку, создавая неотразимую атаку.

**25...Фс5 26. Сf5!** Разумеется, не 26. Сb5? Лh1+ 27. Кр:h1 Фh5+, и неожиданно верх берут чёрные. Но убедительнее было 26. Кb5+! Крс6 27. Се2 Лад8 28. c4! Фе5 29. К:a7+ Крс5 30. Фе7.

**26...Фe5.** Не спасает 26...Cd5 27. С:e6 С:e6 28. К:e6+ Кр:e6 29. Ф:d7+.

**27. Кf3+ Фd5 28. Фg3+ Крe7 29. Л:d5 С:d5 30. Фg5+ Крd6 31. Фf4+ Крe7 32. Се4 Лh5 33. Кh4 Лg8 34. Кg6+ Крd8 35. Фf7 Ле8 36. Cd3.** Чёрные сдались.

## ● МИР УВЛЕЧЕНИЙ

Они совсем не отличаются от тех, которые есть в природе. «Нимфалистика» — так называет своё творчество Надежда Руденко. Ведь мифических нимф часто сравнивают с прекрасными бабочками. Уникальная идея, оригинальное воплощение родились на земле алтайской, в городе Бийске.

Началось всё много лет назад, ещё в далёком детстве, в глухой деревушке Светлоозёрское Алтайского края. Там красивые места: озёра, лес, поля, разнотравье, берёзово-черёмуховая роща. Как-то увидела на прогулке бабочку. Ярко-жёлтое сказочное создание сидело на ветке. Поражённая необычной красотой, застыла на месте, боясь пошевелиться. Но через мгновение бабочка улетела и увлекла за собой, дразня многочисленными приземлениями. Меня, шестилетнюю девочку, искали всей деревней и нашли под вечер на окраине леса собирающей в кустах жуков. Позже, уже в школе, вместо детских игр я часто убежала в любимую рощу и с огромным интересом наблюдала за фантастической жизнью насекомых братии. Тогда это детское увлечение казалось многим смешным.



## БАБОЧКИ НАДЕЖДЫ

Надежда РУДЕНКО.

Фото автора.

Прошли годы, и интерес к насекомым обернулся созданием рукотворных копий бабочек, зрительно не отличающихся от оригиналов, долговечных и легко хранящихся.

Природа создала на крыльях бабочек восхитительное разнообразие цветовой палитры и контуров рисунков. Запечатлеть ускользающую красоту оказалось не так-то просто. Пришлось изучать химические свойства различных материалов и веществ, а также науку

о насекомых — энтомологию. Ведь, не зная строения этих прекрасных эфемерных созданий, не сделаешь их копии.

На изготовление одной бабочки уходит не менее месяца. В качестве материала для воспроизведения оригинала использую всевозможные

*Вверху: модель крупной дальневосточной бабочки брамея. Размах крыльев около 130 мм.*

*Часть коллекции Надежды Руденко.*





*Модель бабочки голубая орденская лента. В ряде стран бабочка находится под охраной.*

материалы: перья птиц, высушенные и подготовленные особым способом листья, лишайники, плоды и корни растений, элементы крыльев других насекомых, а также бумагу, ткань, проволоку, леску и многое другое.

Отдельно делаю каждую часть насекомого: брюшко, грудной отдел, ножки, крылья (контур и жилкование), усики-антенны, гибкий хоботок. Самое сложное — выполнить брюшко и четыре перепончатых крыла, покрытые чешуйками и волосками. Чешуйки бывают выпу-

клые и вогнутые. Воспроизвожу их путём многослойной росписи. Количество точек на копии точно соответствует количеству чешуек на оригинале. Особая сложность — воспроизведение волосков. Каждый волосок режу под углом и приклеиваю срезом на плоскость крыла или часть тела. Процедура требует предельной точности и терпения. Волосков, как и чешуек, бывает миллионы. Ценность моей технологии — возможность сделать модели очень редких, исчезающих бабочек в натуральную величину и в масштабе.

Сейчас в моей коллекции более 1000 бабочек. Начинала с бабочек алтайских — в крае



*Модели бабочек пальцекрылки — размером они с комарика. Размах крыльев 20—30 мм.*

их более ста видов. Теперь увлекаюсь тропическими насекомыми. Особая гордость — ночная бабочка из семейства бражники и бабочка павлиний глаз с оригинальной формой хвостиков на крыльях. На их выполнение понадобилось 1,5 месяца напряжённой работы.

Годы ученичества позади. В настоящее время могу выполнить модель любой редчайшей или уже исчезнувшей бабочки, например самую крупную в мире дневную бабочку птицекрыл королевы

---

Главный редактор **Е. А. ЛОЗОВСКАЯ**.

Редколлегия: **А. М. БЕЛЮСЕВА** (отв. секретарь), **Н. К. ГЕЛЬМИЗА**, **Б. Г. ДАШКОВ** (художественный редактор), **Н. А. ДОМРИНА** (зам. главного редактора), **Д. К. ЗЫКОВ** (зам. главного редактора), **И. К. ЛАГОВСКИЙ**, **Е. В. ОСТРОУМОВА**, **С. Д. ТРАНКОВСКИЙ**, **Ю. М. ФРОЛОВ**.

Редакционный совет: **А. Г. АГАНБЕГЯН**, **Р. Н. АДЖУБЕЙ**, **Ж. И. АЛФЁРОВ**, **В. Д. БЛАГОВ**, **В. А. ГИНЗБУРГ**, **В. С. ГУБАРЕВ**, **Е. Н. КАБЛОВ**, **Б. Е. ПАТОН**, **Г. Х. ПОПОВ**, **Р. А. СВОРЕНЬ**, **В. Н. СМИРНОВ**, **А. А. СОЗИНОВ**, **А. К. ТИХОНОВ**, **В. Е. ФОРТОВ**.

Редакторы: **Л. В. БЕРСЕНЕВА**, **Н. К. ГЕЛЬМИЗА**, **А. В. ДУБРОВСКИЙ**, **Т. Ю. ЗИМИНА**, **З. М. КОРОТКОВА**, **Е. В. КУДРЯВЦЕВА**, **Е. В. ОСТРОУМОВА**, **Б. А. РУДЕНКО**, **Л. А. СИНИЦЫНА**, **С. Д. ТРАНКОВСКИЙ**, **Ю. М. ФРОЛОВ**. Фотокорреспондент **И. И. КОНСТАНТИНОВ**.

Дизайн и вёрстка: **С. С. ВЕЛИЧКИН**, **М. Н. МИХАЙЛОВА**, **З. А. ФЛОРИНСКАЯ**, **Т. М. ЧЕРНИКОВА**.  
Корректоры: **Ж. К. БОРИСОВА**, **В. П. КАНАЕВА**.

Отдел спецпроектов: **О. С. БЕЛОКОНЕВА**, тел. (495) 623-44-85.  
Служба связей с общественностью и рекламы: **С. Н. ТИШИНА**, тел. (495) 628-09-24.  
Служба распространения: **И. А. КОРОЛЁВ**, тел. (495) 621-92-55.

Адрес редакции: 101990, Москва, Центр, ул. Мясницкая, д. 24. Телефон для справок: (495) 624-18-35.  
Электронная почта (E-mail): [mail@nkj.ru](mailto:mail@nkj.ru). Электронная версия журнала: [www.nkj.ru](http://www.nkj.ru)

- Материалы, отмеченные знаком , публикуются на правах рекламы
- Ответственность за точность и содержание рекламных материалов несут рекламодатели
- Перепечатка материалов — только с разрешения редакции ● Рукописи не рецензируются и не возвращаются

© «Наука и жизнь». 2009.

Учредитель: Автономная некоммерческая организация «Редакция журнала «Наука и жизнь».

Журнал зарегистрирован в Государственном комитете Российской Федерации по печати 26 февраля 1999 г. Регистрационный № 01774.

Подписано к печати 15.05.09. Формат 70x108 1/16. Бумага офсетная. Печ. л. 9,0. Подписной тираж экз.  
Цена договорная. Отпечатано в ОАО «Можайский полиграфический комбинат».  
143200, г. Можайск, Московская обл., ул. Мира, д. 93.

---



▲  
*Модель нового вида  
 ночной бабочки из се-  
 мейства бражники,  
 открытого москв-  
 ским энтомологом  
 с мировым именем  
 Виктором Синяе-  
 вым.*



◀  
*Модель редкой ба-  
 бочки атлет гигант-  
 ский.*

*Лёгкими, воздушными  
 бабочками, сделан-  
 ными руками  
 Надежды Руденко,  
 можно любоваться  
 бесконечно.*

Александров или парусник Гомера. И всё же предпочтение отдаю ночным бабочкам, листовидкам, цикадам, тропическим кузнечикам. Иногда делаю из природных материалов фантазийных насекомых, придумываю их форму крыльев и узор. Хочу научиться делать бабочек, у которых крылышки всего по сантиметру.

Век тропических бабочек-«долгожителей» всего 130 дней, в умеренных широтах — до 20 дней. Красота же моих бабочек — неувядаема. Некоторые бабочки уже разлетелись по всему свету — есть они в коллекциях британского и нью-йоркского музеев.



# ® НАУКА И ЖИЗНЬ № 6, 2009



## ПЕРВЫЙ ШАГ ВО ВЗРОСЛУЮ ЖИЗНЬ (См. стр. 72.)

*Птенцы скворца в еде непривередливы. Не отказываются ни от мелких мушек, ни от крупных дождевых червей.*

