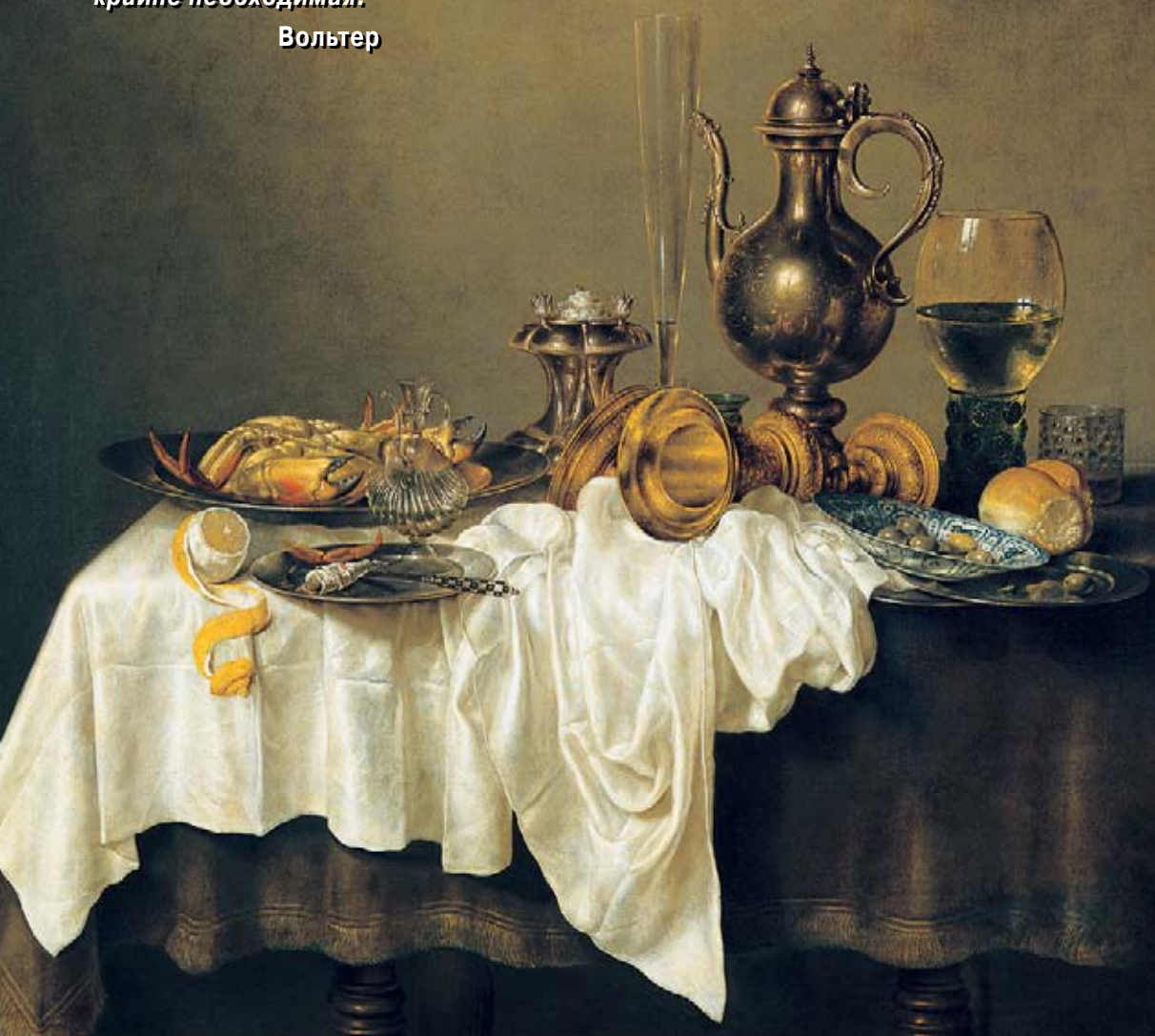


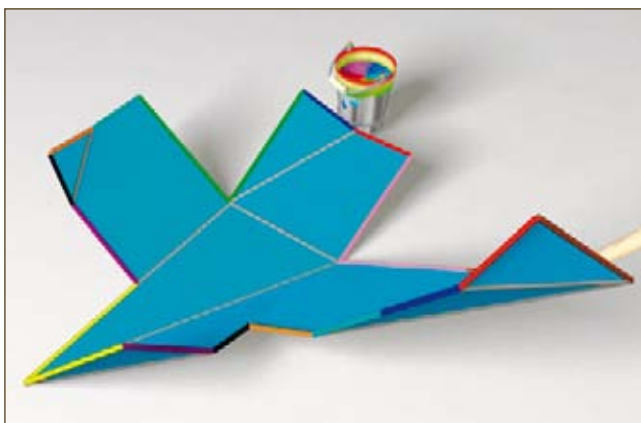
Излишек – вещь
крайне необходимая.
Вольтер



ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

12 ● Ещё немного —
и мы увидим самое
2011 красивое зимнее
созвездие ● Что такое абор-
даж, известно всем, но вот
почему пиратам удаётся его
совершить? ● Метаматери-
алы... волшебны! Но всё ещё
только начинается.



ПОДПИСКА на журнал «НАУКА И ЖИЗНЬ» — хороший подарок к Новому году!

На первое полугодие 2012 года
подписку можно оформить:

1 ВО ВСЕХ ПОЧТОВЫХ ОТДЕЛЕНИЯХ РОССИИ

Стоимость
подписки с учётом
доставки вы найдёте
в соответствующих
каталогах

Индексы каталога российской
прессы «**ПОЧТА РОССИИ**»:

99349 — текущая подписка

99469 — для организаций

стр. 320

Индексы каталога агентства
**РОСПЕЧАТЬ «Газеты.
Журналы»:**

70601 — текущая подписка

72334 — годовая подписка

79179 — для организаций

стр. 269

Индексы объединённого каталога
«**ПРЕССА РОССИИ**»:

34174 — текущая подписка

12167 — годовая подписка

стр. 388



2

В РЕДАКЦИИ

Для оформления этого вида
подписки вам надо подъехать в
редакцию по адресу: Мясницкая
ул., д. 24 в любой день недели
с 9 до 18.30. Здесь же можно приобрести
журналы по льготной цене, книги серии
«Библиотека журнала «Наука и жизнь»» и диски
с электронными архивами с 1975 по 2010 год.

Телефон для справок: (495) 624-18-35

ВНИМАНИЕ!

По этому каталогу вы
можете заказать комплект
дисков полного электронного
архива журнала
за 1975—2009 годы
(индекс 12152).

3

В БАНКЕ

Вы можете
оформить подписку
и заказать диски с
архивом с доставкой из
редакции.

После оплаты квитанции в банке свежие
номера журнала (диски с архивом) будут
доставлены по России на ваш адрес.
Отправьте заявку: subscribe@nkj.ru

4

В ИНТЕРНЕТ- МАГАЗИНЕ

www.nkj.ru/shop/
вы можете
приобрести:

- pdf-версию журнала
«Наука и жизнь»;
- диски с электронным
архивом журнала (1975—2010);
- книги серии «Библиотека
журнала «Наука и жизнь»».

В н о м е р е :

Нобелевская премия
по физике 2011 года

- С. ТРАНКОВСКИЙ — Разогнавшие границы Вселенной 2
- А. ПАХОМОВ — Небо в январе–феврале 2012 года 4
- Н. АНДРЕЕВ, канд. физ.-мат. наук — Один раз увидеть (беседу ведёт Е. Вешняковская) 11
- Наука и жизнь в начале XX века 17
- Вести из институтов, лабораторий, экспедиций
- С. СМЕРНОВ — «Галилео» охватит всю Землю из космоса (18). Т. ЗИМИНА — Новый класс высокотемпературных сверхпроводников — теперь и в ФИАНе (19); Реконструкция плато Гиза — абсолютная реальность виртуальных технологий (20).
- Р. ОРЕХОВ, канд. ист. наук — Жан-Пьер Уден и новый взгляд на пирамидное строительство 22
- Бюро иностранной научно-технической информации 30
- С. НИКИТОВ, чл.-кор. РАН — Метаматериалы: от оптики к акустике (записал П. Образцов) 34
- Хотите стать биологом? 39
- Е. ВОЛОДИНА, канд. биол. наук, И. ВОЛОДИН, канд. биол. наук — Олени Ла-Манчи 40
- Ш. БЕКАСОВ — ПИФы — вложения в складчину 44
- Бюро научно-технической информации 48
- А. ЦИПКО, докт. филос. наук — «Россия для русских» — игра со смертью 50
- А. ЗОРИН, канд. ист. наук — Сокровища гуннов на Курской земле 61
- Новые книги 65
- Кунсткамера 66, 105
- С. ЦВЕТКОВ — Вендский сокол 68
- Рождественская Вена (стереофотоочерк С. Козинцева) 76
- «УМА ПАЛАТА»
Познавательно-развивающий
раздел для школьников
- Д. ЗЫКОВ — Не намажешь, не поедешь (81). И. КОНСТАНТИНОВ — Во-
евода и его резиденция (84). Н. ГОГО-
ЛЕВА — Чудеса из бумаги (88). И. ГА-
МАЗКОВА — Дураки бывают разные
(91). Б. РУДЕНКО — На бордаж! (92).
- И. КОВАЛЁВ — «Искусство скрытного полёта» 95
- О чём пишут научно-популярные журналы мира 98
- В. ДАДЫКИН — Янтарные грозди нового поколения 101
- Е. КУДРЯВЦЕВА — Рост и здоровье 104
- А. СУПЕРАНСКАЯ, докт. филос. наук — Из истории фамилий 106
- Б. РУДЕНКО — Ёлкины игрушки 107
- Говорят эксперты 112
- С. БАКАТОВ — Путешествие с антилопами (Записки ветеринарного врача) 115
- Ответы и решения 123
- А. НИКОЛАЕВА — Ананасы в тесте 123
- Р. МАЙЗИНГЕР — Деньги мира: космос на монетах 124
- Е. ГИК, канд. техн. наук, мастер спорта по шахматам — Логические игры и задачи 128
- В. ЩЕРБАКОВА — Подарки из лоскутков 132
- И. СОКОЛЬСКИЙ, канд. фармацевт. наук — Звёздчатый анис 134
- Маленькие хитрости 137
- Кроссворд с фрагментами 138
- Напечатано в 2011 году 140
- М. КОСТЫРЯ, канд. искусствоведения — Малые голландцы: реальность и символика 150

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Натюрморт Виллема Класа Хеды «Завтрак с крабом». 1648 год. Государственный Эрмитаж. (См. статью «Малые голландцы: реальность и символика» на стр. 150.)

Внизу: Математические мультфильмы показывают «царицу наук» такой, какой мы её ещё не знали: живой, красивой и в движении. Перед вами кадр из фильма «Развёртка», etudes.ru. (См. статью на стр. 11.)

4-я стр. — Хроника космической эры — на монетах мира. (См. статью на стр. 124.)

В этом номере 160 страниц.



НАУКА И ЖИЗНЬ®

№ 12

ДЕКАБРЬ

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

2011

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ ПО ФИЗИКЕ 2011 ГОДА



Сол Перлмуттер.



Брайан Шмидт.



Адам Райс.

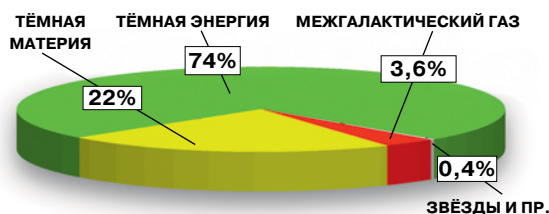
РАЗОГНАВШИЕ ГРАНИЦЫ ВСЕЛЕННОЙ

Астрофизики Сол Перлмуттер, Брайан Шмидт и Адам Райс удостоены Нобелевской премии по физике 2011 года за открытие, кардинально изменившее наши представления о Вселенной.

Представления о том, как развивается Вселенная и какой она станет в будущем, менялись по мере совершенствования и методов наблюдения, и космологических теорий. Долгое время считалось, что Вселенная «необъятна, бесконечна и существует вечно». Об этом рассказывали в советских школах ещё лет 60 назад, хотя в 1916 году Альберт Эйнштейн создал свою теорию гравитации, общую теорию относительности. В 1922 году советский математик А. А. Фридман показал, что уравнения Эйнштейна описывают не стационарную, а эволюционирующую Вселенную. Она должна либо расширяться, либо сжиматься. Но ещё в 1914 году американский астроном Весто М. Слайфер обнаружил, что галактики не просто «висят» в космическом пространстве, а разлетаются с большой скоростью. Туманность Андромеды, например, несётся к нашей Солнечной системе, обнаруживая в своём спектре в силу эффекта Доплера синее смещение. Но подавляющее число далёких галактик убегают от нас, демонстрируя красное смещение спектра

(см. «Наука и жизнь» № 4, 2011 г.). Спустя несколько лет астроном Эдвин П. Хаббл вывел зависимость величины красного смещения галактики от расстояния до неё — постоянную Хаббла. Наблюдения, подтверждённые расчётами, свидетельствовали, что Вселенная действительно расширяется. Тут же возникли вопросы: что вызвало это расширение и будет ли оно продолжаться бесконечно или же силы тяготения звёзд затормозят разлёт и стянут Вселенную в точку? Выбор одного из этих двух сценариев зависел от величины тяготения, то есть от массы Вселенной. Подсчитать её можно было, только замерив светимости звёзд, ибо зависимость масса/светимость хорошо известна. Такой метод оказался слишком груб, с большими ошибками в оценках величины массы, и дальнейшая судьба Вселенной по-прежнему оставалась загадкой.

Но в 1937 году Фриц Цвикки, исследуя движения звёзд в скоплении Волосы Вероники, рассчитал массу скопления. Она оказалась в 500 раз больше той, которую давала светимость. Так была обнаружена тёмная материя, или скрытая масса. Природа её до сих пор непонятна, она не видна и проявляет себя только через тяготе-



Так, по современным представлениям, выглядит состав нашей Вселенной. Мы можем видеть только 4% всего, что в ней содержится. А на долю звёзд и планет со всеми их обитателями приходится совсем ничтожная часть.

ние. Но теперь уже стало ясно, что бесконечного расширения не будет.

Ответ на первый вопрос — что заставило Вселенную расширяться? — дал в 1948 году Г. А. Гамов. Он разработал теорию «горячей Вселенной», родившейся примерно 14 миллиардов лет назад из невообразимо малого объёма, сингулярности, в результате Большого взрыва и раздувания (инфляции) с огромной скоростью (см. «Наука и жизнь» №№ 11, 12, 1996 г.). И по всему выходило, что Вселенная развивается циклично. Разбегание галактик сменится их сближением, возникнет сингулярность, взрыв, и всё начнётся сначала.

Но прошло ещё 50 лет, и астрофизики преподнесли мировому сообществу очередной сюрприз. Трое исследователей из разных стран — Сол Перлмуттер, Брайан Шмидт и Адам Райс, проводя наблюдения за сверхновыми звёздами, обнаружили, что Вселенная не просто расширяется (об этом стало известно почти 60 лет назад), а расширяется с ускорением (см. «Наука и жизнь» № 3, 2004 г. и № 5, 2005 г.). Эта сенсационная новость была опубликована осенью 1998 года в авторитетном астрономическом журнале, вызвав огромный интерес и некоторый скепсис даже у самих авторов (они пытались обнаружить ошибку в расчётах, но её не было).

Сверхновые, которыми занимались Нобелевские лауреаты, — это старые звёзды,

которые заканчивают своё существование мощнейшим взрывом. На некоторое время сверхновая становится ярче целой галактики с её миллионами звёзд, а затем рассеивается в пространстве, образуя туманность. Яркость сверхновых настолько велика, что их можно наблюдать вплоть до самых границ видимой Вселенной. А зная светимость сверхновой, несложно найти расстояние до неё. И вот тут-то и оказалось, что часть этих объектов находится значительно дальше, чем следовало из современной космологической модели. А это значит, что Вселенная всегда расширялась с ускорением. И «распирает» её некая «тёмная энергия», более мощная, чем энергия гравитации. И Вселенную, похоже, ждёт конец не в пламени очередного Большого взрыва, а в непроглядной тьме и космическом холоде.

О природе самой «тёмной энергии» пока приходится только гадать. Ею может быть некое поле, энергия физического вакуума (который не просто пустота, а сложная квантовая система). Именно это поле 14 миллиардов лет назад вызвало инфляцию новорождённой Вселенной, но и теперь, понизив свою напряжённость в огромном объёме современной Метагалактики, продолжает разгонять её границы.

Сергей ТРАНКОВСКИЙ.

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» и Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»



проводят 15 юбилейный Всероссийский конкурс
научных работ школьников «Юниор»

Конкурс проводится
в рамках следующих
направлений:

- Математика
- Физика и астрономия
- Биология и экология
- Информатика
- Химия

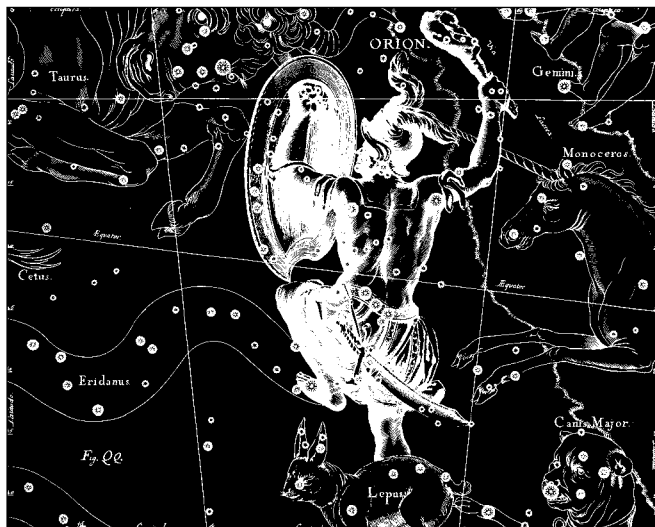
Для участия в конкурсе необходимо до 1 января 2012 года
прислать тезисы своего проекта в адрес оргкомитета на сайт
<http://junior-fair.org>. Авторы лучших работ будут приглашены
на финал конкурса, который состоится 4 февраля 2012 года в
НИЯУ МИФИ.

Победители конкурса «Юниор» будут
приглашены к участию в международном
конкурсе Intel ISEF, который состоится в
мае 2012 г. в США.

Информационный партнер
конкурса – журнал «Наука и жизнь»



Информация о конкурсе: <http://www.mephi.ru>, горячая линия: (495) 785 55 25, (499) 324 91 15



Орион — самое красивое зимнее созвездие. Рисунок из звёздного атласа Яна Гевелия.



НЕБО В ЯНВАРЕ — ФЕВРАЛЕ 2012 ГОДА

Алексей ПАХОМОВ.

Приближается новый, 2012 год, который, как известно, будет високосным. К 28 дням самого короткого месяца в этом году прибавляется дополнительная дата — 29 февраля. Родившиеся в этот день могут праздновать свой настоящий день рождения; следующий будет только через четыре года.

НЕЗАХОДЯЩИЕ СОЗВЕЗДИЯ

Созвездия на нашем небе можно разделить на незаходящие и заходящие. Одни видны круглый год, а другие появляются в определённое время года: зимой, весной, летом или осенью. Летом на небо восходят Орёл и Лебедь, осе-

ньо — Персей и Андромеда, весной — Дева и Лев. Зимой из-за горизонта поднимается гигантский звёздный охотник Орион в сопровождении Псов — Большого и Малого.

Почему одни созвездия видны всегда, а другие только время от времени? Связано это с движением Земли по орбите. Двигаясь вокруг Солнца, наша планета одновременно вращается вокруг оси, наклон которой постоянен. Подобно тому как не падает крутящийся волчок, быстрое вращение Земли не позволяет ей завалиться набок. Период этого вращения называется сутками.

Ось вращения Земли постоянно направлена на одну точку космического пространства, которая практически совпадает с самой яркой звездой Малой Медведицы — Полярной. Она вечером и ночью, зимой и летом наблюдается на одной и той же высоте, которая зависит от широты места наблюдения. Измерьте угловую высоту Полярной звезды над горизонтом и вы определите широту своей местности (правда, только в Северном полушарии Земли). В Южном полушарии надо разыскать Южный Крест, как делали



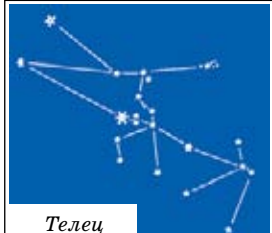
Большой Пёс



Большая Медведица



Кит



Телец

Сорок с лишним лет назад американский астроном Г. Рей по-новому нарисовал созвездия, которые теперь действительно стали соответствовать своим названиям. Но это остроумное и наглядное прочтение карты звёздного неба почему-то забылось. А зря.



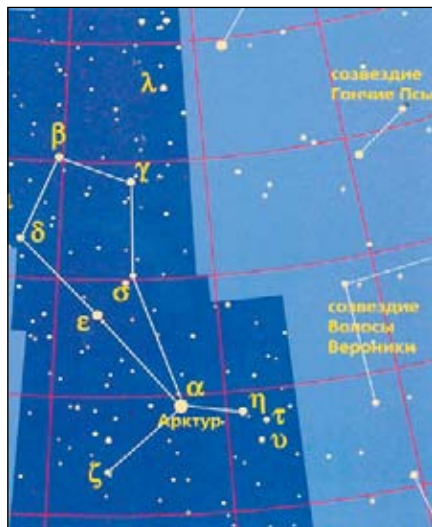
Орион



Волопас
(курит
трубку)



Волопас. Рисунок из атласа Яна Гевелия.



Волопас. Карта созвездия.

герои романа «Таинственный остров» Жюль Верна.

На Северном полюсе Полярная звезда видна прямо над головой — её высота над горизонтом составляет 90° . В Москве угловая высота Полярной звезды $55,5^\circ$, в Санкт-Петербурге — 60° , в Мурманске — 69° , в Киеве — $50,5^\circ$, в Одессе — $46,5^\circ$, в Афинах — 38° . На экваторе Полярная звезда лежит на горизонте — угол её стояния равен 0° .

Чтобы оценить высоту звезды над горизонтом, достаточно направить на неё руку с вытянутым пальцем и определить на глаз угол между рукой и горизонтальной линией.

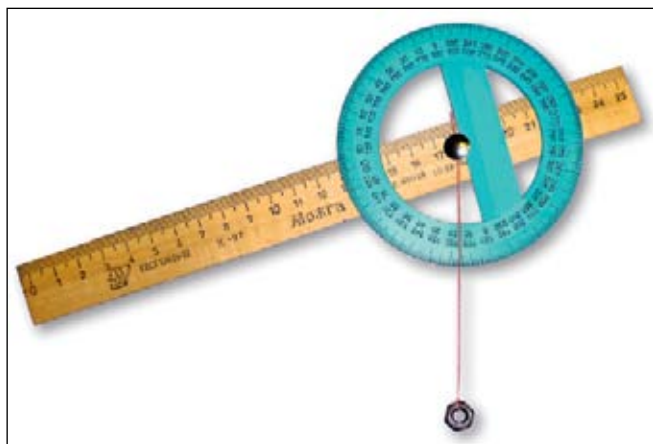
Но ещё лучше смастерить нехитрое приспособление — простейший угломер. Прикрепите винтиком или просто пластилином к длинной линейке транспортир и нитку с грузиком. Нацельте линейку на нужную звезду, и нитка покажет её угловую высоту над горизонтом.

Круг незаходящих созвездий также зависит от широты местности. На Северном полюсе заходящих созвездий нет вовсе: там одна половина небесной сферы всегда находится над горизонтом, поворачиваясь вокруг Полярной звезды, другая — под ним. На экваторе всё наоборот: любое

созвездие небесной сферы появляется и исчезает — там они все заходящие. Чем ближе к Северному полюсу, тем шире небесная область незаходящих созвездий. В Мурманске их больше, чем в Санкт-Петербурге, в Киеве больше, чем в Одессе.

Волопас, Северная Корона, Гончие Псы, Кассиопея, Цефей, Большая и Малая Медведицы, Дракон, Геркулес — вот сравнительно небольшой перечень незаходящих на широте Москвы созвездий. Может быть, кто-то, внимательно изучив звёздную карту, добавит к этому списку ещё несколько.

Простейший прибор из линейки и транспортира для измерения угловых расстояний между звёздами.



Считается, что изучать звёздное небо следует с огромного, хорошо различимого ковша Большой Медведицы, семи ярких белых звёзд. Ручка ковша соответствует хвосту небесного зверя, плоска — его туловищу. Говорят, что за хвост Медведицы когда-то забросили на небо, поэтому он и стал таким длинным и слегка искривлённым. В отдалении можно различить её морду и когтистые лапы.

Две крайние звезды ручки ковша указывают на яркую оранжево-красную звезду Арктур — α созвездия Волопаса. С противоположной



Кассиопея. Рисунок из атласа Яна Гевелия.

стороны две крайние звезды ёмкости ковша указывают на желтоватую Полярную звезду — α Малой Медведицы. Между двумя Медведицами петляет изогнутый Дракон с небольшой трапециевидной головой. По другую сторону от Полярной звезды располагается перевернутая

буква М, или W, — Кассиопея.

ЗИМНЕЕ НЕБО

В южной области неба высоко над горизонтом расположено созвездие Близнецов, под ним Малый Пёс, вблизи горизонта — Большой Пёс. На юго-западе

— Возничий, Телец и Орион. На северо-западе — Кассиопея и Цефей, у горизонта — Андромеда и Пегас. В юго-восточной области располагается Лев, на востоке, высоко над горизонтом, — Большая Медведица.

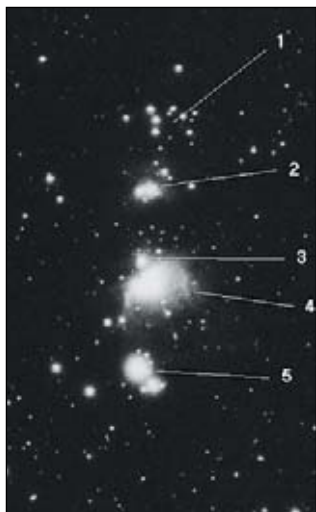
Ясным зимним вечером можно легко отыскать небесного охотника — Ориона. Созвездие протяжённое, яркое и образует запоминающийся силуэт одетого в короткий плащ человека. Плечи Ориона — звёзды α Бетельгейзе и γ Беллатрикс. Ноги Ориона отмечены звёздами χ (каппа) Саиф и β Ригель. В середине огромного небесного четырёхугольника — лежащие на одной прямой три одинаковые звезды — Альтинак, Альтинам и Минтака — пояс Ориона. Все они, кроме Бетельгейзе, имеют одинаковый голубоватый оттенок, а значит, температура их поверхности примерно одинакова. Вообще, голубые звёзды — это самые горячие из всех, видимых на небе. Температура их поверхности составляет 30 000 К. Холоднее голубых звёзд белые; к ним относятся Вега и самая яркая звезда неба Сириус. На него указывает наклонённый вле-



Созвездие Ориона.

Большая туманность Ориона M42 с туманностью M43. Снимок выполнен в 204 км от Москвы 17 октября 1987 года. Телескоп D = 140 мм; выдержка 20 мин. Фото С. Б. Александрова.





Меч Ориона со своими туманностями: 1 — NGC 1981; 2 — NGC 1977, $D = 20' \times 15'$; 3 — M43 (NGC 1982), $D = 20' \times 15'$; 4 — M42 (NGC 1976), $D = 66' \times 60'$; 5 — NGC 1980. Снимок выполнен на горе Майданак (Узбекистан) 6 апреля 1986 года. Объектив «Юпитер-6», фотоаппарат «Зоркий-4»; выдержка 5 мин. Фото С. Б. Александрова.

во пояс Ориона. За белыми звёздами следуют жёлтые; к ним относятся α Возничего (Капелла), α Малой Медведицы (Полярная) и, конечно, наше родное Солнце. И наконец, самые холодные из

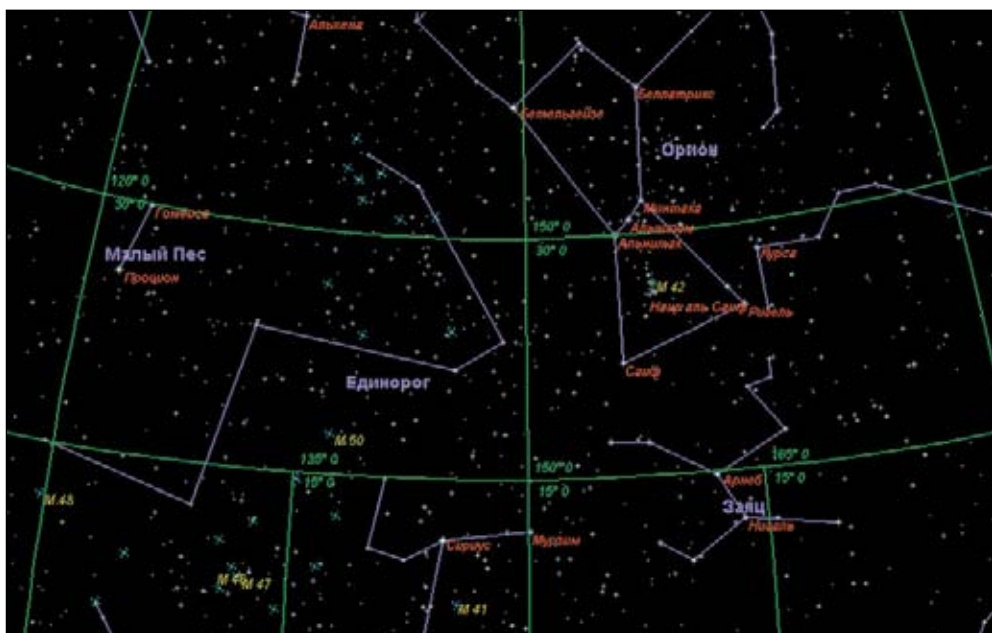
видимых звёзд — красные гиганты. Температура их поверхности «всего» 3000 К. Более низкой температуры быть не может, иначе звезда не станет светиться и не будет видна.

К таким «холодным» красным звёздам и относится α Ориона (Бетельгейзе). Звезда эта вполне заслуживает, чтобы на ней остановиться особо. Если её поместить на место нашего Солнца, она поглотит все планеты земной группы от Меркурия до Марса, не поздоровится и жителям Земли. К счастью, Бетельгейзе от нас очень далеко. Но через несколько миллиардов лет в красный гигант превратится и наше солнышко, когда закончится его водородное топливо. Достанет ли оно при раздувании Землю или остановится раньше, пощадив старушку? Как говорится, проживём — увидим. Будущая судьба нашего Солнца прекрасно описывается в известном романе Герберта Уэллса «Машина времени»: «Над моей головой звёзды уже не проглядывали, небо было глубокого красно-коричневого цвета, на юго-востоке оно светлело и становилось ярко-алым, и, там, перерезанное горизонтом, лежало огромное красное брюхо Солнца».

Под поясом Ориона находим цепочку более слабых звёзд, также лежащих на одной прямой: меч Ориона, немного наклонённый вправо. Наведя бинокль на среднюю из трёх видимых невооружённым глазом звёзд меча, обнаружим, что она окружена светящейся красноватой туманностью. Это знаменитая «петля Ориона», или Большая туманность Ориона M42, она же NGC 1976. Вместе с туманностью Андромеды M31, шаровым скоплением Геркулеса M13, Плеядами и Гиадами она входит в число самых известных и наблюдаемых объектов дальнего космоса.

Туманность Ориона представляет собой своеобразную звёздную колыбель, место, где рождаются светящиеся «хрустальные звёзды». Рядом с M42, чуть выше и левее, притаилась её соседка, туманность M43 (NGC 1982). Меч Ориона насыщен туманно-звёздными объектами дальнего космоса. Тут и NGC 1981, и NGC 1977, и NGC 1980. Все их можно разглядеть на приведённых фотографиях. С помощью бинокля, небольшого телескопа или подзорной трубы

Небо 2 февраля 2012 года, 20 ч.



вы можете их самостоятельно отыскать и попытаться сфотографировать.

Когда Орион поднимется достаточно высоко, под ним появятся другие зимние созвездия — Заяц и Голубь. В правую сторону утекает река Эридан, тут же притаилось чудовище Кит. Звёзды τ (тау) Кита и ϵ (эпсилон) Эридана знамениты тем, что туда были отправлены послания нашим братьям по разуму, что не обошёл в своём песенном творчестве Владимир Высоцкий: «У тау-китяна — вся внешность обман...»

Над содержащим Сириус созвездием Большого Пса сидит его товарищ — Малый Пёс с яркой желтоватой звездой Прочионом. Сириус, Прочион и Бетельгейзе составляют ещё одно звёздное украшение — зимний треугольник. Двигаясь от Прочиона влево, можно обнаружить желтоватый Регул — α Льва. Посередине между Регулом и Прочионом в бинокль можно отыскать рассеянное скопление Ясли M44 из созвездия Рака, но это уже тема другого рассказа.

А над Орионом по-прежнему сверкают наши старые

знакомые: Телец, Близнецы и Возничий. Есть там интересная цепочка рассеянных звёздных скоплений, но для их отыскания потребуется некоторая сноровка и, желательно, более мощный инструмент.

ЗА ПЛАНЕТАМИ И ЛУНОЙ

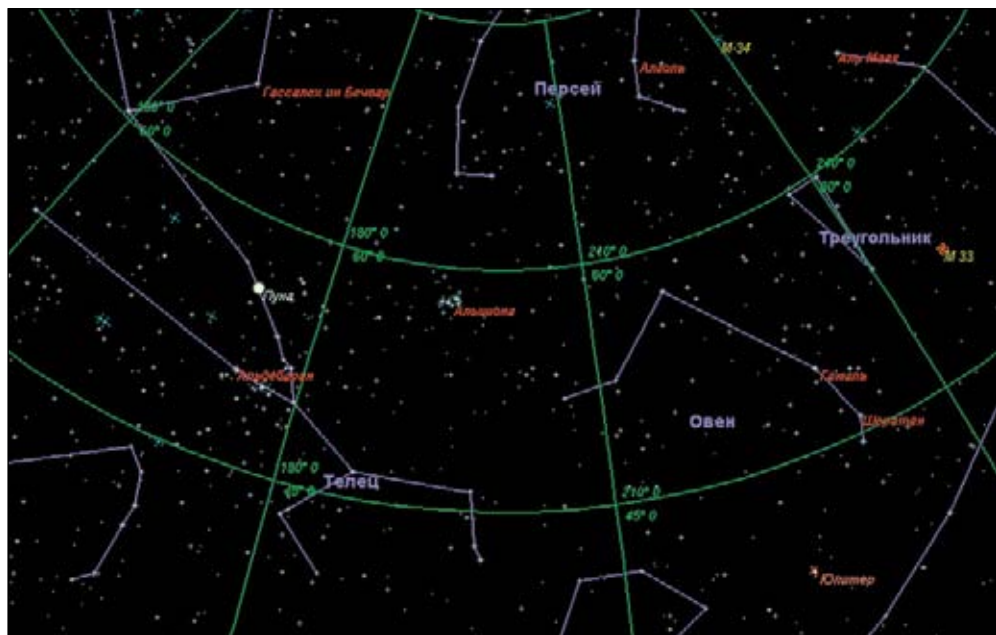
С началом нового года приходит конец единоличному правлению Юпитера на ночном небе. Постепенно, день за днём, час за часом, он вытесняется в первую половину ночи, а ему на смену приходят другие планеты. К концу февраля на небесную арену выходит вся «великолепная семёрка» видимых и невидимых невооружённым глазом планет. Не хватает в этой коллекции только покровителя подземного мира — далёкого Плутона, и кто знает, не поторопились ли международные астрономические чиновники лишить планетного статуса это далёкое и таинственное небесное тело. Почти целое столетие, начиная с момента открытия в 1930 году, он служил нам верой и правдой, заметно выделяясь даже среди новооткрытых объектов пояса Койпера. Не случайно именно к нему был

направлен межпланетный автоматический корабль «Новые горизонты».

Так или иначе, а царь планет Юпитер продолжает светить яркой белой точкой на нашем ночном небе. В январе — феврале он высоко появляется на раннем вечернем небе и постепенно забирается ещё выше, освещая дорогу заблудившимся путникам. Около 20 ч по московскому времени он достигает высоты 45° над горизонтом и начинает постепенно склоняться к своему закату. Первого января Юпитер подходит к горизонту в 2 ч 40 мин по московскому времени (для Москвы), 15 февраля — ровно в 2 ч, 1 февраля — в 1 ч ночи, а 29 февраля — в 23 ч 30 мин. В самом конце февраля поблизости от него можно будет обнаружить прекрасную спутницу Венеру.

Хотя Юпитер будет долго радовать нас своей ночной и вечерней видимостью, всё-таки она постепенно ухудшается, чего нельзя сказать о других планетах и, прежде всего, о богине любви Венере. Как и Юпитер, она появляется на вечернем небе и с наступлением темноты продолжает подниматься. Но в отличие от своего грозного собрата, Венера с каждым днём

Небо 2 февраля 2012 года, 20 ч.





Соединение Нептуна с Венерой. 13 января 2012 года, 19 ч.

открывает всё больше возможностей для наблюдений. В телескоп интересно наблюдать меняющиеся, как у Луны, венерианские фазы. А вот детали её поверхности скрыты от нас плотной атмосферой.

1 января Венера зайдёт в 19 ч по московскому времени, 15 января — в 20 ч, 1 февраля — в 21 ч, 15 февраля — в 22 ч, 29 февраля — в 22 ч 30 мин.

Если вечерняя видимость Юпитера с каждым днём сокращается, то у Венеры всё происходит наоборот.

14 января произойдёт соединение Венеры с Нептуном: расстояние между

ними составит чуть больше градуса — $1,083^\circ$. А 10 февраля не пропустите соединение Венеры с Ураном: расстояние между планетами станет меньше видимого размера Луны ($0,5^\circ$) — всего $0,307^\circ$. Чтобы отыскать Уран и Нептун в бинокль или телескоп, воспользуйтесь приведёнными здесь картами. В них выдержан одинаковый масштаб, обозначены звёзды до восьмой величины. Звёздная величина Венеры при соединении с Ураном — минус 4,12 м, яркость Урана 5,92 м, звёздная величина Нептуна 7,96 м. Постепенно сокращается угловое расстояние между Юпитером и Венерой, и 29 февраля оно составит $12,8^\circ$ (8° по высоте и 10° по азимуту).

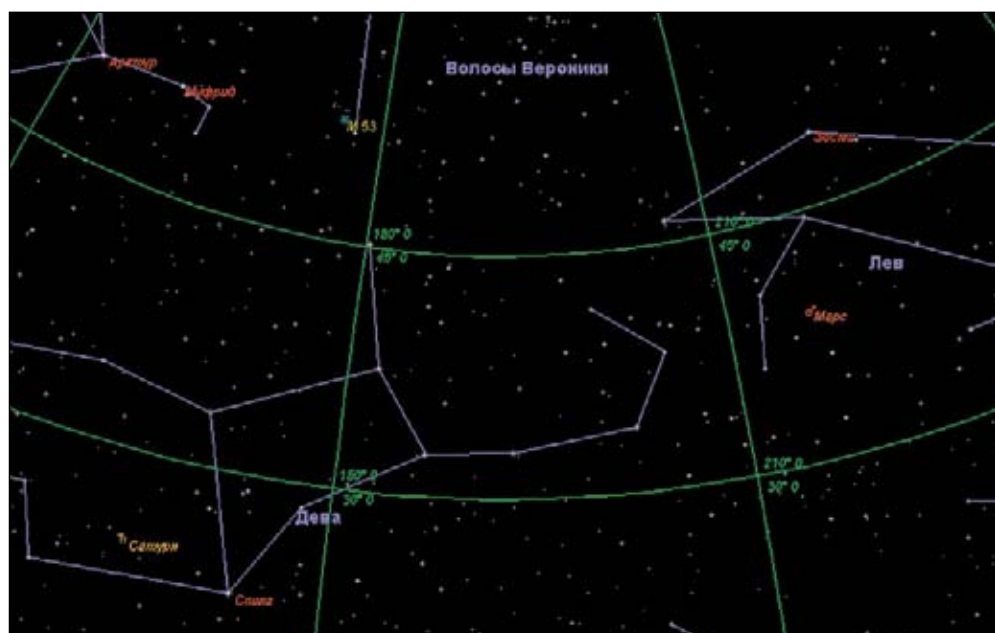


Соединение Урана с Венерой. 9 февраля 2012 года, 20 ч.

Марс перемещается по нижней части созвездия Льва, непосредственно под его брюхом, основанием огромной небесной трапеции. Восходит он довольно высоко во второй половине ночи, когда уже не видно ни Юпитера, ни Венеры.

1 января восход Марса приходится на 22 ч 40 мин по московскому времени, 15 января — на 22 ч, 1 февраля — на 20 ч 50 мин, 15 февраля — на 19 ч 40 мин, 29 февраля — на 18 ч 10 мин. ⇒

Небо 29 февраля 2012 года, 3 ч. Марс во Льве и Сатурн в Деве.



ФАЗЫ ЛУНЫ В ЯНВАРЕ — ФЕВРАЛЕ

| Фаза | Январь | Февраль |
|--------------------|--------|---------|
| Первая четверть | 1, 31 | — |
| Полнолуние | 9 | 8 |
| Последняя четверть | 16 | 14 |
| Новолуние | 23 | 22 |

Как и у Венеры, видимость Марса постепенно улучшает-ся с каждым зимним вечером нового года.

Сатурн располагается в созвездии Девы (что левее и ниже Льва), недалеко от её главной звезды Спика. Направление на них нам ука-жет левая боковая сторона Львиной трапеции.

1 января Сатурн восходит в 2 ч 40 мин, 15 января — в 1 ч 40 мин, 1 февраля — в 0 ч 40 мин, 14 февраля — в 23 ч 40 мин, 29 февраля — в 22 ч 40 мин, то есть через каждые 15 дней «окольцованная» планета восходит на час раньше.

После 15 февраля на светлом вечернем небе появляется Меркурий и становится хорошо виден спустя час после захода Солнца на месте скрыв-шегося светила, между западом и юго-западом, при достаточно ясном го-ризонте. Виден он будет до конца месяца и немного за-хватит март; с каждым днём

условия его наблюдения улучшаются.

22 февраля справа от Меркурия пройдёт недав-но зародившаяся Луна, их сближение составит $4,2^\circ$. 23 февраля Луна окажется над Меркурием, покровите-лем торговли, став непло-хим ориентиром для поиска этой ближайшей к Солнцу планеты.

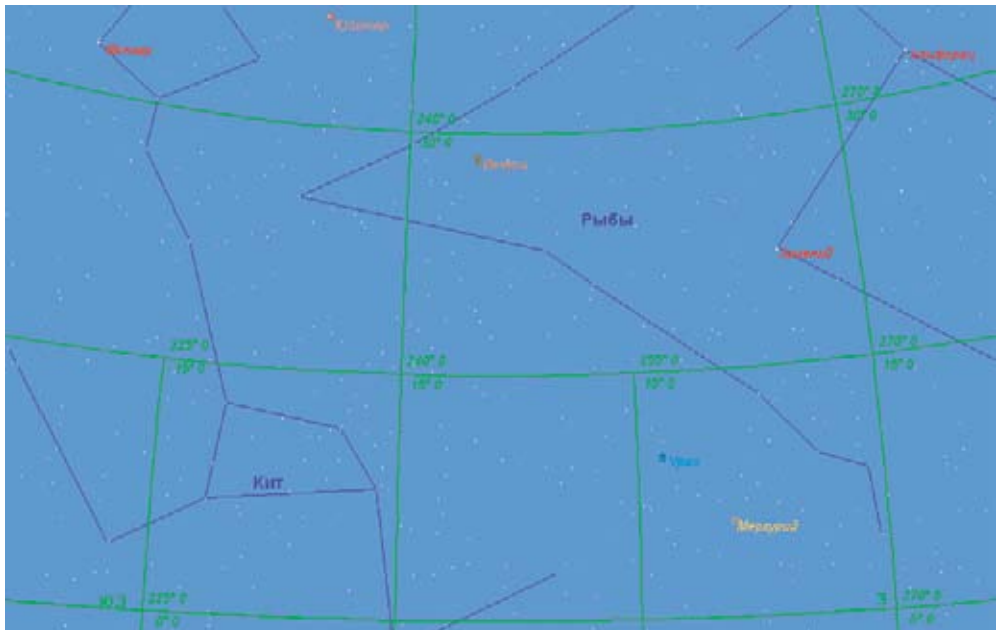
29 февраля в Москве Солнце зайдёт в 18 ч. Через час после его захода Мерку-рий будет висеть достаточно высоко, 6° над горизонтом. Тут же, на высоте 10° , пря-чется не видимый простым глазом Уран. Ещё левее и выше, на высоте 29° и 36° красуются Венера и Юпи-тер. Целый парад планет в созвездии Рыб! И это всё в последний день зимы, в таинственный «лишний» день юлианского календаря, 29 февраля.

Пока ещё нигде не делась и продолжает светить, пере-мещаясь справа налево по зодиакальным созвездиям, наша соседка Луна. Фазы её приведены в таблице. Новый год начинается с фазы пер-вой четверти, время весьма благоприятное для наблю-дения в телескоп лунных кратеров. Так как продол-жительность синодического лунного месяца немного короче месяца календарно-го, то на январь приходится целых две первых четверти. Зато в феврале их не будет совсем, как будто один ме-сяц у другого взял немного взаймы.

Из метеорных потоков в январе — феврале про-летят только Квадрантиды. Их максимум приходится на 3 января.

Удачных наблюдений!

Небо 29 февраля 2012 года, 19 ч. Меркурий, Уран, Венера и Юпитер. «Парад планет» в созвездии Рыб. На коор-динатной сетке указаны азимут и высота над гори-зонтом.



ОДИН РАЗ УВИДЕТЬ

«Математические мультики», которые производят в Лаборатории популяризации и пропаганды математики Математического института им. В. А. Стеклова РАН, удивительны как минимум по двум причинам. Во-первых, они умеют превращать абстракции «царицы наук» в наглядные истории о вещах, окружающих нас в повседневной жизни. Во-вторых, все материалы, которые создаёт лаборатория (а это далеко не только мультфильмы), доступны любому желающему бесплатно и неограниченно: на сайте «Математические этюды» (www.etudes.ru) и на сайтах других проектов их можно читать, смотреть и скачивать. О том, для чего существует лаборатория и чем занимается, рассказывает её заведующий кандидат физико-математических наук Николай АНДРЕЕВ, лауреат премии Президента Российской Федерации 2010 года в области науки и инноваций для молодых учёных.

Беседу ведёт Елена Вешняковская.

О МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ

— Николай, вы автор идеи и «отец-основатель» ресурса, который профессиональное сообщество и по значимости и по качеству сравнивает с легендарной «Занимательной математикой» Перельмана. При этом ваши «Этюды» адресованы совершенно другому миру. Что изменилось по сравнению с «эпохой Перельмана»?

— На наш взгляд, сейчас надо слегка навязывать молодежи образованность. Именно сейчас, потому что есть такая закономерность: чем выше в обществе уровень образованности, тем меньше нужно «рюшечек» и «завлекалок», чтобы донести какую-то информацию до детей. В умозрительной идеальной ситуации можно просто написать формулу, и всем это будет интересно. Но когда общий уровень образованности снижается, доносить информацию становится труднее. Если ребёнок не понимает красоты математики или зачем она нужна, приходится придумывать какие-то развлекательные формы, чтобы показать ему на более простом, чем формула, уровне, зачем всё это нужно: зачем он в школе проходит трапецию, геометрические построения...

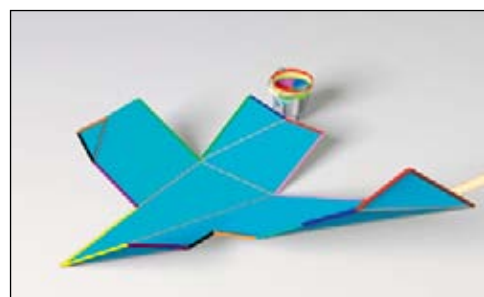
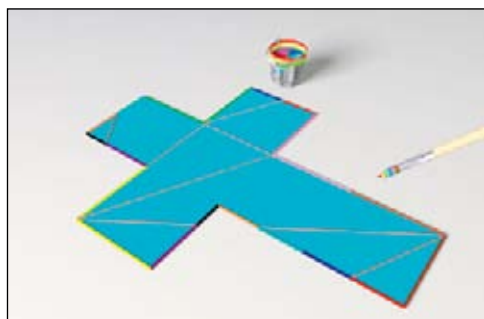
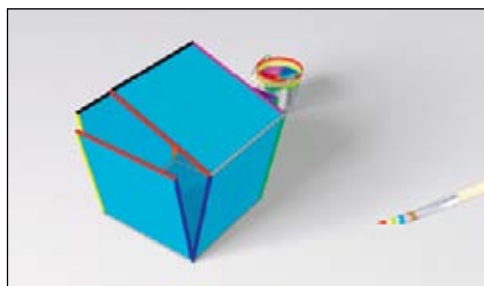
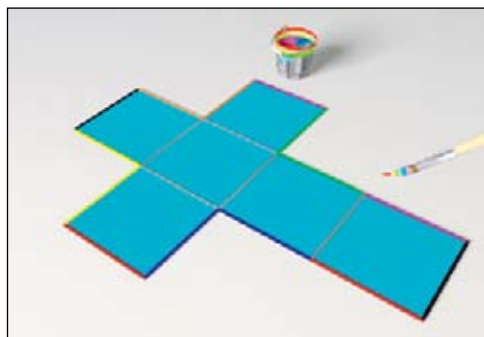
— Неужели можно обосновать, зачем в школе проходят каждую конкретную тему?

— Про любую конкретную, отдельно взятую тему можно сказать, что её в школе проходить не обязательно. Ну, за исключе-



Николай Андреев, заведующий лабораторией популяризации и пропаганды математики Математического института им. В. А. Стеклова.

нием арифметики. Школьный курс математики, по большому счёту, нужен затем, чтобы научить детей логически мыслить и корректно, аккуратно излагать свои мысли: из утверждения уметь выводить следствие, отличать верное высказывание от ложного. Но если попытаться подать это школьнику именно в таком виде, то интерес к изучению математики у него не проснётся. Поэтому приходится идти на хитрость: показывать что-то красивое, где применяется математика, в надежде, что ему станет интересно и он захочет её изучать. Популяризовать математику особенно сложно, потому что сложно красиво представить её вне формул. И ещё один момент. Пусть литераторы меня осудят, но даже если вы пропустили и не прочли Толстого, вы затем вполне можете читать и понимать Чехова. А школьный курс математики требует хорошего понимания на каждом этапе. Если ученик не выучил дроби, то что бы он дальше ни пытался учить, без сложения дробей он никуда не продвинется. Важно, чтобы на каждом этапе рядом с ребёнком был хороший учитель. А так как у школы свои проблемы, ей этот непрерывно высокий уровень обеспечивать очень сложно; поэтому математику дети чаще всего знают плохо. Раньше на арифметику отводилось три года, после чего дети учили выполнять действия с дробями. Сейчас программа изменилась, уроков в год даётся меньше, арифметика вышла за пределы начальной школы, её проходят уже и в средней, но



В зависимости от условий склейки границ из хорошо известного латинского креста можно свернуть куб, а можно — пирамиду.

к концу школы многие дети всё равно не умеют складывать дроби.

— Сейчас качество математического образования в школе начали оценивать с помощью ЕГЭ. Может быть, это поможет?

— Я считаю, что тесты к нашей системе образования неприменимы. Надо либо менять систему образования под них, либо изживать тесты.

— Почему?

— Во-первых, у нас детей пока ещё учат решать задачи. А в тестах не нужно решать задачи. Во-вторых, в России не существует тестологии. Тестология — это отдельная большая наука, она имеет отношение не к наполнению, а к самому устройству теста. Например, существует теорема о том, что невозможно с помощью одного короткого теста (тут ещё надо определять, что такое короткий тест) одновременно ранжировать детей и по вертикали и по горизонтали. То есть по горизонтали проверить, что он знает и ту тему и другую (задача выпускного экзамена), а по вертикали — что один ребёнок может лучше продолжить образование, чем другой (задача вступительного экзамена). В России серьёзной научной школы тестологии нет. Во всяком случае, я такого места, где бы ею долго и всерьёз занимались, не знаю.

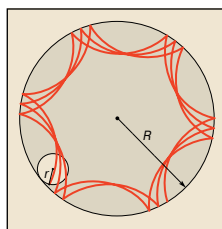
— Чем же следует мерить качество математического образования?

— На мой взгляд, в образовании вообще невозможны неотложенные измерения. Я считаю, что одна из лучших систем оценки учителя была использована фондом Сороса в 1990-е: уже в студенческие времена, прожив какое-то время после школы, бывшие ученики оценивали, сколько им дал учитель. Ещё можно посмотреть, сколько через много лет стало математиков, сколько инженеров, технически грамотных людей. Но это тоже отложенный результат.

— Рискованное дело — реформа образования: если мы получим отложенный результат и он окажется отрицательным, то мы потеряли много времени и ресурсов.

Окружность катится внутренним образом по другой окружности без проскальзывания. Траектория, которую вырисовывает при этом фиксированная точка маленькой окружности, называется гипоциклоидой. Даже не переворачивая страницы, вы уже можете предположить, как будет выглядеть траектория точки при $r = R/2$.

ЧТО ПОЛУЧАЕТСЯ,



— Да. Именно поэтому в образовании нельзя делать революции. Если советская система — я не говорю, что она была хорошей или плохой, — но если она показала, что работает, то не надо делать резких движений. Надо аккуратно, по чуть-чуть менять и смотреть, лучше стало или хуже. А когда что-то в образовании меняется резко, результат абсолютно непредсказуем, потому что, по моему глубокому убеждению, немедленно его померить нельзя.

— **Что худшее может случиться с математическим образованием?**

— Дети после школы не будут уметь считать и не смогут отличить правильное утверждение от неправильного.

О МАТЕМАТИКЕ БЕЗ ФОРМУЛ

— Кто адресат ваших материалов? У них есть какое-то фиксированное место в школьной программе или в линейке «школа — вуз»?

— Нет. Само название нашего продукта — «Математические этюды» — говорит о том, что это отдельные зарисовки, основная цель которых — заинтересовать. Кого именно? Да кого угодно. Фильмы «многослойные», они рассчитаны на то, что их будет смотреть аудитория разного уровня подготовки. Основной контингент, конечно, школьники и школьные учителя. Но и школьники бывают разные: мотивированные и немотивированные. Для немотивированных школьников мы стараемся делать фильмы так, чтобы они, посмотрев, начали чуть больше уважать математику, чтобы она им понравилась. Мотивированный школьник найдёт там, что показывать или изучать глубже. Школьный учитель — чем можно заниматься с детьми на уроке. Наконец, даже профессиональные математики некоторых из этих сюжетов не знают и открывают для себя что-то новое.

— **Обычному среднему учителю легко воспользоваться вашими фильмами?**

— Очень. Все фильмы выложены на сайт, каждый снабжён научно-популярной статьёй со ссылками и со всей литературой. Судя по отзывам учителей на сайте, им нравится. Не могу сказать, что фильмами пользуются в каждой школе, но письма

приходят из разных уголков России, на сайте бывает порядка десяти тысяч людей в день: это и те, кто смотрит, и те, кто скачивает ролики.

— **Вы как-нибудь оцениваете эффективность этих роликов в обучении математике?**

— Так вопрос не стоит. Показывая наши фильмы, не надо думать, что вы таким образом учите кого-либо математике. У них нет такой цели. Их цель — вовлекать и популяризировать. Учат математике на уроках: доказывать теоремы, применять формулы, рассуждать. Мы лишь помогаем учителю сделать этот процесс более интересным для детей. Если ребёнок заинтересуется, он и сам многое выучит.

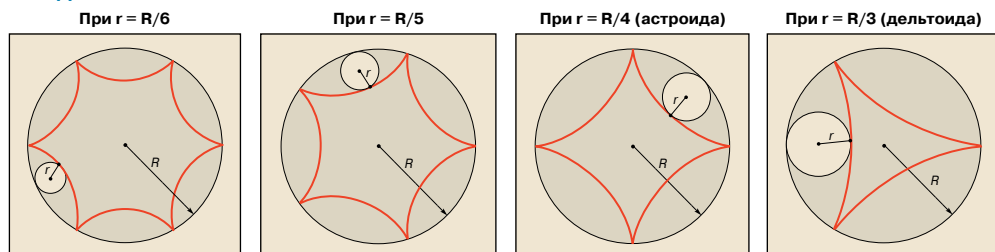
— **У вас очень много сюжетов о прикладном, инженерном применении математики. А что такое математика сама по себе в отрыве от прикладной науки?**

— За ответом на этот вопрос я бы отослал к статьям «отца русского кораблестроения» академика Алексея Николаевича Крылова «Значение математики для кораблестроения» и «Прикладная математика и техника». Он пишет, что математика — это инструментарий в мастерской, куда приходит учёный или инженер, чтобы выбрать инструмент, подходящий для решения именно его задачи. Нарботка этого инструментария, его развитие — одна из задач математики.

— **Неспециалиста может удивить, что математика вообще развивается, она кажется неизменной и вечной.**

— Да, и многие дети считают, что математика закончилась во времена Пифагора. Между тем множество примеров показывают, что математика — живая наука: есть много задач, которые по своей постановке будут понятны даже школьникам, но учёными до сих пор не решены. Например, задача бильярдной траектории в треугольнике. Бильярдные траектории — это такие, что если вы выпустили шар, он несколько раз отскакивает поочерёдно от разных бортов, а затем приходит в исходную точку с исходным направлением и начинает «кататься» по тому же пути. Так вот оказывается, что в остроугольном треугольнике бильярдную траекторию построить очень просто; в прямоугольном

КОГДА ОКРУЖНОСТЬ КАТИТСЯ ПО ОКРУЖНОСТИ?



— почти все траектории, которые идут параллельно катету, тоже бильярдные, но до сих пор неизвестно, существует ли хотя бы одна бильярдная траектория в любом тупоугольном треугольнике. Очень много нерешённых задач про развёртки, а есть задачи, решённые совсем недавно. Мы приводим одну из них, про развёртку в виде латинского креста, на сайте. С латинским крестом математики разобрались, а в общем случае — ещё нет. Допустим, известно, что из, условно говоря, некоторого конкретного куска бумаги можно сложить выпуклые многогранники (на этот вопрос отвечает неконструктивный критерий А. Д. Александрова), но как это делать и сколько их теоретически можно сложить, — до сих пор не решённая задача.

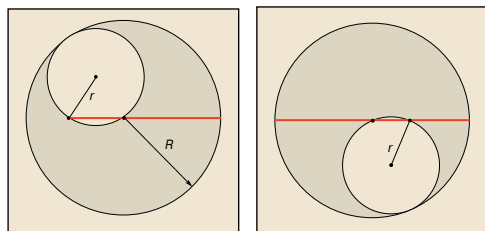
— А какое-нибудь народнохозяйственное значение тематика развёрток имеет?

— Непосредственное. Например, почему некоторые соки разлиты в пакеты со скруглёнными углами? Оказывается, скруглённые углы позволяют сделать пакет с тем же внутренним объёмом из чуть меньшего куска картона. Математика изучает жизнь. Мы находим те случаи, когда можем показать применения математики понятно для всех. Вот, например: камень застревает в колесе и вылетает обороте того, как колесо делает несколько оборотов. Куда он полетит — по направлению движения колеса или против? Большинство детей говорят: против. Хотя на самом деле все дети знают, что камень летит по направлению движения. Когда катаешься на велосипеде в плохую погоду, если бы не грязевые щитки, вся спина была бы испачкана. Но это — бытовое знание, а существует ещё и математическое объяснение, мы приводим его на сайте в этюде про циклоиду. Ещё пример из жизни: все эскалаторы в нашем метро расположены под углом 30 градусов, так что, зная расстояние между фонарями и считая фонари, можно самому померить, на какой глубине какая станция расположена. Или ещё: покупая апельсины на вес, мы платим в основном за кожуру.

— Почему за кожуру?

— Потому что так устроен шар: основной объём шара сосредоточен вблизи его поверхности.

При $r = R/2$ (отрезок)



О ЯЗЫКЕ ПОПУЛЯРНОЙ НАУКИ

— Диск «Математические этюды» оформлен весело и современно. Но я вижу у вас ещё один диск, с обложкой в ретро-стиле, немного суховатой и с заголовком «Вестник опытной физики и элементарной математики».

— Многие читатели «Науки и жизни» наверняка знают журнал «Квант» 70-х годов прошлого века, научно-популярный физико-математический журнал. «Вестник...» — его «предок», он был первым научно-популярным физико-математическим журналом, который ориентировался на школьников и школьных учителей. В августе этого года исполнилось 125 лет со дня его первого выпуска. Он чуть попроще, чем «Квант», потому что наука и соответственно школьная программа тогда были попроще, но до сих пор очень полезен и школьникам и учителям: там очень хороший задачный раздел, есть интересные научно-популярные статьи. По физике некоторые материалы, конечно, устарели. Но большинство статей по математике написаны очень хорошо. Раньше этот журнал было сложно найти и вообще о нём мало кто знал. Мы узнали о нём от Игоря Фёдоровича Шарыгина, известного школьного геометра, полностью оцифровали, и теперь он выложен в интернете, весь целиком, в открытом доступе, а диски с ним мы стараемся рассылать школьным учителям и в библиотеки по возможности бесплатно.

— Какие ещё проекты у вас в разработке?

— Сейчас мы занимаемся оцифровкой всех научно-популярных книг издательства «Матезис». Оно работало в Одессе с 1904 по 1925 год и выпускало научно-популярные книги по физике, химии, математике — по естественно-научному циклу. То, что мы уже оцифровали, лежит в открытом доступе на сайте mathesis.ru, любой желающий может эти материалы скачать, другие книги ещё цифруются. Хочется надеяться, что к следующему году мы закончим этот проект и тоже выпустим диск.

— Почему вы занимаетесь изданиями именно этого периода?

— Хорошей научно-популярной продукции было много и позже, уже в советское время. Но то, что выходило в Советском Союзе, уже оцифровано, есть сайт math.ru, где собрана уникальная библиотека советских научно-популярных изданий. А наши материалы, если бы не мы, ещё бы долго лежали и ждали своего часа.

— И всё же вы занимаетесь ими не из исторического, «музейного» интереса...

— ...а потому, что они полезны в школе. Кроме прочего, эти книги просто читать приятно — язык, которым тогда писали

научные статьи, очень хорош. Позже стиль популярной науки, к сожалению, приблизился к стилю научных статей, и из него ушла красота. Даже такой великий человек, как Перельман, который добился потрясающей вещи — положил научно-популярную книжку по физике и математике на стол буквально в каждой семье, и то писал более сухим языком.

— Почему наша научно-популярная литература стала дрейфовать в сторону наукообразия?

— Не только наша. Каждое время требует своего способа изложения. Сейчас другие времена; информации действительно стало больше. Говорить пытаются сжато, чтобы успеть больше донести до читателя. Это отчасти объективная необходимость, но старые книги всё равно читать приятно и необходимо.

— Мне казалось, что на Западе научно-популярные материалы грешат упрощением. Там считается, что каждый должен уважать науку, независимо от того, сколько способен в ней понять. Может быть, так и надо: уж популярно, так популярно?

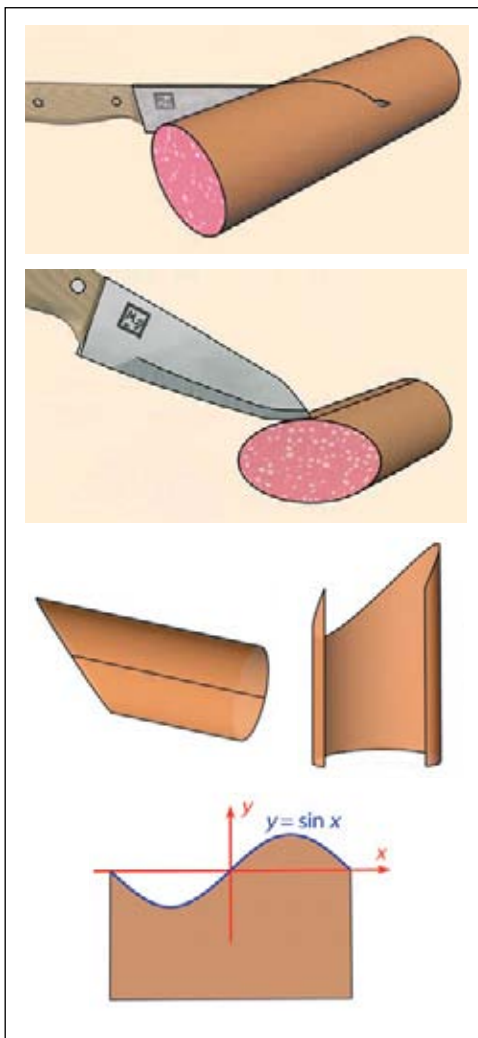
— Нам на заграничный опыт бездумно опираться не нужно, потому что у нас очень разные традиции популяризации науки. В России принято так: если ты человека чем-то зацепил, то дальше его надо чему-то научить. А за границей часто тебе просто говорят: «Посмотри, как красиво!», — показывают некий фокус и сообщают, что за ним стоит математика. Кроме того, на Западе слишком боятся быть непонятными, поэтому многое просто не решаются объяснять. А можно попытаться и объяснить, и сделать это понятно. Помните мультфильм про Простоквашино? Его можно смотреть в любом возрасте. Некоторые фразы в детстве не замечаешь, а понимаешь уже потом. Мы пытаемся совместить развлечение и понимание.

«ГЛУБОКОУВАЖАЕМЫЙ ШКАФ»

Первое, на что обращаешь внимание в химических лабораториях — резкий запах, в физических — установки, похожие на космические корабли. В лаборатории Андреева бросается в глаза старинное дерево: непонятные деревянные механизмы со множеством движущихся частей и ещё более интригующий, чем они, огромный резной шкаф с гербом. Шкаф знаменует собой связь времён, поскольку принадлежал Пафнутию Леонтьевичу Чебышеву, крупнейшему русскому математику XIX века. Механизмы тоже имеют к нему непосредственное отношение.

— Ещё один наш проект — реконструированные с помощью трёхмерной анимации механизмы Чебышева — позволяет

КАК ПОЛУЧИТЬ СИНОСИДУ, ИМЕЯ БАТОН КОЛБАСЫ?



Батон колбасы надо резать под углом, тогда куски больше. Надрежем шкурку вдоль батона. Если сечение было проведено под углом 45 градусов к оси цилиндра (примем его сечение за единицу), то один край шкурки (развёртки цилиндра) будет в точности синусоидой.

наглядно показать, зачем решаются математические задачи, — объясняет Андреев. — Чебышев увлекался созданием работающих механизмов и по мере их конструирования глубоко разработал несколько областей математики. В частности, создал теорию приближений, которая до сих пор используется и развивается. Наиболее известна стопоходящая машина Чебышева — первая в мире шагающая машина, её показали на Всемирной выставке в Париже в 1878 году. Знакомые любому математику и инженеру «многочлены Чебышева» по-



Реконструкция стопоходящей машины П. Л. Чебышева.

явились именно в связи с этой моделью. Мы средствами трёхмерной анимации реконструировали его механизмы: частично по тем, что сохранились в музеях, частично по архивным материалам, описаниям и фотографиям.

— **Поразительные устройства: с одной стороны, это инженерия и прикладная механика...**

— ...с другой — за каждой стоит важная фундаментальная наука. Кроме того, надо отдавать себе отчёт, что это историческое достояние России, которое легко утратить: время идёт, состояние сохранившихся механизмов ухудшается. Одна из целей проекта была по сохранившимся данным так воссоздать их устройство, размеры, облик, чтобы механическое наследие Чебышева можно было реконструировать с точностью до миллиметра.

— **Как вы вышли на эту тему?**

— Мы практически случайно сделали фильм про стопоходящую машину Чебышева, и он оказался очень популярен. За первый день, когда мы выложили его на сайт, его посмотрело больше 100 тысяч человек — большая аудитория даже для интернета, а для бумажных изданий вообще недостижимая. Мы стали искать, чем ещё располагаем подобным, и поняли, что всё это нужно спешно описывать и сохранять. Сейчас этот проект почти закончен, из российских механизмов в нём представлены все. Но есть несколько документов и механизмов, которые хранятся в Париже, — реконструкции по ним нам ещё предстоит сделать.

— **Можно ли в двух словах объяснить, какое место занимает Чебышев в истории математики?**

— Прежде всего он доказал основополагающие теоремы во всех областях математики, которые были в его время. Он разработал теорию приближений, не утратившую значения до сих пор: её развивают и используют. Но не менее важно, что именно с Чебышева в России началась математическая школа.

— **Это существенно для становления молодого математика — принадлежать к школе?**

— На мой взгляд, очень. Когда есть научная школа, есть баланс между разными направлениями, среди них легче найти своё место. Выбирая руководителя, можно пойти к молодому и сильному учёному, а можно пойти к сильному учёному, у которого много учеников. На мой вкус, второе лучше. Мне повезло, я был в такой школе, возглавлял её Сергей Борисович Стечкин, известный математик второй половины XX века.

— **У вас много учеников?**

— Научных — никого.

— **А как же с преемственностью?**

— Не все должны заниматься передачей научных знаний. У кого-то это получается лучше. У меня лучше пока получается популяризировать математику. Свои знания и подходы я стараюсь передать молодёжи, работающей в наших проектах. А кроме того, донести их на лекциях, коих у нас по материалам проектов читается более 60 в год по всей России.

— **Анимированная математика — это очень красивый и притягательный формат. Почему не все тут же бросились им заниматься?**

— Такие ролики очень непросто делать. Каждый фильм — это несколько месяцев работы профессиональной команды математиков и специалистов по трёхмерной анимации. Это дорого, долго; понятно, что не все могут это себе позволить.

— **Вам президент руку пожал именно за математические этюды. Это вас продвинуло куда-то?**

— Внимание к нам президента было нужно не столько нам, сколько обществу: как сигнал, что такими вещами следует заниматься. Чтобы в других институтах возникали аналоги нашей лаборатории. Потому что хотя структурное, формальное подразделение такого рода есть только у нас, в составе Математического института им. В. А. Стеклова, но на самом деле в каждом академическом институте кто-нибудь да занимается школьными делами. Это можно сказать обо всём естественно-научном блоке, но математика даже в нём выделяется. Правда, в современных реалиях работать для школ довольно сложно: если создавать лабораторию, значит, понадобятся ставки.

— **Нужно искать финансирование?**

— Прежде всего, нужно решиться административно. Количество ставок в системе не изменится: чтобы где-то прибавить, нужно где-то убавить. И тем не менее такие структуры должны быть. В математической среде присматривать за тем, что происходит в школах, традиционно считается делом не менее важным, чем доказательство теорем.



Телеграф в Китае

В 1865 году Россия предложила китайскому правительству соединить Китай с Сибирью посредством телеграфных линий, но предложение было отвергнуто. Лишь в 1884 году пекинские власти согласились на постройку телеграфной линии, и в том же году один провод дошёл до самой столицы империи. Однако местные жители боялись несчастий, возможных при этом таинственном и пагубном нововведении, так как думали, что если тень телеграфного столба будет упасть на могилу предка, то нарушит покой последнего. Поэтому столбы были часто сбиваемы, а провода отрезывались или же совсем снимались. Наконец, на каждом столбе расклеили приказ правительства, что всякий, кто повредит столб или провод, будет казнён, и эти повреждения прекратились. А сейчас существует уже и местная сеть почти по всей стране.

Так как китайский язык имеет особую букву для каждого слова, то для передачи потребовалось каждой букве дать порядковый номер, который и передаётся. Чиновник, получающий телеграмму, справляется со специальной таблицей и заменяет переданные номера соответствующими

● СТО ЛЕТ НАЗАД

НАУКА И ЖИЗНЬ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА

буквами. Полная таблица состоит из 49 страниц и включает 9800 номеров, соответствующих такому же количеству букв.

«Почтово-телеграфный журнал», 1911 г.

Происхождение слова «янки»

Один голландский профессор дал интересное объяснение часто употребляемого по отношению к американцам слова «янки». В XVII столетии, когда Нью-Йорк был ещё голландской колонией и носил название Нового Амстердама, там жили два брата голландца де-Витт, известные как общественные деятели. Одного звали Ян, другого Корнелиус, в обиходе — Кис. Из их имён составили слово Ян-Кис, откуда впоследствии и образовалось слово «янки». Так стали называть старинные голландские семьи и голландцев, родившихся в Америке, а затем название перешло на всех потомков европейских колонистов в Америке.

«Естествознание и география», 1911 г.

Ясную Поляну не продадут

Группа американских финансистов под руководством Чарльза Флинта предполагала приобрести

Ясную Поляну у наследников гр. Л.Н.Толстого за 3 милл. рублей. Притом 60 дес. земли с усадьбой и могилой Л.Н. покупатель предлагал отдать в интернациональную собственность как памятник, а на 230 дес. предполагалось наглядно показывать работу новейших американских земледельческих орудий. Однако осуществление этого проекта ввиду рекламного характера, усмотренного владельцами Ясной Поляны, графами Толстыми, сыновьями Л.Н., было отклонено.

«Известия книжных магазинов товарищества М. О. Вольф», 1911 г.

Аэробус

Недавно построенный во Франции инж. Бреге биплан имеет металлический корпус и даже стойки между крыльями сделаны из металла.

Другие особенности этого биплана — быстрота сборки и разборки, удобное управление, сосредоточенное в одном рычаге со штурвалом на конце, и большая грузоподъёмность. При стосильном двигателе такой биплан поднимет несколько человек, за что французы прозвали его аэробусом.

«Природа и люди», 1911 г.





Запуск спутника «Галилео» 21 октября 2011 года с помощью ракеты-носителя класса «Союз» (Французская Гвиана). Фото: Тило Кранц (Thilo Kranz, Немецкий национальный исследовательский центр аэронавтики и космоса — DLR).

«ГАЛИЛЕО» ОХВАТИТ ВСЮ ЗЕМЛЮ ИЗ КОСМОСА

Европейское космическое агентство в конце октября 2011 года запустило на орбиту два спутника, первые элементы новой навигационной системы «Галилео».

Запуск состоялся с космодрома Куру Европейского космического агентства (ЕКА) во Французской Гвиане с помощью российской ракеты-носителя среднего класса «Союз», которая впервые в истории стартовала за пределами постсоветского пространства. На орбиту отправились спутни-

ки PFM (от англ. proto flight model — первичная летающая модель) и FM2 (от англ. flight model-2 — летающая модель-2). «Всего в рамках программы «Галилео» будет запущено 30 спутников, так что это только начало», — сообщил Йорг Хан, директор программы «Галилео» и руководитель навигационных проектов ЕКА во время пресс-конференции в российском представительстве ЕКА в Москве.

Представители ЕКА утверждают, что «Галилео»

не конкурент американской GPS и российской ГЛОНАСС, а равноценная и совместимая с ними система. Новой глобальной навигационной системе предназначена ключевая роль в обеспечении работы европейских государственных служб при проведении спасательных операций, охране правопорядка и урегулировании кризисных ситуаций. Планируется, что «Галилео» будет оказывать дополнительные услуги для авто-, железнодорожного, воздушного и морского транспорта, использоваться для управления инфраструктурой и предприятиями общественного пользования, в сельском хозяйстве (например, для отслеживания передвижения домашнего скота) и даже для предоставления электронных банковских услуг и электронной коммерции.

Программа «Галилео» включает в себя два базовых этапа. Первый, реализуемый сегодня, — этап так называемой орбитальной валидации (англ. in-orbit validation, IOV), связанный в основном с испытаниями. В течение 90 дней после запуска спутники PFM и FM2, выведенные на орбиту 21 октября 2011 года, проверяют на способность принимать сигнал с Земли и отсылать его в обратном направлении. В 2012 году к этим аппаратам присоединятся ещё два. Таким образом, вместе с экспериментальными спутниками GIOVE-A и GIOVE-B, которые были запущены ЕКА с казахстанского космодрома Байконур ещё 28 декабря 2005 года и 27 апреля 2008 года соответственно, образуются группировка из шести спутников.

Второй этап — полной эксплуатационной готовности (англ. full operating capacity, FOC), который, в свою очередь, подразделяется на две стадии. Первая придётся на 2014—2015 годы, когда число спутников «Галилео» будет доведено до 18, а вторая — на 2018 год, на который запланировано полное развёртывание орбитальной группировки из 30 спутников. При этом три из них будут резервными.

Параллельно на Земле ведут обширную наземную инфраструктуру. Речь идёт о двух Центрах управления спутниками и двух Центрах управления данными, пяти технических станциях и порядка 30 станциях приёма данных (пока их всего восемь). На создание первых 14 спутников и наземного сегмента Евросоюз уже выделил 2,4 млрд евро. В следующий бюджетный период (после 2014 года) на проект планируется выделить ещё 1,9 млрд евро.

Когда программа войдёт в фазу полной эксплуатационной готовности, все спутники «Галилео» должны двигаться по орбите высотой 23 222 км (или 29 600,318 км от центра нашей планеты), проходя один виток за 14 часов 4 минуты и 42 секунды. Благодаря этому будет обеспечено постоянное покрытие любой точки земного шара по крайней мере четырьмя аппаратами. Движение спутников в трёх орбитальных плоскостях, наклонённых под углом 56 градусов к экватору, обеспечит покрытие даже полярных районов Земли. Временная погрешность атомных часов, установленных на спутнике, составляет всего одну миллиардную долю секунды, а это значит, что соответствующая навигационная неточность не должна превышать 30 см.

Расчётный срок эксплуатации спутников превышает 12 лет.

Как сообщил Йорг Хан, ракеты-носители «Союз» и впредь будут использоваться для расширения группировки системы «Галилео» — Европа уже оплатила ещё шесть запусков ракеты. Одновременно ЕКА предполагает рассмотреть возможность применения для этих целей тяжёлой европейской ракеты-носителя «Ариан» (франц. «Ariane»).

Проект «Галилео» назван в честь знаменитого итальянского астронома Галилео Галилея (1564—1642), который первым взглянул в космос через телескоп. Открытые им пять веков назад (1610 год) четыре крупнейших спутника Юпитера — Ио, Европа, Ганимед и Каллисто — сыграли бесценную роль в навигации той эпохи: их орбитальное движение служило своеобразным небесным ориентиром, видимым из всех уголков Земли.

Сергей СМЕРНОВ.

НОВЫЙ КЛАСС ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СВЕРХПРОВОДНИКОВ — ТЕПЕРЬ И В ФИАНе

В Физическом институте им. П. Н. Лебедева (ФИАН) получены первые монокристаллы высокотемпературных сверхпроводников нового класса — на основе железа.

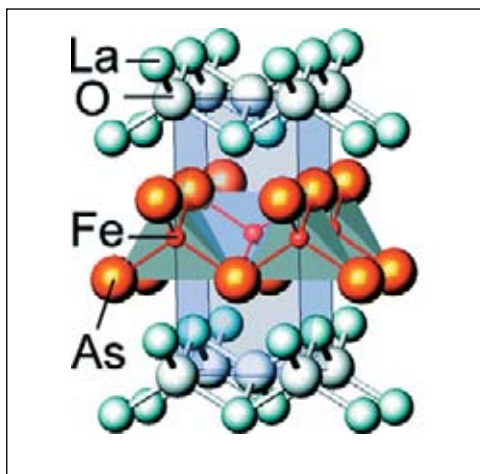
Высокотемпературные сверхпроводники (ВТСП) открыли в 1986 году швейцарские учёные Г. Беднорц и А. Мюллер — это были керамические материалы на основе купратов (соединений оксидов меди с щелочными металлами). Температура сверхпроводящего перехода у первого ВТСП была 36 К. Вслед за этим в гонке за более высокой критической температурой синтезировали огромное количество ВТСП. Максимальная критическая температура (135 К) достигнута в соединениях на основе ртути, синтезированных в 1993 году сотрудниками химического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова Е. В. Антиповым и С. Н. Путилыным.

В 2008 году открыты новые сверхпроводники — ферропниктиды — слоистые соединения железа с элементами пятой группы (обычно с мышьяком), типа $\text{La}(\text{O}_{1-x}\text{F}_x)\text{FeAs}$. Об этом сообщалось в статье И. Камихары, Т. Уэте-нейба, М. Хирано и Х. Хосона (Y. Kamihara,

T. Watanabe, M. Hirano and H. Hosono) в мартовском номере журнала Американского химического общества («Journal of American Chemical Society»). Железо, хорошо известный магнетик, — один из элементов кристаллов сверхпроводников нового класса. Это удивительное обстоятельство, поскольку на ранних этапах развития теории сверхпроводимости считали, что сверхпроводимость и магнетизм — два взаимоисключающих явления. Поэтому новые ВТСП, значительно отличаясь от своих предшественников купратов, возможно, смогут помочь в развитии теории высокотемпературной сверхпроводимости.

Именно в ферропниктидах отмечены рекордные на сегодняшний день критические магнитные поля. И хотя пока максимальная достигнутая в ферропниктидах критическая температура 55 К, эти ВТСП рассматриваются как весьма перспективные материалы для использования на практике.

В ФИАНе на данный момент получены кристаллы сверхпроводящего $\text{Ba}(\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x)_2\text{As}_2$, в которых содержание кобальта примерно 1,5%. Максимально



Структура материала нового класса высокотемпературных сверхпроводников. Слоистое соединение на основе железа LaOFeAs переходит в сверхпроводящее состояние при легировании (легировании) его ионами фтора F^- . Температура перехода (критическая температура) зависит от содержания фтор-ионов и достигает максимального значения 26 К при 11 атом. %. Иллюстрация из статьи Y. Kamihara, T. Watanabe, M. Hirano, and H. Hosono, J. Am. Chem. Soc., 2008, 130, pp. 3296—3297.

возможная температура сверхпроводящего перехода в этом соединении 25 К, но пока достигнута 10 К. Новые, более совершенные результаты физики надеются получить к январю 2012 года.

По словам старшего научного сотрудника лаборатории сверхпроводимости ФИАНА

Юрия Ельцева, в институте в основном реализуют два метода получения ВТСП. Один из них — твердофазный синтез, при котором исходные элементы в стехиометрическом соотношении тщательно перемешиваются, запаиваются в ампулу и спекаются. В результате химической реакции в условиях высокой температуры получается поликристаллическое соединение, в котором кристаллиты ориентированы случайным образом. Поликристаллическая структура не очень хороша для исследования, поскольку ферропниктиды — анизотропные материалы. По этой причине важно получать монокристаллы сверхпроводников.

«Для этой цели может быть использован другой способ — расплавление вещества и медленное его охлаждение. Для снижения температуры процесса подбирается соответствующий растворитель. Это может быть, например, хлористый калий, либо металлическое олово, либо нестехиометрическая смесь элементов, входящих в состав кристалла», — поясняет Юрий Ельцев. Процесс технологически очень сложный, кроме того, само вещество токсично, тем не менее исследователям из ФИАНА удалось провести один успешный опыт. «Хотя получена не оптимальная критическая температура (32 К), а только 8 К, этот результат очень важен. Ведь в России такие кристаллы пока только начинают выращивать», — говорит Юрий Ельцев.

Сейчас в ФИАНе продолжают эксперименты по получению монокристаллов новых ВТСП с критической температурой 32 К, на которых предполагается изучать их свойства.

Татьяна ЗИМИНА. По информации АНИ «ФИАН-Информ».

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЛАТО ГИЗА — АБСОЛЮТНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ ВИРТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

3D-технологии всё более проникают в историческую науку, что не случайно: они позволяют ответить на вопросы, на которые не могли дать ответы археологи на протяжении десятилетий и даже сотен лет. Французская компания «Dassault Systèmes» («Дассо Системс») совместно с археологами приступила к двум проектам по изучению плато Гиза в Египте с использованием 3D-технологий виртуального проектирования и моделирования.

Один из проектов, осуществляемый совместно с Лидским университетом (Великобритания), — исследование северного канала («хода») в пирамиде Хуфу (Хеопса), идущего от камеры царицы.

Назачение двух пар узких каналов шириной 20—25 см в пирамиде Хеопса, идущих от камеры фараона и камеры царицы в северном и южном направлениях, до сих пор неясно, хотя первые были открыты ещё в XVII веке, а

вторые обнаружили в 1872 году. Интригует и геометрия «ходов», проложенных из камеры царицы: если в южном направлении канал прямой, то в северном — изогнутый. Причём выходы этих каналов наружу не найдены, и, значит, они не могли быть «вентиляционными шахтами», как ранее предполагали.

В 1993 году во время исследований, проведённых под руководством немецкого инженера Рудольфа Гантенбринка (Rudolf Gantenbrink) с помощью роботов Упуат (Upuat) и Упуат-2, обнаружили, что концы как северного, так и южного каналов, выходящих из камеры царицы, закрыты каменными

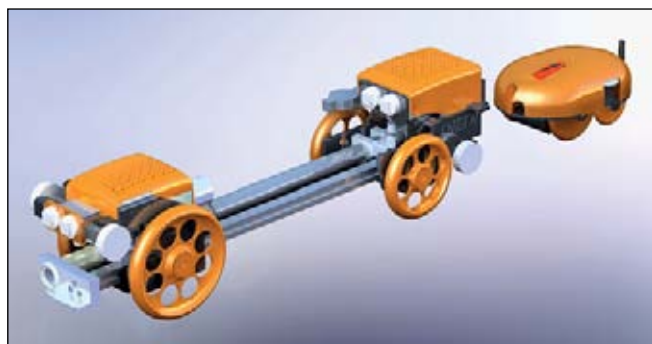
Робот Джеди должен пройти самые трудно преодолимые места внутри пирамиды Хуфу.

плитами-«створками». Что скрывается за каменными преградами, оставалось загадкой.

В 2002 году был сделан новый робот — Пирамид Ровер (Pyramid Rover, проект спонсирован Национальным географическим обществом США), который просверлил небольшие отверстия в каменных «здвижках». Исследование южного канала усовершенствованным роботом не принесло новых результатов. В северном же туннеле за первой плитой робот с помощью видеокамеры увидел небольшую полость и ещё одну плиту, перекрывающую проход. Что находится за ней, неизвестно до сих пор — Пирамид Ровер не смог дотянуться до неё и просверлить в ней отверстие.

Спустя несколько лет Высший совет древностей Египта принял решение продолжить исследование северного канала силами новой международной команды. Помимо археологов были приглашены лучшие специалисты по робототехнике, сенсорам и фото- и видеокамерам. Новую миссию назвали Джеди (Djedi) по имени «кудесника», помогавшего Хофу выбрать место для строительства своей пирамиды.

По замыслу робот Джеди пройдёт по всей длине северного коридора, который помимо крутого наклона в 50 градусов имеет ещё и трудно преодолимый поворот. Снабжённый датчиками робот должен крепко цепляться за стены узкого северного коридора, подтягиваться и свободно вращаться на поворотах. Для разработки робота, адаптированного к геометрии канала, учёные Лидского университета решили использовать 3D-технологии, для чего в 2009 году привлекли к работе компанию по разработке



программных продуктов для систем автоматизированного проектирования «Dassault Systèmes» (DS).

К настоящему времени новый робот уже прошёл первые испытания на месте, подтвердившие результаты 3D-моделирования: Джеди идеально подходит для исследования всего северного канала. Теперь инженеры и учёные-археологи надеются, что миссия, которая должна начаться уже в нынешнем году, позволит наконец исследовать весь канал, выходящий из камеры царицы.

Другой проект, связанный с изучением египетских пирамид, — виртуальная 3D-реконструкция плато Гиза, как оно выглядело 4500 лет назад. Цель проекта — связать воедино огромный массив накопленной археологической информации по Гизе. Его основой станет электронная база данных Бостонского музея изящных искусств (США), создававшаяся на протяжении последних десяти лет. Было оцифровано огромное количество полевых записей, сделанных в ходе раскопок на плато Гиза, экспедиционных фотографий, карт, планов и зарисовок захоронений и пирамид Гизы. Создание виртуальной 3D-модели плато позволит моделировать и тестировать в интерактивной среде различные исторические гипотезы и теории.

Отметим, что ранее, в 2007 году, под руководством французского архитектора Жана-Пьера Удена (Jean-Pierre Houdin) был закончен проект

по 3D-реконструкции пирамиды Хеопса, на основе которой подтверждена и уточнена теория строительства пирамиды, выдвинутая архитектором. Тестированию подвергли не только геометрию строительства, но и физику процессов с учётом гравитации и механических свойств материалов, использованных в пирамиде. Основная идея теории Удена — пирамиду строили изнутри, используя систему внутренних пандусов и тоннелей (подробнее читайте на с. 22).

Вообще, как считает руководитель департамента DS Мехди Таюби (Mehdi Tayoubi), значительное число научных задач может быть решено с использованием 3D-технологий гораздо дешевле и быстрее по сравнению с исследованиями с постановкой реальных экспериментов. А некоторые научные идеи и вовсе можно проверить и «обкатать» лишь в виртуальной среде. Примером может служить идея добычи пресной воды из айсбергов. Для её реализации необходимо решить задачу транспортировки айсберга, например от Ньюфаундленда до Канарских островов, так, чтобы он не успел растаять и не раскололся. Очевидно, что проводить такие эксперименты в реальности — задача фантастическая. Виртуальная же 3D-визуализация и моделирование позволяют просчитать возможность и способы подобной транспортировки.

Татьяна ЗИМИНА.



ЖАН-ПЬЕР УДЕН И НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ПИРАМИ

О том, как было построено столь грандиозное сооружение, как пирамида Хуфу, во времена, когда не было ни подъёмных кранов, ни подъёмных блоков, учёные и архитекторы спорят по сей день. Теория французского архитектора Жан-Пьера Удена об использовании внутреннего спирального пандуса в пирамиде, представленная учёному сообществу и широкой общественности в 2007 году, сразу привлекла к себе пристальное внимание. Однако попытка объявить данную теорию чуть ли не последним словом в египтологии, окончательно разрешающим сложные вопросы строительства грандиозных сооружений в долине Нила, вызвала скептическое отношение к ней египтологов-профессионалов. Несмотря на этот скепсис, справедливости ради следует заметить, что данная теория опирается на солидный математический и инженерный аппарат и впечатляющие 3D-реконструкции, выполненные французской компанией «Дассо Системс» («Dassault Systèmes»). В то же время всякая компьютерная модель способна работать в виртуальном пространстве, поскольку изначально опирается на заложенные в неё исходные посылки. Какие же основные претензии у египтологов к теории Удена?

**Кандидат исторических наук Роман ОРЕХОВ,
Центр египтологических исследований РАН.**

Внимание и интерес большинства людей притягивает самая грандиозная пирамида — пирамида Хуфу (Хеопса, 2589—2566 гг. до н.э.). Однако с исторической точки зрения данное сооружение представляет собой только определённую ступень (пусть даже и высшую!) в развитии пирамидного стро-

ительства. Поэтому, прежде чем коснуться теории Удена более подробно и отметить её сильные и слабые стороны, необходимо коротко остановиться на эволюции строительного искусства египтян и показать, с каким багажом они подошли к началу постройки величественной пирамиды Гизы.



Панорамный снимок заупокойного комплекса Джосера в Саккаре (III династия). На заднем плане ступенчатая пирамида, «мать» всех египетских пирамид, гениальное творение Имхотепа.

ДНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

ОТ ИМХОТЕПА К НЕФЕРМААТУ

Строительство первой пирамиды в некрополе Мемфиса приписывается легендарному мастеру Имхотепу. Мы не имеем прямых сведений, что именно Имхотеп проектировал и строил первую каменную пирамиду, однако его особая близость к царю Джосеру (III династия, 2668—2649 гг. до н.э.) и титулатура* свидетельствуют, что его положение при дворе было действительно исключительным. Главное достижение эпохи Джосера—Имхотепа — это изобретение наклонной каменной кладки. В то далёкое время египтяне не умели высекать большие блоки идеального размера. Они были небольшие, и их вполне могли переносить два-три человека. Чтобы кладка была устойчивой, блоки располагались под наклоном к осевому перпендикуляру основы, то есть опирались на центральное ядро пирамиды. Отчасти именно по этой причине погребальная камера располагалась не в самой пирамиде, а в скальном основании. При таком способе кладки построить пирамиду значительных

размеров не представлялось возможным. Более того, подобный способ кладки делает ступенчатую форму единственно возможной: необходимо чувствовать тот предел, при котором может начаться обрушение граней. Впоследствии при строительстве больших пирамид египтяне столкнулись с данной проблемой.

В Медуме (50 км южнее Каира) находятся остатки пирамиды, строительство которой обычно приписывают или последнему представителю III династии Хуни (2637—2613 гг. до н.э.), или его преемнику, родоначальнику IV династии Снофру (2613—2589 гг. до н.э.). Особенность данной пирамиды в том, что погребальная камера впервые была расположена не в скальном основании, а в самом теле пирамиды. При сооружении камеры впервые применена техника ступенчатого (ложного) свода. Чтобы снять избыточное давление на её стены и одновременно усилить прочность, архитектор увеличил угол наклона кладки пирамиды, а вход в камеру расположил снизу. Увеличение угла наклона привело к тому, что пирамида оказалась неустойчивой и со временем обрушилась.

Севернее Медума в некрополе Дахшуре для царя Снофру были возведены две пирамиды. Первая из них, так называемая южная, имеет специфическую надломленную (ромбовидную) форму. При взгляде на пирамиду создаётся ощущение, что на определённом этапе её строительство резко затормозили и уменьшили изначальную высоту пирамиды. Почему это было сделано? В теле данной пирамиды находились просторная погребальная камера со сложной системой переходов и длинная шахта, выходящая на западную грань сооружения. Однако, вводя столь инновационные решения, архитектор не учёл до конца свойств наклонной кладки. Давление на стены верхней погребальной камеры, выполненной, как и в пирамиде Медума, в технике ложного свода, было очень значительным. В какой-то момент грунт под пирамидой просел и создалась реальная угроза её обрушения. В процессе строительства, чтобы предотвратить сползание внутрь камеры плит, образующих ступенчатый свод, египтяне обычно пользовались брёвнами-распорками. Древесина идеально гасит все техногенные и земные колебания (а землетрясения в Египте случались!). Примечательно, что эти брёвна до сегодняшнего дня так и остались внутри камеры. Но помимо обрушения камеры могло случиться нечто более страшное. Наклонная кладка пирамиды могла начать расползаться в любой момент. Чтобы снять эту угрозу, строители радикально снизили высоту пирамиды, а периметр всей постройки усилили каменным кожухом. Стало очевидно, что прежний

* Титулатура — совокупность титулов.



Разрушенная пирамида в Медуме.

способ кладки не годится для сооружений с большой высотой.

Этот новый, по-своему драматический период в истории пирамидного строительства связан с именем Нефермаата, верховного сановника царя Снофру. Титул верховного сановника имел в качестве важного добавления другой — «начальник всех царских работ». Из текстов Древнего царства мы знаем, что эта должность наделяла её обладателя чрезвычайными полномочиями: «Набрани ведь для тебя рабочих рук миллионы из числа... когда ты исполняешь должность начальника работ всяких царя». Именно такие слова содержатся в письме царя V династии Джедкара Исеси (2414—2375 гг. до н.э.) верховному сановнику Сенеджемибу. Концентрация людских и строительных ресурсов в руках такого сановника была беспримерной. Первым подобным «верховным сановником» и был Нефермаат. Именно при

Сохранившаяся облицовка ромбовидной пирамиды Снофру в Дахшуре.



был самоцелью, но опыт показал: чтобы начать строительство на новом качественном уровне, необходимо радикально менять его принципы. Горизонтальная кладка не только обеспечивала устойчивость, но и позволяла архитектору более свободно манипулировать внутренним пространством пирамиды, проектировать без всякого риска более просторные помещения. Нефермаат впервые опробовал горизонтальную кладку на маленькой пирамиде-спутнице в южном комплексе Снофру, затем по такому же принципу был сооружён кожух ромбовидной пирамиды, спроектирована наземная часть мастабы* современника Снофру принца Нечераперефа в Дахшуре, а уже затем наступил подлинный триумф. К северу от ромбовидной пирамиды построена первая правильная гладкостенная пирамида (египтологи часто называют её Красной из-за красноватого известняка. В её теле методом ложного свода были сооружены сразу три погребальные камеры. Таким образом, к началу правления Хуфу, сына Снофру, успешно опробована горизонтальная кладка и усовершенствована техника ложного свода.

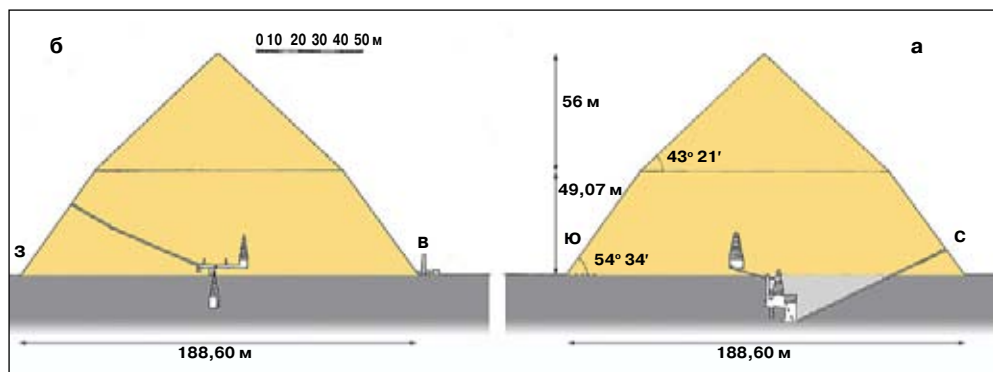
Теперь мы можем вернуться к методам строительства и рассмотреть теорию Жан-Пьера Удена.

КАК НАКЛОННЫЙ ПАНДУС ПЕРЕМЕСТИЛСЯ ВНУТРЬ ПИРАМИДЫ

Французский архитектор попытался объяснить, во-первых, как поднимали многотонные гранитные блоки погребальной камеры на достаточно значительную высоту. Во-вторых, переосмыслить теорию наклонного пандуса, примыкающего с внешней стороны к пирамиде. Начнём с последнего.

В египтологии принято рассматривать наличие наклонного пандуса как необходимого элемента возведения пирамиды и вообще любого крупного каменного сооружения. Как правило, эти насыпи внешние. Сохра-

*Мастаба (в переводе с арабского — «скамья») — гробница в Древнем Египте периодов Раннего и Древнего царств; имеет форму усечённой пирамиды с подземной погребальной камерой и несколькими модельными.



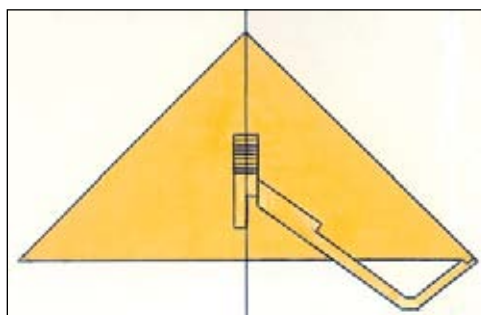
На схеме хорошо видно, насколько усложнилась в эпоху Снофру планировка внутренних помещений по сравнению с предыдущими пирамидами. Для нижней камеры в скале высекается яма-котлован (а), а в теле пирамиды располагается ещё одна дополнительная камера и тоннельная шахта, выходящая на западную грань пирамиды (б). Схема: Фрэнк Моннье (Franck Monnier).

нился папирус Нового царства, где подробно описывается устройство одной из таких насыпей, сложенной из кирпича-сырца. Однако при наращивании высоты пирамиды подобный пандус превращается в сооружение, намного её превышающее. Причина — в угле наклона насыпи: он должен быть небольшим, в противном случае транспортировка многотонных блоков становится невозможной. У данной насыпи есть и другие неудобства. Если она примыкает к постройке с внешней стороны, то это мешает при строительстве контролировать плоскость граней пирамиды. При высоте пирамиды Хуфу 146,6 м такой контроль крайне необходим. Все четыре ребра должны сойтись на столь значительной высоте в одной точке. Как архитектор, Жан-Пьер Уден видит единственную возможность избежать подобной ошибки, если начать строить пирамиду изнутри наружу. Другими словами, пандус должен располагаться не с внешней стороны, а внутри пирамиды. Одновременно, чтобы соблюсти правильную геометрию пирамиды, её облицовка должна укладываться в первую очередь. Это позволит со стороны контролировать угол наклона граней. Так обосновывается целесообразность внутреннего спирального пандуса.

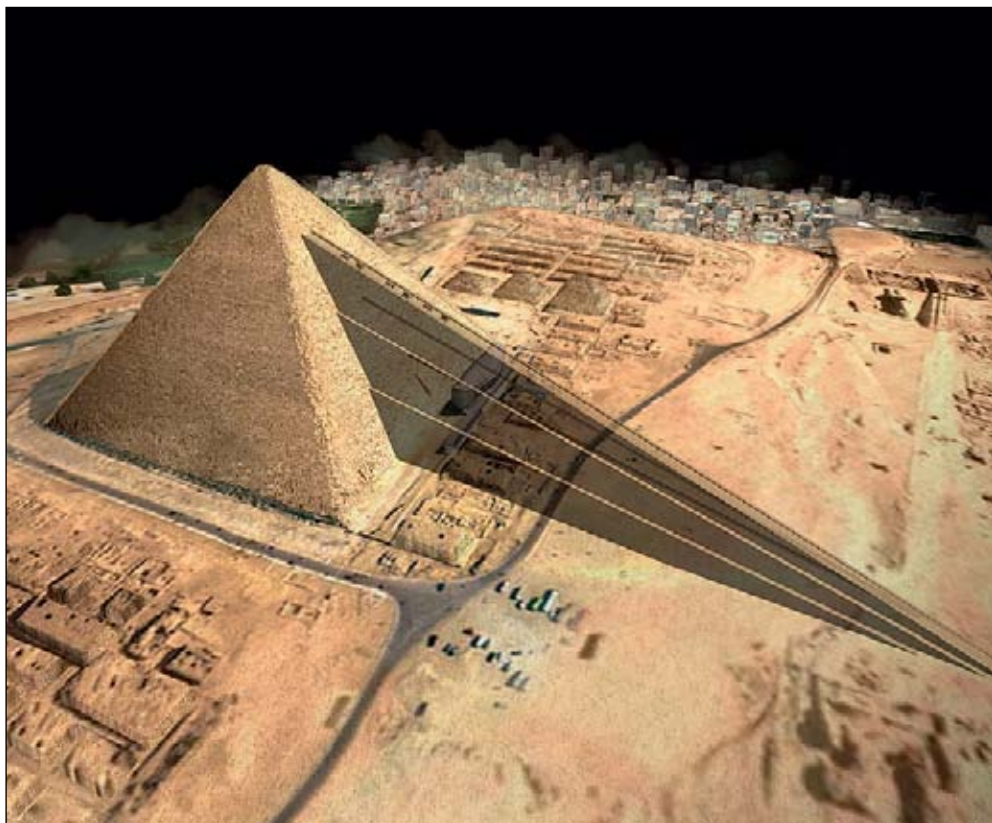
В качестве подтверждения теории привлекаются данные микрогравиметрии (измерения массы вещества), указывающие на наличие внутри пирамиды некой спиральной неоднородности (области пониженной плотности). Согласно теории Жан-Пьера, спиральный пандус подходит почти вплотную к граням пирамиды. Как следствие, на гранях можно наблюдать следы оптико-термического эффекта, когда кладка лежит не горизонтально, а под небольшим углом вверх (около семи градусов) к плоскости основания. Например, если продолжить одну из таких линий на южной грани пирамиды

до её пересечения с ребром, можно обнаружить наличие небольшой полости в точке пересечения восточной и южной граней. По предположению архитектора, таких полостей на рёбрах пирамиды должно быть несколько, так как они представляют собой точки пересечения внутренних пандусов. В этих местах должна была располагаться площадка, где менялось направление перемещения блоков относительно граней пирамиды. И, наконец, последнее. Подобие внутреннего пандуса Жан-Пьер Уден и египтолог Боб Брайер обнаружили в руинах святилища Солнца царя V династии Ниусерра (2453—2422 гг. до н.э.). Если мы присовокупим к этому впечатляющие 3D-реконструкции компании «Дассо Системс», то теория Удена выглядит очень и очень правдоподобно.

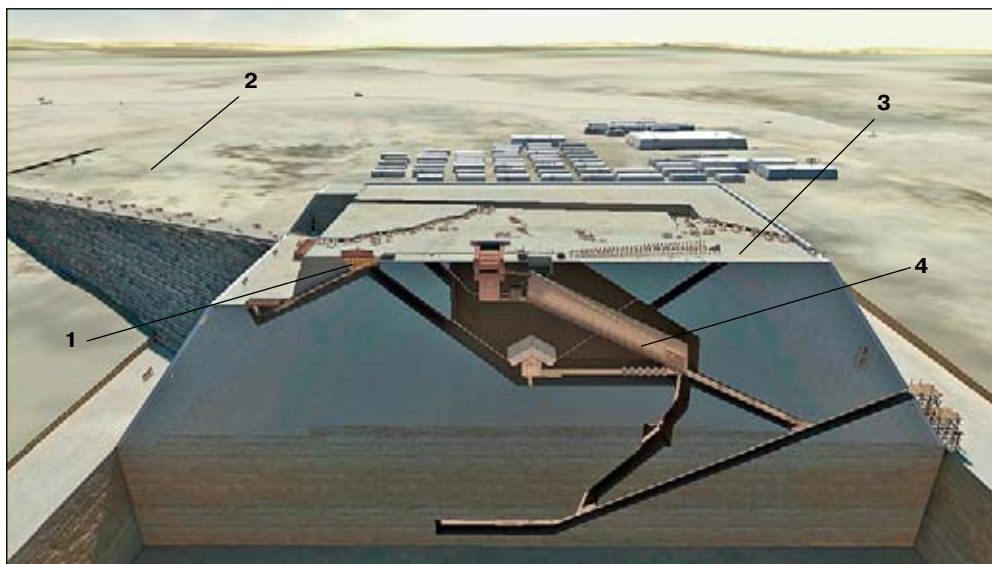
Постараемся теперь рассмотреть те моменты, которые вызывают определённые возражения. Несмотря на то что данная методика разработана для пирамиды Хуфу, она должна быть применима к предыдущим и последующим пирамидам. Начнём с облицовки. Представляется крайне странным, что известняковая облицовка на пирамидах Хуфу, Хафра (частично сохранилась на вершине) и Менкаура оказалась полностью снятой. Такую же картину мы можем наблюдать и в Дахшуре на Красной пирамиде. Но как объяснить в таком случае, что облицовка Южной пирамиды Снофру фактически полностью



Первая пирамида-спутник в южном погребальном комплексе Снофру в Дахшуре, сооружённая методом горизонтальной кладки. Схема автора.



Моделирование наклонной внешней насыпи. Её недостаток состоит в том, что по мере строительства она превращается в сооружение, сопоставимое по размерам с самой пирамидой.



Согласно гипотезе Жан-Пьера Удена, для того чтобы обеспечить перемещение крупных гранитных блоков погребальной камеры, сооружается внешняя насыпь, которая достигает высоты около 30 м. По ней поднимаются блоки основания и гранитные блоки погребальной и разгрузочных камер. Для дальнейшей транспортировки гранитных блоков используется лифт-подъемник, устроенный по принципу противовеса.

1 и 3 — лифт-подъемник; 2 — внешняя насыпь; 4 — противовес лифта-подъемника.

Одновременно с внешним пандусом начинается сооружаться внутренний для транспортировки блоков на самые верхние ярусы, который опоясывает пирамиду по спирали. Поэтому на рёбрах пирамиды находятся площадки, где блоки меняют направление своего движения.

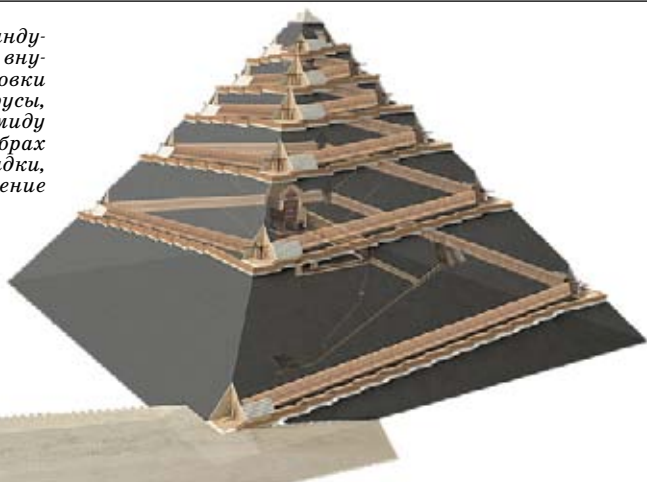


Иллюстрация: «Dassault Systèmes».

сохранилась? Где-то её нет совсем (как правило, в нижних ярусах кладки), где-то она попорчена, где-то просто возник обвал (рёбра пирамиды), но на 70—80% она устояла. При этом рядом находится «голая» Красная пирамида! Мы хорошо знаем, что облицовка с пирамид была снята ещё в Средние века для строительства дворцов и мечетей в Каире. Но почему сила расхитителей иссякла именно на Южной пирамиде? Очевидно, принципы укладки облицовки на пирамиде Снофру отличались от принципов укладки на других пирамидах. Однако именно на примере Южной пирамиды Жан-Пьер Уден обосновывает своё положение относительно первичности укладки облицовочных блоков пирамиды Хуфу. К счастью, до нашего времени сохранились облицовочные блоки на плато Гиза, правда, гранитные. До сегодняшнего дня они в достаточном количестве лежат у подножий пирамид Хафра и особенно Менкаура. В большинстве своём они представляют собой простые треугольные призмы. У основания пирамиды они более массивные. При укладке облицовки на пирамиде Хуфу египтяне комбинировали прямоугольные и треугольные призмы; треугольная заполняет пространство между ступенями пирамиды, прямоугольная придаёт облицовке устойчивость, так как закрепляется в предыдущем слое кладки. В Южной пирамиде Дахшура огромные прямоугольные призмы облицовки укладывались методом карниза и чаще закреплялись в предыдущих слоях кладки. Снять такую плиту, не потревожив при этом верхнюю кладку, не представляется возможным. Поэтому по всему периметру пирамиды мы наблюдаем только сколы, то есть попытки зацепить неподдающиеся плиты. Но даже если теоретически допустить, что подобный блок вынут, это приведёт в движение верхние ряды кладки и вся эта масса до следующего карниза рухнет вниз. Вероятно, нечто подобное и произошло на гранях пирамиды. Жертвы подобного обвала могли исчисляться десятками! Всё это мы говорим только затем, чтобы показать, что теория Жан-Пье-

ра Удена вполне состоятельна для Южной пирамиды Снофру, но вряд ли годится для комплекса Хуфу.

Теперь о теории внутреннего пандуса. На первый взгляд она безупречна. Однако, по мысли французского архитектора, теория предполагает наличие внутренних технологических пустот, которые вдобавок выложены методом ступенчатого свода. Ступенчатый свод — крайне затратное мероприятие, и его использовали преимущественно в помещениях ритуального назначения, за очень

В первой половине 1980-х годов французские архитекторы Жан-Патрис Дормион и Жиль Годин предприняли исследование методом микрогравиметрии с целью выявить в пирамиде Хуфу дополнительные скрытые пустоты. Результатом исследования стала карта внутренних пустотных неоднородностей, имеющих явную спиральную структуру. Жан-Пьер Уден использовал эту карту для обоснования своей идеи наличия в пирамиде внутреннего пандуса. Жёлтым кружком выделено помещение, обнаруженное американским археологом Бобом Брайером.

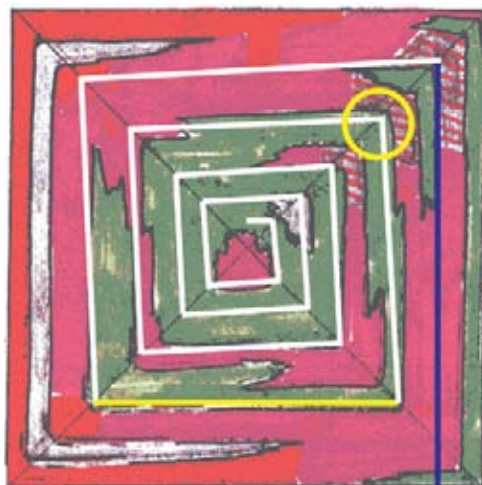
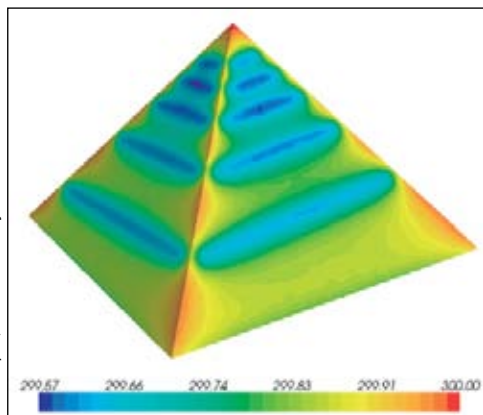


Иллюстрация: «Dassault Systèmes».



Если внутри пирамиды действительно есть пустоты, то неизбежна разница температуры воздуха внутри этих пустот и снаружи, так как воздух внутри пирамиды прогревается медленнее. Как следствие, на поверхности пирамиды можно наблюдать оптико-термический эффект.

редким исключением — в технологических целях. Например, чтобы снять избыточное давление на плоский потолок в вестибюле погребальной камеры пирамиды в Медуме. По мысли французского архитектора, вся эта конструкция опоясывает пирамиду Хуфу по спирали. Заметим, что эти гипотетические ходы не имели никакой ритуальной нагрузки. Но мы также знаем, что все нежелательные технологические пустоты в процессе строительства заполнялись или деревянными рамами-распорами, или песком. Вдобавок ко всему если мы внимательно посмотрим данные гравиметрии, то обнаружим не совсем пустоты (при наличии подобных пустот пирамида просто бы со временем развалилась!), а неоднородности. А как же в таком случае быть с оптико-термическим эффектом? Откуда берутся на гранях полосы и непонятные комнаты? Ответ напрямую вытекает из посылок гипотезы самого Жан-Пьера Удена. Все эти факты свидетельствуют в пользу спирального пандуса, но пандуса не внутреннего, а наружного. При этом роль пандуса выполняли ступени самой пирамиды. Подобный метод можно наблюдать на восточной стороне пирамидообразной гробницы царицы Хенткаус (IV династия, Гиза). Но тут читатель вправе задаться вопросом — ведь пирамида Хуфу не ступенчатая! В самом деле, это так. Но её сооружение могло проходить в два этапа. На первом получалась ступенчатая пирамида, где ступени представляли собой наклонный пандус (те же 7—8 градусов). На втором этапе, после установки пирамидиона* на вершине пирамиды, рабочие, двигаясь сверху вниз, постепенно заполняли пространство между ступенями каменной массой. Подобный метод мы также наблюдаем в гробнице Хенткаус.

Одновременно с этим по пирамидиону выравнивались грани и устанавливалась облицовка. Поэтому комната на юго-вос-

точной грани пирамиды, обнаруженная американским египтологом Бобом Брайером (Университет Лонг-Айленда), представляет собой место, где эта грань выравнивалась. А её пол — остатки первичной наклонной ступени. Разумеется, это только гипотеза, вытекающая напрямую из посылок гипотезы Жан-Пьера Удена. Но она больше соответствует реалиям Древнего царства.

БОЛЬШАЯ ГАЛЕРЕЯ И ЧАРОДЕЙ ДЖЕДИ

Но самое спорное положение теории французского архитектора — это назначение Большой галереи. Жан-Пьер Уден рассматривает её исключительно в технологическом смысле. По его мнению, галерея — это место, созданное для перемещения крупных гранитных блоков погребальной камеры. По сути, по наклонной галерее за счёт системы противовесов передвигался лифт, который и перемещал блоки на высоту разгрузочных камер. Мы не станем возражать против системы противовесов, однако назначение галереи нам видится совсем в ином свете.

Подлинной инновацией комплекса Хуфу стала не только гранитная камера с плоским потолком, но и потрясающая наклонная галерея, выполненная в технике ложного свода. До времени Хуфу ложный свод был исключительно горизонтальным. Архитектор Хуфу сотворил нечто поразительное. Вместе с тем с прообразом этой галереи мы впервые сталкиваемся в южном комплексе Снофру. Речь идёт о маленькой пирамиде-спутнике, где Нефермаат впервые опробовал горизонтальную кладку. Именно внутреннее устройство пирамиды подсказало архитектору Хуфу план наклонной галереи и погребальной камеры.

Для сооружения столь необычных помещений архитектор воспользовался природной расщеплённой скалой. Мы знаем, что пирамиды в эпоху IV династии начинали возводить методом открытого котлована. Такие памятники сохранились в Завиет эль-Ариане (военная зона в нескольких километрах южнее Гизы) и в Абу-Роаше (в 8 км севернее Гизы).

Для архитектурного оформления подобного котлована, как правило, использовали ступенчатый свод (например, нижняя камера в Южной пирамиде Снофру). Ступенчатая погребальная камера, в отличие от шахты-котлована, не несла никакой вспомогательной технологической нагрузки. Сколы в верхней части наклонной галереи пирамиды Хуфу возникли не по причине находящихся там деревянных направляющих для лифта-подъёмника, как думает Жан-Пьер Уден, а из-за выбитых оттуда деревянных распоров, кото-

* Пирамидион — камень пирамидальной формы, обычно устанавливавшийся на вершине египетской пирамиды. Некоторые пирамидионы дошли до наших дней в очень хорошем состоянии и хранятся в Египетском музее в Каире.

рые препятствовали сползанию плит внутрь галереи. Отличие пирамиды Хуфу от предшественниц было только в том, что подобная «яма» располагалась в скале, выше уровня основания. Очевидно, что для сооружения погребальной и разгрузочных камер была использована система противовесов. Но именно благодаря природной скале стало возможным опробовать в пирамиде сразу два типа погребальной камеры: с потолком в виде двускатной крыши («камера царицы») и с плоским («камера царя»). Возникает закономерный вопрос: кто же был архитектором этих инновационных решений?

Впервые мы узнаём о его существовании в истории о цародеях (так называемые сказки папируса Весткар), где главным действующим лицом выступает сам царь Хуфу. Текст повести относится к более позднему времени, чем годы жизни Хуфу, и многие легенды были литературно и идеологически переосмыслены. Тем не менее древнее ядро повести сохранилось. Дети царя рассказывают отцу удивительные истории о мудрецах прошлого. Когда речь доходит до самого младшего — Джедефхора, он говорит, что есть ныне кудесник Джеди, который живёт в Джед-Снофру (то есть в Медуме) и который способен сотворить чудо. Вдобавок он знает «число покоев святилища бога Тота». Эта фраза заставляет Хуфу насторожиться. Далее текст поясняет, что царь искал план этих помещений, чтобы сотворить нечто подобное в своём «Горизонте» (название пирамиды Хуфу звучит буквально как «Хуфу тот, кто принадлежит Горизонту»). Джеди приходит к Хуфу и сотворяет множество чудес. Но его миссия к царю иная, пророческая. Хуфу должен смириться с тем, что его династия со временем иссякнет, и принять предначертанную богом волю. В обмен на это жрец солнечного бога («Тот, кто видит Великого в Иуну») принесёт царю план покоев святилища Тота. Возможно, таким не-

обычным образом литературная традиция Среднего царства донесла до нас легенду о прибытии ко двору Хуфу великого мастера, сына Нефермаата Хемиуну (его имя переводится буквально как «Слуга Иуну»). Теперь относительно «числа» бога Тота. Верховные сановники в эпоху Древнего царства обладали уникальным титулом — «Великий пяти в святилище Тота». «Пять» — это не только число дней-эпагоменов (буквально «вставленных»), с которых начинается египетский календарь, это и число сакральных центров, которых покровительствовал бог Тот в дельте Нила. Но удивительно другое. Над погребальной камерой Хуфу имеется именно пять разгрузочных камер. Возможно, Хуфу искал не просто план помещений Тота, а именно способ, благодаря которому будет сооружена камера правильной формы. Значит, Хемиуну пришёл ко двору царя в тот момент, когда назрела необходимость для сооружения совершенно новой уникальной погребальной камеры.

Выходит, что наклонная ступенчатая галерея — это не способ для передвижения лифта, а глубокий символ. От достижений отца Хемиуну шёл к новым творческим горизонтам, погребальной камере правильной формы. Сооружая её, он одновременно отдавал дань памяти своему отцу. Не случайно в собственной гробнице (на плато Гиза) он также воспроизвёл форму моленной из гробницы своих родителей в Медуме. А кудесник Джеди, согласно тексту повести, приходит к царю Хуфу именно из Медума!

Нет ничего удивительного в том, что современные исследователи стремятся повторить подвиг великих архитекторов прошлого, пусть даже теоретически. Жан-Пьер Уден, несомненно, входит в их число. Возможно, и его теория, и самоотверженная работа энтузиастов компании «Дассо Системс» ещё на один шаг приблизили нас к разгадке великой тайны.

В.Ф.ШАТАЛОВ — Народный учитель СССР

ШКОЛА ШАТАЛОВА ПРЕДЛАГАЕТ:

— РЕАЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ, а не обзорные лекции
(АЛГЕБРА, ИСТОРИЯ, РУССКИЙ, АНГЛИЙСКИЙ, ФИЗИКА И ДР.);

— ЛУЧШИХ УЧИТЕЛЕЙ,
а не подрабатывающих профессоров;

— МЕТОДИКУ, автор которой выдвинул на премию Правительства РФ в 2011 году;

— ВСЕ УРОКИ записаны на DVD;

— ЦЕНЫ от 150 до 450 руб. за час.

ОТ ДОШКОЛЬНИКОВ ДО СТАРШЕКЛАССНИКОВ

Занятия проходят по выходным и в дни каникул.

НЕ ПЕРЕПЛАЧИВАЙТЕ РЕПЕТИТОРАМ!

- Не начинайте учебный год с плохих отметок!
- В 2011 году все наши выпускники поступили в вузы (ВШЭ, МГУ, МГИМО и др.);
- По нашим видеозаписям учатся в Европе и Америке.
- Мы работаем с олимпийским резервом.
- Проводим выездные занятия в Германии и на Кипре.
- В нашей школе трудных детей не бывает.
- Все уроки — открытые (просмотр бесплатный).

Подготовка к ГИА и ЕГЭ.

**ГОДОВОЙ КУРС
ЗА 10 ЧАСОВ!**



НАШ АДРЕС:
107078, Москва, 1-й Басманный пер., д. 3, стр. 1, комн. 202
(м. «Красные Ворота»)
Тел.: (495) 772-4734, 767-47-34
Сайт: www.shatalovschools.ru
Высылаем DVD
наложенным платежом.



МЫШЬ-НЕВИДИМКА

Как известно, физик Гриффин, герой романа Герберта Уэллса «Человек-невидимка», нашёл средство, делающее тело животного или человека прозрачным.

Почти такого же успеха добились японские исследователи из Института мозга «Рикен». Как и Гриффин, они держат состав своего химиката в тайне, но испытывают его не на кошке, как герой романа, а на мыши. Японцы сделали прозрачным мышинный эмбрион, чтобы был виден введенный в его мозг светящийся белок, позволяющий наглядно изучать процессы в нервных клетках и волокнах.

На снимке: слева — обычный эмбрион мыши, справа — обработанный новым химикатом.

ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ В ГОРАХ

На склоне Французских Альп заработала самая крупная во Франции солнечная электростанция. На площади 36 га размещены 79 тысяч солнечных батарей общей мощностью 18,2 мегаватта, чего достаточно для

питания примерно 9000 домохозяйств. В дальнейшем планируют расширить территорию электростанции до 200 га, чтобы получить мощность сто мегаватт. Размещение станции в горах выгодно тем, что здесь реже бывает плотная облачность. Но солнечное электричество во Франции дороже обычного в 7—10 раз, а господати инвесторам, намеренным вложиться в солнечную энергетику, недавно отменены.

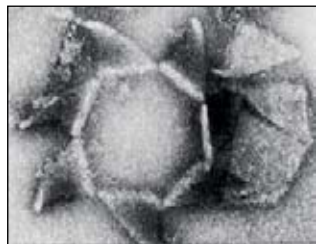
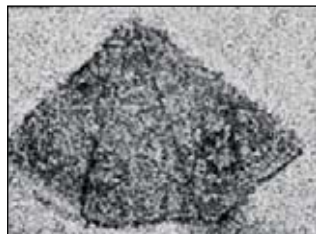


ХИМЧИСТКА МОЖЕТ БЫТЬ ОПАСНОЙ

Пятнадцатилетняя школьница Алекса Данцлер из города Арлингтон (США) заинтересовалась проблемой: остаются ли на одежде после химчистки опасные химикаты, применяемые в этом процессе? Она нашла на подкладку семи одинаковых мужских пиджаков квадратики из шерсти, шёлка, хлопка и полиэфирной ткани и сдала пиджаки в химчистку. Некоторые пиджаки прошли химчистку до шести раз. Затем школьница обратилась в местный университет с просьбой провести химический анализ экспериментальных лоскутков. Оказалось, что в них остался растворитель перхлорэтилен, используемый в большинстве химчисток и известный тем, что может вызывать рак и неврологические заболевания. Причём этого химиката тем больше, чем чаще чистили ткань, и особенно он накапливается в шерсти. Хотя во всех странах существуют стандарты допустимых норм содержания паров перхлорэтилена в производственных помещениях, о его остатках в одежде никто до сих пор не задумывался.

ВИРУС — СТРОИТЕЛЬ ПИРАМИД

Французские вирусологи из Института Пастера в Париже обнаружили в бактериях, обитающих в сернистых минеральных источниках



Исландии, новый вид бактериофага, названный SIRV2. Этот вирус, как и все другие, размножившись в живой клетке, должен из неё выйти, чтобы заразить другие клетки. SIRV2 проламывается наружу, построив из своих частиц пирамиду с острой вершиной. Она прокалывает мембрану бактерии. Высунувшись наружу, вершина пирамиды раскрывается, как цветок (см. фото), и выпускает вирусы на поиск новых бактерий.

ЗАВОД УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК

Такой завод заработал на юге Франции и будет давать в год до 400 тонн продукции. Нанотрубки легче стали в шесть раз, прочнее в сто раз, проводят тепло лучше меди. Но их применение в технике пока ограничивается элитарными продуктами вроде теннисных ракеток или велосипедных рам для чемпионов. Массовое производство позволит делать из пластмасс, усиленных нанотрубками, детали самолётов и автомобилей, лопасти ветродвигателей и другие изделия, где нужны лёгкость и прочность.

Во французской установке нанотрубки возникают на катализаторе — шариках из глинозёма с добавкой железа. Через слой шариков пропускают под давлением газ этилен при температуре 650—700 градусов Цельсия. На катализаторе появляется «шевелюра» из нанотрубок диаметром около

10 нанометров. После охлаждения их счищают с шариков, получая клубочки-гранулы, готовые для подмешивания в пластик.

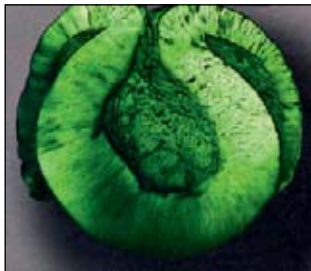
САМЫЕ ОПАСНЫЕ СТРАНЫ

Учёные Университета ООН в Бонне (Германия), подведя итоги природных катастроф с 1970 по 2010 год, вывели для каждой из 173 стран, охваченных статистикой, индекс риска катастроф. При этом учитывалась не только вероятность, например, землетрясения, засухи, тайфуна или цунами, но и то, насколько прочна инфраструктура, надёжны ли имеющиеся средства защиты и как быстро государство может справиться с несчастьем и его последствиями. Чем выше индекс, тем жизнь опаснее.

Самыми опасными для проживания оказались маленькие островные государства Тихого океана — Вануату (индекс риска 32) и Тонга (29,08). Самые безопасные — Катар (индекс риска 0,02) и Мальта (0,72). В России жить немного опаснее, чем в Бельгии (3,56 против 3,51) или на Украине (3,02), но безопаснее, чем в США (3,72) или в Англии (3,61).

СЕТЧАТКА ИЗ СТЕВЛОВЫХ КЛЕТОК

Группа японских биологов из Института биологии развития в городе Кобе смогла вырастить из стевловых клеток эмбриона мыши сетчатку глаза. Эти клетки способны давать начало любым специализированным клеткам. Когда их поместили на специальную питательную среду, они не только превратились в клетки сетчатки, но и самопроизвольно сложились в зрительный бокал диаметром около 0,2 миллиметра (см. фото) — эмбриональ-

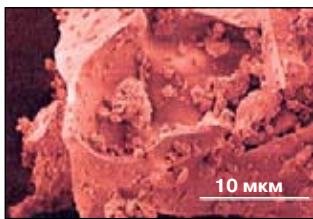


ный зачаток глаза. Готовится такой же эксперимент со стевловыми клетками человека. Эти опыты могут привести к способу выращивания новой сетчатки взамен повреждённой.

ПЕПЕЛ ВУЛКАНА

Когда в апреле 2010 года извержение исландского вулкана Эйяфьятлайокудль привело к прекращению полётов над Европой, некоторые специалисты утверждали, что это излишняя перестраховка — выброшенное вулканом облако пепла не так уж опасно для авиационных двигателей.

Однако в университете Копенгагена (Дания) недавно изучили частицы вулканического пепла под растровым электронным микроскопом, и это исследование показало, что частицы всех размеров — от сотни нанометров до десятых долей миллиметра — действительно обладали острыми краями (см. фото)



и потому могли повредить лопасти турбин и сделать матовым стекло пилотской кабины.

У ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ НЕ БЫВАЕТ ДИАБЕТА

Многие тропические летучие мыши питаются исключительно нектаром цветов. Для человека такая сахарная диета была бы убийственной. Как же справляются с ней рукокрылые?

Немецкий зоолог Детлеф Кельм кормил летучих мышей раствором сахара, после чего измерял содержание глюкозы в крови. Оно оказалось в 4—5 раз выше, чем у здорового человека, до 25 миллимолей на литр крови. Это самое высокое значение, когда-либо измеренное у млекопитающих. Но после нескольких минут активного полёта содержание глюкозы



снизилось более чем вдвое и достигло величин, нормальных для млекопитающего такого размера. Какой механизм позволяет быстро убрать сахар из крови, пока не ясно. Теперь Кельм хочет измерить обмен углеводов у колибри, которые должны сталкиваться с той же проблемой.

КУКЛЫ ДЛЯ ОБЕЗЬЯН

Молодые самки шимпанзе в национальном парке Кибале (Уганда) играют «в куклы». Наблюдавшие за ними биологи заметили, что обезьяны нередко часами носят с собой палки, держа их так, как шимпанзе держат своих детёнышей. Отмечено более сотни подобных случаев. Некоторые обезьянки даже устраивают на ночь гнездо для своего «ребёнка». Видимо, это своеобразная тренировка на будущее — большинство са-

мок, играющих в куклы, ещё ни разу не рожали. Молодые самцы такими игрушками не интересуются.

На снимке вверху небольшая коллекция обезьяньих «кукол».

РАЗ-ДВА, ВЗЯЛИ!

В Объединённой франко-японской лаборатории робототехники создан двуногий робот HRP-2, способный помогать человеку в переноске тяжёлых и громоздких вещей. Пока робот реагирует на движения своего разумного напарника с запозданием на 800 миллисекунд, что уже плохо, но разработчики намерены ускорить его реакцию. Кроме того, в ближайших планах научить HRP-2 улавливать, куда смотрит человек, и по направлению взгляда предугадывать дальнейшее направление переноски.



ПЕРВАЯ ГРАНИЦА

Самым известным и лучше всего сохранившимся образцом древних пограничных укреплений остаётся Великая Китайская стена. Менее известен Адрианов вал, построенный на севере Англии римлянами.

Значительно более древнюю границу, отмеченную стеной, нашли недавно в Сирии. Правда, даже в те далёкие времена, когда эту невысокую стену длиной 220 километров только возвели (между 2400 и 2200 годами до н.э.), она служила не укреплением, а скорее символической чертой. Как показывают результаты раскопок, к западу от стены жили оседлые земледельцы, а к востоку — скотоводы-кочевники. Стена разграничивала их владения.



На снимке: остатки «Великой сирийской стены».

ДЕНЬГИ — ВСЕГО ЛИШЬ ИНСТРУМЕНТ

Только Достоевский мог отразить чувства, испытываемые людьми, на глазах у которых сжигают пачку банкнот. Однако заглянуть в мозг своих персонажей не мог даже он. Это сделали датские физиологи.

Двадцати добровольцам демонстрировали видеозаписи уничтожения банковских билетов — их рвали, резали и комкали. При этом с помощью функциональной ядерно-магнитной томографии наблюдали активность мозга участников опыта.

Оказалось, что у видящих подобные издевательства над деньгами активизируются области мозга, усиленно действующие во время работы с такими инструментами, как отвёртка, молоток или дрель. Причём эти зоны возбуждались тем сильнее, чем крупнее был номинал уничтожаемой банкноты. В контрольном опыте на глазах испытуемых рвали и резали простые бумажки такого же размера — мозг никак не реагировал. Видимо, подсознательно мы воспринимаем деньги как инструмент.

ЕЩЁ ОДИН БАРЬЕР НА ПУТИ К МАРСУ

Специалисты высказывают обоснованный скептицизм в отношении пилотируемых полётов на Марс: слишком долго космонавтам придётся выдерживать невесомость и космическую радиацию (см. «Наука и жизнь» № 5, 2011 г.).

На Международную космическую станцию недавно пришлось отправить очки: оказалось, что у некоторых людей месяцы, проведённые в невесомости, вызывают болезнь глаз, и есть опасность, что к Марсу экипаж долетит уже слепым. Из астронавтов НАСА, проведших на станции по полгода, 35—60 процентов испытали помутнение зрения. Причина — отёк сетчатки в месте, где на неё выходит зрительный нерв. У всех, кроме одного астронавта, зрение восстановилось после возвращения на Землю, но в принципе эта болезнь, если её не лечить, может привести к слепоте. Причины не совсем ясны. Предполагают, что в невесомости спинномозговая жидкость давит на мозг слишком сильно. Вместо того чтобы под действием силы тяжести стекать в нижнюю часть позвоночника, она давит на головной мозг и отходящие от него нервы, а они к этому не приспособлены.

УПАКОВКА ДЛЯ ЖИВЫХ КЛЕТОК

Для хранения и перевозок крови или живых клеток специалисты Института



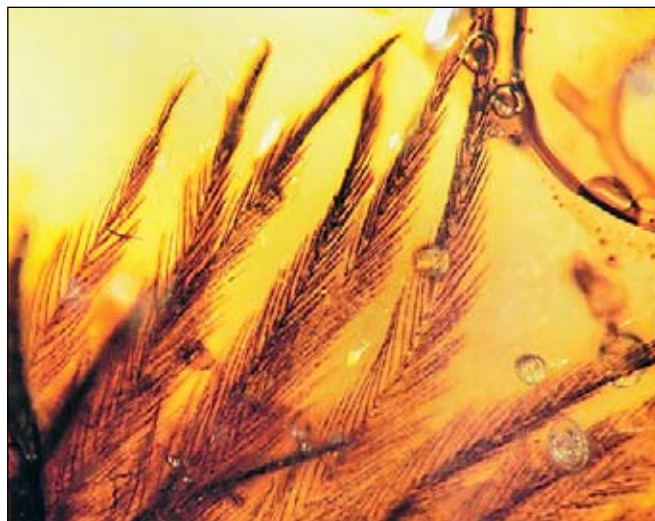
техники покрытий и поверхностей в Брауншвейге (Германия) предлагают пластиковые пакеты, изнутри обработанные плазмой. Мешок наполняют особой смесью газов при давлении чуть выше атмосферного, запаивают и прикладывают к высокому напряжению. Внутри на короткое время возникает плазма — светящийся ионизированный газ (см. фото). Поверхность пластика стерилизуется, жидкости и клетки можно вводить стерильным шприцем, прокалывая стенку пакета. Плазма придаёт поверхности пластика такие свойства, которые облегчают культуру тканей прикреплению к пластику.

ПЕРЬЯ ДИНОЗАВРА

На западе Канады найдены куски янтаря, в которых застыли перья, причём хорошо видно их тонкое строение (см. фото). Возраст окаменелой смолы оценивают в 70—90 миллионов лет. В тех

янтарах, что постарше, перья устроены проще, чем у современных или древних птиц, и палеонтологи считают, что эти перья принадлежали нелетающим динозаврам. По современным представлениям, перьевой покров возник у динозавров примерно 160 миллионов лет назад; скорее всего, использовался для терморегуляции, а позже был приспособлен для полёта. До сих пор ничего, кроме не очень ясных отпечатков, позволявших предположить, что некоторые ящеры были покрыты перьями, учёные не находили.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих изданий: «Bild der Wissenschaft» и «Weiter vorn» (Германия), «Current Biology», «Los Angeles Times», «Science», «Science News» и «Wired» (США), «La Recherche», «Science et Vie» и «Sciences et Avenir» (Франция), а также информация из интернета.



МЕТАМАТЕРИАЛЫ: ОТ ОПТИКИ К АКУСТИКЕ

Структуры, с помощью которых можно управлять свойствами электромагнитных волн, прежде всего света, — открывают новые возможности в оптике. Такого рода материалы — метаматериалы — позволяют создать оригинальные оптические преобразователи, изготовить «плащ-невидимку», полностью маскирующий находящийся перед наблюдателем предмет, а в перспективе — оптические компьютеры, работающие на сверхвысоких частотах. Исследования метаматериалов поддерживаются грантом Правительства РФ (см. «Наука и жизнь» № 9, 2011 г.). На средства этого гранта создаётся лаборатория метаматериалов в Саратовском государственном университете им. Н. Г. Чернышевского. Слово руководителю лаборатории.

**Член-корреспондент РАН
Сергей НИКИТОВ,
Институт радиотехники
и электроники РАН.**

Термин «метаматериалы» предложили финские учёные лет десять назад. Греческая приставка *мета-* означает нечто находящееся «над», некую надстройку над чем-то: существует Галактика, а классом выше её — метagalaktika.

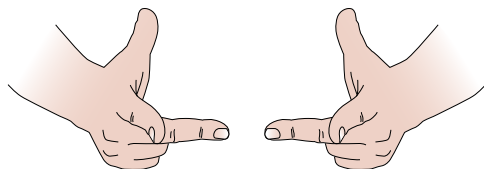
Метаматериалов в природе нет, но можно их изготовить и придать им нужные нам свойства. Все вещества, соединения, объекты, созданные природой, состоят из атомов и молекул, связанных определённым образом.

Физические и химические свойства кристаллов, жидкостей и газов изучают с помощью приборов. Если речь идёт об электрических свойствах материала, измеряют силу проходящего тока, разность потенциалов, кое-что ещё и делают вывод — это проводник, это диэлектрик, а это полупроводник. Изучая оптические свойства вещества, измеряют пропускание видимого света, ультрафиолетового или инфракрасного излучения. В простейшем случае, если материал — прозрачная пластинка, смотрят, как свет через неё проходит, преломляется, отражается и поглощается. А в твёрдом теле ударом либо периодическим воздействием можно возбудить колебания атомов или молекул — упругую волну (в воздухе такая волна называется акустической или просто звуком). Измерив параметры этой волны, делают определённые выводы о среде, в которой она распространяется.

Другими словами, чтобы исследовать свойства вещества или материала, необходимо оказать на него какое-то воздействие и изучить отклик на него. Вообще-то говоря, до сих пор не исследовано ещё множество явлений, но немалая часть физического мира более или менее неплохо изучена. Однако, в принципе, можно сложить структуру, в которой некоторые свойства, например законы распространения электромагнитных волн, электронов, звука, окажутся отличными от тех, к которым мы привыкли. Такие структуры и получили название «метаматериалы».

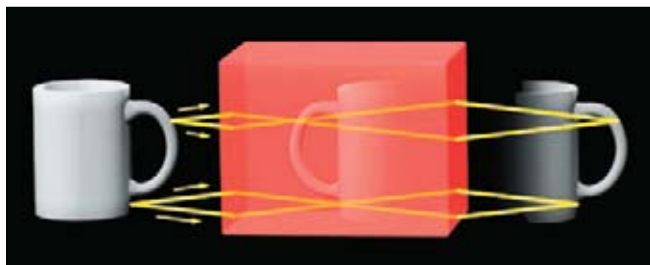
Предположим, что у нас есть две среды с разными показателями преломления: более плотная и менее плотная. Например, воздух и вода в стакане. Опустим в воду ложку. Нам покажется, что она сломалась. Это происходит в полном соответствии с законами преломления, которые открыл нидерландский учёный Виллеброрд Снеллиус. Он же измерил показатели преломления различных сред. Законы Снеллиуса прекрасно описывают все наблюдаемые явления преломления. В середине XX века развитию этой области оптики способствовали работы нашего замечательного физика Леонида Мандельштама. Он рассмотрел ситуацию, при которой показатель преломления более плотной среды не только выше, но ещё и отрицателен, и задался вопросом: как поведёт себя свет, который входит в такую среду? Так вот, вид уравнения Снеллиуса изменится, и ложка, которая казалась нам сломанной, теперь покажется плавающей над поверхностью плотной среды. Это и есть метаматериал, причём левосторонняя среда.

Чтобы различить левостороннюю и правостороннюю среды, надо применить физические законы, описывающие распространение электромагнитных волн в материальной среде. Электромагнитные волны характеризуются векторами электрической и магнитной составляющих. При этом необходимо учитывать диэлектрическую проницаемость среды, её магнитную проницаемость и третий немаловажный параметр — направление переноса энергии, или вектора Пойнтинга. В обычных средах выполняется правило правой руки: большой, указательный и средний пальцы надо поставить под углом 90°, чтобы вектор Пойнтинга и векторы электрической и магнитной компонент были направлены по трём взаимно перпендикулярным направлениям. Для левосторонней среды с отрицательным показателем необходимо выстроить



Расположение векторов электрического и магнитного полей и вектора Пойнтинга в право- и левосторонней среде.

Прямоугольный брусок из материала с отрицательным показателем преломления образует суперлинзу. Свет (жёлтые линии) от объекта (слева) преломляется на поверхности линзы и снова сходится, формируя перевёрнутое изображение внутри бруска. Выходя из него, свет преломляется снова и создаёт второе изображение (справа). Для некоторых метаматериалов изображение содержит детали более мелкие, чем длина волны используемого света, что невозможно для линз с положительным преломлением. Иллюстрация из статьи John B. Pendry, David R. Smith. *Superlens*. *Scientific American*, July, 2006.



аналогичную конструкцию на левой руке. Два направления у рук совпадают, а третье повернуто на 180° . Если предположить, что это направление соответствует вектору переноса энергии, то для правой среды он будет указывать направление справа налево, а для левой — слева направо.

В левой среде волна как бы переносит энергию в обратном направлении, поэтому такие волны называют обратными. Это явление давно известно; разработаны и широко используются лампы обратной волны и некоторые другие устройства, в которых направление переноса энергии чисто формально не совпадает с вектором переноса фазового фронта волны. Математически это представляется следующим образом: фаза волны распространяется в одну сторону, а энергия волны — в другую. Несмотря на уже давнее практическое применение обратной волны, это всё-таки удивительное явление. Для таких волн уравнения геометрической и волновой оптики и законы Максвелла приводят к явлениям, отличным от наблюдаемых в обычной реальности. Все они также связаны с метаматериалами.

Другие наши замечательные исследователи развили идеи Мандельштама. Например, Виктор Георгиевич Веселаго в 1967 году предложил создать плоско-параллельную пластину (линзу), фокусирующую свет, из метаматериала, диэлектрическая и магнитная проницаемость которого отрицательны и, следовательно, векторы групповой и фазовой скоростей направлены противоположно. В дальнейшем она получила название «линза Веселаго».

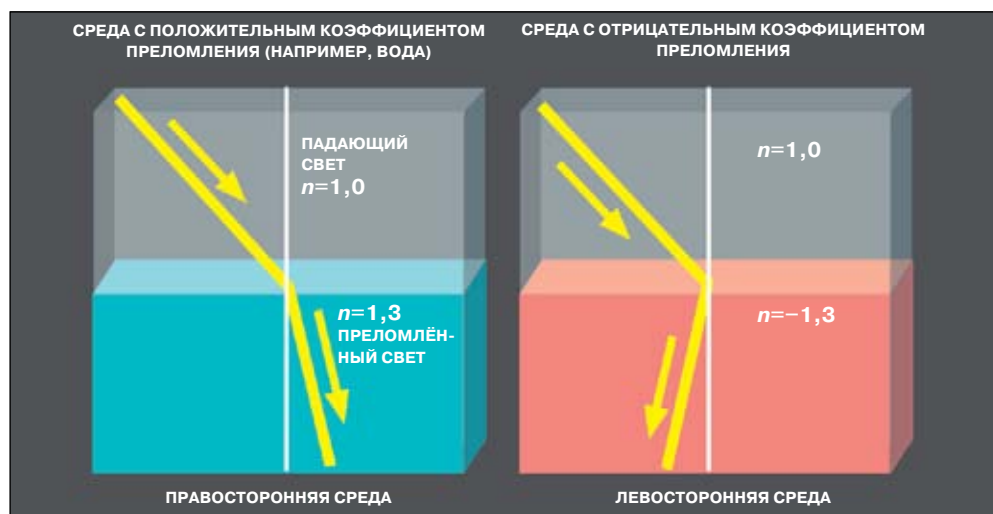
Но искусственно созданные материалы способны демонстрировать аномальные свойства не только в области электромагнитных излучений. Примерно на десять лет раньше понятия «метаматериалы» появился термин «фотонные кристаллы». Кристаллические тела изучают уже очень давно, физика кристаллов и кристаллография — это классические науки, в которых существует понятие идеального кристалла. Атомы или ионы, составляющие его, расположены

абсолютно одинаковым образом во всём объёме. В таком кристалле есть свободные электроны, которые могут внутри него двигаться. Кристаллическая решётка бывает кубической, гексагональной, ромбовидной, триклинной, то есть иметь различную симметрию, но в любой атомы располагаются строго периодически.

Внутри решётки идеального кристалла возникают так называемые запрещённые зоны, области энергий, которых не могут иметь электроны. Это приводит к тому, что кристаллические тела могут быть изоляторами, полупроводниками или проводниками. У полупроводников и диэлектриков под запрещённой зоной понимают диапазон энергий между верхним валентным уровнем и нижним уровнем проводимости зоны. Изоляторы полностью препятствуют прохождению электрического тока — потока электронов. Через проводники электроны движутся почти без затруднений. А поскольку в полупроводниках существуют запрещённые зоны, то электроны не со всякой энергией могут в них перемещаться (такие полупроводники называются собственными). На этом принципе работает множество приборов.

Любой кристалл не идеален, в нём всегда есть какие-то примеси. Они могут захватывать в полупроводнике электроны или другие носители заряда — возникают дефектные, примесные состояния. Полупроводники, в которых проводимость определяется не самим веществом, а примесями, называются не собственными. Возникла идея: а почему бы не создать структуры, которые придали бы распространяющимся в них электромагнитным (и акустическим тоже) волнам свойства, подобные свойствам электронов в обычных кристаллах? С точки зрения квантовой механики и электроны и свет имеют двойственную природу, будучи одновременно волнами и частицами. Электрон можно описать волной де Бройля, а электромагнитной волне (свету) — приписать частицу, фотон. Фотоны станут распространяться в искусственной структуре, обладая свойствами электронов, бегущих сквозь обычный кристалл. Такую структуру называют фотонным кристаллом.

Однако при создании фотонного кристалла нужно соблюдать ряд условий. Во-первых, только в идеальной периодической структуре — кристаллической решётке — электрон будет обладать свойством



иметь дисперсию, в которой возникают запрещённые зоны. И структура, в которой фотон будет иметь определённые дисперсионные свойства, сравнимые со свойствами электрона, тоже должна иметь какой-то период. Длина дебройлевской волны электронов должна соответствовать периоду решётки. И аналогично: параметр решётки фотонного кристалла должен по порядку величины совпадать с длиной волны света. Длины волн видимого света от голубого до красного лежат в интервале 0,4—0,8 мкм, соответственно период структуры фотонного кристалла должен быть таким же, а для инфракрасного света — порядка 1 мкм. Для электромагнитных волн СВЧ-диапазона параметры структур фотонных кристаллов лежат в диапазоне от миллиметров до метров.

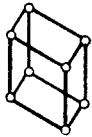
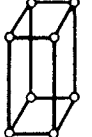
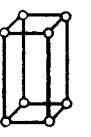


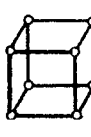
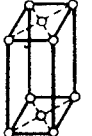

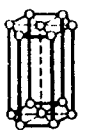
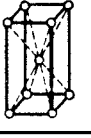
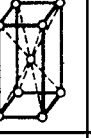
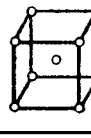


Нужно отметить, что для электромагнитных волн в обычном кристалле никаких запрещённых зон нет, свойства волн в фотонных кристаллах создаются искусственно. Самое интересное, что такие свойства могли бы придать волнам левосторонние среды, а фотонные кристаллы — выступать в качестве метаматериалов.

Поэтому под метаматериалами, вообще говоря, понимают любые искусственно создаваемые структуры, с помощью которых можно управлять свойствами вводимых в них электромагнитных волн (в первую очередь света) и других волн, например акустических. Акустические волны — это колебания кристаллической решётки кристалла или перемещение частиц жидкости либо газа. Но по законам распространения они схожи с электромагнитными. Поэтому можно, аналогично фотонным кристаллам, создавать структуры для акустических и вообще любых упругих волн. Квазичастицы упругих волн называются фононами, и кристаллы для управления ими получили название «фононные». Упругие волны можно возбуждать в пьезоэлектриках: воздействие электрического поля вызывает колебания и деформацию пьезокристалла. Этот эффект используют в электронной промышленности для создания гидролока-

В эксперименте, проведённом в исследовательском центре компании «Боинг» в Сиэтле, использовались призмы из метаматериала и из тефлона (положительный показатель преломления) и было подтверждено явление отрицательного преломления. Тефлон преломлял микроволны под положительным углом (синяя линия), а метаматериал — под отрицательным (красная линия). Иллюстрация из статьи John B. Pendry, David R. Smith. Superlens. Scientific American, July, 2006.



ЧЕТЫРНАДЦАТЬ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ РЕШЁТОК, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ТИПЫ СИММЕТРИИ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ РЕШЁТОК

| ТИП РЕШЁТКИ \ СИМГОНИЯ | ТРИКЛИННАЯ | МОНОКЛИННАЯ | РОМБИЧЕСКАЯ | ТЕТРАГОНАЛЬНАЯ | ТРИГОНАЛЬНАЯ (РОМБОЭДРИЧЕСКАЯ) | ГЕКСАГОНАЛЬНАЯ | КУБИЧЕСКАЯ |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|--|
| ПРИМИТИВНЫЙ |  |  |  |  |  | |  |
| БАЗОЦЕНТРИРОВАННЫЙ | |  |  | | |  | |
| ОБЪЁМНОЦЕНТРИРОВАННЫЙ | | |  |  | | |  |
| ГРАНЕЦЕНТРИРОВАННЫЙ | | |  | | | |  |

торов (сонаров), микрофонов, телефонных мембран и пр.

Частота упругой волны, используемая в устройствах типа мобильных телефонов или FM-приёмников, составляет 1—2 ГГц, а длина волны — от единиц до десятков микрометров. Если создать устройство, формирующее упругую волну путём преобразования дебройлевской волны электронов, то удастся осуществить распространение электромагнитной волны СВЧ-диапазона в очень маленьких кристаллах. Предположим, у нас имеется пьезоэлектрическая пластинка, с помощью которой электромагнитные волны преобразуются в упругие. Если нас интересует, например, гигагерцевый частотный диапазон, то длины электромагнитных волн в нём составят несколько сантиметров. Узнать характеристики распространения такой электромагнитной волны можно только в кристалле размером несколько десятков сантиметров. А преобразовав её в упругую волну той же частоты, но длиной лишь несколько десятков микрометров, можно изучать свойства электромагнитной волны в кристаллике величиной всего лишь миллиметр. Изучив свойства упругой волны, преобразовываем её обратно в электромагнитную. Таким способом можно исследовать свойства как самого кристалла, так и электромагнитной волны, возбуждающей эту

упругую волну. Скорости распространения упругих волн в твёрдых телах имеют порядок 10^5 см/с (мм/мкс), что на пять порядков (в сто тысяч раз) меньше скорости света в твёрдых телах. Возникает замедление электромагнитного сигнала, который пробежал бы это расстояние за наносекунды, а происходящие за микросекунды события изучать легко. На этом принципе работают эффективные линии задержки, фильтры и преобразователи коротких сигналов в радарх, антеннах и других быстродействующих устройствах.

Многие природные кристаллы магнитны. В таких магнитных структурах могут распространяться волны совершенно другой природы — спиновые. Спиновые, или магнитные, волны связаны с волной переноса магнитного момента. Внешнее магнитное поле разворачивает магнитные моменты атомов ферромагнетика* вдоль направления этого поля. Магнитные моменты друг с другом связываются, потому что атомы находятся близко друг к другу, и появляется так называемое обменное взаимодействие. Если возбудить определённую часть магнитного момента в таком кристалле, то за счёт обменного взаимодействия, а также других взаимодействий, например

*Парамагнетики вытягиваются во внешнее магнитное поле; ферромагнетики особо сильно вытягиваются в него, а диамагнетики выталкиваются.

диполь-дипольного, по кристаллу побежит волна магнитного возбуждения. Эта волна называется спиновой, поскольку связана со спином (собственным моментом количества движения) электронов, которые создают магнитный момент атомов. Соответствующие этим волнам квазичастицы, по аналогии с фотонами и фононами, называются магнонами. Для них тоже можно создать аналог фотонных и фононных кристаллов. И такие магнонные кристаллы созданы, в том числе в нашем институте. Спиновые волны могут проявлять себя как обратные волны, поэтому законы преломления в магнонных кристаллах могут оказаться совершенно необычными.

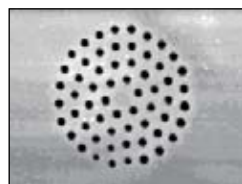
Существует ряд законов, описывающих распространение волн, например эффект Доплера, согласно которому при перемещении быстро движущегося объекта мимо наблюдателя частота звука (света и т.д.) изменяется. Частота звука гудка приближающегося к наблюдателю лодки увеличивается, а удаляющегося от него — уменьшается. Но если среда состоит не из обычного вещества, а из метаматериала, то всё будет наоборот. Изменится и закон преломления, и эффект Черенкова*, и многие другие оптические эффекты. Это правило выполняется для всех кристаллов — фотонных, фононных и магнонных. Ряд интереснейших явлений уже обнаружили, другие ещё исследуют; возможности применения таких материалов не ограничены.

Из метаматериала можно, в принципе, шить «плащ-невидимку». За счёт изменения свойств среды свет обогнёт препятствие, покрытое метаматериалом, и станут видны находящиеся за ним объекты (см. «Наука и жизнь» № 8, 2008 г.; № 2, 2011 г.). Возникает новая область науки — трансформационная оптика. Далёкой аналогией служит течение воды в ручье с лежащим посреди русла камнем. Вода его обтекает и течёт дальше, и камень не изменяет характера потока.

Это новое физическое явление чрезвычайно интересно и с теоретической и с практической точки зрения. Существует проблема создания с помощью определённых покрытий самолётов, невидимых для радаров («Стелс»). Радар посылает импульсный сигнал и принимает отражённый от самолёта. Но если его поверхность покрыть метаматериалом, собранным из левосторонней среды, радиоимпульс обогнёт самолёт или рассеется на нем, и он станет по-настоящему невидимым для радара.

Одно из возможных применений фотонных кристаллов, которым мы также занимаемся в институте, — это использование так называемых фотонно-кристаллических оптических волокон. Оптическое волокно уже давно используется вместо медных проводов для передачи сигнала. Получают его путём вытяжки из кварцевых заготовок, причём в кварц вносят

добавки для управления свойствами проходящего света. Как известно, кварц — это двуокись кремния, самый обычный песок; запасы его на Земле неисчерпаемы. Для передачи световых сигналов с какими-то определёнными характеристиками, кроме настройки лазера — источника света, необходимо построить сложную оптическую систему из линз и зеркал, чтобы на выходе оптического волокна получить луч с интересующими нас характеристиками. Но этого же можно добиться, создав фотонно-кристаллическую структуру оптического волокна.



Микроструктурированное оптическое волокно. Отверстия размером 1100 нм.

Фотонно-кристаллические волокна создаются разными способами. Мы используем совершенно уникальный метод сверления. Из кварцевой цилиндрической заготовки диаметром несколько сантиметров или дециметров и длиной в десятки сантиметров вытягивают оптическое волокно длиной от сотен метров до нескольких километров. Предварительно в заготовке сверлят отверстия вдоль оси цилиндра, создавая гексагональную или кубическую структуру их расположения, и лишь затем вытягивают волокно. Структура отверстий в полученном волокне остаётся такой же, а диаметр отверстий будет уменьшаться. В оптическом волокне диаметром от единиц до десятков микрон их диаметры составят единицы, а то и десятые доли микрон. Световая волна станет распространяться в оптическом волокне по законам, присущим фотонно-кристаллической структуре. Таким способом уже изготавливают разного рода преобразователи света, с их помощью можно ввести свет в искусственные фотонные кристаллы, метаматериалы и получать выходящий из них луч под заданным углом. На основе таких фотонных кристаллов и метаматериалов можно создавать микросхемы, оптоэлектронные чипы для проходящих по ним световых волн, совместимые с обычной электроникой. В будущем оптоэлектроника может стать основой оптических компьютеров, работающих на очень высоких частотах. Всеми этими проблемами мы занимаемся во вновь создаваемой с помощью гранта Правительства РФ (мегагранта) лаборатории в Саратовском государственном университете им. Н. Г. Чернышевского. В лаборатории уже интенсивно работают студенты и аспиранты, и я думаю, впереди у нас много интересных работ и результатов. Всё ещё только начинается.

Записал Пётр Образцов.

*Эффект Черенкова — свечение, вызываемое частицей, движущейся в прозрачной среде со скоростью, превышающей скорость света в ней.

ХОТИТЕ СТАТЬ БИОЛОГОМ? ● АБИТУРИЕНТУ — НА ЗАМЕТКУ

Всероссийская заочная многопредметная школа — Открытый лицей ВЗМШ при МГУ им. М. В. Ломоносова объявляет очередной, 38-й, набор на биологическое отделение. В конкурсе могут принять участие школьники, которые в этом учебном году занимаются в 8-м или 9-м классе, независимо от места проживания.

ВЗМШ высылает учащимся пособия и задания по разным разделам биологии и проверяет их работы.

Приём ведётся на два потока — трёхгодичное обучение на базе 8-х классов и двухгодичное — на базе 9-х классов. Зачисление осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительной работы.

Необходимо выполнить все пять заданий. В ответах можно использовать и факты, найденные в литературе, и собственные идеи. Просим для сведений, почерпнутых из книг, приводить ссылки на источники. При использовании сведений, полученных с помощью интернета, необходимо приводить полную ссылку (URL).

Работу следует выполнять на русском языке в тетради. На обложке укажите свою фамилию, имя, отчество, полный домашний адрес с индексом, номер школы и класс, в котором вы учитесь. Вместе с работой пришлите конверт с маркой и напечатанным своим адресом (для отправки вам решения приёмной комиссией). Наш адрес: 119234, Москва, Воробьёвы горы, МГУ, ОЛ ВЗМШ-Биология, конкурс.

Вступительную работу можно выполнить на компьютере и отправить по электронной почте на адрес uchenikivzmsh@gmail.com. Не забудьте в письме указать свои имя, фамилию, класс, а также полный почтовый адрес.

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ВЗМШ

1. Существуют виды живых организмов, распространённые практически по всей Земле (виды-космополиты). Очевидно, что популяции таких видов с разных

континентов могут иметь существенные различия. Представьте, что перед вами поставлена задача разработать программу сохранения космополитического вида.



Инфузории сейчас считаются не животными, а протистами. На снимке: сидячая морская инфузория хонотриха.

Попробуйте составить такую программу и обосновать её положения.

2. Вы обнаружили архивы кругосветной ботанической экспедиции прошлого века. Основные материалы экспедиции — сборы плодов и семян растений. К огромному сожалению, этикетки от большинства пакетиков с семенами утрачены. Можно, конечно, прорастить семена и определить, какие растения вырастут. Однако возникают две проблемы: а) среди сборов могут быть ещё не описанные, новые виды и б) в сборах может попасться уже известный вид, но из новой для него местности. Перед вами стоит задача — с максимальной точностью определить место сбора каждого пакетика семян. Опишите и обоснуйте последовательность ваших действий.

3. Всем известно, что человек получает свой генетический материал в наследство от родителей в процессе слияния родительских половых клеток в зиготу. Можно встретить утверждение, что все клетки организма, произошедшие от зиготы, генетически идентичны. Приведите как можно больше примеров клеток человеческого организма, которые нельзя считать генетически идентичными зиготе.

4. В современной систематике принято выделять царство Протистов, которое включает в себя (помимо прочего) амёбу, инфузорию, звёздку и других одноклеточных, ранее рассматривавшихся в составе царства Животные. Приведите аргументы за и против выделения самостоятельного царства Протисты.

5. Подробно опишите эксперименты, которые могли бы вас убедить в безвредности (или вредности) генетически модифицированных организмов.

Срок отправки работы — не позднее 20 июня 2012 г.



Голос для оленя важен не меньше, чем его рога. Громким рёвом самцы отпугивают соперников и привлекают самок.

О Л Е Н И Л А - М А Н Ч И

**Кандидаты биологических наук
Елена ВОЛОДИНА и Илья ВОЛОДИН.**

Фото авторов.

Испанская область Кастилия-Ла-Манча — это историческая родина Дон Кихота Ламанчского, его оруженосца Санчо Пансы, коня Росинанта и, как ни странно, многих современных благородных оленей. Жестокое оледенение, охватившее Европу около 12 тысяч лет назад, не оставляло оленям иного выбора, кроме как переждать похолодание в немногих оставшихся убежищах. Одним из них была Южная Испания с её травянистыми равнинами, низкими соснами и разреженными дубравами, где олени находят своё любимое лакомство — жёлуди.

Что же было после ледникового периода? Сохранившиеся в тёплом испанском резервате олени стали вновь расселяться по Европе. По мере продвижения на север они менялись, чтобы наилучшим образом приспособиться к новым условиям обитания. В более холодном климате у оленей выросла густая грива, увеличились размеры, изменилось строе-

ние рогов и даже голос. В результате образовалось несколько подвидов западноевропейских оленей: испанский, шотландский и норвежский.

С исторических времён в ход этих естественных перемещений стали вмешиваться люди, которые охо-

тились на оленей сначала ради их мяса, а затем и ради красивых рогов. Оленьи рога всегда были одним из самых желанных и престижных охотничьих трофеев. Короли, цари, императоры и прочие государственные деятели дарили друг другу живых оленей с красивыми рогами для выпуска в парки и охотничьи угодья. Так благородные олени Европы попали в Аргентину и Новую Зеландию. В Воронежском заповеднике в России оказались олени из Германии. На шотландский остров Рум завезли оленей из «большой» Шотландии и с Сардинии. На многочисленных оленьих фермах Франции, Англии и Чехии местные олени смешались с шотландскими, норвежскими и даже с американскими подвидами. Скрещивая между собой разные подвиды оленей, владельцы ферм и поместий по большей части желали увеличить размеры рогов и «улучшить» их форму.

В конце XX века с развитием науки и природоохранного дела пришло



● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ



Сброшенные рога оленей из лесов Брянской области России будут проанализированы на содержание минералов и прочность для сравнения с рогами испанских оленей, живущих на равнинных почвах с богатым содержанием кальция.

Рога испанских оленей, подготовленные для исследований.

понимание важности сохранения естественного разнообразия животных, существующих в природе. Многочисленные примеры показали, насколько вредно привнесение чужих видов и подвидов на те территории, где их раньше не было. В программах по разведению редких животных стали учитывать их происхождение. Теперь для внесения в племенную книгу недостаточно было указать только вид животного, стал требоваться и подвид.

Начали восстанавливать и запутанную историю европейских благородных оленей. Пришлось поднять хроники и документы, свидетельствующие о перемещениях оленей из разных мест. Начались интенсивные исследования генетических, морфологических, анатомических и поведенческих особенностей животных. Испанский подвид оказался очень интересным, ведь эти олени продолжали по-прежнему жить в тех местах, откуда ведёт своё происхождение большинство современных оленей Западной Европы.

Для Испании благородный олень по-прежнему является важным охотничьим видом. Однако здесь мы встречаем удачный пример совмещения задач интенсивной экономики с пристальным вниманием к сохранению природного наследия. Все «улучшения» рогов и прочих параметров охотничьих трофеев посредством примешивания

Растущие «вельветовые» рога очень красивы, но для турнирных боёв пока не годятся.



крови от завозных оленей полностью запрещены.

Исследования биологии испанских оленей проводят как в различных национальных парках, так и на специально созданных экспериментальных фермах. Одна из таких ферм принадлежит университету Кастилии-Ла-Манчи и помимо научных целей служит также для обучения студентов. Она расположена в нескольких километрах от города Альбасете, одного из провинциальных центров этой области. На ферме живут около 250 оленей. Каждый год с мая по июнь рождается до пятидесяти оленят. Самка обычно рождает одного детёныша, двойни встречаются редко. После родов самка тщательно вы-

лизывает оленёнка, кричит, чтобы он запомнил её голос, а затем оставляет его и уходит кормиться. Детёныш остаётся там, где появился на свет, и лежит настолько тихо и неподвижно, что его не сразу удаётся найти, даже если он находится на открытом месте, прямо посреди вольера. Стать совершенно незаметным ему помогает покровительственная окраска с небольшими светлыми пятнышками по общему коричневому тону спины. К оленёнку можно подойти, погладить, взять на руки — он не будет убежать, а мать не станет его защищать. У детёнышей благородных оленей своя стратегия защиты — затаивание. Это разумно, поскольку маленький оленёнок не способен убежать от хищника. Такая стратегия предусмотрена

◀ *«Ну скажи же хоть что-нибудь!» Записывают голос оленя.*



Недавно родившийся оленёнок затаивается и лежит совершенно неподвижно, чтобы его не заметили хищники.



Подросший оленёнок вполне способен убежать от опасности.



Если в вольере происходит что-то необычное, оленята стараются держаться поблизости от взрослой самки, даже если это не их собственная мать.

природой, и оленята соблюдают её досконально, независимо от того, где живут — в лесу или в вольере.

Поскольку основное назначение фермы — научное, то все олени начинают участвовать в научных исследованиях буквально с первого часа своего рождения. Всех оленят метят индивидуальными ушными метками и взвешивают, а также отмечают, которая из самок его мать. Уже через несколько часов после рождения бывает нелегко определить, кто чей ребёнок, особенно если несколько самок рожают в одном вольере в один день. Взрослые самки, помимо ушных меток, носят ещё и яркие ошейники с индивидуальными номерами. Номера хорошо заметны издалека, но лишь до тех пор, пока олени не запачкают их, полежав в лужах. После этого номер приходится отмыть во время взвешиваний или взятия проб молока.

Взвешивания проводят каждую неделю. Поразительно, но, для того чтобы взвесить двести пятьдесят животных, сотрудники фермы тратят всего около четырёх часов! Безусловно, это часы очень интенсивной работы, поскольку сначала группу животных из вольера надо загнать в ангар и по одному пропустить через специальный станок, оборудованный напольными весами и ростмером. В станке животное находится считанные секунды, но за это время его успевают взвесить и проверить, нет ли на его шкуре следов покусов более агрессивных членов группы. Также, если нужно, в станке у животных берут кровь на анализ, дают необходимые лекарства и оценивают рост рогов.

Вернуть после взвешивания группу самок с оленятами в их домашний вольер бывает тоже непросто. Животные должны пробежать по широкому травянистому коридору со стенками из металлической сетки, обсаженному деревьями. Самки и подросшие оленята убегают от человека, идущего пешком или едущего на квадро-

цикле, так что направить их в нужный вольтер не составляет большого труда. А вот с маленькими детёнышами начинаются проблемы. Следуя своей природной стратегии защиты от хищников, они не убегают, а ложатся где-нибудь под забором или даже прямо посреди коридора и категорически отказываются бежать куда бы то ни было. Приходится разыскивать детёнышей в траве и под изгородью, брать на руки или на плечи и тащить в домашний вольтер. А это не очень лёгкое занятие, когда оленят много и каждый весит по десять килограммов!

Поскольку олени во всём мире служат объектами трофейной охоты, многие исследования направлены на изучение минерального состава и качества их рогов. У благородного оленя, в отличие от северного, рога имеют только самцы. Каждый год самец отращивает рога, чтобы использовать их осенью во время периода гона для демонстрации своей мощи соперникам и своей красоты самкам. После гона самец рога сбрасывает, чтобы следующей весной начать их отращивать вновь.

Ошейники с номерами и ушные метки важны для индивидуального распознавания животных.



Эти самки ожидают момента, когда включится система полива — олени любят принимать душ в жаркий полдень, а потом нередко валяются в лужах, остающихся на земле.

Большие размеры рогов с множеством отростков правдиво свидетельствуют о возрасте, силе и мощи самца. Слабому самцу просто не под силу вырастить огромные рога, потому что для этого организм оленя должен затратить очень много энергии и минеральных веществ. А если рога не вырастут, то шансы самца на размножение близки к нулю из-за высокой конкуренции со стороны соперников.

Конечно, качество и прочность рогов будут тем лучше,

чем лучше питается олень в течение всего года. Но даже при очень хорошем питании минеральных веществ не хватает.

Если не считать раковых опухолей, то ткань оленьих рогов — это самая быстрорастущая животная ткань в мире. Весной рога растут со скоростью до двух сантиметров в день. Чтобы обеспечить такой рост, олень вынужден брать минеральные вещества из костей собственного скелета. В результате сердцевина кости становится пористой, а сама кость хрупкой и ломкой. У животного начинается остеопороз.

До сих пор не очень ясно, как такой минеральный дефицит может появляться у испанских оленей при том, что кастильские почвы содержат избыточное количество кальция. Поэтому очень интересна идея сравнить состав рогов у испанских оленей и у оленей, обитающих в местности с другим минеральным составом почвы, например в России. Рога, сброшенные дикими оленями из заповедника «Брянский лес», будут проанализированы по механическому и минеральному составу с помощью тех же методик и на том же оборудовании, что и для испанских оленей. Это поможет выяснить, как разные условия питания влияют на рост роговой ткани у благородных оленей.





ПИФЫ — ВЛОЖЕНИЯ

По сравнению с тем, что было лет десять назад, сегодня паевые инвестиционные фонды (ПИФы) — уже вовсе не экзотика. Многие представители экономически активной части населения наверняка опробовали этот финансовый продукт и имеют свой опыт инвестирования через ПИФ — как водится, диаметрально отличающийся по итоговому впечатлению.

Вначале нулевых знакомый руководитель Управляющей компании, которая пыталась приучить клиентов к созданным ею ПИФам, выражал усталый скепсис в отношении развития этого направления услуг. Он и его коллеги, казалось бы, применили весь арсенал убеждения: и доступность для самых небольших сумм денег, и система многоуровневой защиты от мошенничества, и проработанная законодательная база, и положительный международный опыт... Люди внимательно слушали, кивали, соглашались, одобряли и... клали деньги на привычный банковский депозит.

А потом начался бум ПИФов. Что, аргументы наконец сработали? Увы, для большинства пифовских инвесторов сработали аргументы совсем иного рода — завораживающие цифры доходности паёв. Интерес к паевым фондам подогрела не системная пропаганда такой

удобной и прогрессивной формы финансовых вложений, а реклама, суть которой сводилась к мысли: «Обалдеть, сколько процентов годовых!». И народ, как в былые времена «лихих девяностых», понёс деньги — но теперь в ПИФы. Хорошо, если не последние...

Получается, что ПИФы — «МММ» двадцать первого века? Вовсе нет! Это действительно удобная и прогрессивная форма финансовых инвестиций. И она действительно удобна как элемент долгосрочных сбережений для обычных граждан, которым ранее были доступны только банковские вклады. (В развитых странах ПИФы — там их часто называют «взаимными фондами» — довольно привычная финансовая услуга для любой семьи.) ПИФ — прогрессивная форма вложения денег, которая в основном позволяет избежать мошенничества и «пирамид», свойственных эпохе «МММ».

Что такое ПИФ? Скажем так: это общий портфель, в который собираются деньги коллектива инвесторов. Затем портфель вручают профессиональному финансисту (управляющей компании), и уже он отправляется на финансовый рынок эффективно вкладывать общие деньги (как правило, в ценные бумаги — акции и облигации), чтобы за вознаграждение заработать прибыль для всего коллектива. Право каждого инвестора на долю в общей вложенной сумме и в за-

работанной на ней прибыли удостоверяет инвестиционный пай. Сколько у тебя паёв в общем количестве выданных паёв — на такую пропорциональную долю ты и можешь рассчитывать.

Такая форма коллективных инвестиций очень удобна. Каждому отдельному инвестору не надо иметь много денег, чтобы заинтересовать управляющую компанию заняться предложенной суммой. Совместная крупная сумма будет вложена в большее количество ценных бумаг, чем та пара акций, на которые удалось бы наскрести денег отдельно взятому частному инвестору, а значит — риск ошибиться с выбором конкретной ценной бумаги существенно меньше.

В голову приходит сельскохозяйственная аналогия. Предположим, что вам достался небольшой надел в общем плодородном участке земли. Вроде бы можно хорошо заработать, если вырастить на нём какие-нибудь зерновые на продажу. Но есть две проблемы. Первая: вы не разбираетесь в сельском хозяйстве. И вторая: придётся выбирать между пшеницей, рожью, овсом

● ФИНАНСОВАЯ НАУКА В НАШЕЙ ЖИЗНИ

Практическая экономика

во успешно в той или иной ситуации и часто слишком дорого покупают и слишком дёшево продают. Но даже наиболее удачливые из них не могут ничего поделать в случае кризисов на финансовых рынках, как это случилось в 1998 или 2008 годах. Как агроном не в силах влиять на цены на зерно, так и управляющие бессильны, если не успели заранее, до начала обрушения цен, выйти из ценных бумаг в деньги. А сильно перестраховываться и часто сидеть в деньгах управляющим тоже не с руки — им же надо зарабатывать прибыль, которую не получишь, не вкладывая. Управляющим стоит посочувствовать: работа у них нервная и напряжённая.

Главный риск инвестора, вложившегося в ПИФ, состоит в том, что ему понадобится забрать деньги из фонда тогда, когда пай будет стоить слишком дёшево (а по житей-

В С К Л А Д Ч И Н У

Шен БЕКАСОВ.

и кукурузой, а что-то из них, возможно, выращивать как раз и не стоит. Профессиональный агроном готов помочь, правда, с одним вашим наделом ему возиться неинтересно. Но таких землевладельцев вокруг вас десятки! Вы объединяете все наделы, отказываясь от своего конкретного участка, получая взамен пай в общем совместном землевладении. Теперь агроном готов на большом участке заняться выращиванием сразу нескольких видов зерновых, которые, как ожидается, будут пользоваться спросом. А вы за счёт своего пая участвуете в общей прибыли, не завися от урожая на том или ином конкретном участке земли или от спроса на ту или иную культуру. В данном случае коллективизация (уж простите мне этот термин) принесла явную экономическую пользу.

Однако в успехе описанного предприятия есть как минимум два переменных, иногда непредсказуемых, фактора: квалификация агронома и цены на зерно. Но хватит с нас сельского хозяйства. Если без метафор, то успех вложений в ПИФ, несмотря на удачность такой формы коллективных инвестиций, зависит, прежде всего, от держательной составляющей, то есть от действий управляющей компании и общей ситуации на финансовых рынках. Да, не все управляющие фондами действуют одинако-

Шен Бекасов, автор популярной юмористической книги «Банковская тайна» (её второе издание вышло в сентябре 2010 года), делится с читателями своим взглядом на финансовую сферу нашей жизни. Его заметки — это не «инструкции по применению», свойственные аналитическим исследованиям специализированных изданий, а скорее разговор по поводу неожиданных нюансов привычных финансовых услуг. При этом автор говорит о неизвестных и сложных понятиях финансовой науки доходчиво и просто.

скому «закону подлости» так оно всегда и бывает). При этом далеко не всем подойдёт быть «активным пайщиком» — ежедневно следить за ценой пая, обменивать паи между фондами разных категорий, пытаться угадать, когда выгоднее продать паи, а затем купить их снова. В конце концов, если наняли агронома, но одновременно сами безвылазно проводите всё свободное время в поле, то не задуматься ли вам о смене профессии? Суета непрофессионала обычно усугубляет положение, даже если сначала везёт.

На самом деле в итоге выигрывает тот, кто рассматривал своё вложение в ПИФ как весьма долгосрочное — на несколько лет как минимум. Совсем недавно было множество животрепещущих примеров! Осенью 2008 года почти все ПИФы, рабо-

тавшие на рынке ценных бумаг, показали резкое падение цены пая — финансовый кризис добрался и до России. Многие инвесторы, поначалу заверявшие, что ПИФ — это вложение на годы вперёд и даже наследство для детей и внуков, запаниковали и стали гасить свои паи по беспрецедентно низким ценам, фиксируя серьёзные убытки. А рынок ценных бумаг (и ПИФы вместе с ним) весь 2009 год рос, восстанавливая потери и даже зарабатывая сверх того. Но, увы, этот рост происходил уже без тех «долгосрочных» инвесторов, которые «соскочили» на ценовом дне. Более того, самые хладнокровные пайщики даже докупали паи в начале 2009 года, когда те стоили немислимо дёшево, и хорошо на этом заработали.

Впрочем, трудно винить частных инвесторов в эмоциональной реакции осенью — зимой 2008-го, когда в умах начали бродить призраки очередного дефолта, банковских проблем и прочих знакомых уже по 1998 году ужасов. Доверие к финансовой системе в целом и ПИФам в частности нарабатывается десятилетиями, а пара последних десятилетий в России как-то не очень этому доверию способствовала. Здесь претензии скорее к управляющим компаниям и государственным регуляторам, которые в своё время, утомившись пропагандировать суть индустрии ПИФов, пошли по лёгкому пути — рекламе доходности паёв. Благо с 2005 по 2008 год российский фондовый рынок рос почти безостановочно, и управляющим компаниям демонстрировать успехи было несложно: собирай деньги да покупай почти любые акции и облигации.

Россияне, наученные горьким опытом (и не одним!), всё же поддались рекламе, не стали вникать в суть рисков (обычно указываемых очень мелким шрифтом где-то в уголке) и стали рассматривать ПИФы как нечто, похожее на банковский депозит, но заметно более доходное. Прямо как в анекдоте: «Когда мне стали рассказывать про доходность 50% годовых, я сразу понял, что это нереально и надо остерегаться. Но когда рассказали про 100% годовых, я не удержался...»

ПИФы — хорошее системное решение, чтобы вложить деньги на рынке ценных бумаг. Работа паевых фондов вполне отрегулирована и застрахована от мошенничества. Все операции управляющей компании с активами ПИФа согласовываются со специализированным депозитарием, который отвечает за хранение и целевое использование этих активов. Отдельный учёт паёв ведёт регистратор, ежегодно проводится аудит фонда. Причём депозитарий, регистратор и аудитор должны быть неза-

висимыми от управляющей компании. Над всей индустрией ПИФов бдит Федеральная служба по финансовым рынкам, которая по отчётности либо на месте проверяет работу упомянутых организаций. Но самое главное в том, что рынок ПИФов является конкурентным, управляющие компании борются за клиентов, и это основной залог роста качества услуг.

Однако следует помнить, что область приращения ваших денег — финансовые рынки, на которых бывают приливы и отливы, а самое неприятное — весьма жестокие и часто непрогнозируемые штормы. За возможность заработать больше, чем в банковском вкладе, приходится платить готовностью к рискам убытков. Поэтому никогда не несите в ПИФы деньги, на которые есть конкретные планы в ближайшем будущем, а тем более, если они последние.

Не буду распространяться о видовых нюансах ПИФов, об этом гораздо подробнее и профессиональнее рассказывают тематические журналы о финансах и консультанты управляющих компаний. Разве что стоит упомянуть, что ПИФы бывают открытые (ОПИФ), интервальные (ИПИФ) и закрытые (ЗПИФ). В открытых фондах купить и погасить паи можно в любой рабочий день, в то время как в интервальных — лишь в определённые периоды (интервалы) в течение года. Благодаря такому различию управляющие интервальных ПИФов знают, что в определённые промежутки времени вывод пайщиками своих денег фонду не грозит. Поэтому они имеют больше возможностей для инвестиций, чем управляющие открытыми фондами, где к погашению паёв надо быть готовым всегда. Как это сказывается на сравнительной доходности ОПИФов и ИПИФов, смотрите сами на конкретных примерах, когда будете выбирать фонд и изучать историю стоимости паёв. Что касается закрытых ПИФов, то круг их инвесторов «закрыт», то есть паи раздаются первоначальным инвесторам и более никому не продаются, если только пайщики не решат иначе. Как правило, в закрытые фонды собираются средства с очень состоятельных инвесторов и компаний. Если у вас есть несколько десятков миллионов рублей для вложения в ЗПИФ, то бросьте читать эту статью и обратитесь в любую управляющую компанию, где вам персонально расскажут о ПИФах гораздо больше и гораздо увлекательнее.

С точки зрения категорий и специализаций ПИФов выбор сейчас широк. Управляющие компании предлагают фонды на любой вкус: облигаций, акций, денежного рынка, индексные, драгоценных металлов и проч. Фонды акций могут ещё иметь отрас-

левую специализацию — преимущественно вкладывать в нефтегазовые компании, в металлургию, в банки и т.д. Что тут сказать? Большой выбор означает и большой риск ошибки выбора. Отраслевые фонды имеет смысл выбирать, если у вас есть деньги, чтобы вложиться сразу в несколько из них, либо есть время следить за ценовыми тенденциями на рынках соответствующих акций, чтобы вовремя обменивать паи между такими фондами.

Многие управляющие компании создали целые линейки фондов только ради маркетинга. Во-первых, клиент «ловится» на богатство ассортимента. Во-вторых, в каждый момент времени хотя бы один из такого множества фондов данной управляющей компании обязательно продемонстрирует хорошие показатели благодаря теории вероятности. (Впрочем, во время больших кризисов «тихой гавани» во всём этом разнообразии всё равно не оказывается.) Не стоит ругать управляющие компании за это, здесь действуют те же правила продвижения товара, что и в любой другой сфере потребительских услуг.

Резюме

1. ПИФы вполне надёжны с точки зрения страховки от мошенничества, а для непрофессионалов даже заметно более надёжны, чем всё остальное, предлагаемое для финансовых инвестиций.

2. ПИФы вполне удобны для долгосрочного вложения средств на финансовом рынке и годятся в качестве составной части личной или семейной системы сбережений.

3. ПИФы имеют дело с непредсказуемым финансовым рынком и рисками убытков, поэтому в ПИФы нельзя вкладывать деньги, которые скоро понадобятся или вообще являются последними сбережениями.

4. Во всём разнообразии предложения фондов не выбирайте узкоспециализированный фонд, если только вы не готовы в эту специализацию глубоко вникать и постоянно следить за фондом.

5. Управляющие компании ПИФов лукавят не больше и не меньше, чем другие продавцы товаров и услуг, и склонны к рекламе доходности паёв. Поэтому выбирайте фонд не с ошеломляющими последними результатами, а с относительно стабильными многолетними показателями.

Свои вопросы и пожелания по темам, которые следовало бы осветить в этой рубрике, читатели могут направлять в редакцию по адресу: mail@nkj.ru, указав тему письма «Финансовая наука в нашей жизни».

Интернет-сайт Шена Бекасова:
www.bekasov.ru



Фото Натальи Домриной.



ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ЛАМПА НАКАЛИВАНИЯ

Московский изобретатель Ю. В. Макаров придумал, как заставить ярче светить обычную лампу накаливания. Для этого он предложил разместить вокруг спирали покрытый высокотемпературным люминофором тонкостенный чехол из металлической сетки или негорючей жаростойкой ткани.

Когда под действием тепла от раскалённой нити чехол нагревается примерно до 1500°C, люминофор начинает преобразовывать тепловую энергию в свет. В качестве люминофора могут использоваться сульфид цинка, активированный катионами меди, или соли натрия

и калия, активированные катионами других металлов. Лампа светит в два-три раза ярче обычной.

Наладить промышленное производство ламп не представляет трудности, а их стоимость почти не увеличится. Новая лампа по параметрам не уступает люминесцентным и светодиодным, но явно выигрывает в цене.

МАГАЗИН БЕЗ ПРОДАВЦОВ И КАССИРОВ

На форуме Роснано-2011, проходившем в Экспоцентре на Красной Пресне, участники могли ознакомиться с отечественным проектом «Магазин будущего», в котором используются новые технологии торговли.

Товары, поступающие в магазин, будут снабжаться не штрих-кодами, а радиометками, состоящими из крошечной интегральной схемы и проводка антенны. Кстати, подобные радиомет-

ки уже сейчас используются в билетах метро.

Метки мгновенно предоставят информацию о количестве и составе товаров на полках и в корзинах покупателей, сообщат о попытке выноса неоплаченного товара.

Выбрав необходимое, покупатель направляется к автоматической кассе, внешне напоминающей обычный платёжный терминал (фото внизу слева). Касса на расстоянии до нескольких метров распознаёт приобретённые товары, вычисляет их общую стоимость и высвечивает её на дисплее (фото внизу справа). Оплатить покупки можно с помощью пластиковой карты.

К сожалению, на использование радиометок имеются ограничения. Так, они не работают, если товар содержится в металлических либо металлизированных упаковках или он сам содержит металлы. Кроме того, существует, хоть и незначительная, вероятность ошибки при одновременном считывании информации с большого количества меток. Правда, разработчики утверждают, что можно считать метки, если в одной корзине находится до 200 единиц товара.

Первые магазины полного самообслуживания появятся уже в 2013 году.

ТОМОГРАФ ДЛЯ КОНЕЧНОСТЕЙ

В Москве создан уникальный прибор для магнитно-резонансной томографии. В отличие от обычных МР-томографов, в нём исполь-





зуются не постоянные магниты, а соленоид из сверхпроводящего материала, позволяющий создавать магнитное поле с индукцией 1,5 Т. Благодаря этому достигается разрешение 0,6 мм.

Сверхпроводящее состояние соленоида поддерживается с помощью криостата с жидким гелием. Периодичность заправки составляет более года.

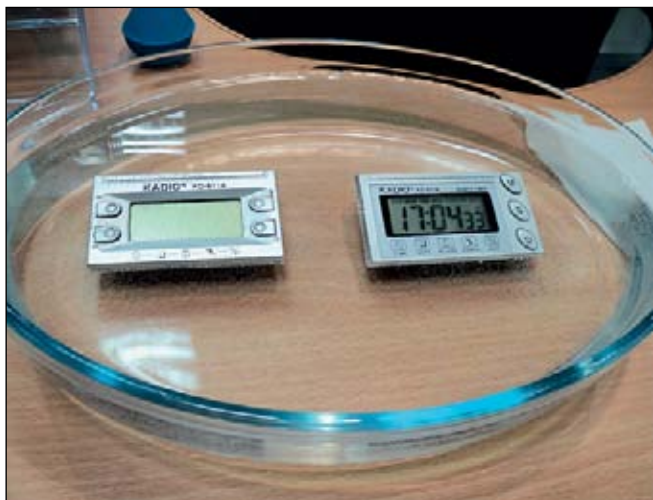
Основное предназначение томографа — визуализация и диагностика заболеваний и различных травм конечностей взрослых людей. Но размеры рабочей зоны (её диаметр 16 см) позволяют обследовать новорождённых детей.

Новый специализированный томограф в полтора раза дешевле томографов общего назначения.

ЧАСЫ РАБОТАЮТ ПОД ВОДОЙ

В Туле создана необычная технология плазменного нанесения покрытий. В частности, появилась возможность наносить гидрофобные покрытия в 1000 раз тоньше человеческого волоса. Они найдут применение при изготовлении различных электронных устройств, которые часто выходят из строя при повышенной влажности.

Для нанесения покрытия через электрическую дугу пропускают специально подобранные газы: гексаметил-ди-силоксан, гексаметил-ди-силазан,



диметиловый эфир тетраэтиленгликоля и т.д. Образуется нетермическая плазма, поэтому поверхность обрабатываемого изделия нагревается всего на 15—20°C. Плазму можно получать как в атмосфере, так и в вакууме.

Эффект плазменной обработки разработчики демонстрировали на выставке в рамках форума Роснано-2011 в Экспоцентре на Красной Пресне. В тазик с водой они положили два экземпляра электронных часов — с гидрофобным покрытием и без него. На фото видно, что одни часы идут, а другие тут же вышли из строя.

ЭКОНОМИЧНО И ЭКОЛОГИЧНО

Сейчас многие компании в той или иной степени успешно работают над созданием транспорта на электротяге (см., на-

пример, «Наука и жизнь» № 11, 2009 г.). Часто для этого модифицируют существующие машины. Таким путём пошли московские инженеры и разработали новый вид пассажирского транспорта — электробус. Дизельный двигатель в нём заменён на электромотор, а топливный бак — на отечественную литий-ионную аккумуляторную батарею ёмкостью 224 кВт·ч.

Электробус вмещает до 100 пассажиров и может двигаться со скоростью до 75 км/ч. Одной зарядки хватает на пробег до 170 км.

Эксплуатационные расходы на порядок ниже, чем у автобусов с двигателями внутреннего сгорания, не говоря уже о том, что электробус при движении не загрязняет окружающую среду и почти не создаёт шума.





«РОССИЯ ДЛЯ РУССКИХ» — ИГРА СО СМЕРТЬЮ

Доктор философских наук Александр ЦИПКО.

Идейная борьба в современной России — это не столько конкуренция программ, стратегий развития нашего государства, сколько борьба мифов. Особенность настоящего момента в том, что на первый план (по крайней мере, по числу сторонников) выдвинулась идея полного и окончательного преодоления многонациональности России — миф о возможности создания этнической республики русских. По моему глубокому убеждению, «Россия для русских» — самый разрушительный из всех мифов, которым когда-либо предавалась наша страна. Это призыв к ликвидации и российской государственности, и русского народа.

I

Правда состоит в том, что на сегодняшний день, как свидетельствуют социологические исследования, более половины русских не просто имеют этническое самосознание, но и поддерживают идею «России для русских», по крайней мере, создания особой русской республики в рамках РФ. И снова, как в 1991 году, «русский вопрос» — это прежде всего вопрос о способах и сроках разрушения так называемого химерического российского многонационального народа. Примером чему является статья историка Сергея Сергеева «Чего хотят русские»? («Литературная газета», 2011, 5 октября).

В России сегодня, в конце нулевых — начале второго десятилетия нового века, куда большей популярностью пользуются авторы, призывающие привязать русскость к особой крови, к особым русским генам, чем новые славянофилы, связывающие по традиции русскость с «особой русской цивилизацией», особым «русским способом производства». Идеологи русской почвы по всем статьям проигрывают идеологам русской крови. Об этом говорит популярность среди нашей нынешней национально ориентированной интеллигенции расолога Валерия Соловья, убеждённого, что только путём «биохимического анализа» можно определить количество крови, позволяющее человеку назвать себя русским (Соловей В. Д. Кровь и почва русской истории. — М., 2008, с. 76). Сегодня успехом в России у людей, называющих

себя русскими националистами, пользуется философия, согласно которой «ни православие, ни общинность, ни имперскость и т. д. не составляют квинтэссенцию русскости, её глубинное, изначальное тождество», и что всему этому — тому, что на протяжении веков составляло сущность и даже гордость русского народа, «суждено исторически погибнуть» (там же, с. 34). Видит Бог, такого национализма, как нынешний русский, в истории человечества никогда не было! Любовь к своей родине и жажда её смерти здесь соединяются воедино. И сталинские репрессии для идеологов национализма крови — лишь «ещё один жупел», «предмет тщательно культивируемого мифа» (там же, с. 19). Вместе с пропагандой идеи этнически чистой России идёт сегодня пропаганда жестокости. И что показательно: чем дальше в историю уходит год издания «экстравагантной», «эпатажной» и «неполиткорректной» книги, как говорит о ней сам автор, Валерий Соловей, тем больше становится в России сторонников идеи, согласно которой кровь определяет почву, и только на основе общности крови можно сплотить сегодня русскую нацию. Даже популярные писатели, называющие себя патриотами и государственниками, считают предпринятое Валерием Соловьём постижение русской истории через кровь «замечательной» идеей. Так что совсем не случайно несколько месяцев назад издательство «Русский мир» отпечатаło дополнительный тираж этой книги.

Я не рискую утверждать, как полагают некоторые политики, например Леонид Радзиховский, что запрос на подобный катастрофизм — на определение русскости через кровь и, соответственно, на создание «России для русских» — идёт только снизу, что он носит спонтанный, глубинный характер. Да, запрос на суверенитет РСФСР в начале 1990-х тоже возник спонтанно: идея убивать своё национальное государство, убивать Россию, которая складывалась несколько столетий, принадлежала литераторам-почвенникам — людям, называвшим себя русскими националистами. Но эта идея превратилась в большую политику разрушения СССР только тогда, когда была взята на вооружение лидерами «Демократической России», когда даже радио «Свобода» с утра до вечера вдалбливало русским мысль, что они устали от империи, что они только выиграют, когда

Данная статья — заключительная в цикле об идеологических противоречиях и мифах в современной России. Предыдущие статьи см. «Наука и жизнь» №№ 2, 3, 5, 7, 10, 2011 г.

закроются в новых русских границах РСФСР от всех республик СССР, в том числе и от Украины и Белоруссии.

Нельзя не видеть, что и сегодня идея искать смысл русской истории в русской крови превратилась в идеологию, также насаждаемую сверху, через СМИ. Не могу не сказать, что «биологическая» публицистика, в частности попытки доказать, что русские и украинцы «никогда не были одним народом», что якобы их «биологическое различие» составило «исходную точку расхождения культурно-исторических траекторий русских и украинцев» (там же, с. 71—72), не только оправдывает произошедший в 1991 году распад складывавшегося веками русского православного мира, но стимулирует продолжить начавшийся двадцать лет назад процесс обособления русских от других народов России.

Цель моих заметок — не полемика с идеей о том, что тайна русской истории заключена в особых русских генах. С тех пор как Ницше сказал: «Пиши кровью — и ты узнаешь, что кровь есть дух», собраны тысячи аргументов, опровергающих так называемый социобиологический примордиализм, то есть точку зрения, что кровь определяет почву. И историк профессор МГИМО Валерий Соловей не может не понимать того, что противопоставлять русских нерусским некорректно, ибо на самом деле русских как русских с типичными генами вообще не существует, а если они и существуют, то лишь в старом, дореволюционном смысле, как понятие, подчёркивающее общность великороссов, малороссов и белорусов. Часть восточных славян, которые сегодня называют себя русскими, как говорит наука геногеография, по характерным генетическим маркерам схожа с теми, кто называет себя сегодня украинцами (речь идёт о юге РФ), другая часть — центр и север — по генотипу уже ближе к угро-финнам.

Разговоры о «чистокровном русачке», которые так любит вести автор книги «Кровь и почва русской истории» и которые так сильно запали в душу нынешних русских националистов, — это всего лишь националистическая публицистика. «Русачок», как говорит та же геногеография, «чист» сегодня только в том смысле, что он по своей ДНК очень близок к европейцам как дитя восточного славянства и практически не несёт в себе монголоидных генов. Но надо одновременно знать, что скрывает от своих читателей и поклонников Валерий Соловей и что без всякого генного анализа определил по языку Василий Ключевский: что русский-великоросс, проживающий в Центральной России и на востоке страны, несёт

в себе одновременно и восточнославянские и угро-финские корни.

Для нынешней России в целом нет ни общего, универсального генетического маркера, ни критерия русскости, ни типичной русской физиономии, а всё остальное — лишь националистическая публицистика. Русская деревня ещё хранит складывавшиеся веками генотипы, а в городе «биохимический анализ» на русскость вообще может дать совершенно неожиданные результаты. Сам тот факт, что русская история, русская культура объединили восточных славян с отличающейся картиной генофонда, как раз и опровергает так называемый социобиологический примордиализм. В том-то и дело, что не кровь, а самосознание определяет современные этносы, ибо сегодня в мире разные этносы: арабы и евреи, хорваты и сербы, финны и карелы и т.д. — имеют одну и ту же кровь.

России, русской «траектории», которую бы строили и создавали только те, кого Валерий Соловей называет сегодня «чистокровными русачками», никогда не было. Даже Московское царство наряду с русскими, как известно, строили угро-финны, те же мордва, муромы, удмурты, потомки варягов-рюриковичей, представители польско-литовской шляхты. Кстати, в своей книге «Несостоявшаяся революция», написанной совместно с Татьяной Соловей и изданной в 2009 году, спустя только год после книги «Кровь и почва русской истории», Валерий Соловей проводит идею, в философском смысле прямо противоположную концепции особой русской «траектории» России, доказывая, что на самом деле русский этнос никогда не был самостоятельным субъектом своей истории. Тут вообще скандал со всем этим «социобиологическим примордиализмом». Если, как доказывает Валерий Соловей, верно, что русский ген определяет «траекторию» русской истории, и верно, что также доказывает Валерий Соловей, что русские никогда не были субъектами своей истории, то получается страшный вывод. Получается на самом деле, что русские никогда не были хозяевами и своей судьбы и своей страны только потому, что у них такие особые гены. Но понятно, что неполноценная история может быть только у неполноценной нации...

У меня складывается ощущение (и я знаю, о чём я говорю), что все эти книги Валерия Соловья — лишь интеллектуальная провокация, проверка на прочность и ума и души нашего националистического сообщества. И эту проверку, как выясняется, читатели и почитатели «социобиологического примордиализма» не выдерживают. Они потеряли не только чувство юмора, разум, инстинкт

самосохранения, но и элементарное национальное достоинство.

Удивительно и другое. Когда призывы к ликвидации русскости, русских традиционных ценностей и православия были упакованы в разговоры просто о победе демократии, как это было в начале 1990-х, то у авторов, называющих себя русскими националистами, сработал инстинкт самосохранения. Они тогда выступали против подобного нигилистического отношения к русской почве. Русские националисты 1990-х чувствовали и понимали, что как раз традиции русской православной культуры определяют целостность и непрерывность русской истории. К примеру, историк Александр Самоваров, пропагандирующий «экстравагантную» концепцию Валерия Соловья, в своей собственной книге «Перспективы русского национализма: национализм с человеческим лицом» (М., 2008 г.) активно критикует либеральные утопии эпохи перестройки, идеологию демократической переделки и России и русского человека. Но стоило Валерию Соловью подсластить ту же идеологию самоликвидации и русской культуры, и русских ценностей, и российской государственности разговорами об особой чистоте русской крови, как тот же Александр Самоваров стал аплодировать «энергии», идущей от «социобиологического примордиализма». Теперь оказывается: Россия не уничтожается, а «Россия сосредотачивается», ибо не страшна гибель всего, что было Россией и русским раньше, ибо найдена, наконец, наша первооснова — русская кровь. Теперь оказывается, если следовать логике того же Александра Самоварова, что русская почва, русская культура нас якобы разъединяла, а русская кровь, напротив, будет нас «сосредотачивать».

Но приглядимся: Валерий Соловей, идеи которого вызвали восторг у нынешних русских националистов, всё же не скрывает своего полуироничного, полупрезрительного отношения к последователям его «социобиологического примордиализма». Как марксист, человек левых убеждений, Соловей был бы рад «беспощадному русскому бунту», благодаря которому воплотился бы в жизнь его проект создания этнического русского государства, «государства русского народа» в точном и прежде всего биологическом смысле этого слова. Кстати, убеждения Соловья, что «бунт — признак жизни», тоже напоминание о ницшеанской основе его концепции (см. «Несостоявшаяся революция», с. 429). Но, к сожалению, пишет Соловей, нынешние реальные русские националисты не в состоянии поднять русский народ на новый, на этот раз националистический бунт.

Не в состоянии, ибо русский национализм, с точки зрения Соловья, в целом по своей «экзистенциальной», то есть биологической, сути страдает неполноценностью. Страдает и «слабостью интеллекта» и «дефицитом воли и организационной импотенцией» (там же, с. 435). Однако все эти нынешние русские националисты, которых Соловей называет неполноценными и в умственном и в духовном отношении, считают его книгу библией русского национализма, гордятся тем, что у них в лице Валерия Соловья появился новый идейный вождь. Всё-таки этнический русский национализм отдаёт традиционным крестьянским холопством.

Кстати, об упомянутом выше призыве русского народа к бунту. Финал книги «Несостоявшаяся революция» — это, на мой взгляд, ключ к подлинным философским истокам столь модного сейчас у нас, в России, учения о том, что русская кровь определяет «траекторию» русской истории.

(В скобках замечу: наверное, совсем не случайно авторы, настаивающие на биологической предопределённости русской истории, так увлечены идеей бунта. Существует, наверное, тесная связь между ростом ностальгии о временах СССР и даже о сталинских временах и нынешним ростом у русских чувства общности по крови. Но надо понимать, что люди, которые пишут книги для того, чтобы призвать народ к бунту, не столько ищут истину, сколько ищут повод, чтобы выразить свои глубинные страсти. К сожалению, Валерий Соловей, как и все идеологи грядущей катастрофы, как всякий жаждущий бунта, не в ладах с фактами, поэтому он вынужден вносить в реальную русскую историю фантомы, которые на самом деле ей чужеродны, но которые нужны ему для создания видимости правды. И тут ему на помощь приходит публицистика большевиков, их опыт провоцирования ненависти у народных масс к своему государству.)

Итак, в конце книги Валерий Соловей акцентирует внимание читателя на том, что современная власть не любит русский народ. Он пишет, что «русские — единственный народ, право которого на достойную жизнь отрицается, которым можно откровенно пренебрегать... В оптике властного взгляда русские — биомасса, из которой можно выдавливать остатки жизненных соков, ничего не давая взамен» (там же, с. 428). Отсюда вывод: «Нельзя же доводить людей до состояния поистине скотского». А чтобы этого избежать, русские должны совершить бунт, ибо «русским не оставляют другого выхода» (там же, с. 429).

И действительно, там, где есть желание бунта, нет уже никакой правды, одно сплошное насилие над фактами. А они таковы: не

существует ни одного исторического свидетельства, памятника культуры, ни одной русской поговорки, говорящих о том, что, как утверждают идеологи национализма крови, «русскому народу был присущ расовый образ мыслей, признание фундаментальной, онтологической важности этнических и расовых различий» (там же, с. 41). Этническое русское национальное самосознание — это продукт советской системы, советской переделки русского, православного человека. И конечно же продукт несомненной усталости русских от строительства СССР. Нет никаких оснований переносить настроения, характерные для русских в конце 1980-х — начале 1990-х годов, в прошлое, в дореволюционную Россию и утверждать, как это делают авторы книги «Несостоявшаяся революция», что и в 1917 году, как в 1991-м, русскими двигало желание сбросить с себя тяжкий груз империи. Абсолютно все серьёзные исследования событий тех лет говорят о прямо противоположном, о том, что большевики победили, прежде всего, потому, что у великороссов было слабо развито этническое национальное сознание, чувство общности по крови, что у крестьян классовая ненависть к дворянству была сильнее общности кровного родства.

Валерий Соловей, настаивающий на том, что только великороссы в силу своей крови были способны к экспансии, к освоению громадных пространств Евразии, почему-то забыл, что малороссы, украинцы, которых он лишил этих качеств, сыграли решающую роль в освоении Дальнего Востока, Хабаровского края. Во имя доказательства правоты своей «экстравагантной» концепции историк Соловей вынужден много раз насиловать историю, к примеру, утверждать, что патриарх Никон не участвовал бы в антирусской церковной реформе Алексея Михайловича, если бы он не был мордвином по происхождению. Но простите, разве не русскому царю Романову Алексею Михайловичу принадлежит инициатива церковной реформы, приведшая к расколу?! Разве не был враг Никона и Алексея Михайловича протопоп Аввакум тоже мордвином?!

II

Конечно, есть нечто общее между настроениями в веймарской Германии в 1920-х годах, породившей учение о превосходстве арийской расы, и настроениями части населения сегодняшней, посткоммунистической России, убеждённой в том, что любой нерусский является потенциальным врагом русского дела. Но мне всё же представляется, что у нашего нынешнего русского расизма свои, отечественные корни.

Если немецкий расизм был результатом кризиса немецкой гуманистической культуры, то русский национализм крови XXI века есть результат самораспада нашего советского сознания, распада нашего прежнего марксистско-ленинского взгляда на мир, и на российскую историю. Национализм крови у нас появился только потому, что мы, в отличие от других бывших социалистических стран Европы, так и не сумели противопоставить прежнему классовому марксистско-ленинскому взгляду на мир гуманистические, христианские ценности. Жестокость биологического взгляда на русскость проистекает от так и непреодоленной в нашем сознании жестокости большевистского революционизма. Не случайно все наши нынешние расологи являются в той или иной мере сталинистами или почитателями Сталина.

«Социобиологический примордиализм» есть последняя ступень в развитии марксистской мысли в России. Я не могу не обратить внимание на то, что идеологи идентификации через кровь так же ненавидят авторов «Вех» и прежде всего Николая Бердяева, как и Ленин. В 1917 году русский человек добровольно расстался с православием, религией своих предков, со всеми ценностями и идеалами, лежащими в основе российской православной культуры, расстался с совестью, со всем российским традиционным укладом жизни во имя идеалов коммунизма, во имя мечты о рае полного и окончательного равенства. В 1991 году русские предали и свою историю и свои (совместные с «братскими народами») победы во имя того, чтобы самим, без украинцев и белорусов, пользоваться нефтью и газом Сибири. Сегодня же, как мы убедились, люди, называющие себя русскими националистами, готовы уже окончательно выкорчевать из души русского человека всё, что до сих пор составляло природу русскости, во имя рая этнической чистоты, во имя той России, где якобы будут жить только русские с чистой русской кровью.

И как только вы начнёте сравнивать идеи и настроения, приведшие к русскому самоубийству 1917 года, с идеями и настроениями, толкающими сейчас русских людей к полному, окончательному разрушению России как многонациональной страны, вы увидите (на что, кстати, никто до сих пор не обращал внимания), что русский национализм крови мог появиться только после большевистской России, после советской попытки дехристианизации России.

«Социобиологический примордиализм», сама идея, что кровь определяет душу и историю нации, в философском отношении куда ближе к аутентичному большевизму, к

ленинизму, чем к русскому национализму начала XX века. Не случайно авторы этой «экстравагантной концепции» — люди левых убеждений — с олимпийским спокойствием рассуждают о якобы неизбежной гибели и Русской православной церкви, и традиционных российских ценностей, прежде всего, традиционной российской державности. И в этом своём радикальном антитрадиционализме русский национализм XXI века коренным, существенным образом отличается от русского национализма начала XX века.

III

Если русский национализм начала XX века в лице Всероссийского национального союза (ВНС) позиционирует себя как традиционализм, консерватизм, если он есть интеллектуальная и политическая реакция на левую угрозу, вызван стремлением спасти складывающуюся веками российскую государственность, спасти русский народ от неизбежного самоистребления, чем и обернулся «социалистический эксперимент», то нынешним национализмом крови, напротив, движет стремление довести до конца дело, начатое Октябрем, спалить в костре новой, на этот раз уже расовой революции и остатки православия, и остатки Российской империи, и остатки российских национальных ценностей, привязанность к государственническим ценностям, традициям державности и суверенитета... Спалить всё до основания. За «социобиологическим примордиализмом» стоит тот же нигилизм, жажда крови и самоистребления, которая была присуща большевикам. Разница состоит только в том, что большевизм как порождение руссоизма, философии модерна, сохранил верность идеалам просвещения, а «биологический примордиализм», как порождение постмодерна, пытается принизить даже ценности культуры, знаний, которые всё же были важны для большевиков.

Наша нынешняя русская расология — это не столько продукт европейского расизма XX века, сколько продукт советского марксистского воспитания, направленного на возбуждение ненависти к дореволюционной России с её традиционными ценностями. И именно по этой причине программа разгосударствления и деидеологизации, дехристианизации России от идеологов национализма крови так совпадает с программой радикальной демократии начала 1990-х годов.

Если марксизм стремился решить проблему слабых, тех, кто оказался на дне капитализма, с помощью изменения экономических отношений, то наши русские расологи хотят решить ту же проблему путём изменения исторически сложившейся многонациональной природы русского государства.

В этом отношении русский национализм, как и марксизм, является идеологией слабых, носит защитный характер.

Ядром и русского национализма предреволюционной России, и нынешнего русского национализма является моральная травма, оскорблённое национальное достоинство. Логика и в начале XX века и сейчас одна, за ней стоит протекционизм, ощущение, что русский этнос слабее других в деле устройства своей жизни, что он проигрывает другим народам России в соревновании за достойную жизнь.

Русский национализм начала XX века был реакцией на демократизацию России, последовавшую после Манифеста 17 октября 1905 года. Тогда, как выяснилось всего несколько лет спустя, русские проиграли высоты власти и в бизнесе, и в адвокатуре, и в СМИ, в то время — журналистике. Отсюда и одно из требований русских националистов начала XX века, что «политическая пресса на русском языке должна быть естественной привилегией только русских» (Цитируется по: Коцюбинский Д.А. Русский национализм в начале XX столетия. — М., 2001, с. 110). Но сейчас, после демократических реформ начала 1990-х, ситуация повторилась. По крайней мере, в 1990-е, в эпоху Ельцина, этнические русские оказались в массе неконкурентными в сравнении с другими народами РФ и в борьбе за высоты в бизнесе, за контроль над СМИ, телевидением.

Неподготовленность этнических русских к конкуренции с другими народами России в условиях рынка и свободы как раз и рождает ксенофобию, желание отделиться от них — или «инородцев», или тех, кто оказался более успешным. Почему русские литераторы-почвенники, в частности Балашов, Костров, Распутин, потребовали в конце 1980-х — начале 1990-х годов суверенитета РСФСР, то есть независимости республиканских структур по отношению к союзным? Да только потому, что тогда русская, национально ориентированная интеллигенция проиграла западникам-демократам битву не только за союзные структуры, за СМИ, но и за власть над умами людей. Отсюда и желание создать уже свою Академию наук РСФСР, свой МИД РСФСР и так далее. Такова естественная реакция человека, который не очень верит, что он может сам стать на ноги.

Если у идеологов национализма крови нет веры в русский народ, то у тех, кто разделяет их идеи, нет веры в себя. И это самое страшное, самое слабое место современного русского сознания. За русским национализмом всегда, но сейчас особенно, стоит психология жертвы, ощущение человека, который не в состоянии взвалить на себя ответствен-

ность за свою судьбу, а потому обвиняет во всех своих бедах и неудачах других людей. Психология жертвы оправдывает лень, недостаточную организованность, апатию. Нас другие народы России не ценят, обижают, а потому мы должны защищаться, отстаивать свои особые интересы как русского народа, должны возрождаться. Вот логика, основной лейтмотив русского национализма и начала XX века и начала века XXI. «Мы уверены, что как только свершится это возрождение здорового русского патриотизма — писал Н. И. Ковалевский, — нам не придётся более жаловаться на пренебрежение к нам наших инородцев, а тем более на их засилье над нами». (Цитируется по: Коцюбинский Д. А. Русский национализм в начале XX столетия. — М., 2001, с. 51.)

Почти теми же словами оправдывает свой переход на чуждые ему, как он говорит, расистские теории и пропагандист «социобиологического примордиализма» Александр Самоваров. Всё от боли, говорит он, от «болевых точек» на теле русского народа, «в которые почти всегда целят наши противники и часто попадают, поскольку до сих пор мы ещё слабо защищены. Скажем, уязвимы». И отсюда, от нехорошей жизни, пишет Самоваров, я, которого «лично кровно-этнический момент не интересовал особо никогда», вынужден поддерживать этническую теорию Валерия Соловья, ибо она, эта теория, говорит мне, что во мне, в русском, есть всё-таки особая основа, которую у меня никто не отнимет, у меня есть своя чистая русская кровь, и биологическое «существо», этнос имеет душу.

Но то, что было у идеологов ВНС лишь констатацией факта (прямо скажем, сами идеологи так называемого помещичьего национализма комплексом неудачников не страдали), что, как правило, инородцы смотрят на русских свысока, у нынешних националистов крови приобретает просто болезненный характер. Сегодня мы имеем дело с истерией, со своего рода манией преследования. Все русские «расисты», этнологи и «специалисты по чистоте крови» появились, настаивает Александр Самоваров, как ответ на вызов, брошенный русскому народу. Чтобы растоптать нас окончательно, стали уверять, что нас нет и никогда не было. И всё русское национальное движение, каким оно начало формироваться где-то с конца 90-х годов XX века, — это ответ на вызовы, оскорбления и попытки дискриминации в РФ тех, кто считает себя русскими, полагает этот автор.

Причём чем дальше мы уходим от начала 1990-х, когда действительно откровенное глумление и над ценностями русского человека, и над традициями российского патрио-

тизма было чем-то вроде пропускного билета в сообщество либералов, когда с утра до вечера с экранов телевизоров говорилось, что русская история не удалась, что патриотизм является последним прибежищем негодяев, что Фёдор Достоевский на самом деле не гений и т.д., чем дальше мы уходим от того времени, когда были реальные основания говорить, что русские оказались в роли сирот в своём государстве (правда, по своей собственной вине), тем выше накал истерии, самовозбуждения у идеологов русского национализма, у тех, кто считает, что спасение России в создании «России для русских», в создании этнического русского государства, некоего подобия Израиля. Обратите внимание, авторы книги «Несостоявшаяся революция» всерьёз настаивают на том, что русские — единственный народ, право которого на достойную жизнь отрицается (или, в лучшем случае, ставится под сомнение). И подчёркивают, что русские якобы «доведены до состояния поистине скотского» и что они якобы уже «не будут бесконечно терпеть и покорно умирать» (указанная книга, с. 428—429).

Парадокс состоит в том, что истерия нашего доморощенного русского расизма расцвела пышным цветом, когда этнические русские в лице команды Путина вернули себе высоты власти не только в политике, но и в экономике. Сейчас, в отличие от 1990-х, подавляющая часть национального богатства находится уже в руках этнических русских. Населению от перемены имени хозяина национальных богатств ни холодно ни жарко. Но это факт. Эпоха Путина — это ещё и экспансия русских не только во власти, но и в экономике. В этой части, в части собственности, лозунг «Россия для русских» на самом деле реализуется ускоренными темпами.

Но автор упомянутой выше статьи в «Литературной газете» Сергей Сергеев всё равно упорно повторяет идеологию начала 1990-х, говорит о полной отрешённости русского народа от современной России, настаивает на том, что РФ действительно — и де-факто, и де-юре — не государство русского народа, а государство химерического российского «многонационального народа», что русские в России имеют меньше прав, чем другие народы, ибо, в отличие от них, не имеют своей особой, обособленной от других русской республики для русских. Русские, считает Сергей Сергеев, для власти, «для „элиты“ удобная рабочая лошадка, на которую можно взвалить всё что угодно, и она безропотно будет таскать эту поклажу „до самых до смерти“, не прося ничего взамен».

Но как совместить эту истерику по поводу мук русского народа и его якобы полной

отрешённости от современной России с тем фактом, что вся нынешняя команда Путина состоит в подавляющем большинстве из этнических русских?! Даже Сталин не вытеснял так много этнических русских наверх, как Путин. Для сравнения, ровно сто лет назад русский МИД на 62 процента состоял из немцев, которые составляли всего 1 процент населения дореволюционной России. Генералитет России до революции тоже состоял на 2/3 из немцев. А у нас сегодня подавляющее большинство силовиков, которые позволили Путину сохранить позиции национального лидера во время президентства Медведева, — этнические русские, губернаторы России в подавляющем большинстве — этнические русские, правящая партия «ЕР» в подавляющем большинстве состоит из русских. А идеологи национализма крови говорят нам, что русские находятся в России в роли быдла. Как всё это объяснить?

И у меня возникает ощущение, что эта болезненная истерика по поводу якобы страшных мук русского народа, это самосознание жертвы, измученной нынешней якобы нерусской властью, идёт у того же Сергея Сергеева, у Александра Самоварова не просто от осознания слабости, а прежде всего от отсутствия желания говорить всерьёз и честно о подлинных причинах сиротства русских в собственном русском государстве, о нежелании видеть, признать ответственность самого русского народа за свою определённую неуспешность в сравнении с другими народами РФ. И в этом страхе перед правдой о себе, о том, какие мы на самом деле, я вижу причину всплеска и этнического национализма и расистских настроений, ксенофобии в современной России. За национализмом крови стоит и лень ума и лень души, нарочитая самоустранённость от давно назревшего разговора о том, что нам мешает быть успешными. Программа очередного обособления русских от народов исторической России, программа разрушения исходной многонациональной природы русского государства кажется куда более простой в исполнении, чем программа анализа причин, обусловивших и относительную неконкурентоспособность нынешних русских в условиях распада советской системы, и, самое главное, программа лечения русских от всех тех стереотипов сознания, слабостей, которые мешали нам до сих пор и мешают сейчас стать более успешными.

IV

И здесь, на мой взгляд, для понимания сути тех духовных процессов, которые всё же превратили русских как один из самых веротерпимых народов Европы в нацию, увлекающуюся расизмом, всё же полезно

провести сравнение философии русского национализма начала XX века с философией нынешнего русского национализма крови.

Я уже сказал, что нынешний русский национализм крови близок русскому национализму начала XX века своим стремлением возбудить, активизировать свойственную русскому народу психологию жертвы. Те националисты говорили, что русские — жертва «инородческого засилия». Нынешние, националисты крови, как мы видели, говорят, что русские — жертва просто чуждой им антинародной элиты. Но одновременно надо видеть, что даже в этом, в эксплуатации русской психологии жертвы, нынешние националисты крови куда ближе к большевикам, к идеологам пролетарской революции, чем к националистам начала прошлого века.

Всё-таки идеологи русского национализма начала XX века при всех своих грехах и, прежде всего, назойливом антисемитизме, антипольских настроениях, были верующими, православными людьми, верными христианской идее свободы выбора, а потому осознающими, что и русский народ сам несёт ответственность за свою судьбу и своё бедственное состояние. Кстати, один из главных идеологов Всероссийского национального союза М. О. Меньшиков, искренне любя русский народ, вынужден был, в частности, признать, что русские не использовали с толком для себя благо свободы, благо отмены крепостного права по собственной вине. Не надо забывать, писал М. О. Меньшиков, что «в возможном идеале своём народ есть именно то, что представляют собой дворяне, не менее, но и отнюдь не более... Едва освободили крестьян, как по деревням пошёл тот же, совершенно дворянский кутёж, те же по натуре барские, лёгкие нравы насчёт женщин, то же отлынивание от труда, то же безверие, та же беспечность к образованию и поразительное равнодушие к дельным книгам, тот же анархический нигилизм, то же в общем печальное легкомыслие нашей расы» (Меньшиков М. О. Письма к ближним. — СПб., 1906, с. 702—703, 705).

Назовите мне хоть одного из нынешних идеологов этнического русского национализма, который бы честно, так, как в своё время М. О. Меньшиков, проанализировал бы на этот раз причины последовавшего после отмены советской системы распада СССР и прежней советской, русской нации. Разве в 1991 году русский народ с большей пользой для себя использовал блага свободы, чем в 1861-м? Разве главным ответом на распад советской системы принуждения к труду не стало в 1991 году, как и в 1861-м, павальное пьянство? В эпоху перестройки

мы прятались от правды о реальном русском человеке за ссылками на дефицит свободы и условий для предпринимательства. А сейчас многие прячутся от правды о русском человеке за разговорами о дефиците этнической чистоты нового русского государства, о якобы негативных последствиях исходной многонациональной России. За всеми нашими пересудами о тех, кто «сюда понаехал» и мешает нам жить, стоит не столько действительно национализм, отторжение от «чужих», сколько нежелание подумать о сути нашего нынешнего кавардака...

Идеологи Всероссийского национально-го союза вполне осознавали, что русские слабы прежде всего по собственной вине, проигрывают инородцам, тем же полякам, евреям, армянам место под солнцем в новой, послереволюционной России (речь идёт о революции 1905—1907 годов) прежде всего в силу неграмотности, дефицита политической культуры, недостатка патриотизма, в силу наследия крепостничества, низкой культуры труда, неразвитой способности к самоорганизации, в силу дефицита экономического мышления, которым в избытке обладают, как они считали, инородцы. Примечательно, что в России начала XX века антикавказские настроения существовали как антиармянские, и их причиной, как и сегодня, была успешность инородцев-армян как предпринимателей, торговцев на фоне неприспособленности большинства русских к жизни и к труду в условиях рынка. Философия националистов из ВНС на самом деле мало чем отличалась от философии просвещённых патриотов, к примеру Петра Струве, в силу того, что и первые и вторые были западниками и были противниками презумпции невиновности русского народа. Нынешние же русские националисты крови, напротив, полагают, как в прошлом большевики, что на самом деле русский народ всегда прав и все его беды от того, что он был и является жертвой своих недоброжелателей. Тем самым начисто снимается вопрос об ответственности русского народа за его политический выбор и политические симпатии в «минуты роковые».

В конце концов, при всех разговорах об «инородческом засилии» все идеологи русского национализма XX века видели, что корень зла, всех наших бед и неудач в самих русских, в духовной неразвитости современного им русского человека и прежде всего крестьян. «Едва ли не самое главное зло не столько в инородцах, сколько в инородцах по духу, хотя и русских по рождению. Опасно наше равнодушие, безразличие к национальному вопросу, недостаток патриотизма...». «Великороссы отличаются каким-то

параличом национальности», — писал тот же М. О. Меньшиков (Коцюбинский Д. А. Русский национализм начала XX столетия. — М., с. 53). Отсюда и призыв к борьбе со всем тем, что мешает русскому человеку подняться на ноги. «Наш русский национализм чужд идее отсталости и мёртвых форм, ленивого и беспечного состояния духа...» (там же, с. 88). И при этом они, идеологи национализма начала XX века, отдавали себе отчёт, что в этом соревновании русского народа с другими народами путь мирный, цивилизованный, когда русский народ становится на ноги путём «заботы о своём культурном развитии, материальном благополучии, организованности, взаимопомощи», является более эффективным, чем «государственная покровительственная система», система ограничений и запретов для инородцев (там же, с. 59). Вот из этой философии, связывающей силу народа с состоянием его духовного, культурного развития, и вытекала чисто культурническая программа Всероссийского национального союза, партии-союзника П. А. Столыпина в III Государственной думе. Не организовывать погромы, а «издавать книги, брошюры, газеты, воззвания, картины, учреждать аудитории, школы, библиотеки, читальни, кружки самообразования, выставки, музеи, театральные сцены, народные дома, устраивать кружки и собрания литературные, художественные (музыкальные, певческие и другие), а также для физического развития (гимнастические, стрелковые и другие)... содействовать основанию бытовой самопомощи, каковы потребительские, промышленные и торговые товарищества, склады, страховые и кредитные учреждения и т.п.» (там же, с. 58).

Национализм, делающий ставку на духовное, культурное, цивилизационное развитие русского народа, каким был русский национализм начала XX столетия, национализм ВНС, партии Столыпина, при всей критике, иногда даже беспощадной, недостатков и слабостей русского народа всё же верил в возможность духовного роста, преобразования всего русского народа. Да, русская душа при всех своих достоинствах — терпимости, великодушии, геройстве, стойкости — незрела в «гражданско-политическом» отношении, как говорили идеологи ВНС. Отсюда и «...естественно недостаточное уважение в другом человеке человека. Недостаточное исполнение своего долга и даже недостаточное уважение к частной собственности» (П. И. Ковалевский). Отсюда «неумение русского народа качественно трудиться без специального принуждения». Отсюда и «малограмотность и нескрупулёзность» (см.

Коцюбинский Д. А. Русский национализм в начале XX столетия. — М., с. 121). Но, рассуждали идеологи ВНС, сам тот факт, что русский народ во всех областях культурной, государственной, общественной — выдвинул своих блестящих представителей, говорит о его таланте, неиспользованных творческих потенциях. «Никто, кажется, с такой настойчивостью не кичится перед нами своим культурным превосходством, как поляки». «Раз уж нас вызывают на это, спросим: где ваши Пушкины, Лермонтовы, Тургеневы, Достоевские, Толстые, Васнецовы, Ивановы, Глинки, Чайковские, Менделеевы, Лобачевские и целая плеяда звезд второй величины? Кем вы можете блеснуть, кроме Коперника, Мицкевича, Модревича?» (Н. И. Герасимов. В защиту русского национализма. — М., 1912, с. 81).

Всего этого, что было свойственно и идеологам сознательного патриотизма, особенно Струве, и идеологам партии Столыпина, стремления сформировать у русского человека чувство гордости за победы своего национального духа и своего воинства, у нынешних националистов крови нет. И это естественно. Если вы связываете национальность прежде всего с духом, с исторической памятью, религиозными привязанностями, с привязанностью к национальным ценностям, к своей Родине, национальному государству, то вы неизбежно делаете ставку на работу души, ума, памяти, на культуру. В рамках такого национализма национальное возрождение является синонимом понятия «культурное возрождение». В рамках такого национализма, который на самом деле есть патриотизм, у вас нет другого средства пробуждения активности души русского человека, кроме как указания духовной успешности русской нации. И совсем не случайно все выдающиеся деятели русской культуры предпочитали описывать силу и прочность национальных чувств с помощью понятия «патриотизм», а не с помощью понятия «национализм», избегая его потому, что появились привязки национального духа и национальных чувств к биологии, к крови.

Есть ещё серьёзная причина, наряду с мировоззренческими, побуждающая идеологов национализма крови как-то нарочито сторониться побед русского духа, реальных исторических завоеваний русского народа. Дело в том, что характерное для националистов крови стремление выкорчёвывать из русского государства дух многонациональности неизбежно ведёт и к утрате всех реальных достижений русского народа в человеческой истории. Великую русскую культуру в многонациональной

России творили представители всех народов России. Русская культура — это сплав, взаимодействие культур народов нашей многонациональной страны. Представители различных нерусских народов привнесли в нашу общую культуру своё своеобразное видение мира, своё понимание смысла человеческого бытия. Но если встать на точку зрения автора книги «Кровь и почва русской истории», утверждающего, что «русские — это те, в чьих венах течёт русская кровь или, выражаясь научно, кто имеет русскую генетическую и биохимическую конструкцию» (см. с. 70), то придётся вывести за рамки русской культуры и Пушкина, потомка «арапа Петра Великого», и Достоевского, несущего в себе литовскую кровь, и Гоголя, по матери поляка, по отцу малоросса... При определении русскости через кровь, через проценты русскости мы потеряем и всех Булгаковых, которые являются потомками татарских мурз, и всех Тургеневых, которые тоже являются потомками татарских мурз, потеряем еврея, выдающегося философа Семёна Франка, выдающегося русского патриота немца Петра Струве и так далее. Этнический подход к определению русской нации и по этой причине направлен на расчеловечивание, раскультирование русского человека.

Русские националисты начала XX века это понимали, а потому не без колебаний, но отказались от жёсткого этнического, биологического понимания русскости. Они, идеологи партии Столыпина, при всей своей антисемитской и антипольской риторике, понимали, что представитель каждого народа многонациональной России имеет право называть себя русским не только тогда, когда он становится православным, но и тогда, когда он этого пожелает. «Каждый чужой по плоти, — писал идеолог ВНС П. И. Герасимов, — облекшись в полноту духа и истины русской, становится национально русским». Об этом же и у идеолога ВНС А. Лодыгина. Когда мы, националисты, «говорим о российской народности, (мы) понимаем под этим выражением не только людей славяно-русского корня, но и всех людей, которые, от какого бы они корня ни произошли, считают национальные интересы России своими собственными...» И наконец, для них, идеологов ВНС, самыми русскими из всех русских являются те, кто больше всего сделал для прославления России. «Чем даровитее человек в России, тем он более русский». Отсюда «даже еврей — если он выдаётся — принимает в себя целиком душу русскую, как это было, например, с Рубинштейном и Левитаном» (цитируется по: Коцюбинский

Д.А. Русский национализм в начале XX столетия. — М., с. 97—98).

А идеологи «социобиологического примордиализма» вынуждены идти за своей теорией. Потому получается, что «нерусский в биологическом смысле» может «внести вклад в русскую культуру», к примеру евреи Пастернак и Левитан, но тем не менее они не могут рассматриваться русскими в биологическом смысле этого слова. Так Валерий Соловей настаивает, что, «вопреки известному утверждению Петра Струве, участие в русской культуре не делает человека русским» (Соловей В. Д. Кровь и почва русской истории. — М., 2008, с. 75).

И последнее. Мне могут сказать, что говорить о достоинствах и преимуществах националистов и патриотов от русского духа в сравнении с нынешними националистами от русской крови, от русских генов нет смысла, что у проигравших нет права давать уроки.

Действительно, и политкорректные патриоты-октябристы, и неполиткорректные националисты, идеологи ВНС, партии Столыпина, и тем более лидер кадетов Миллюков со своими профессорами проиграли большевикам битву за Россию. Проиграли именно потому, что сделали ставку на русский дух, напоминали русскому народу о его ответственности и за религию предков, и за русские святыни, и за русскую культуру, и за русские победы. Но не хотел русский народ связывать своё будущее с тем, что было дорого его предкам, с духовным, не хотел согласиться с тем, что источник всех его бед прежде всего он сам, как учили его веховцы, и предпочёл большевиков, которые взамен предложили материальное, осязаемое, участие в переделе помещичьей собственности, участие в «экспроприации экспроприаторов». Большевики выиграли, ибо вместо орудия духовного и прежде всего морального самосовершенствования, вместо освобождения себя от зависти к чужому успеху они предложили русскому человеку топор и вилы и, самое главное, право участвовать в «расправе», право убивать тех, кто своим умом, талантом, образованностью напоминал миллионам русских о том, как много надо с собой сделать, чтобы стать вровень с ними, с успешными.

И, конечно же, современный русский человек ещё меньше, чем сто лет назад, готов связывать свои беды со своим собственным несовершенством. Действительно трудно, очень трудно современному русскому человеку согласиться с тем, что он проиграл XX век по собственной вине, что, к примеру, он сам, своими руками привёл к власти

Ельцина с его командой. Что, на самом деле, сейчас всё надо начинать сначала, на новых основаниях, что ему, русскому народу, надо научиться тому, что он никогда не умел, научиться исходить из возможного, ценить то, что можно потерять, ценить те блага жизни, которые всё же у него есть, и прежде всего — благо приобретённой свободы. Надо видеть, что возвращение к традиционной русской культурной идентификации трудно ещё и в силу нынешнего распада и исторической памяти, и просто морального, духовного разложения. Всё это трудно, очень трудно.

Но ведь надо понимать, что при переходе от культурного к биологическому определению русскости у русского человека не останется не только веры, исторической памяти, национальных ценностей, но даже территории. Россия, где русскость определяется по составу крови, где по идее должны сосуществовать полноценные русские рядом с неполноценными, уже не будет нужна ни одному нерусскому народу — не только народам Северного Кавказа, Поволжья, но и народам Сибири, тем же якутам, и даже мордвинам, удмуртам и так далее. Я бы посоветовал тому же Сергею Сергееву посмотреть на карту и представить себе, что останется от России, если она из многонациональной превратится в однопациональную, в республику русских. Останутся одни лохмотья, ибо национальные республики занимают у нас значительную часть РФ. Кстати, откуда эта вера в то, что русские, которые войдут в элиту новой, этнической России, будут больше любить свой русский народ, чем нынешние русские, захватившие при Путине все высоты власти в многонациональной России?

Нет, не хотят идеологи национализма крови думать. Ведь очевидно, что в новой России, «России для русских», о которой они мечтают, будет куда меньше ресурсов, чем в нынешней, и что при нашей всё ещё низкой культуре труда и мысли мы станем куда более зависимыми от ведущих держав мира, чем сейчас. А элита в несuverенной, зависимой стране по определению вынуждена будет больше оглядываться по сторонам и меньше думать о своих гражданах, о национальном достоинстве.

Нет, я не верю, что Россию ждёт новая революция, на этот раз — во имя создания «России для русских». Я только хотел показать на примере утопии о превращении многонациональной России в «Россию для русских», что альтернативой традиционным культурно-историческим представлениям о русскости и России является смерть нашего тысячелетнего государства.



Благотворительный фонд В. Потанина подвёл итоги VIII грантового конкурса «Меняющийся музей в меняющемся мире». На конкурс в этом году было подано 411 заявок из 74 регионов страны. В финал вышло всего 23 музея. Среди победителей и Курский государственный областной музей археологии, представленный проектом под названием «Золото гуннов».

СОКРОВИЩА ГУННОВ НА КУРСКОЙ ЗЕМЛЕ

**Кандидат исторических наук Александр ЗОРИН
(г. Курск).**

Фото автора.

Грозная эпоха Великого переселения народов оставила яркие следы на землях современной Курской области. Памятники черняховской культуры, относящиеся к рубежу IV — началу V века н.э., впервые обнаружены в Обоянском уезде в середине XIX века.

Вещи — массивная золотая шейная гривна, более полусотни золотых нашивных бляшек и стеклянная чаша — были найдены малолетними детьми государственных крестьян Савенковых близ села Паники. Известие о находке, получившей название «Обоянский клад», опубликовано в «Курских губернских ведомостях» за 1849 год под рубрикой «О найденных вещах». Газета предлагала лицам, потерявшим эти ценные предметы, явиться за ними в губернское правление, предъявив доказательства своих прав на них. Разумеется, таковых лиц в губернии не оказалось. Ныне эти находки хранятся в Государственном Историческом музее в Москве.

А в начале XX века у села Большой Каменец (Льговский уезд, ныне Большесолдатский район) на реке Суджа найдены ещё два богатых клада. В одном из них обнаружены серебряный кувшин с изображением греческих муз, серебряная бляха-фалар от конской упряжи, ведро

из позолоченной бронзы, золотые гривна, кольцо и два браслета, а также стеклянные кубок и блюдо. Не менее ценные вещи содержал и второй клад.

Обстоятельства находки этих Старосуджанских кладов сами по себе представляют немалый интерес. 29 октября 1927 года возвращавшиеся из школы Ефим Ефремов и Никита Комов заметили странный блеск в осыпавшемся склоне оврага, в котором берёт начало река Суджа. Подбравшись ближе, они увидели, что из земли торчит желтоватый обруч. Потянув за него, дети извлекли золотую шейную гривну с медальоном, инкрустированным гранатами и зелёным стеклом. Вслед за гривной на свет показалась и золотая цепь длиной 2,5 м, которую мальчишки сообщая потащили волоком по деревенской улице. Это, разумеется, привлекло внимание взрослых, которые вскоре собрались на месте находки с лопатами в руках. В результате из земли были извлечены два массивных золотых браслета с замками в виде змеиных голов. Весть о найденных сокровищах породила в селе настоящую «золотую лихорадку» — раскопки были настолько активны, что ещё в 1960-е годы на месте находки зияла глубокая гли-

няная промоина. Порошкие бурьяном отвалы и рытвины видны там и по сей день.

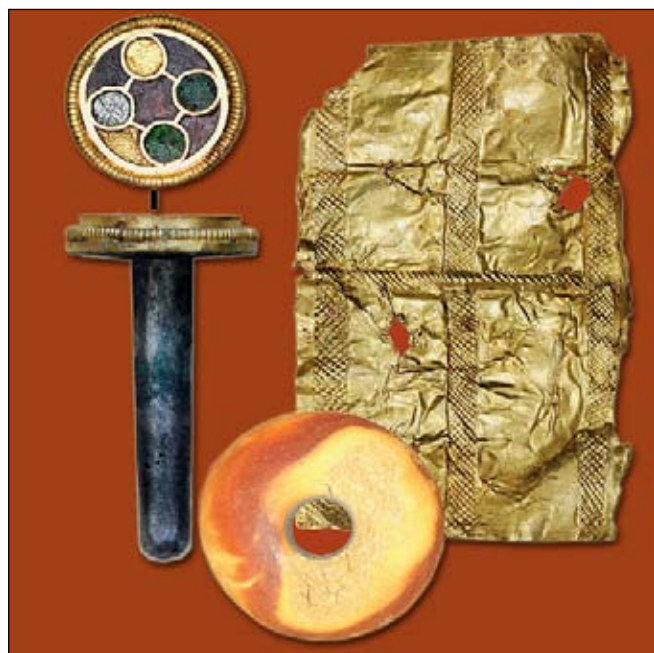
Браслеты тайно продали перекупщикам, а гривна с цепью были конфискованы милицией и попали во Льговский уисполком, где сокровища по весу металла оценили примерно в 3000 рублей. Вскоре о каменецкой находке сообщили в Оружейную палату. В феврале 1928 года из Москвы за найденными предметами командировали группу научных сотрудников, но во Льгове они столкнулись с упорным сопротивлением местных властей, решивших продать находки и построить в Большом Каменце новую школу или оставить их в местном краеведческом музее. Директор местного музея А. И. Плюitto предлагал продать ценные находки «в один из столичных музеев», а выроченные средства пустить на музейные нужды (выделив рублей сто в качестве награды детям, нашедшим сокровища). В экспозицию же Льговского музея вместо оригиналов планировалось поместить «медную модель обруча и цепи». В любом случае никто не собирался безвозмездно расставаться с этой неожиданной и такой многообещающей находкой. Лишь вмешательство Наркомпроса РСФСР и лично коменданта Кремля сломало упрямство уездных руководителей, передавших наконец найденные в Большом Каменце сокровища московским учёным.

Между тем в ходе общения сотрудников Оружейной палаты с жителями Большого Каменца вскрылись новые интересные подробности. Во-первых, стало известно о проданных перекупщикам браслетах, а во-вторых, оказалось, что подобные вещи уже попадали в руки крестьян около десяти лет назад. К делу срочно подключился Курский уголовный розыск.

НАУКА И ЖИЗНЬ
МУЗЕЙ



В захоронении воина и его боевого коня обнаружено более трёхсот различных предметов. Все находки переданы в Курский областной музей археологии. Некоторые из них можно увидеть на снимках, иллюстрирующих данную статью. Золотой и серебряный портупейные наборы, поясные пряжки и накладки в стиле клуазоне.



Детали оформления меча золотого портупейного набора: навершие, янтарная бусина и золотая фольга с тиснённым орнаментом, обтягивавшая ножны меча.



Знатный гуннский воин первой половины V века н.э. Оформление меча, кинжала и поясного набора выполнено в полихромном стиле. Реконструкция.



Золотая оковка рукояти и навершие меча.

Браслеты скоро нашли и передали властям. А тем временем крестьяне, охотно делившиеся воспоминаниями с оперативниками, поведали следующую историю.

Весной 1919 года один из местных жителей добывал камень для своих строительных нужд. Рядом стояла

запряжённая телега, в которую он складывал выломанные куски. Вдруг лошадь по шею провалилась во внезапно образовавшуюся яму, из которой извлечь её стоило огромных усилий. Заглянув в провал, крестьянин ничего там не обнаружил, кроме земли, глины

и кусков камня. Но через несколько дней игравшие около протекавшего поблизости родника дети увидели, как из наполненной водой ямы течение выносит множество тонких золотых блёсток. Ребята стали копаться в грязи и нашли серебряную бляху-фалар,



Перекрестье, портупейная скоба и деталь оковки ножен меча золотого портупейного набора.



Волниковская находка и походы гуннов в период Великого переселения народов. На карту наложено изображение серебряного позолоченного сосуда из состава Старосуджанских кладов.

прикрывавшую горлышко стоявшего в бронзовом ведре серебряного кувшина. Вскоре к месту находки подоспели и взрослые. «Крестьяне копали долго и неоднократно принимались за раскопки и позже. Ими было скрыто значительное число кубов земли, так что

даже профиль места совершенно изменился», — писал после своей поездки в Большой Камень профессор Л. А. Мацулевич. Кладовщики нашли множество уникальных предметов. О том, что в древнем захоронении обнаружены предметы из золота и серебра, знал

весьма ограниченный круг лиц. Камни склепа использовали как строительный материал. Найденные в яме кости и бронзовое ведро, не имевшие в глазах крестьян никакой ценности, были разломаны и выброшены. Серебряный фалар применялся для тушения самоварных углей, стеклянные «стакан» и «блюдец», пока не разбились, использовали при чаепитиях, золотой перстень переделали по руке одного из кладоискателей, а серебряный кувшин, гривну и браслеты из золота продали перекупщикам.

Лишь благодаря усердной и кропотливой работе учёных, сотрудников милиции и органов власти удалось спасти часть вещей из первого Старосуджанского клада — фалар, кувшин, блёстки и обломок ведра хранятся теперь в Оружейной палате Московского Кремля.

Севернее Курска, неподалёку от Орла, в 1939 году также было обнаружено захоронение, откуда происходили фибулы, покрытые золотыми пластинами с гранатами, меч в золотых обкладках и римский золотой перстень. Однако этот комплекс оказался утерян в годы войны. Подобные вещи найдены и чуть южнее — близ украинского села Жигайловка в Сумской области.

И вот летом 2010 года у сёла Волниковка Фатежского района Курской области — новая находка. Её место — ничем не примечательный склон мыса одного из оврагов, по дну которого протекает небольшой ручей, впадающий в речку Усожу, приток реки Свапы. В конце 1980-х годов сюда был выведен многокилометровый трубопровод, проложенный для стока отходов сахарного завода. Строительная техника разрушила древнее погребение, и тогда же строители и местные жители нашли погнутый меч и фрагменты тиснёной золотой фольги. К сожалению, люди, нашедшие



Палаты бояр Ромодановских — здание Курского государственного областного музея археологии.

эти предметы, предпочли не делиться информацией ни с музейщиками, ни с органами власти. Весной 2010 года бывший житель соседней деревни, промышленявший теперь «чёрным копательством», забрёл по старой памяти на это место. Вооружённый металлоискателем, он быстро обнаружил множество ценных предметов. Правда, интересовал кладоискателя лишь определённый набор вещей, которые можно было бы выгодно продать. Поэтому кости, осколки стекла и фрагменты железных изделий он попросту выбрасывал. Ну а для придания находкам надлежащего «товарного вида» использовал антикоррозийную автомобильную жидкость. Сбыв перекупщику первую партию «товара», кладоискатель приступил к планомерным раскопкам.

Между тем сведения о необычных находках и о планируемой продаже их за границу дошли вначале до Курского государственного областного музея археологии, а затем и до сотрудников ФСБ. В результате проведённой правоохранительными органами операции, личности «находчика» и перекупщика были установлены, сами они задержаны, а уникальная коллекция изъята и пере-

дана курским археологам. Сотрудники Курского музея археологии и Среднесейминской экспедиции Института археологии РАН под руководством О. А. Радюша выехали на место раскопок. В результате обследования местности нашли детали серебряной и позолоченной ременных гарнитур, обломки сосуда из синего стекла, а также кости лошади и сильно истлевшие фрагменты трубчатых костей человека. К сожалению, остатков погребальной камеры обнаружить не удалось — вероятно, её полностью разрушили в ходе строительных работ и последующих грабительских раскопок.

В захоронении находились останки воина и его боевого коня в богатой сбруе. Всего найдено более трёхсот предметов. Среди них два меча в ножнах, обитых золотом, которые крепились к ремням с серебряными и позолоченными накладками. Пряжки украшены вставками из гранатов и цветного стекла, а золотые щитки трёх ременных пряжек — мозаикой из гранатов и зелёного стекла в стиле клуазоне (перегородчатая эмаль). В подобном стиле выполнены детали конской сбруи, ножны и рукоять одного из мечей, навершие которого украшено крупной янтарной

бусиной. Перекрестье и навершие второго меча имеют гранатовые вставки-кабошоны. В захоронении найдены обломки железных псапиев с серебряными окончаниями, ремённые обоймы, пряжки и массивные колокольчики. Многие предметы изготовлены из серебра или латуни с позолотой и украшены чеканным орнаментом. Данный набор вещей характерен для конца IV — середины V столетия.

Следует отметить, что Волниковская находка демонстрирует примечательное смешение стилей. Обнаруженные вещи имеют множество аналогий и в Северном Причерноморье, и на Кавказе, и в Центральной и Западной Европе. Всё это говорит о сложных этнических и культурных контактах, происходивших в ту далёкую эпоху на Курской земле.

Особенно важно, что находка у села Волниковка — самая северная для целого ряда подобных вещей, что позволяет значительно расширить представления об исторических процессах, происходивших на территории нашей страны в IV—V веках. Сами же изделия, по оценке специалистов, выполнены на высочайшем профессиональном уровне, квалифицированными ювелирами, с использованием разнообразных техник — перегородчатой эмали, скани, зерни. Вещи подобного уровня не представлены в таком количестве ни в одном из музеев России. Найдено отражает престижную моду, распространённую среди представителей воинской элиты варварского общества.

Кому же могли принадлежать эти сокровища?

Во второй половине IV века на территории нынешней Курской области проживали праславяне, оставившие памятники киевской культуры, и полиэтнические носители черняховской культуры. Сопоставление данных археологии и сведений письменных ис-

точников приводит к мнению о том, что эти земли входили в тот период в состав легендарной готской «державы Германариха». По уверениям готского историка Иордана, этот король, «благороднейший из [рода] Амалов ... покорил много весьма воинственных северных племён и заставил их повиноваться своим законам». Однако он оказался не в состоянии противостоять нашествию гуннов. «Поражённый силой этой внезапной бури, Германарих в течение долгого времени старался дать им решительный отпор и отбиться от них; но так как молва всё более усиливала ужас надвинувшихся бедствий, то он положил конец страху перед великими опасностями добровольной смерти» — так описывает разгром восточных готов и начало гибели черняховской культуры римский историк Аммиан Марцеллин.

Гибель старого короля около 375 года помогла гуннам нанести поражение остроготам и частично захватить их земли.

В ближайшей округе Волжовки выявлено несколько памятников, относящихся к финалу черняховской культуры. В основном это

кратковременные поселения, вероятно окончательно погибшие в первой четверти V века. Письменные источники сообщают, что после разгрома гуннами остроготы Германариха, в отличие от своих западных сородичей, остались на своей земле, хотя и «подчинённые власти гуннов». Обломками державы управляло несколько королей из рода Амалов — родственников Германариха. Именно в пределах их владений и обнаружены сокровища.

Как полагает О. А. Радюш, концентрация погребений на территории Верхнего Посемья (верхнее течение реки Сейм) вполне может подтверждать предположения о существовании здесь в IV—V веках н.э. варварских «королевств» — военно-политических объединений, образовавшихся после гуннского вторжения и разгрома «державы Германариха». Выявление в данном регионе локальной группы поселений финала черняховской культуры, по всей видимости синхронных «княжеским» погребениям, придаёт особую важность этим наход-

кам, позволяя изучать их комплексно.

Память о событиях рубежа IV—V веков н.э. долго жила в устной традиции разных народов, отзываясь и в славянских, и в германских эпических сказаниях. Однако первое место в реконструкции истории племён, живших на территории Днепро-Донецкого лесостепного левобережья, в том числе и в Курском крае, в римское время и в бурную эпоху Великого переселения народов, принадлежит памятникам археологии, исследование многих из которых ещё ждёт своего часа.

А волжковские находки в ходе осуществления проекта, поддержанного Фондом Потанина, будут тщательно изучены специалистами-археологами из Москвы, Санкт-Петербурга и Курска. Предметы, пострадавшие от рук кладоискателей, предстоит восстановить и атрибутировать.

Курский музей археологии готовит выставку, которая познакомит жителей города и области с уникальной коллекцией и продемонстрирует тот урон, что наносит кладоискательство нашему историко-культурному наследию.

● НОВЫЕ КНИГИ



**Геннадий Прашкевич,
Алексей Гребенников.**

«Третий экипаж»

Повести «Юрьев день», «Полярная сага», «Третий экипаж».

Издательство «Снежный Ком М». — 336 с.

ISBN 978-5-904919-18-4

Авторы сборника повестей «Третий экипаж» Геннадий Прашкевич и Алексей Гребенников живут и работают в Новосибирске. Прашкевич — автор множества книг, в том числе поэтических, лауреат литературной АБС-премии, премий «Аэлита», «Бронзовая улитка», «Странник», «Золотой Роскон», «Золотой кадуцей», «Меч Бастиона», премий имени Тынянова, Гарины-Михайловского и других. У его молодого коллеги Гребенникова — все премии впереди.

Борис Стругацкий писал: «С кем сравнить Геннадия Прашкевича? Не с кем. Я бы рискнул добавить: со времён Ивана Антоновича Ефремова — не с кем... Да и не надо сравнивать, пустое это занятие, — надо просто читать его и перечитывать».

Эти слова можно отнести и к совместным повестям Прашкевича и Гребенникова — «сибирского тандема», как называют в последнее время этот писательский дуэт. Повести красочны, полны динамики, невероятной выдумки. Авторы пишут о далёком и близком Заполярье, об Алтае, который считают сердцем мира, наконец, о космосе, о сказочных существах и реальных людях. Произведения Прашкевича и Гребенникова действительно хочется читать и перечитывать — ради чего, собственно, и пишутся книги.

Светлана ПОЗДНЯКОВА.



● Израильские микробиологи предложили рассчитать «коэффициент интеллекта» для бактерий. Для его определения используется количество генов, обеспечивающих данному виду общение с другими бактериями, защиту от врагов (бактерий, бактериофагов и грибов) и обмен информацией с сородичами. По этому показателю из исследованных видов на первое место вышла бактерия *Paenibacillus vortex*, живущая главным образом в почве и воде. На питательной среде в чашке Петри бактерия образует красивые колонии (см. фото).

● Ёлочный базар на солнечной энергии работает под Рождество в городе Сан-Диего (США). Передвижная солнечная батарея (см. фото) обеспечивает освещение торговой площадки и работу электропил, которыми по просьбе клиентов продавцы подрезают деревья.

● Представители малой народности бианши, живущие в 19 деревнях на северо-западе Непала, отмечают лунный новый год танцами в масках. Этот ритуал отгоняет злых духов.



● В начале XX века считались принадлежащими кисти Рембрандта 800 картин. К нашему времени благодаря исследованиям, в том числе с помощью новейших методов анализа, их осталось всего 300.

● Необычный сезонный промысел нашли для себя жители нескольких деревень на северо-востоке Грузии: осенью они собирают в горных лесах шишки. Здесь растёт пользующийся большим спросом в Европе на Рождество особый вид хвойных — пихта Нордмана, открытая полтора века назад финским ботаником Нордманом.

Вид довольно редкий, произрастает на западе Кавказа и в Турции. За килограмм семян сборщик получает два евро, а такое количество семян получается из 7—10 килограммов шишек. Семена охотно скупают владельцы ёлочных плантаций в Германии, Дании и Англии, причём после цепочки перекупщиков цена килограмма может превышать сотню евро.

● Запущенный в 1971 году первый английский спутник «Просперо» проработал два года, после чего ежегодно с ним устанавливали радиоконтакт до 1996 года. С тех пор, хотя спутник

продолжает вращаться вокруг Земли, наземная аппаратура для связи с ним демонтирована. Группа студентов Университетского колледжа в Лондоне намерена попытаться снова связаться с «Просперо». В Национальном архиве студентам удалось найти коды для связи. Они надеются, что часть приборов спутника ещё работает и можно будет получить новые научные данные. Свой проект энтузиасты называют «астроархеологическим».

● По данным французских исследователей, ежедневный часовой просмотр телепередач учеником начальных классов приводит к снижению его успеваемости в старших классах на 40%.

● Социологическое исследование, проведённое в Танжире (Марокко), показало, что семьи, чьи дома снабжены водопроводом, чувствуют себя привилегированными и в глазах других горожан, которые по-прежнему берут воду из уличных колонок, становятся чем-то вроде аристократии. Потребление воды возрастает на четверть, у счастливых обладателей крана становится больше свободного времени. С другой стороны, обследование, проведённое несколько лет назад в Индии, показало, что появление водопровода в сёлах нарушает жизнь их обитателей, особенно молодёжи. Прекращаются встречи у колодца, куда девушки приходили с ведрами и где имели возможность познакомиться с молодыми людьми, замедляется и обмен новостями среди сельчан, происходивший у колодцев.

● Раймонд Фисман, социолог из Колумбийского университета в Нью-Йорке, провёл исследование нарушений, совершаемых при парковке дипломатами-сотрудниками ООН, здание которой находится на Манхэттене. За 1998—2005 годы 1700 дипломатов, пользу-



ясь своим иммунитетом, не оплатили 156 775 штрафных квитанций. По странам частота нарушений распределяется так: на первом месте Кувейт (246 штрафов), за ним следует Египет (140). В первой десятке нарушителей преобладают африканские страны, но присутствуют также Болгария, Албания и Пакистан. Отмечена некоторая связь с уровнем коррупции — обычно, чем коррупция в стране выше, тем легкомысленнее дипломаты из неё относятся к выписанным штрафам. Хотя, например, в Кувейте уровень коррупции ниже, чем в Китае, чьи дипломаты оплачивают штрафы беспрекословно. В последние

годы порядок всё же навели: у многократных нарушителей снимают номера и даже решено вычитать сумму штрафов из финансовой помощи, которую США оказывают соответствующей стране. В результате количество нарушений упало на 90 процентов.

● Американская компания «Дженерал электрик» осветила рождественскую ёлку, установленную в штаб-квартире фирмы, органическими светодиодами в виде гибкой ленты шириной 15 сантиметров и длиной 4,5 метра. Такие светодиоды широко используются в экранах сотовых телефонов и другой портативной электроники.



...В одном замечательном отечественном фильме двое, бесспорно, интеллигентных людей ведут между собой диалог на извечную тему. Заканчивается он так:

— Все люди верят. Одни верят, что Бог есть, другие верят, что Бога нет. Ни то, ни другое недоказуемо. Будете пересчитывать?

— Буду!

Конечно, герой предлагаемого очерка — не Бог, не совпадают и другие моменты «анalogии», но... Не секрет, что есть темы, по поводу которых даже специалистам трудно договориться, ибо доказательств — неоспоримых, очевидных для всех доказательств, что суть темы следует трактовать только так и не иначе, — пожалуй что, нет. А без доказательств... Будут предприниматься всё новые и новые попытки их найти. История, тем более древняя, полна таких тем. Вот одна из них.



Король Рорик. С картины голландского художника Херманна Вилиама Куккука (Hermanus Willem Koeckkoek). 1912 год.

ВЕНДСКИЙ СОКОЛ

Сергей ЦВЕТКОВ.

«Повесть временных лет» (начало XII века) запечатлела у истоков русской истории загадочное имя — Рюрик. Он «пояша по собе всю русь и придоша к словеню» откуда-то из «варяжского» заморья.

В том виде, в каком он представлен в летописном рассказе, Рюрик, безусловно, весьма крупная историческая фигура, слишком крупная, чтобы целиком поместиться на страницах одной только «Повести временных лет» и остаться незамеченным для всей остальной Европы — худо-бедно, но всё же грамотной, корпящей в тиши монастырских келий над своими анналами и хрониками.

Между тем наукой давно установлено, что единственное историческое лицо, чьё имя и хронологические рамки биографии полностью совпадают с именем и временем деятельности летописного Рюрика, — это Рорик Ютландский, маркграф Франкской империи. И хотя, как мы скоро убедимся, он не может претендовать на роль прототипа или исторического двойника своего летописного тезки, личность его тем не менее занимает особое место в начальной русской истории.

РОРИК ЮТЛАНДСКИЙ

Беглый очерк его жизни выглядит так. Отец Рорика, Хальвдан, принадлежал к клану С্কюлдунгов — одному из «королевских» датских родов, во владении которого находилась территория Шлезвиг (на юге Ютландии). Земли эти в VIII—IX веках были населены данами и поморскими славянами — ваграми и ободритами (окрестные народы называли их вендами — от латинского слова «венеды»). Близкое соседство приводило как к взаимной вражде, так и к нередким династическим бракам между датскими конунгами и ободритами. Например, руническая надпись на камне, воздвигнутом славянской княжной Тови, дочерью ободритского князя Мстивою, удостоверяет, что она стала женой датско-норвежского конунга Харальда Гормссона.

Скюлдунги, несомненно, тоже имели союзнические и родственные связи с ободритами. В своё время имя Рорик (Рюрик) было признано учёными норманнской школы славянизированной формой шведского имени Hroerekr (это так называемое восстановленное имя, то есть не упоминаемое в источниках, но якобы существовавшее в действительности). Главный изъян концепции норманнистов в данном вопросе подметил ещё Ломоносов, сказавший, что имена первых русских князей,

будто бы скандинавские по происхождению, «не имеют на скандинавском языке никакого знаменования», то есть ничего не означают и, следовательно, заимствованы. Это замечание в полной мере относится и к имени Рюрик — его скандинавской этимологии не существует. И потому, по меткому замечанию русского историка XIX века С. А. Гедеонова, для скандинавского конунга имя Рюрик выглядит «так же странно и необычайно, как для русского князя имени Казимира или Прибислава...» Современные исследования неоспоримо подтверждают: имя Рюрик чуждо скандинавам.

И в самом деле в формах имени Рорик, известных по западноевропейским хроникам, — Rorik, Rerek, Rorich, Rerig — отчётливо выступает славянская первооснова, ободритское слово *rarog* (*reper*), то есть «сокол». Эта птица была тотемным символом поморских славян-ободритов, её изображениями украшались их воинские стяги и фигуры племенных богов. Соседние племена и народы часто называли ободритов по имени их тотема «рарожанами», «соколиным народом». Адам Бременский, северогерманский хронист XI века, среди племён поморских славян упоминает ободритов, «которых теперь называют ререгами».

Имя человека, тем более правителя, в древности играло чрезвычайно важную роль, ибо, согласно существовавшим поверьям, оно предопределяло его судьбу. Как правило, иноземные имена закреплялись в правящем роду благодаря жёнам, взятым из чужого племени, — детям, прижитым в таких смешанных браках, обыкновенно давали имена, взятые у народа, к которому принадлежала их мать (иногда добавляя к нему второе, традиционное для данной династии имя). Таким образом, весьма вероятно, что отец Хальвдана (то есть дед Рорика) Рорик Метатель колец, обладатель священного ободритского имени, был наполовину славянином (по матери).

Сам Хальвдан, вероятно, также был женат на вендской княжне, чем только и можно объяснить, почему его сын Рорик, подобно своему деду, носил имя племенного тотема ободритов, причём оно осталось за ним даже после крещения.

В 780 году Карл Великий начал тридцатилетнее покорение Саксонии. Ободриты, давние противники саксов, присоединились к франкам. С их помощью саксы были в конце концов побеждены и расселены по другим ме-

● ПО СТРАНИЦАМ ВСЕМИРНОЙ ИСТОРИИ

стам империи Карла. В награду ободриты в 804 году получили принадлежавшие саксам земли между Эльбой и Везером вместе с побережьем Северного моря.

Франко-ободритский союз побудил и отца Рорика — Хальвдана поддерживать могущественного владыку франков. Ввязавшись затем в борьбу за датский престол, Хальвдан в поисках франкской поддержки пошёл на ещё более тесное сближение. Изгнанный в 807 году из Ютландии, он прибыл ко двору Карла с семьёй и дружиной и принёс присягу вассальной верности, за что получил в ленное владение только что завоёванную франками Фрисландию (Фризию, область на побережье Северного моря). В следующем году он погиб, но судьба его рода, С্কьолдунгов, отныне оказалась связанной неразрывными узами с тремя народами — франками, фризями и ободритами.

Рорик родился около 800 года младшим, пятым сыном в семье Хальвдана. Детство его прошло в наследственных ютландских владениях С্কьолдунгов, где он долгое время лишь наблюдал (ввиду малолетства) за драматическими событиями датской междоусобицы. Борьба за власть закончилась только в 826 году полным поражением рода С্কьолдунгов. Два брата Рорика к тому времени погибли. Старшим в роду остался второй сын Хальвдана, Харальд. Потеряв ютландские земли, он целиком отдался под покровительство нового франкского императора, сына Карла Великого — Людовика I Благочестивого (правил с 814 по 840 год), который передал ему в ленное владение небольшое графство Рустринген, во Фрисландии, вместе с обширными виноградниками на Рейне. Свою долю в этом лене получил и Рорик (возможно, то был Рюриксберг, возле современного Остенде). Однако условием передачи Рустрингена в руки братьев С্কьолдунгов стало требование крещения Харальда и Рорика (третий брат, Хемминг, получил ленные земли на острове Валхерен).

Основная задача новоиспечённых фризских маркграфов — защита побережья Фрисландии от набегов датских и норвежских викингов. В одной из таких стычек погиб Хемминг, и Харальд с Рориком предъявили претензии на его островной валхеренский лен. Однако Людовик по каким-то причинам отказал братьям в их требовании. И с этого времени Харальд и Рорик, порвав вассальные узы, находились в постоянной вражде сначала с Людовиком Благочестивым, а после его смерти и с его сыном Лотарем I — именно он уже лишил Харальда и Рорика их фрисландского лена.

Похоронив затем и последнего брата, Харальда, Рорик, как единственный законный представитель рода С্কьолдунгов, продолжил войну. Теперь он вёл жизнь не «служивого» викинга, а настоящего норманнского пирата, и, более того, он вернулся к язычеству. Не-

даром хроники тех лет называют его «язвой христианства».

В 850 году Рорик ворвался в устье Рейна и овладел Дорестадом. Это событие стало переломным в его судьбе, ознаменовав возвращение блудного викинга в лоно Франкского государства. Не имея сил вернуть утраченные земли, Лотарь I пошёл на соглашение с Рориком: он оставил за ним дорестадский лен на правах вассалитета. Так Рорик превратился в одного из могущественных северных феодалов.

Упорно добиваясь пожалования утраченного надела во Фрисландии, Рорик не терял надежды вернуть наследственные родовые земли в Ютландии. Удачный момент наступил в 855 году. В ходе новой датской междоусобицы погибли два главных претендента на корону и почти вся датская знать. Из мужских представителей «королевских» родов Дании в живых остался «только один отрок». Рорик немедленно выставил свою кандидатуру, но даны его отвергли. И на престол под именем Хорика II вступил упомянутый «отрок». Тогда Рорик решил действовать силой. С помощью Лотаря он снарядил сильную флотилию, грозя вторгнуться в Данию. Хорик II пошёл на уступки, выделив Рорику «часть королевства» — ютландские земли между Северным морем и рекой Эйдер. Однако Рорик там не удержался.

Году в 857-м он вернулся во Фрисландию и с тех пор усердно служил своему сюзерену — Лотарю, а после его смерти (в 869 году) — Карлу Лысому. Символическим актом окончательного превращения буйного викинга в покорного вассала стало вторичное крещение Рорика. Он умер не позже 879 года, бездетным, оставив по себе память верного слуги франкских королей.

Такова жизнь Рорика по франкским источникам. Приписать ему основание государства в Новгородской земле можно только с помощью крайнего напряжения фантазии. Если же придерживаться письменных источников, мы видим: все военные предприятия Рорика ограничены пределами Западно-Балтийского региона — Саксонией, Ютландией и Фрисландией, а его политические амбиции исчерпывались приобретением датского престола и выгодного ленного владения в землях Франкской империи. То пристальное внимание, с которым следили за деятельностью Рорика франкские хронисты, не даёт никакой возможности выделить в его биографии «хронологическое окно», когда он смог бы сплавать на Русь и тайком от всего света покняжить полтора десятка лет в Ладоге и Новгороде.

Равным образом и «Повесть временных лет», рисуя жизнь Рюрика, ни в малейшей степени не ориентируется при этом на биографию фрисландского маркграфа. И главное, летописец ни словом не упоминает о христианстве Рюрика, чего просто невозможно представить, если бы образ новгородского князя был «спи-сан» с Рорика.



Фрагмент карты Европы VIII—IX веков. На этих землях протекала жизнь и борьба Рюрика. На севере, выходя к морю, жили славяне — ободрицы и поморяне.

В таком случае, чем же интересен Рорик для русской истории? Своими родственными связями с поморскими славянами-вендами. Под этим углом зрения проблема тождества Рорика Ютландского и летописного Рюрика предстаёт в совершенно ином качестве.

Ведя войны против франков (в «викингский» период своей жизни), Рорик, по всей видимости, опирался на союзные дружины славян-ободритов. Любопытно следующее хронологическое совпадение. В 843 году император Лотарь I отнял, как уже говорилось, у него фрисландский лен. А под 844 годом Фульдские хроники сообщают, что ободриты «замыслили измену». И тогда восточнофранкский король Хлодвик предпринял против них поход и убил их князя Гостомысла, который, вероятно, приходился Рорику родственником по матери — дядей или дедом.

Причинно-следственная связь обоих этих событий вряд ли может быть оспорена. Ведь именно после разрыва с Лотарем Рорик превратился в «язву христианства», и, очевидно, Гостомысл немедленно поддержал своего датского родственника. Собственные отношения ободритов с Восточнофранкским государством до этого времени были вполне дружественными, и никаких других причин «замышлять измену» против франков у них не было. После смерти Гостомысла Рорик наследовал княжение в ободритском племенном союзе.

РОЖДЕНИЕ ЛЕГЕНДЫ

Вот эти события и послужили канвой для складывания легенды о призвании Рорика (Рюрика) к «словенам» — только в первоначальном варианте не ильменским, а поморским.

Сам сюжет о призвании князя, вероятно, принадлежит к эпическому фонду Северной Европы. (На Руси у него нет фольклорных корней; все известные на сей день предания о Рюрике и его братьях, бытовавшие на древнерусском Севере, есть только эхо летописного рассказа.)

Послушаем средневекового германского историка Видукинда Корвейского (около 925—980), который в «Деяниях саксов» рассказывает о приглашении бриттами в свою страну вождей англосаксов, живших тогда на датских землях: «И вот, когда распространилась молва о победоносных деяниях саксов, бритты послали к ним смиренное посольство с просьбой о помощи. И послы бриттов, прибывшие к саксам, заявили: “Благородные саксы, несчастные бритты, изнурённые постоянными вторжениями врагов и поэтому очень стеснённые, прослышав о славных победах, которые одержаны вами, послали нас к вам с просьбой не оставить без помощи. Обширную, бескрайнюю свою страну, изобилующую разными благами, бритты готовы вручить вашей власти. До этого мы благополучно жили под покровительством и защитой римлян, после римлян мы не знаем никого, кто был бы лучше вас, поэтому мы ищем убежища под крылом вашей доблести. Если вы, носители этой доблести и столь победоносного оружия, сочтёте нас более достойными по сравнению с нашими врагами, то знайте, какую бы повинность вы ни возложили на нас, мы будем охотно её нести”.

Саксы ответили на это кратко: “Знайте, что саксы — верные друзья бриттов и всегда будут с ними, в равной мере и в их беде, и в их удачах...”»

Затем в Британию было послано обещанное войско саксов, и, принятое бриттами с ликом

ванием, оно вскоре освободило страну от разбойников, возвратив жителям отечество».

Хроника Видукинда написана почти на столетие раньше «Повести временных лет», и, следовательно, заимствование из древнерусского источника исключается. Однако и русский летописец не был знаком с сочинением Видукинда. Между тем легко убедиться, что при замене бриттов на «словен», а саксов на «русь» мы получим летописный рассказ о призвании Рюрика.

Весьма любопытно сравнить «обширную, бескрайнюю страну» бриттов, «изобилующую разными благами», со словами, которые в «Повести временных лет» послы ильменских словен адресуют Рюрику: «Земля наша велика и обильна». При этом летописное описание земли «словен» полностью подходит для славянского Поморья, изобилующего, по единодушному свидетельству западноевропейских источников, всеми жизненными благами, и никоим образом не соответствует материальной скудости славянских поселений Новгородской земли в IX веке.

Память о тесной связи Рюрика с ободритами жила в бывшем славянском Поморье ещё много столетий. «Генеалогия Мекленбургских герцогов», составленная в 1697 году Фридрихом фон Хемницем по местным преданиям, числит отцом летописного Рюрика «венденского (вендского. — С. Ц.) и ободритского князя Готлейба». Другая традиция называет Рюрика сыном Годлава (это имя, как и Готлейб, означает «любимец Бога»), младшего брата ободритского князя Дражко. В 808 году датский конунг Годфред разорил ободритский город Рерик. Дражко тогда успел спастись, но Годлав попал в плен и был повешен.

Сегодня уже нет никакой возможности восстановить ободритское предание в его первоизданном виде. Со временем оно само испытало сильное влияние своей русифицированной версии. По всей видимости, больше всего черт сходства с вендским сказанием сохранило уникальное предание, попавшее в новгородскую Иоакимовскую летопись (ныне этот древнерусский памятник утрачен и известен лишь по выпискам из него В. Н. Татищева) и не вошедшее в другие летописные своды. Именно в нём мы опять встречаем имена Рюрика и Гостомысла.

В незапамятные времена, говорит древнерусское предание, жил в Иллирии князь Словен со своим народом — словенами. Снявшись однажды с насиженных мест, он увёл словен на север, где основал Великий град. Словен стал основателем династии, которая ко времени призвания Рюрика насчитывала 14 поколений князей. При князе Буривом, Рюриковом прадеде, словене вступили в долгую войну с варягами. Потерпев тяжкое поражение, Буривой бежал из Великого града, жители которого стали варяжскими данниками.

Но недолго владели варяги Великим градом. Тяготясь наложенной на них данью, словене испросили у Буривого себе в князья его сына Гостомысла. Когда тот явился, словене восстали и прогнали варягов.

Во время длительного и славного княжения Гостомысла на словенской земле установились мир и порядок. Но к концу его жизни Великому граду стали вновь угрожать внутренние неурядицы и внешняя опасность. У Гостомысла не оказалось наследника: четыре его сына погибли в войнах, а трёх дочерей он выдал замуж за соседних князей. Тревожимый тяжёлыми мыслями, Гостомысл обратился за советом к волхвам в Коломоград. Те прорекли, что ему наследует князь его крови. Гостомысл не поверил предсказанию: он был так стар, что его жёны уже не рожали ему детей. Но в скором времени ему приснился чудесный сон. Он увидел, что из чрева его средней дочери Умилы выросло великое и плодovitое дерево. Оно укрыло под своей кроной весь Великий град, и все люди этой земли насытились от его плодов. Проснувшись, Гостомысл призвал волхвов, чтобы они истолковали его сон, и услышал от них, что Умила и произведёт на свет его наследника.

Сомнения Гостомысла на этом, однако, не улеглись. Ведь у него уже был внук от старшей дочери, и, если уж встал вопрос о передаче наследования по женской линии, естественно было предложить княжеский стол ему, а не его младшему брату. Гостомысл всё же решил положиться на волю богов и рассказал о своём вещем сне народу. Многие словене не поверили ему и не пожелали забыть о правах старшего внука. Смерть Гостомысла вызвала междоусобицу. И только хлебнув лиха, словене вспомнили о сне Гостомысла и пригласили княжить сына Умилы, Рюрика.

Подобное почти буквальное соответствие истории и легенды встречается нечасто. И потому оно не может быть отнесено к ряду случайных совпадений. За пределами рассказа Иоакимовской летописи Рюрик (Рорик) и Гостомысл как исторические личности оказываются рядом только однажды и только на страницах западноевропейских хроник, повествующих о событиях в районе славянского Поморья. Перед нами не просто совпадение имён, причём весьма редких. Предание дублирует и некоторые важнейшие обстоятельства из биографии Рюрика. Например, в зрелый период жизни, имея двух старших братьев, он долгое время был лишён права единолично наследовать ободритское княжение. (Эти династические затруднения отражены в сомнениях Гостомысла по поводу выбора наследника. Возможно, исторический Рорик в чём-то нарушил права своих братьев, и для оправдания этого поступка в легенду был введён чудесный сон Гостомысла.) Затем — переход к Рюрику наследственных прав на ободритское княжение по женской линии. И, наконец,

связь вокняжения Рорика у славян-вендов со смертью Гостомысла (то есть речь идёт о вступлении в права наследников по женской линии после пресечения мужской линии в княжеском роду ободритов).

На вендское происхождение сказания Иоакимовской летописи указывают и некоторые сохранившиеся детали. Прежде всего, обращают на себя внимание имена персонажей, характерные для западных славян. Борживой (Буривой) — чешское княжеское имя. Окончание -мысл встречается у чехов — Пржемысл, у поляков — Земомысл, у ободритов — Гостомысл, Добромысл, у хорватов — Драгомысл и Людомысл.

Сон Гостомысла имеет скандинавские аналогии. Открыв «Круг земной» Снорри Стурлусона (сага о Хальвдане Чёрном), мы увидим, что необыкновенное раскидистое дерево символизирует там норвежского конунга Харальда Прекрасноволосого (ствол) и его многочисленное потомство (ветви). Невозможно с точностью сказать, кто совершил это «литературное заимствование»: ободриты у скандинавов или наоборот (Хальвдан Чёрный был современником Рорика Ютландского и исторического Гостомысла, но, как мы помним, это же имя — Хальвдан — носил и отец Рорика).

Древесный культ существовал у разных народов древней Европы. Например, арабский путешественник первой половины X века Ибн Фадлан, воочию видевший купцов-русов на Волге, передаёт, что их тела были разукрашены «древесной» татуировкой. Почитание деревьев было чрезвычайно распространено и среди кельтов. В древней Ирландии деревья почитались даже в качестве предка, благодаря чему многие люди называли себя «сын вяза», «сын сосны» и т. п. Поэтому вполне возможно, что символ плодоносящего дерева не является чьей-то «национальной собственностью», а относится к общему мифологическому фонду народов Балтийского региона.

Очевидно лишь, что в Иоакимовскую летопись «сон Гостомысла» попал не из новгородских преданий. Помимо его скандинавской параллели об этом говорит ещё одно соображение. Хотя имя Гостомысл упоминается в нескольких древнерусских памятниках, однако известия о нём крайне сбивчивы и неопределённые: он то ли новгородский посадник, то ли воевода, то ли князь. Противоречивость древнерусских известий об этом лице ещё раз доказывает: круг преданий о Гостомысле, имевший хождение на Руси, родился вдалеке от Новгорода и Киева. Ведь и название словенского города, где княжит Гостомысл из Иоакимовской летописи, — Великий град — полностью совпадает с названием столицы ободритского князя Гостомысла из Фульдентских анналов — Велиград (Мекленбург).

Из всего сказанного со всей очевидностью следует, что события, приуроченные

«Повестью временных лет» к исторической реальности древнерусского Севера, на самом деле произошли на балтийских землях вендов — ободритов.

Теперь зададимся вопросом: почему имя Рорика Ютландского оказалось связанным с Русью?

Название «Русь» в IX—X веках прилагалось не только к Среднему Поднепровью, но также к землям славянского Поморья. Об этом свидетельствуют многие средневековые источники. Например, в записках испанского еврея (сефарда) Ибрагима ибн Якуба, путешествовавшего в 965—966 годах по землям прибалтийских славян, упоминаются русы, живущие к западу от Польши и нападающие на неё «на кораблях». Память о поморской Руси хранит и современная Германия — город Руссов (на мекленбургском побережье, к востоку от острова Пёль). Для острова Рюген в эпоху Средневековья использовали, в частности, наименование *Ruthenia* (Рутения, Русиния), а его жителей называли ругами, руянами, рутенами, русинами. В одном документе 1304 года папа Бенедикт XI обратился к рюгенским князьям как к «возлюбленным сынам, знаменитым мужам, князьям русских».

Поморские русы, скорее всего, фигурировали уже в ободритском варианте предания. Рорик вполне мог опираться на них в своих военных предприятиях. Русы враждовали с данами, поэтому Скъолдунги, находящиеся в ссоре со своими соотечественниками, были их естественными союзниками. Вряд ли можно считать случайностью, что первым леном брата Рорика, Харальда, была Рустрингия — «область русов» во Фрисландии. Да и кто ещё мог оказать Рорику помощь? Ободриты были ослаблены поражением в 844 году от восточных франков. Силы фризов были подорваны ещё в конце VIII века, в IX столетии они даже не были в состоянии самостоятельно защитить свои земли от нападений норманнских пиратов. Остаются рюгенские русы, чьи правители, в сознании своего могущества, почти в то же самое время присвоили себе титул кагана (сообщение Бертинских анналов). Только они и могли предоставлять в распоряжение Рорика огромные флотилии в 350 кораблей.

Возврат Рорика к язычеству в 840-х годах создавал отличную почву для сближения с русами, которые яростно враждовали с христианскими народами. «Трудно описать, — пишет Гельмольд, — какие мучения они христианам причиняли, когда распинали их на крестах, издеваясь над этим символом нашего искупления».

Поэтому почти не приходится сомневаться в том, что Рорик пришёл княжить к ободритам из Рустрингии с многочисленной «русской» дружиной, и, значит, Рюрикова «русь» попала в наши летописи также из ободритского предания.

⇒

«ВАРЯЖСКОЕ» ЗАСЕЛЕНИЕ НОВГОРОДСКОЙ ЗЕМЛИ

Итак, летописное сказание о призвании Рюрика представляет собой перелицованное на русский лад вендское предание, в котором нашли отражение исторические обстоятельства вокняжения Рорика Ютландского у ободритов после смерти в 844 году князя Гостомысла. Признав это, мы отнюдь не обесцениваем летописные сведения о древнем периоде русской истории. Конечно, приходится навсегда расстаться с несколькими колоритными персонажами и смириться с некоторым обеднением событийной канвы начальной русской истории. Но эта потеря с лихвой возмещается обогащением её содержания. Ибо использование древнерусскими книжниками ободритского предания о призвании Рорика позволяет сделать вывод о тесных связях Древней Руси со славянским Поморьем, что, в свою очередь, проливает новый свет на политическую и культурную жизнь Новгородского Севера.

В настоящее время накоплен богатый и разнообразный исторический материал, доказывающий «варяжские», славяно-вендские корни значительной части славянского населения Новгородской земли. Исследования захоронений в здешних курганах XI—XIII веков удостоверяют, что физический облик местного славянского населения соответствует расовому типу балтийских славян. Языковеды, в свою очередь, отмечают некоторые особенности новгородского и псковского диалектов, находящие параллели в славянских наречиях южного побережья Балтики.

Западнославянские элементы сохранились и в планировке новгородских поселений по типу «кругляшки», когда дома располагаются вокруг центральной непроезжей площади, служащей чем-то вроде хозяйственного двора, на котором летом ночует домашний скот. При этом дома обращены к площади тыльной стороной. Подобный тип селений был распространён у средневековых полабских славян и их онемеченных потомков в «вендских» селениях Люнебурга, Ганновера и Мекленбурга. Между балтийскими и новгородскими славянами отмечено сходство и в технике строительства оборонительных укреплений.

Определённая преемственность прослеживается в религиозных представлениях и обрядах балтийских славян и новгородцев.

На южнобалтийском берегу и в землях Северо-Западной Руси имеются географические «двойники» — водоёмы и населённые пункты. Их наличие свидетельствует о вендской миграции. Хроника епископов Мерзебургских указывает, что «Ильменью называлась одна из рек, протекавших по вендской земле». Вероятно, это приток Эльбы в районе нынешнего Гамбурга, который и сегодня носит имя Ильменау. Впрочем, в древности на западноевропейских

землях, занятых славянами, существовали и другие Ильмени. Сама форма названия озера Ильмень, употребляемая в «Повести временных лет», — Илмер — характерна именно для Западно-Балтийского региона. Илмером, в частности, в старину назывался залив Зейдерзее.

Эти данные помогают наметить тот путь, по которому ободритское предание о призвании Рорика попало на Русь. Скорее всего, оно было занесено сюда вендскими переселенцами, которые устремлялись в Новгородскую землю ещё со времён освоения Балтийско-Волжского пути. Само ободритское предание возникло, по всей вероятности, после смерти Рорика, на рубеже IX—X веков. Массовый отток ободритов из отеческих земель на восток начался после того, как основатель Священной Римской империи Оттон I нанёс поморским славянам в 955 году сокрушительное поражение на реке Регнице.

С этого времени сопротивление славян-язычников германскому натиску приняло формы религиозной войны. Но все их восстания в конце концов заканчивались поражениями и ответными репрессиями немцев, что, безусловно, подталкивало ободритов к миграции. Последняя её крупная волна относится к середине XII века. В эти годы сопротивление балтийских славян было окончательно сломлено и на месте славянского Поморья возникло Бранденбургское маркграфство.

Таким образом, активное проникновение славян-вендов на Русь продолжалось почти три столетия — с IX до XII века, существенно изменив этническую ситуацию в Новгородской земле. Массовое «варяжское» переселение в земли ильменских словен не осталось тайной для древнерусского летописца, который заметил, что современные ему новгородцы происходят «от рода варяжска, [а] прежде бо беша словене», — фраза, долгое время считавшаяся загадочной.

Знакомство восточных славян с вендским преданием о Рорике и его обработка применительно к русской истории состоялись на земле Новгорода, где сыновья и внуки вендских переселенцев рассказывали о приходе Рорика (Рюрика) к «словенам», жившим на берегах какого-то вендского «Илмеря», уже не сомневаясь, что речь идёт о событиях, происшедших в старину на берегах русского Ильмена и Волохова.

Древняя Русь познакомилась с вендским преданием не позднее первой трети XI века, когда оно приобрело русский колорит. Уже в середине этого столетия на Руси появляется первый князь, носящий имя своего мнимого предка-родоначальника: Рюрик Ростиславич, впоследствии княживший в Перемышле (умер в 1092 году). Нелишне заметить, что он появился на свет и был наречён вендским именем в то время, когда его отец, сын новгородского князя Владимира Ярославича, ещё жил в Новгородской земле.

Если раньше историки осторожно замечали, что «между балтийскими славянами и новгородцами тянутся какие-то нити совпадений географических названий, личных имён, черт народной жизни», то сейчас можно уверенно повторить вслед за летописцем: «ти суть людьє новгородьцы от рода варяжска», не искажая истинного смысла его слов. Ибо летописное сказание о приходе к ильменским словенам Рюрика запечатлело полёт «вендского сокола» с берегов Балтики к берегам Волхова, то есть славяно-вендскую («варяжскую») колонизацию Новгородской земли.

МЕСТО РЮРИКА В РОДОСЛОВНОЙ РУССКИХ КНЯЗЕЙ

Исследование княжеских имён Древней Руси выявляет непреложный факт: имя Рюрик было одним из самых непопулярных имён в княжеском роду, называемом Рюриковичами. Кроме вышеназванного Рюрика Ростиславича, жившего во второй половине XI века, в домонгольской Руси было всего два его тезки: другой Рюрик Ростиславич, великий князь киевский (умер в 1212 году), и Рюрик Ольгович из рода черниговских князей (умер в 1204 году). То есть ни одна из ветвей Рюриковичей не усвоила его имя в качестве родового. Получается, что летописного Рюрика особо почитаемым предком никак не назовёшь.

Более того, анализ древнерусских источников убеждает в том, что в Киевской Руси Рюрик вообще не признавался основателем княжеской династии. Один из старейших древнерусских памятников — «Похвала князю Владимиру» (в составе «Слова о законе и благодати» митрополита Илариона) — называет основателем великокняжеской династии Игоря Старого (мужа Ольги и отца Святослава), совершенно умалчивая о Рюрике. «Похвала князю Владимиру» была предназначена митрополитом Иларионом для светлых очей князя Ярослава Мудрого и других представителей княжеского двора и церковного клира. Из этого следует, что высшее киевское общество середины XI века имело совсем другие представления о родословии киевских князей, нежели те, которые обыкновенно приписываются ему в позднейшей исторической литературе.

Точно так же не знает Рюрика и Рюриковичей автор «Слова о полку Игореве». Даже само древнерусское летописание, поставившее Рюрика у истоков княжеской генеалогии, ни разу не называет княжий род Рюриковичами, а только Ярославичами, Мономашичами, Изяславичами, Ольговичами и т. д. В конце концов мы видим, что вся киевская эпоха обошлась без этого, будто бы исконного, родового прозвища русских князей.

Дальнейшие исследования удостоверяют: Рюриковичи были вписаны в древнюю русскую историю задним числом. За пределами летописной традиции Рюрик появляется

в качестве основателя династии («первым князем») на страницах «Задонщины», произведения второй половины XV века. Затем «князь Рюрик» из рода «римска царя Августа», правитель «Прусской земли», был включён в родословную великих князей митрополитом Спиридоном-Саввой, автором известного «Послания» (первая четверть XVI века).

Правда, здесь Рюрик выступает не столько «отцом-основателем», сколько связующим генеалогическим звеном, посредством которого наследственная власть над миром от цезарей первого Рима передаётся «вселенским царям православия» Рима Третьего. Октавиан Август, кесарь римский и обладатель всей вселенной, — утверждается в этой легенде — перед своей смертью разделил вселенную между братьями и родственниками своими. Одного из братьев — Пруса — он посадил на берегах Вислы и Немана, в стране, что и доньше по имени его зовётся Пруссией, «а от Пруса четырнадцатое колено — великий государь Рюрик».

По всей видимости, своим новым статусом Рюрик был обязан московским книжникам конца XV — начала XVI века, которые таким образом «исторически» осмыслили два важнейших политических события того времени: родство дома Ивана Калиты с византийской династией Палеологов и включение Новгородских земель («отчину и дедину») московских государей (при Иване Грозном), в связи с чем потребовалось обосновать их исторические права на обладание наследством Господина Великого Новгорода. Только тогда, и никак не ранее, династический термин «Рюриковичи» приобретает общерусское признание.

Но какую же роль в таком случае отводит Рюрику «Повесть временных лет»? Уж там-то он вроде бы определённо выступает основателем династии. К счастью, на этот счёт имеется прямое указание самого летописца, который сформулировал стоящую перед ним историческую задачу в следующих словах: поведать, «откуда есть пошла Русская земля, кто в Киеве нача першее княжити и откуда Русская земля стала есть».

Поскольку, согласно самому же летописному повествованию, в Киеве «першее» начал княжить Игорь (Олег — это «регент» при малолетнем князе), то совершенно очевидно, что сказание о призвании Рюрика имеет отношение не к династической истории киевских князей, а к вопросу о том, «откуда есть пошла Русская земля», то есть к истории прихода «руси» к «словенам», в результате чего последние «прозвашася русью».

Стало быть, Нестор, подобно всем остальным людям Древней Руси, считал основателем киевской династии Игоря Старого. Призвание же Рюрика отнесено им к теме возникновения Русской земли и племенного названия «русь», а не основания великокняжеского киевского стола. То есть никакого собственно династического смысла история о призвании Рюрика не имела.



«...Если бы вы знали, как хороша Вена! Её нельзя сравнить ни с одним из тех городов, какие я видел в своей жизни. Улицы широкие, изящно вымощенные, масса бульваров и скверов, дома все 6- и 7-этажные, а магазины — это не магазины, а сплошное головокружение, мечта! Одних галстуков в окнах миллиарды! Какие изумительные вещи из бронзы, фарфора, кожи! Церкви громадные, но они не дают своей громадою, а ласкают глаза, потому что кажется, что они сотканы из кружев. Особенно хороши собор Святого Стефана и *Votiv-Kirche*. Это не постройка, а печенье к чаю. Великолепны парламент, дума, университет... всё великолепно, и я только вчера и сегодня как следует понял, что архитектура в самом деле искусство. И здесь это искусство попадает не кусочками, как у нас, а тянется полосами в несколько вёрст. Много памятников...»

Из письма Антона Павловича Чехова.
20 марта (1 апреля) 1891 года. Вена.

НАУКА И ЖИЗНЬ
СТЕРЕОФОТО



Р О Ж Д Е С Т В Е Н С К А Я В Е Н А

Стереοфото Сергея КОЗИНЦЕВА
(<http://hierо.ru/sirano>).

Фонтан Афины перед зданием Парламента.





Церковь Святого Августина. Тут венчались императрица Мария Терезия и Франц Стефан Лотарингский, император Франц Иосиф и Сиси, кронпринц Рудольф и принцесса Стефания, а также французский император Наполеон и Мария Луиза.

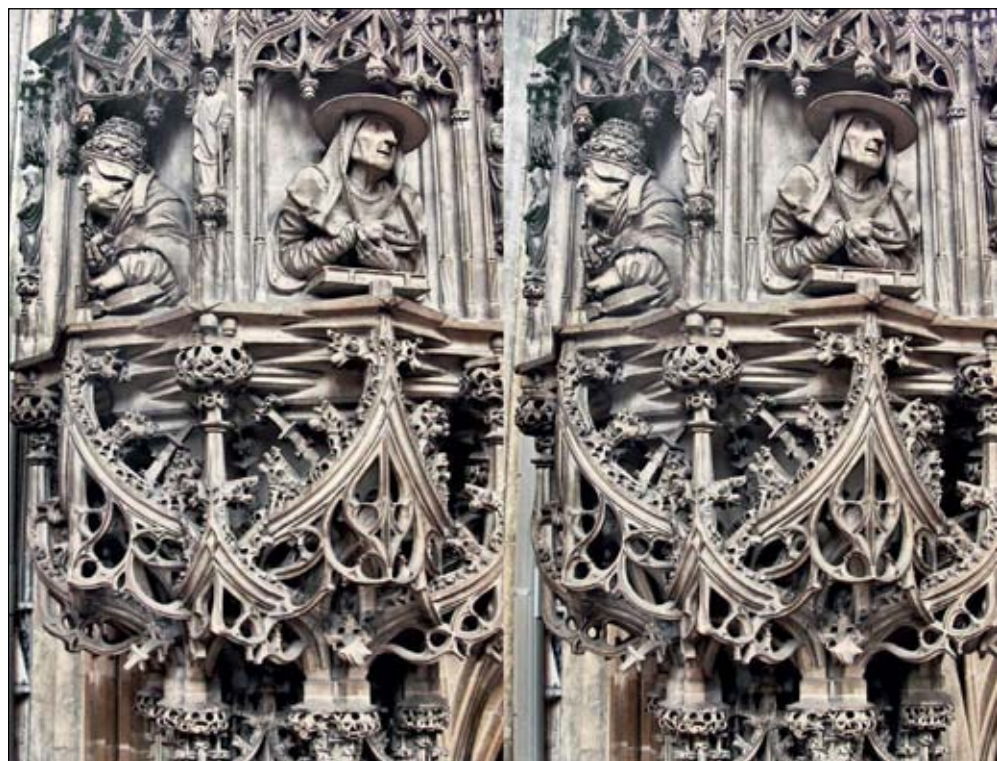
Собор Святого Стефана.





*Костёл Святого Рупрехта. Самый старый сохранившийся костёл Вены.
Карлскирхе.*





Кафедра Святого Иоанна Капистрана в соборе Святого Стефана.

На улице Вены.





Купол Карлскирхе.

В библиотеке Хофбурга.



Статуя Марка Антония перед Венским Сецессионом.





Ума палата

E-mail: umapalata@nkj.ru

ПОЗНАВАТЕЛЬНО-РАЗВИВАЮЩИЙ РАЗДЕЛ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ

Когда и где человек впервые встал на лыжи и помчался на них с ближайшего холма, доподлинно неизвестно. Зато с большой долей вероятности можно утверждать, что первыми лыжниками были охотники. Не очень-то легко было им целыми днями бродить в поисках добычи по глубокому снегу, да и быстро передвигаться не получалось. Вот и стали охотники придумывать разные приспособления для того, чтобы не вязнуть в снегу.

Вероятно, первыми лыжами были снегоступы — сплетённые из веток плоские продолговатые площадки, напоминающие дно корзинки. Скользить на такой штуковине невозможно, а ходить неудобно. Но всё же на плотном снегу ноги, обутые в снегоступы, не проваливались. Хуже, если снежных лыжий, увязнуть в нём было легко, а выбраться тяжело. Но охотники — народ сметливый, и вот кто-то из них догадался обтянуть снегоступы звериной шкурой, да не простой, а камусом — это часть шкуры лося или оленя, снятая с ноги. Шерсть на



**НЕ НАМАЖЕШЬ,
НЕ ПОЕДЕШЬ**

Дмитрий ЗЫКОВ.

ней очень плотная и прочная, прилегает к коже, а шерстинки смотрят в одну сторону. Оказалось, что на обтянутых камусом снегоступах можно катиться с горки и взбираться на неё, потому что на спуске камус скользит, а на подъёме упирается в снег.

Однако камусов на всех не хватало, и оленей с лосями было жалко. Пришлось охотникам придумывать другие способы скольжения по снегу. Когда они встали на скользящие лыжи, точно не известно. Во всяком случае, самые ранние наскальные изображения лыжников датируются III веком до н.э., а первые упоминания о лыжах и лыжниках встречаются в скандинавских сагах VIII—IX веков.

Со временем у охотников появились деревянные лыжи, сначала прямые короткие и широкие, потом больше похожие на современные — сравнительно узкие и подлиннее. Дальше лыжи эволюционировали бы-

● ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

стрее. У них загнулись носки, появились мягкие крепления в виде ремней, а потом и жёсткие крепления со специальными лыжными ботинками.

Ещё каких-нибудь 20—30 лет назад почти все лыжи были деревянными. Чтобы защитить дерево от влаги (она появляется не только от растаявшего снега, но и просто оттого, что в тёплом помещении на холодных лыжах образуется конденсат), лыжи сверху красили, а снизу смолили. Сейчас на смену деревянным лыжам пришли лыжи из пластика и комбинированные — из пластика и дерева. Пластиковые лыжи не намокают и лучше скользят. Для их изготовления сегодня используют не только пластик, но и композитные материалы, сплавы, древесину разных пород.

Некоторые любители лыжных прогулок считают, что с комбинированными и пластиковыми лыжами делать вообще ничего не нужно — встал и поехал! Это не верно. В отличие от деревянных лыж, пластиковым действительно не нужны ни шлифовка, ни смоление. Тем не менее новые лыжи из пластика нужно обязательно пропара-

финить. Для этого специальным лыжным парафином (его можно купить в спортивных магазинах или заказать через интернет) натирают чистую сухую скользящую поверхность лыжи, затем специальным лыжным утюгом либо сильно разогретым лезвием ножа равномерно распределяют парафин по всей поверхности. Разогретый парафин расплавляется и заполняет все поры в пластике. Когда он остынет, излишки снимают пластмассовым скребком, а поверхность полируют специальной растиркой или жёсткой нейлоновой щёткой. После этого наступает очередь лыжной мази.

Первые лыжные мази появились столетия назад. До них, чтобы лыжи лучше скользили и на них меньше налипал снег, использовали сало. Теперь у нас есть гораздо больший выбор.

Современные лыжные мази делятся на три группы. Первая, очень важная, — грунт. На грунте основная мазь держится хорошо и долго, а без грунта может за 3—4 часа катания полностью «сползти». Вторая группа — мази для скольжения. Они обеспечивают минимальный коэффициент

● ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

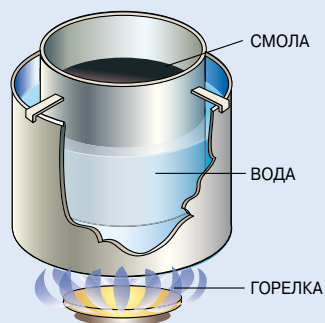
Как просмолить деревянные лыжи

Чтобы подготовить к зимнему сезону деревянные лыжи, их нужно просмолить. Кроме того, что смола защищает дерево от влаги, на просмоленной поверхности лучше держатся мази и парафины.

Первым делом покупаем в спортивном магазине специальную лыжную смолу. Одного тюбика на пару лыж хватит. Из двух консервных банок делаем водяную баню (см. рисунок). На водяной бане разогреваем лыжную смолу. Далее берём обычный утюг, аккуратно про-

греваем скользящую поверхность лыжи и смазываем её горячей смолой. Чтобы смола лучше впиталась, проглаживаем лыжу утюгом. Когда первый слой смолы подсохнет, накладываем второй, а затем и третий. Просмоленная поверхность должна иметь густой тёмно-коричневый цвет.

Иногда, чтобы просмолить лыжи, их прогревают на открытом огне — над газовой плитой или паяльной лампой. Так вот, делать этого ни в коем случае не следует! Мало того, что



опасно, так ещё смола на огне частично сгорает и образует сажа, которая существенно ухудшает скольжение.



трения между скользящей поверхностью лыжи и лыжнёй. Их используют, как правило, для смазки горных лыж и беговых лыж для конькового хода. Третья группа — мази для сцепления. Они выполняют сразу две задачи: с одной стороны, обеспечивают хорошее скольжение, с другой — при толчке «зацепляются» за лыжню. Именно поэтому профессиональные лыжники используют их для классического хода, а любители — практически всегда, ведь на обычной лесной лыжне коньковым ходом особенно не побегаешь.

Ещё мази различают по консистенции. И хотя такое деление во многом условно, стоит запомнить, что твёрдые мази рассчитаны на сухую морозную погоду, полутвёрдые — на температуру около ноля и жидкие — на плюсовую температуру. Интервал температур, а иногда и состояние снега, для которого предназначена мазь, представляется на этикетке. Для обычной лыжной прогулки этой информации бывает достаточно.

Как правильно намазать лыжи? Начнём с того, что перед длительным походом лыжи нужно обработать грунтовым парафином. Стоит это делать и в начале весны, когда утром погода морозная и снег очень жёсткий. Для нормальной же ровной зимней погоды, мягкой свежей лыжни и недолгой прогулки грунтовать лыжи необязательно.

Мазь, как мы уже говорили, наносят на чистую и сухую скользящую поверхность лыжи тонким ровным слоем и тщательно растирают. Для катания классическим ходом носок и пятку лыж смазывают мазью или парафином на скольжение, а грузовую площадку (30—45 см в средней части лыжи) — мазью на сцепление.

Если же у вас лыжи с насечкой («зацепами» на скользящей поверхности грузовой площадки) — сейчас таких в продаже много, то они практически не требуют мази на сцепление. Тем не менее при тёплой погоде или на обледеневшей лыжне насечки с отдачей не справляются, поэтому приходится мазать даже такие лыжи. Кстати, идея делать на лыжах насечки, восходит ещё к камусу.

Когда уже на первых метрах лыжни становится понятно, что лыжи дают отдачу, то первое, что можно сделать, это добавить немного мази на сцепление на грузовую площадку. Если этого недостаточно, слегка увеличьте площадь нанесения мази в сторону носка лыжи. Если и это не устранило отдачу полностью, добавьте на грузовую площадку немного мази, рассчитанной на более тёплую погоду — на 2—4°C выше, чем основная мазь (у предусмотрительного лыжника мази всегда с собой). Пусть уж лыжи чуть хуже скользят, зато не будет отдачи и прогулка не превратится в муку.

ВОЕВОДА И ЕГО РЕЗИДЕНЦИЯ

Игорь КОНСТАНТИНОВ. Фото автора.

Воеводы, согласно летописям, появились на Руси в X веке. Так называли тех, кого князья, правившие в своих вотчинах, ставили во главе княжеской дружины. Воевода набирал воинов, руководил оборонительными работами и командовал ратью во время боевых походов. В мирные дни воевода занимался гражданскими делами.

В конце XVI века, когда Русское государство сложилось окончательно, воеводская власть стала формой местного управления и просуществовала в таком виде вплоть до начала XVIII века. В каждом городе, большом или маленьком, царю нужен был свой человек — наместник. Воевода ведал военными, административными, полицейскими, судебными, финансовыми и поместными делами на вверенной ему территории — в уезде.

До эпохи Петра I воевод в России делили на полковых и городовых. К первым относились: большого полку главный воевода (командир крупного воинского соединения), большого полку воевода и воеводы правой и



«Приезд воеводы». Картина художника С. В. Иванова (1864—1910).

Дом воеводы, построенный в Соликамске в конце XVII века. По традиции здесь проходят фольклорные праздники.





левой руки (в соответствии с современной военной иерархией все трое в звании генерала). Ещё в войске были посыльный воевода (его отправляли с небольшими отрядами с поручениями от армии), воевода у государева знамени (охранял полковое знамя), воевода от снаряда (руководил артиллерией) и подъездной воевода (как теперь бы сказали — адъютант).

В городском воеводстве состояли: главный воевода — вроде как генерал-губернатор (он же командовал гарнизоном), осадной воевода (выполнял роль коменданта крепости) и сходный воевода — от глагола «сходить» (занимался разведкой).

Служба наместника государя считалась и выгодной и корыстной. Претенденты на место воеводы, как правило бояре, боярские дети и дворяне, подавали на имя царя челобитную, в которой просили назначить их на воеводство, чтобы «покормить-

● НАУКА И ЖИЗНЬ. МУЗЕЙ

ся». Помимо вотчин воевода получал за свою службу денежный оклад. Назначали наместника на один-два, реже — на три года. Делали это по необходимости, стараясь пресечь злоупотребления.

К месту службы воеводы прибывали с помощниками — «товарищами». Их селили на воеводском дворе, построенном местными жителями для московского посланца. Присутственным местом воеводы, по-современному — канцелярией, служила съезжая, или приказная, изба. В больших городах её называли палатами.

В Пермском крае, в городе Соликамске, воеводская резиденция сохранилась до наших дней. Её построили в 1688 году по распоряжению царя Алексея Михайловича на средства, выделенные из посадских доходов. Это был первый на Урале гражданский каменный дом, одноэтажный, на высоком подклете.

В приказной избе воевода вершил все дела. Здесь хранились государевы



Так выглядел московский воевода в XVII веке.



В толще стен воеводского дома проложены длинные коридоры.

грамоты, печать, приходные и расходные книги. Сюда же свозили подати и сборы, составлявшие государственную казну. Собирали их выбранные лица — старосты, целовальники и головы, а воевода осуществлял финансовый контроль.



В одной из комнат воеводского дома воссоздана картина работы приказчика: воевода (слева) будто бы что-то диктует писцу, сидящему за столом.

В крупных городах приказные избы разделялись на столы, которые были в ведении подъячих. Работали там и приставы, и надельщики, и рассыльщики, и сторожа, выполнявшие приказы воевод.

В начале XVIII века у дома появился второй этаж. В отличие от первого, где палаты были сводчатыми, верхний этаж перекрыли плоским деревянным потолком. Все комнаты на обоих этажах и подклет имели выходы на крыльцо (оно не сохранилось).

Старинные стены воеводского дома весьма внушительные, толщиной два метра. Внутри них тянется коридор, соединяющий нижний этаж с подклетом и некогда проложенными подземными ходами, ведущими в разные части города (во всяком случае, так гласит легенда). Двери дома обрамлены нарядными порталами, окна украшают резные наличники, над ними поднимаются кокошники с маленькими круглыми бойницами посередине. В военное время это здание могло быстро превратиться в оборонительную крепость.

Несмотря на то что Дом воеводы был каменным, горожане ещё долго по старинке называли его избой. В 1781 году, когда воеводства в России упразднили, приказная изба освободилась и её продали солепромышленнику Максиму Суровцеву.

Существует легенда, что новый хозяин обнаружил в одном из подземных ходов ларец с деньгами и драгоценностями. Но стоило ему внести находку в дом, как у него за-



В экспозиции музея представлено убранство русской избы XVIII—XIX веков.

Воины княжеской дружины охраняют Дом воеводы (одна из экспозиций музея).

болела голова и её свело набок. Та же напасть постигла и остальных домочадцев. Никакие лекари и снадобья не могли справиться с хворью. Лишь после того, как солепромышленник отдал найденный клад на строительство церкви, болезнь отступила. И тогда Максим Суровцев приказал замуровать подземные ходы.

После Суровцевых в доме размещались то чиновники, то судейские. Затем в нём открыли больницу, а позже — тюрьму. В 1930 году здание передали Краеведческому музею. В годы Великой Отечественной войны здесь размещался госпиталь, а в 1947-м вновь открылся музей. В нём можно увидеть, как выглядела канцелярия, рассмотреть вещи, принадлежавшие старинному дому, наконец, пройти по коридору, проложенному внутри могучих стен.



Знаменитый художник, искусствовед и просветитель академик И. Э. Грабарь, побывав в музее ещё в 60-х годах прошлого века, называл бывшую резиденцию воевод в Соликамске одним из самых драгоценных памятников гражданского зодчества Древней Руси. И сегодня его бережно сохраняют для будущих поколений.

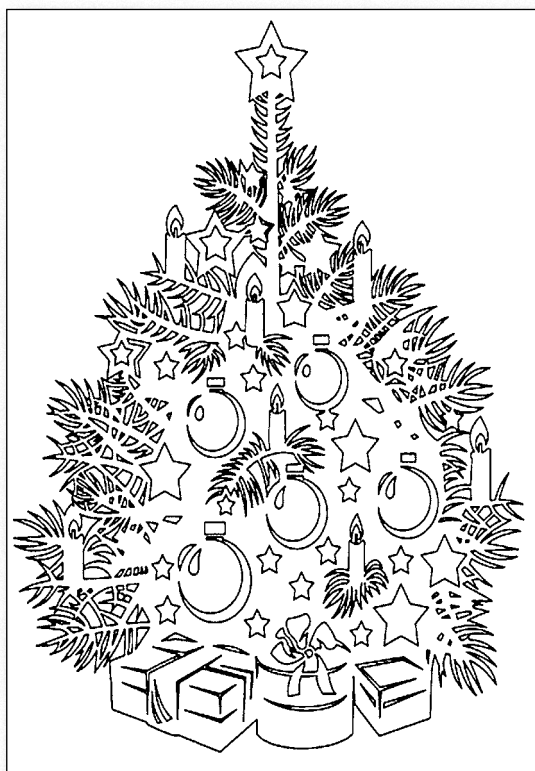


Фото автора (4).

Под Новый год мы стараемся создать дома атмосферу праздника и среди прочего по традиции украшаем его вырезанными из бумаги снежинками. А знаете ли вы, что вырезание из бумаги — древний вид декоративно-прикладного искусства с тысячелетней историей и глубокими традициями? В России это искусство называют вырезкой, в Белоруссии и Польше — выцинанкой, на Украине — вытынанкой.

Первыми вырезками можно считать орнаменты, которыми скифы украшали седла своих коней и одежду. Они вырезали из кожи узор, накладывали его на другой кусок кожи и «склеивали» их вместе горячим плоским камнем.

Наряду с вышиванием и вязанием вырезание из бумаги было одним из популярных видов рукоделия в XIX — начале XX века. Красавицы заказывали художникам свои портреты в виде профиля, вырезанного на чёрном листе бумаги. Помимо силуэтов с по-

ЧУДЕСА ИЗ БУМАГИ

Наталья ГОГОЛЕВА,
Центр «Поддержка» (Москва).

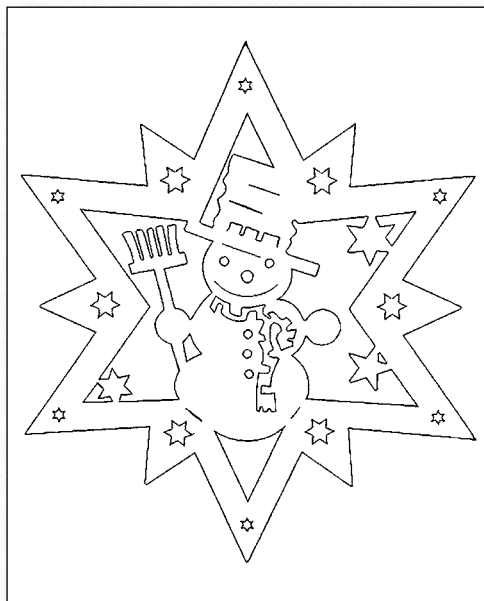


мощью ножниц, ножа, иногда резака или топора мастера создавали самые разные сюжетные и орнаментальные картины из бумаги, бересты, ткани, кожи и даже дерева.

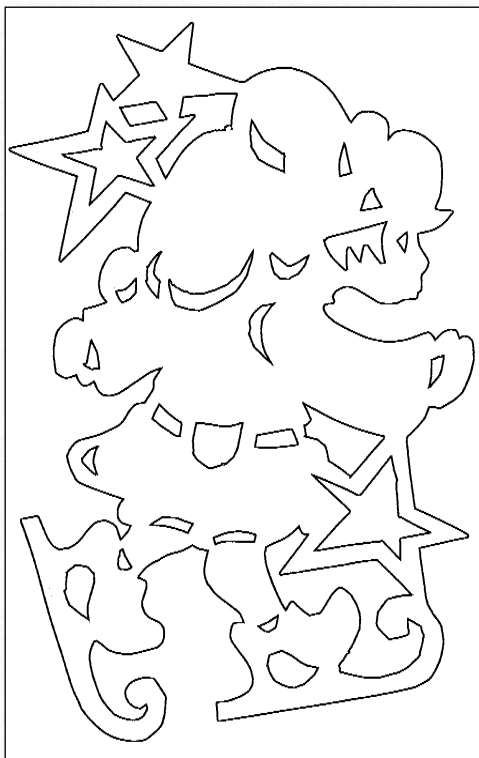
Искусство вырезания ажурных узоров из белой, чёрной или цветной бумаги под названием «цзяньжи» существовало с давних времён и в Китае. Изначально это был лишь один из способов декоративной отделки бумажных документов, но позже, в XX столетии, когда бумага подешевела, цзяньжи мог заниматься каждый житель Китая.

Овладев техникой вырезки, вы сможете создавать сложные картины и орнаменты, но начинать надо с простых узоров.

Выберите рисунок (схему) понравившейся вам вырезки (можно воспользоваться картинками из альбомов для раскрашивания) и сделайте шаблон: переведите рисунок на белую либо цветную бумагу или скопируйте его на ксероксе, где можно заодно увеличить или уменьшить размер изображения. Подложите под лист с шаблоном картон либо фанеру, вырежьте узор канцелярским ножом или маникюрными ножницами с заострёнными концами.



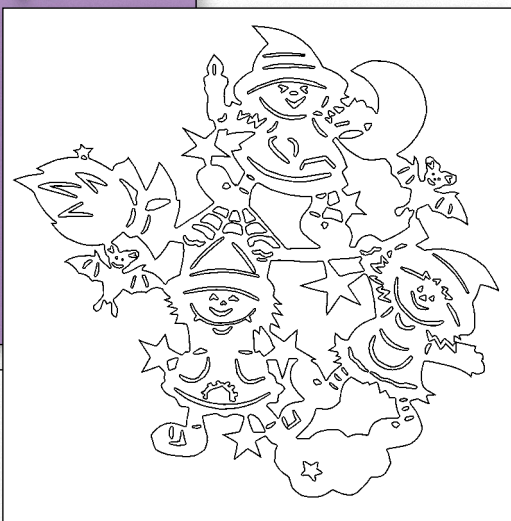
● СВОИМИ РУКАМИ





Готовую работу наклейте на плотную бумагу либо на картон: светлый узор — на тёмный фон, тёмный — на светлый.

Предлагаем схемы (шаблоны) нескольких картинок с новогодними сюжетами и уже выполненные работы. Если вы захотите сделать свои вырезки более яркими и



выразительными, выделите отдельные их элементы бумагой другого цвета (например, шары на ёлочке, ветки дерева, звёздочки-снежинки, свет в окошке и т.д.), подклеив её с обратной стороны.

Вырезки можно использовать для украшения дома, а можно наклеить их на плотную бумагу и сделать весёлые новогодние открытки.

Белоснежные зимние пейзажи и снежинки лучше всего вырезать из белой бумаги для пастели.

Если бы наши прапрабабушки из разных концов России сели на одну лавочку да стали в разговорах дурака поминать, тут можно и не спрашивать: «Бабуля, ты откуля?» — и так всё поймёшь.

— У людей палаты каменные, а у нас дом из дурака сложен.

Всё ясно: эта бабушка из Саратовской области. Дураками называли в тех местах саманные кирпичи, которые лепили, смешав глину с соломой, и высушивали на солнце. Кирпичи эти непрочные, их ведь в печи не обжигали, зато дешёвые.

— В тот год яблок много было, особенно дураки уродились...

Не сомневайтесь, эта бабушка из Крыма. Давным-давно дураками называли там один из сортов яблок.

— А на огурцы неурожай: растут, цветут, а завязей нет. Одни дураки...

Так говорят жители Владимирской и Воронежской областей, имея в виду свои цветки огурца — пустоцветы.

— Отец мой с малых лет тяжело работал, взяли его в токарню дураком...

Вот, пожалуйста, бабушка из Нижнего Новгорода. Нижегородцы называли дураком работника, который целый день вертел колесо токарного станка: электричества ведь тогда не было.

— Слышу, тятя мой говорит мамане: завтра гости придут, надо угостить. Дурака, что ли, зарезать?

Опять Нижний Новгород! А речь идёт об индюке.

— Муж у меня работающий, ласковый, меня не обижает, хотя и подарил ему тятенька по обычаю в день нашей свадьбы дурака...

И правда, был такой обычай: отец невесты вручал молодому мужу плётку — дурака — в знак того, что теперь его дочь должна подчиняться супругу.

В XV—XVII веках Дурак было распространённое мужское имя. Судя по

Рисунок Натальи Буш.



ДУРАКИ БЫВАЮТ РАЗНЫЕ

сохранившимся документам, один из Дураков был, видно, знающим и умным человеком, раз дослужился до «министерской» должности дьяка. Свои государственные бумаги он так и подписывал: «Дьяк Дурак Мишурин».

Как ни странно, и на Руси и в других странах довольно часто родители давали своим чадам нехорошие, даже обидные имена: Некрас — некрасивый, Истома — утомительный, Недоля — несчастливый, Негодяй — непригодный к чему-либо. И не по злобе делали это, а от большой любви: как бы тёмные силы не навредили, как бы злые люди не позавидовали, не навели порчу на любимое дитя. Имя предупреждало: не трогайте его, он и так плохой! И люди носили такие имена, не стеснялись. Например, сохранилась грамота, в которой вдова какого-то помещика подтверждает, что дарит монастырю деревню и делает это «по приказу мужа и господина моего Негодяя».

Ну а в русских сказках хоть и обзывают старшие братья меньшого Ивана или Емелю дураком, в конце концов кто женится на царевне? Вот то-то!

Инна ГАМАЗКОВА.

● БЕСЕДЫ О ЯЗЫКЕ



Взятие галеона на абордаж. Старинная гравюра.

Что такое абордаж, всем известно по историческим книгам и фильмам о пиратах и морских приключениях. Пиратский корабль сходит борт к борту со своей жертвой, в воздух взлетают абордажные багры, крюки и кошки, намертво приковывающие «добычу» к кораблю-обидчику, чтобы они не разошлись во время боя. На палубу «купца», как правило торгового судна, с воплями устремляется лавина вооружённых до зубов полуголых и по большей части одноглазых разбойников, сметающих всё на своём пути.

Зачем применялся этот приём морского боя — понятно. Пираты стремились захватить груз и сам корабль, сохранив его в целости и сохранности. Но вот как и почему это им удавалось? Ведь торговые корабли были отнюдь не беззащитны. Они тоже несли на борту достаточное количество неплохих для своего времени пушек,

способных разнести агрессора в щепки. В чём же дело?

К середине XVII века люди создали немало средств специально для сражений на море. Выпущенные пушкой тяжёлые 24-фунтовые (около 10 кг) чугунные ядра легко пробивали деревянный борт корабля, а выстрел двумя ядрами, связанными цепью, срубал мачты вместе с парусами и такелажем, лишая судно противника маневренности. Калёные (то есть раскалённые перед выстрелом в специальной печи) ядра-брандсбургели поджигали корабль врага. А ещё картечь, пороховые бомбы-фугасы. И всех этих боеприпасов на судах было в достатке. Однако израсходовать их в одном бою удавалось довольно редко. Дело в том, что корабельные орудия были способны произвести не более двух выстрелов в час. Поэтому эффектные сцены морских сражений в кинофильмах, где пушки с обеих сторон непрерывно палят с пулемётной частотой, не

● СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

более чем художественный вымысел.

Вот что приходилось делать корабельным артиллеристам после первого выстрела, точнее, после первого залпа, когда стреляли одновременно все пушки, расположенные по одному борту (напомним, что пушку перед стрельбой намертво привязывали, или, как говорят моряки, принаитовывали, канатами либо цепями, чтобы её не отбросило назад силой отдачи):

- отвязать и откатить орудие от орудийного порта, поскольку заряжалось оно с дула;

- охладить ствол, чтобы следующий заряд пороха не взорвался внутри него (делали это с помощью специальных пушечных шомполов — банников: на них наматывали тряпки, щедро намоченные в винном уксусе, который одновременно охлаждал металл и размягчал пороховой нагар, оставшийся после выстрела);

- счистить жёсткими банниками нагар;

- прочистить от того же нагара запальное отверстие;

- забить в ствол новую порцию пороха;

- плотно забить в ствол пыж из сена, тряпок или даже деревянную пробку (если следующий выстрел собираются сделать раскалённым брандскугелем);

- закатить в дуло ядро;

- забить ещё один пыж («Забил заряд я в пушку туго...» — писал в «Бородино» М. Ю. Лермонтов);

- подкатить пушку к орудийному порту и вновь накрепко принаитовывать её.

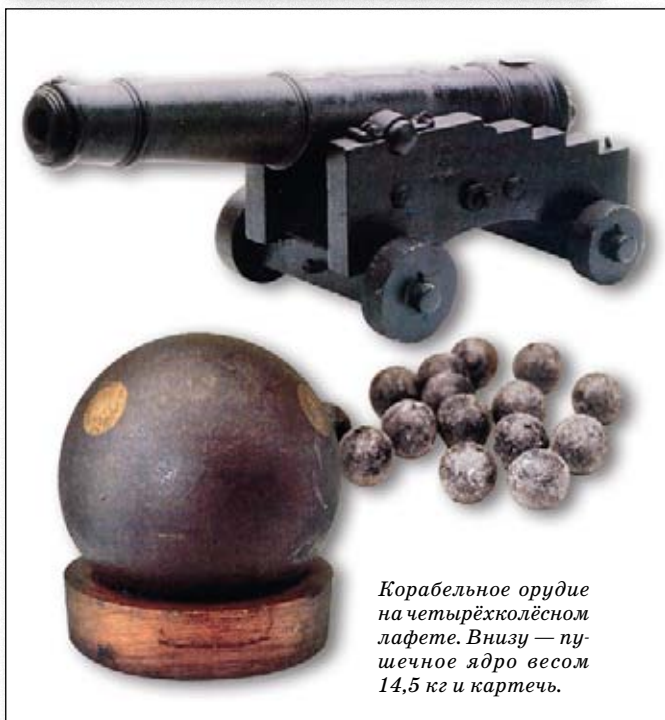
Только теперь, держа в руках зажжённые фитили или раскалённые



Абордажный топор.

Абордажная сабля.

Мушкет.



Корабельное орудие на четырёхколёсном лафете. Внизу — пушечное ядро весом 14,5 кг и картечь.

запальные гвозди, можно ждать команды «огонь!».

В это время, следуя приказам капитана, экипаж корабля с помощью руля и парусов разворачивает судно, чтобы по врагу смогли выстрелить пушки другого борта. Стараясь при этом не подставиться под залп противни-

ка, который совершает точно такие же манёвры.

Но эффективная дальность пушечного выстрела невелика, да и точность оставляет желать лучшего. Поэтому артиллерийская дуэль происходит на весьма небольшой дистанции. Корабли разделяют не более 200—300 метров, а зачастую и меньше. Такое расстояние судно способно преодолеть гораздо быстрее, чем пушки будут готовы ко второму залпу. И вот тут-то наступает черёд абсордажной атаки...

Почему же, зная о неизбежности абсордажа, капитаны не могли «прибегнуть» несколько пушек, чтобы пальнуть в самый нужный момент по корпусу приближающегося противника? Увы, не могли. Торговые корабли, как правило, были вооружены 20—30 пушками не самого крупного калибра: примерно десять с каждого борта, две на корме и одна (если позволяла конструкция судна) на носу. Успех в сражении мог принести только полный бортовой залп при условии, что снаряды попадут в цель. Пробить борт корабля врага ниже ватерлинии и вызвать тем самым течь, снести с палубы рангоут (устройство для подъёма, растягивания и удержания парусов) либо хотя бы повредить мачту или паруса, чтобы пиратское судно не смогло догнать жертву, — палить для этого нужно разом. А целиться можно было, увы, только всем бортом. Пушки того времени не имели прицельных устройств. Орудийные порты — небольшие окошки в бортах корабля, сквозь которые выглядывали орудийные стволы, позволяли лишь немного менять наклон ствола, чтобы выстрелить выше или ниже. Так что целился фактически капитан, разворачивавший судно для залпа и отдававший приказ стрелять именно в те секунды, когда это было возможно. Потому что поторопись он или промедли с командой, выпущенные ядра уйдут «в молоко».

В сражениях военных кораблей тактика была иная. Громадные парусные суда, экипаж которых мог насчитыв-

вать до полутора тысяч моряков и солдат, имели гораздо более мощное вооружение. Сто пушек, сто пятьдесят и даже сто восемьдесят, размещённых на нескольких палубах одна над другой, были настолько серьёзным аргументом в морском бою, что абсордаж в качестве основного средства достижения победы не рассматривался. К тому же, сойдись борт к борту два таких гиганта, неизвестно, за кем окажется перевес. И там и там — профессиональные солдаты, вооружённые мушкетами, аркебузами и даже закованные в латы. В бою участвовали именно солдаты. Моряки работали с парусами, пушки палили из пушек и вступали в схватку, помогая солдатам лишь в момент абсордажа или отражения абсордажной атаки противника. Поэтому в начале военного морского сражения между противниками происходили длительные артиллерийские дуэли, которые могли продолжаться много часов и даже суток. Корабли маневрировали, стараясь нанести врагу максимальный урон пушечным огнём, а лучше уничтожить — потопить или сжечь. Абсордажная команда высаживалась на борт вражеского судна лишь тогда, когда оно, лишённое подвижности и большей части защитников, превращалось в намного более лёгкую добычу.

Скорость пушечной стрельбы и здесь оставалась прежней. Команды бомбардиров — а тут нужны были именно команды, работавшие быстро и слаженно, — умевших сделать не два, а целых три выстрела в час, были настолько редки, что ценились на вес золота. Знаменитый российский флотоводец адмирал Фёдор Ушаков прекрасно знал им цену. И одной из главных причин его блистательных побед в морских сражениях с турецкими эскадрами и флотами стало именно то, что в результате нещадных, изматывающих тренировок, которыми Ушаков руководил лично, русские артиллеристы научились стрелять в полтора раза быстрее противника.



Самолёты-невидимки, созданные в США, собраны по схеме «летающее крыло». На фото: самолёт-невидимка В-2.

«ИСКУССТВО СКРЫТНОГО ПОЛЁТА»

Игорь КОВАЛЁВ, инженер, изобретатель, энтомолог.

ЭВОЛЮЦИЯ САМОЛЁТА МАЛОЙ РАДИОЛОКАЦИОННОЙ ЗАМЕТНОСТИ

Когда в середине 40-х годов прошлого столетия появились радиолокационные станции противовоздушной обороны, способные обнаруживать ночью, в тумане и за облаками невидимые глазом объекты, возникла острая необходимость сделать самолёты менее заметными для радиолокаторов. Для этого его корпусу и оперению придают формы, отражающие радиоимпульсы локатора в сторону от его приёмника. Мощность отражённого сигнала можно уменьшить, покрыв корпус самолёта поглощающим радиоволны покрытием или окружив его слоем плазмы, обволакивающей планёр. Но, как показал опыт, ни одна из этих мер не позволяет полностью ни рассеять, ни поглотить радиоволны. Поэтому остаётся одно: исказить форму отражённого сигнала так, чтобы радиолокационная станция не могла выявить параметры летательного аппарата (его координаты и скорость) и навести на него средство поражения.

На сегодняшний день доля самолётов-невидимок в парке военной авиации невелика, но в США их количество быстро растёт, и практически все передовые страны ведут работы по созданию своих «невидимок», присваивая им собственные названия. Например, американские аппараты принято называть «стелс», от английского *Stealth* — скрытность. Но, пожалуй, более правильным для них было бы название «стегоптер», происходящее от греческих слов «*stego*» — покрытие, или маскирование, и «*pteron*» — крыло. Название указывает на характерную особенность «невидимки» — поглощающее радиоволну покрытие на обшивке.

Как, однако, выяснилось, самолёты «Стелс» имеют ряд недостатков.

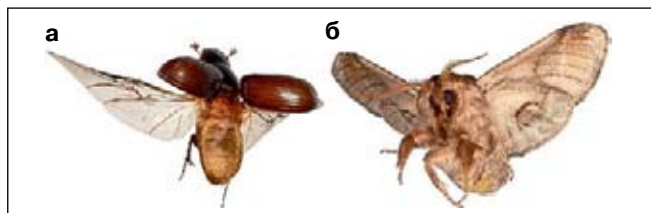
Антирадарные формы корпуса и особенно схема «летающее крыло» существенно ухудшают манёвренность и стабильность

аппаратов. Тем не менее дизайн несущих поверхностей стегоптеров, имеющих наибольшую площадь отражения электромагнитных волн, по-прежнему остаётся неизменным. Их покрытие рассчитано на определённые частоты радиолокационного сигнала, и даже при незначительном изменении частоты или ракурса облучения «Стелс» становится обычной мишенью. А плазменное облако вокруг корпуса самолёта может экранировать радиосвязь, создавать сбои в работе авионики и бортового радара.

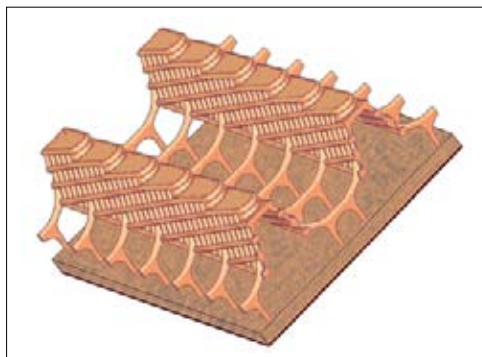
Возникает вопрос: как бороться с этим букетом проблем? Основные препятствия при разработке средств радиомаскировки летательных аппаратов заключаются как в непомерно высокой стоимости научных и опытно-конструкторских работ, так и в больших сроках доводочных работ. Вероятно, есть единственный выход — выбрать ту безошибочную концепцию развития «невидимок», которая уже существует в живой природе. И действительно, имеется масса примеров тому, как природа «подсказывала» человеку удачное решение технических задач. Братья Отто и Густав Лилиенталь исследовали крылья птиц и построили первый планёр с профилем крыла, подобным птичьему, который сохранился и у современных самолётов. А сравнительно недавно инженеры исследовательского центра НАСА в Лэнгли скопировали особенности строения крыла совы, позволяющие ей бесшумно приближаться к жертве, и создали довольно тихий и малозаметный бомбардировщик.

НЕПРЕВЗОЙДЁННЫЕ МАСТЕРА СКРЫТНОГО ПОЛЁТА

В начале юрского периода (220 млн лет тому назад) на крыльях древних предков бабочек появился чешуйчатый покров, улучшающий полётные характеристики. Но из-за неоднократных периодических похолоданий покров



а — форма летящего жука и его гладкий покров — превосходный отражатель звуковых сигналов рукокрылых; б — чешуйчатый покров, опоясывающий крылья и тело летящей бабочки, — эффективный поглотитель локационных сигналов летучих мышей.



Вертикальный разрез звукопоглощающей чешуйки крыла бабочки.

ночных бабочек стал толще и закрыл всё тело. Он состоял из множества маленьких плоских образований, плотно закреплённых на теле насекомого. Между чешуйками имелись воздушные поры, которые вместе с отростками на теле создавали пористое покрытие, хорошо сохраняющее тепло. Значительно позже, на границе мелового и третичного периодов (более 65 млн лет тому назад), в ночном небе появились насекомоядные летучие мыши.

Представители отряда рукокрылых издавна обнаруживают свою добычу посредством ультразвука. Летучая мышь издаёт короткий писк — акустический импульс, который отражается от насекомого и возвращается обратно, принося сведения о расположении жертвы в пространстве, её скорости и направлении полёта. Гладкий хитиновый покров тела насекомого, вогнутая форма надкрыльев, ноги, места сочленения крыльев с грудным отделом — идеальный отражатель звука.

Между тем ночные бабочки выработали эффективные средства, затрудняющие их обнаружение методом мышиной ультразвуковой локации. Чешуйчатый покров бабочек, который увеличивает аэродинамическую силу и сохраняет тепло, весьма эффективно поглощает энергию ультразвука, издаваемого летучими мышами. Значительная её часть теряется в узких порах на преодоление сопротивления воздуха и на изменение теплопроводности в нём. Звук поглощается не полностью, сигнал всё же отражается, но становится искажённым, слабым и не воспринимается хищником как отражённый от цели. Чтобы чешуйчатый покров работал более эффективно, он должен быть толще, плотнее и, следовательно, тяжелее (на него может приходиться до четверти веса крыла). Это приводит к перегреву тела бабочки в жарком климате и ухудшает лётные характеристики насекомого, негативно сказываясь на его популяции.

Чтобы устранить эти недостатки, бабочки в процессе эволюции усложнили строение чешуйки. Крыловой отросток стал двухслойным, верхний слой образован множеством

чешуек, а на нижнем слое разместился пористый материал. Между верхним и нижним слоями образовалась воздушная полость. Локационный сигнал летучей мыши проходит сквозь отверстия в чешуйке во внутреннюю полость. Здесь звук попадает на пористый материал, который поглощает значительную часть звуковой энергии и многократно отражается от *Λ*-образных каналов верхнего слоя и от пористого материала, что тоже приводит к потере энергии звуковой волны. А на чешуйчатый покров теперь приходится не более одной десятой веса крыла. В целом полёт ночной бабочки стал совершенно беззвучным: если она пролетит совсем рядом, вы её не услышите, а жука, комара или саранчу будет слышно на расстоянии метра.

По другому пути пошла эволюция ночных бабочек из семейства пальцекрылых (*Pterophoridae*). Их крылья частично утратили мембрану и состоят из узких лопасти, каждая из которых имеет тонкую жилку с длинной чешуйчатой бахромой. Ультразвук, попадая на бахрому крыла, проходит между отростками насквозь — крыло стало акустически прозрачным. Несмотря на это, бабочка прекрасно летает.

Чешуйчатый покров — образец гармоничного и совершенного творения живой природы. Широкий спектр его возможностей позволил ночной бабочке выйти победителем в дуэли с опасным ночным хищником и дал существенные преимущества бабочке перед другими насекомыми-конкурентами. На сегодняшний день бабочки остаются вторыми по численности среди всех отрядов насекомых, а некоторые их представители — рекордсмены по скорости (у бабочки *Agrotis ipsilo* — до 113 км/ч) и дальности полёта среди прочих насекомых (бабочка монарх в миграционном полёте покрывает более 2000 км).

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ САМОЛЁТА-НЕВИДИМКИ

Учитывая все свойства чешуйчатого покрова крыла бабочки и тот вклад, который чешуйки внесли в эволюцию бабочек, следует попытаться применить аналогичные конструкции и в самолётостроении, чтобы уменьшить радиолокационную видимость летательных аппаратов.

Для более эффективной радиолокационной маскировки «невидимок» можно использовать покрытие типа «ночная бабочка» из элементов, подобных её чешуйкам. Верхний и нижний слои покрытия собраны из листов с переменной плотностью и пористостью, поглощающих радиоволны в широком диапазоне частот. Внутренняя полость между слоями связана с окружающим воздухом посредством конических отверстий в

Бабочка из семейства пальцекрылых (*Pterophoridae*).

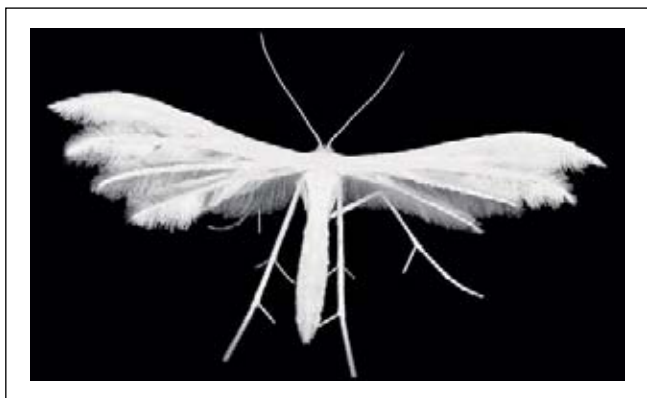
гладком верхнем слое. При облучении самолёта локатором часть электромагнитной волны пройдёт сквозь отверстия во внутреннюю полость, там многократно отразится от наклонных стенок и в значительной мере поглотится нижним слоем. Часть радиоволн, отразившись от внешнего слоя, также потеряет значительную долю своей энергии.

Такая конструкция неизбежно будет иметь зоны с низким поглощением. Повысить эффективность её работы можно, создав в полости слой плазмы, которая весьма эффективно поглощает электромагнитное излучение и к тому же не сдувается сверхзвуковым воздушным потоком.

Воздушная полость лишь незначительно усложняет конструкцию покрытия, однако не только гасит энергию радиоволн, но и увеличивает силовое воздействие воздушного потока на крыло при развороте летательного аппарата, позволяя более энергично маневрировать.

Для уменьшения отражательной способности крыльев и хвостового оперения самолёта можно предложить принципиально новую конструкцию, которая заимствована у бабочек из семейства пальцекрылых. В её основе лежит особенность прохождения ультразвуковых волн сквозь видоизменённое крыло насекомого. Новый тип крыла самолёта содержит две части: лонжерон, который воспринимает нагрузки, и узкие зубья. Обе части имеют аэродинамический профиль, на их поверхностях есть антирадарное покрытие. Этот тип крыльев можно называть гребёнчатым. Научное название «ktenopter» (*ktenopter*), состоящее из двух греческих слов: «*kteis*» (*ktenos*) — гребень и «*pter*» — крыло.

Электромагнитная волна, попавшая в гребёнки крыла, проходит насквозь через щели. Зубья и места крепления к лонжерону имеют округлые формы, исключающие отражение радиосигнала обратно к радару, который перестает «видеть» ктеноптер. Гребёнчатое крыло уступает традиционному в создании аэродинамических сил. Однако сочетание трёх компонентов — лонжерона, зубьев и покрытия «ночная бабочка» — создаст необходимую подъёмную силу, причём роль зубьев



может оказаться доминирующей. Достаточно напомнить, что устранение чешуек с крыльев ночной бабочки приводит к полной потере её способности летать. Несущая плоскость малой ширины будет иметь невысокие значения аэродинамических сил, поэтому целесообразно применять её в хвостовом оперении, а широкая плоскость наиболее эффективна в качестве крыльев.

Таким образом, опираясь на методы противодействия ночных бабочек локационным сигналам хищников, выработанные насекомыми за сотни миллионов лет в непрерывных воздушных баталиях, можно извлечь «Стелс» от его хронических проблем и придать ему качественно новые возможности радиолокационной маскировки.

За всем блеском научных достижений в области бионики лежит труд исследователей, среди которых хочу особо выделить моего учителя — кандидата биологических наук О. М. Бочарову-Месснер, научные работы которой легли в основу данных исследований.

Дополнительно по теме статьи:

Ковалёв И. С. Влияние чешуйчатого покрова бабочки *gastropacha populifolia esper* (Lepidoptera, lasiocampidae) на отражение локационных сигналов летучих мышей // Энтомологическое обозрение. — 2004. — Т. 83. — Вып. 3. — С. 513—515.

Ковалёв И. С. От бабочки к самолёту // Наука и жизнь. — 2011. — № 1. — С. 57—61.

Kovalev I. S. From Butterfly to Wind Turbine // Wind engineering. — 2010. — Vol. 34/ — No. 4. — P. 351—360.

Mohan Srinivasarao. Nano-optics in the Biological World // Chemical Reviews. — 1999. — Vol. 99. — No. 7. — P. 1935—1960.

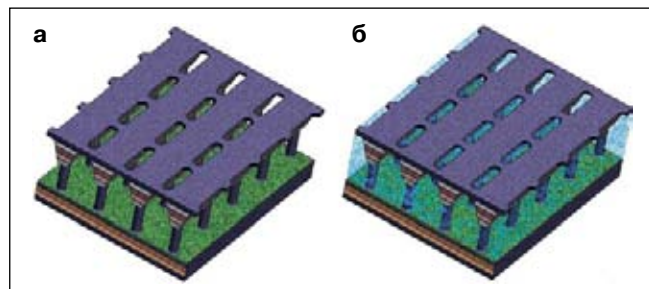
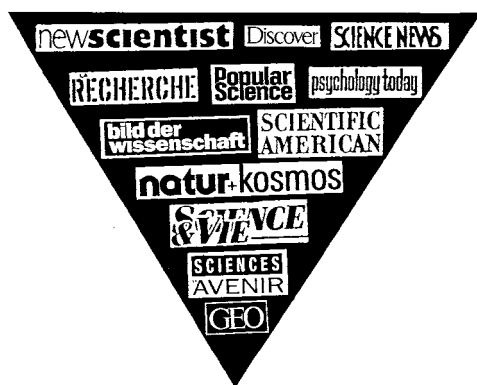


Схема радиопоглощающего покрытия «ночная бабочка»: а — пустотелая; б — с плазмой в полости.



Схема гребёнчатого крыла самолёта-невидимки.

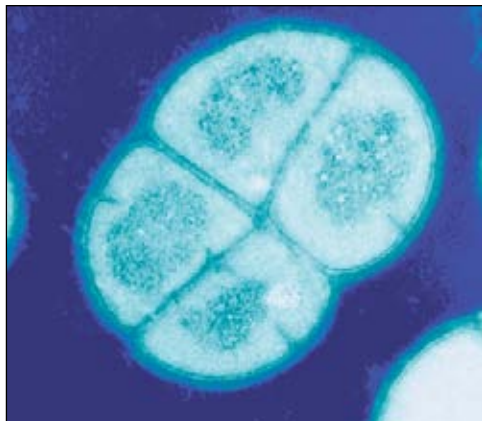


СЕЯТЕЛИ ЖИЗНИ

Американский химик Майкл Маутнер, профессор университета Вирджинии в Ричмонде, ещё несколько десятилетий назад, в разгар «холодной войны», начал задумываться: а что, если ядерная война уничтожит нашу цивилизацию? Его размышления подстегнула статья 1976 года известного советского астрофизика Иосифа Шкловского, в которой автор предполагал, что из всей Вселенной разумная жизнь существует только на Земле. Маутнер пришёл к мысли, что человечество обязано распространять жизнь по космосу, чтобы она не угасла, если с нашей планетой что-то случится, и недавно опубликовал статью на эту тему.

Он предлагает рассылать на планеты земного типа, всё чаще обнаруживаемые

Крайне устойчивый микроорганизм Deinococcus radiodurans способен жить внутри атомного реактора, выносит замораживание и высушивание. Недавно аргентинские биологи поместили этот вид микробов вместе с двумя бактериями, живущими в солёных озёрах, в условия, имитирующие поверхность спутника Юпитера — Европы. Выжил Deinococcus radiodurans и один из любителей крепкого рассола. Правда, опыт длился всего три часа.



около других звёзд, небольшие космические капсулы с коллекциями особо устойчивых микроорганизмов, найденных в природе или специально выведенных генными инженерами. Солнечный парус, прикреплённый к капсуле с микробами, погружёнными в анабиоз, может разогнать её до скорости 150 километров в секунду.

Планета как цель необязательна. Можно нацелить капсулы на пылегазовый диск вокруг молодой звезды Бета Живописца (63 световых года от нас). Полёт со скоростью 150 километров в секунду займёт более 120 тысяч лет. Возможно, у этой звезды идёт процесс образования планет и, попав на комету или астероид, споры жизни смогут там закрепиться и дожидаться, пока из таких комков материи не образуется планета. Ведь по одной из теорий происхождения жизни подобные споры путешествуют под давлением света от одной звёздной системы к другой и, найдя на планете подходящие условия, через миллионы лет эволюционируют в сложные организмы. Маутнер полагает, что процесс эволюции можно ускорить, если посыпать не бактерии, а более сложные организмы — примитивные одноклеточные водоросли, многие виды которых тоже способны переносить замораживание космическим холодом, высушивание и обстрел космическими лучами. Даже если из миллиардов посланных микроорганизмов путешествие перенесут единицы, шанс на «заражение жизнью» существует.

Канадский астрофизик Пол Вессон считает, что наши посланцы не обязательно должны прибыть к месту назначения живыми. Достаточно, если до цели долетят не разрушившись хотя бы обломки биологических молекул — ДНК и белков, в подходящих условиях они тоже могут стать основой для дальнейшей эволюции.

Противники идеи Маутнера настаивают, что рассылка микроорганизмов по Вселенной может уничтожить местную, самозародившуюся жизнь. Именно из-за таких опасений все космические аппараты перед запуском сейчас стерилизуют.

Во всяком случае, если даже план Маутнера немедленно вступит в действие, мы никогда не узнаем, увенчается ли он успехом. Развитие биосферы на основе посланных микробов явно займёт не один миллиард лет.

А может быть, несколько миллиардов лет назад какая-то цивилизация уже пришла к этой идее и мы — дальние потомки их микробов?

СИНИЙ СВЕТ МЕШАЕТ СПАТЬ

Американский физиолог Чарлз Цейслер потратил пять лет на то, чтобы «пробить» в печать свою научную статью, где он на основании экспериментов сообщал о том, что режим освещения влияет на биологические часы слепых. Редактор одного из двадцати научных журналов, отвергших статью, даже предположил, что участники опытов лишь притворялись слепыми.

Свет энергосберегающих и светодиодных ламп содержит гораздо больше бодрящих синих лучей, чем свет лампочки накаливания. Они тормозят синтез мелатонина в эпифизе.

Это было более двадцати лет назад, а сейчас известно, что в сетчатке глаза имеются чувствительные клетки, нервные волокна от которых идут не в зрительные центры мозга, а в область, заведующую биологическими часами и суточным ритмом. К зрению они отношения не имеют. В них не тот светочувствительный пигмент, что в клетках, отвечающих за зрение, и этот пигмент особенно чувствителен к синему свету. Управление ритмом сна и бодрствования идёт через гормон мелатонин, склоняющий человека ко сну. Когда темнеет, его выработка в эпифизе (мозговой железе) увеличивается, и нам хочется спать. Яркое освещение тормозит синтез мелатонина, сон как рукой снимает.

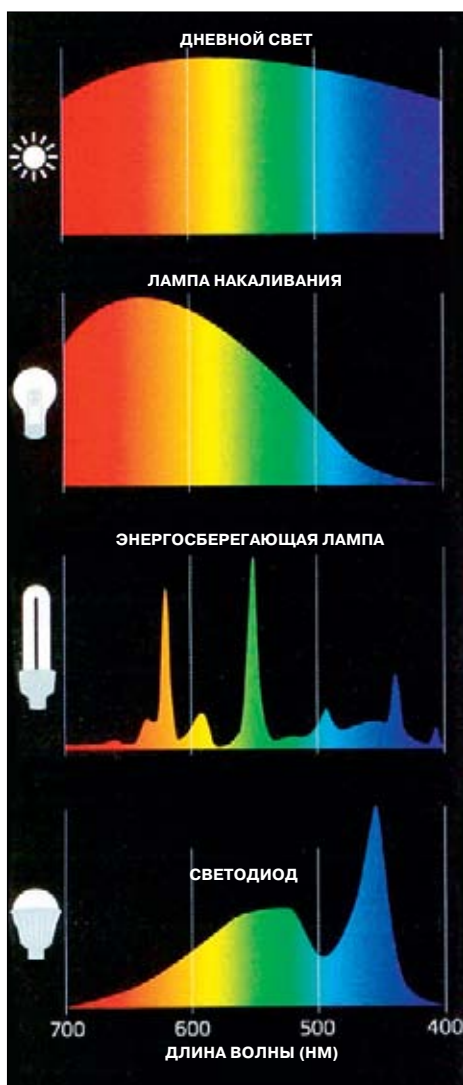
Сильнее всего выработка мелатонина подавляется светом с длиной волны 450—480 нанометров, то есть синим светом. Сравнение с зелёным светом показало, что синий свет сдвигает в сторону дня стрелку биологических часов в среднем на три часа, а зелёный — только на полтора, и эффект синего света держится дольше.

Поэтому учёные рекомендуют утром яркое синеватое освещение, чтобы быстрее проснуться, а вечером желательно избегать синей части спектра. Кстати, распространённые сейчас энергосберегающие, а особенно светодиодные лампы испускают очень много синих лучей (см. рисунок). Впрочем, в продаже есть такие лампы с более «тёплым», розоватым светом. Физиологи советуют по вечерам использовать дома старые добрые лампы накаливания (лучше ими запастись, пока продают!), не включать перед сном телевизор и компьютер, так как в свете их экранов много синего. И даже советуют носить некоторое время перед сном очки со стёклами янтарного цвета. Не рекомендуются ночники, особенно с синим светом, и даже электронные будильники с цифрами, светящимися синим.

ТОПОР ДЛЯ GPS

В романе Жюль Верна «Пятнадцатилетний капитан» предатель Негоро подложил под корабельный компас топор, и в результате бриг «Пилигрим» приплыл вместо Америки в Африку. А можно ли как-то сбить с толку навигатор GPS?

В американском городе Сан-Диего в январе 2007 года вдруг возник хаос. В местном аэропорту диспетчеры устали в пустые экраны мониторов, следящих за подлетающими самолётами. В больнице отказала система пейджеров для срочного вызова врачей. В порту начались столкновения между буксирами. На улицах исчезла сотовая связь, а банкоматы отказывались выдавать наличность. Эти неполадки продолжались два часа.



Оказалось, что на рейде Сан-Диего два военных корабля проводили учения и для тренировки команд в условиях отсутствия связи были включены глушилки. Заодно на части территории города заглушили и сигналы навигационных спутников. А ведь они нужны далеко не только для автомобильных навигаторов. Телефонные компании используют сигналы точного времени со спутников GPS для координации общения телефонов с сотовыми станциями. Энергокомпании применяют эти сигналы для синхронизации частоты тока в больших сетях. В США свыше 5000 компаний — поставщиков электроэнергии, и для подключения в общую сеть нужна синхронизация. Банки и биржи засекают по сигналам точного времени момент каждой финансовой операции для предотвращения обманов и подделок. И буквально ежегодно сигналам со спутников находят новые применения. По оценкам, в мире сейчас более миллиарда приёмников GPS, и 90% из них

используются только для получения сигналов точного времени.

На рынке услуг GPS по-прежнему доминирует американская военная сеть NavStar, состоящая из 24 спутников, траектории которых рассчитаны так, что из любой точки Земли в любой момент видны хотя бы четыре из них. На спутниках стоят сверхточные атомные часы, которые время от времени подправляются сигналом с Земли, и каждый спутник постоянно транслирует в эфир сигнал точного времени и свои координаты. Навигатор по этим данным не менее чем от четырёх спутников и по скорости распространения электромагнитных волн рассчитывает своё положение на Земле. Проблема в том, что сигнал со спутников очень слаб (примерно как свет автомобильной фары с расстояния 20 000 километров), а его мощность ограничена энергетическими возможностями спутника.

В США уже продаются портативные глушилки GPS ценой от 30 долларов. Изготавливаются, естественно, в Китае. Формально они запрещены законом. Но такую пластмассовую «мыльницу» используют, например, дальнобойщики, чтобы хозяин транспортной фирмы не мог установить, где находится, куда и с какой скоростью едет тот или иной грузовик. Угонщики автомобилей применяют глушилки для того, чтобы автомобиль со встроенным «антиугоном» нельзя было найти. На ровной местности эффект глушилки может распространяться в радиусе двух километров.

Сигналы точного времени используют и автоматические системы взимания платы за проезд по дороге. Недавно международный аэропорт в Ньюарке под Нью-Йорком установил у себя новую систему приземления при плохой видимости, основанную на GPS. Она стала отключаться один-два раза в день. Оказалось, что один житель Нью-Йорка, проезжая через платный шлагбаум неподалёку, включает свою глушилку, чтобы денег с него не брали.

Кстати, уже существуют устройства, не глушащие, а искажающие сигналы GPS, как топор под компасом. В серии они будут стоить 400—500 долларов.

Где же выход? Не исключено, что GPS скоро уйдёт в прошлое. Атомные часы становятся всё меньше и дешевле (их размер уже приближается к микрочипу). Так что в тех случаях, когда нужно только точное время, их можно будет вмонтировать, например, в банкомат или в автоматический шлагбаум. Кроме того, на смену GPS может прийти усовершенствованная система LORAN, похожая на GPS, но располагающаяся на Земле, работающая на более длинных и более мощных волнах, плохо заглушаемых. Точность до 10 метров. А через 20—30 лет, возможно, GPS заменит инерционный навигатор, принцип которого использовали немцы ещё в «Фау-2». Пока эти устройства, не нуждающиеся ни в каких внешних сигналах, тяжелы и дороги, а их ошибка составляет около полутора километров на час автомобильной поездки, но они становятся всё меньше, дешевле и точнее.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ Всемирная организация здравоохранения внесла электромагнитное излучение мобильных телефонов в список возможных канцерогенных факторов.

■ В мире более миллиарда инвалидов, и их число будет расти из-за постарения человечества и увеличения количества больных хроников.

■ Микробиологи из университета в Бостоне (США) изучили 20 духовых инструментов — флейт, кларнетов, труб, саксофонов — и нашли в них множество бактерий и грибов. Особенно густо заражены языковые инструменты. Рекомендация: их надо чаще разбирать и дезинфицировать.

■ В горном гроте в Перу, на высоте 2580 метров, найден лоскут грубой ткани. Радиоуглеродное датирование показало, что ей 12 тысяч лет. Древняя ткань доказывает, что уже в столь давние времена человек не только мог подниматься в горы, но и жил там.

■ В мире более ста миллионов человек живут в радиусе до 30 километров от действующего атомного реактора. Заметим, что это радиус запретных зон вокруг Чернобыля и Фукусимы.

■ Японские микробиологи подвергли бактерии вращению на ультрацентрифуге, причём ускорение силы тяжести превышало земное в 403 627 раз. Бактерии не только жили, но и размножались.

■ В мозге самоубийц уменьшено так называемое мозолистое тело — «перемычка» между полушариями, через которую координируется их деятельность. Так утверждают анатомы из университета Монпелье (Франция).

■ Геологи, проанализировав под микроскопом песок с одного французского пляжа, на который в 1944 году высадились американские войска при открытии второго фронта, нашли в песке микроскопические частицы металла от снарядов и оплавленные взрывами песчинки.

■ По прогнозам, за 2013 год в мире будет отправлено 500 миллиардов электронных писем, 95% из которых составит спам.

■ Американским военным не хватает гелия. В 2009 году они потребили 49 тысяч кубометров лёгкого газа, в 2011-м, по прогнозу, понадобится 531 тысяча кубометров, и добыча в США не может удовлетворить такой спрос. Гелий требуется для запуска беспилотных наблюдательных дирижаблей над Афганистаном.

■ Врачи из университета Гонконга показали, что люди, регулярно принимающие таблетки мультивитаминов, склонны вести менее здоровый образ жизни, чем не принимающие витаминов. Видимо, они считают, что витамины спасают от всего.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих изданий: «*New Scientist*» (Англия), «*Bild der Wissenschaft*», «*Natur + Kosmos*» и «*Weiter vorn*» (Германия), «*Wired*» (США), «*Ca m'interesse*», «*CNRS International Magazine*», «*Science et Vie*» и «*Sciences et Avenir*» (Франция), а также информация из интернета.

ЯНТАРНЫЕ ГРОЗДИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Венедикт ДАДЫКИН.

Владимир Иванович Усенко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, директор Научно-исследовательского института садоводства Сибири им. М. А. Лисавенко, встретил нас как старых знакомых, в дегустационном зале, где сразу угостил ягодными компотами и соками из облепихи. Ароматными, вкусными, полезными, отличающимися полным набором витаминов, макро- и микроэлементов.

А потом нам принесли книги с новейшими данными как о продегустированных продуктах, так и о самой облепихе. Наиболее яркой оказалась обложка с крупными иероглифами на японском языке. Как пояснил профессор, в последние годы облепиха завоёвывает всё новые и новые площади в садах не только Китая и Японии, но и Монголии, Индии, Германии, Финляндии и Канады. А медики и диетологи многих стран, включая США, Великобританию и даже Боливию, проявляют к ней особый интерес как к обязательному компоненту натуральных лечебно-профилактических продуктов, которые уже стали средством профилактики от многих болезней.

— Где тут правда, а где преувеличение — покажет время, — говорит Владимир Иванович, — но факт: облепиха и многообразные продукты из её ягод, листьев, ветвей, корней и даже коры востребованы во всём мире. И вот парадокс: по росту производства и переработки облепихи сегодня лидирует, увы, не Россия, а Китай, где действуют десятки и строятся более 200 перерабатывающих предприятий соответствующего профиля, а площади под этой культурой достигли, по разным оценкам, двух-трёх миллионов гектаров.

У нас лишь в Сибири облепиха остаётся традиционно популярной в промышленном садоводстве, особенно с появлением крупноплодных сортов, и занимает, по данным Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 года, более пяти тысяч гектаров. Больше всего её в Алтайском крае: под посадками занято около трёх тысяч гектаров (в том числе в НИИ садоводства Сибири — 240 гектаров); в Республике Бурятия — 750, в Новосибирской области — 580, в Краснояр-



Крупноплодный сорт облепихи Эссель.

ском крае — 320 гектаров. На все другие регионы России приходится менее трёх тысяч гектаров, причём увидеть там её янтарные грозди можно в основном в любительских садах. Но посадки прошлых лет постарели (небывалый взлёт интереса к облепихе наблюдался в 1970-е годы), и их никто нынче не возобновляет. Многие облепиховые сады, в том числе коллекционно-селекционные во Владимирской, Московской, Смоленской и во многих других областях, заброшены, одичали или даже вырублены.

Причин тому несколько. Первая — «человеческий фактор»: увы, ушло из жизни целое поколение учёных-селекционеров, настоящих поборников этой культуры, — Т. Т. Трофимов (Москва), И. П. Елисеев (Нижний Новгород), С. Н. Ковалёв (Гусь-Хрустальный Владимирской области), научные труды которых получили всемирное признание.

Вторая — трудоёмкость сбора облепиховых ягод: куда проще собирать сливы и яблоки.

Третья — повсеместная напасть: деревья подвергаются нападению облепиховой мухи — мелкого крылатого насекомого, откладывающего чуть ли не в каждую ягодку по личинке. По вредоносности маленькая мушка оказалась страшнее колорадского жука, поскольку часто оставляет без урожая почти все облепиховые деревья.

Четвёртая — вовсе неожиданная, хотя и связана с ботанической особенностью облепихи — двудомностью и необходимостью



Создатель многих сортов облепихи доктор сельскохозяйственных наук Елизавета Ивановна Пантелеева.

иметь для хорошего плодоношения дерева-опылители с мужскими цветками и не дикорастущие, а сортовые, определённого срока цветения.

В НИИ садоводства Сибири и сейчас трудятся, несмотря на возраст, такие известные селекционеры, как академик И. П. Калинина и доктор сельскохозяйственных наук Е. И. Пантелеева. За создание первых в мире сортов облепихи они и ещё восемь сотрудников института стали лауреатами Государственной премии. Рядом с корифеями сибирского садоводства успешно ведут исследования заместитель директора института по научной работе, он же заведующий лабораторией селекции и генетики облепихи кандидат сельскохозяйственных наук Ю. А. Зубарев, старшие научные сотрудники Е. В. Одерова,



Директор Научно-исследовательского института садоводства Сибири доктор сельскохозяйственных наук Владимир Иванович Усенко.

А. В. Гунин, Е. Н. Зубарева, младший научный сотрудник Т. М. Шматова, а также их помощник лаборант-исследователь В. В. Курдюкова.

Новое поколение сортов облепихи (их более 40), созданное алтайскими селекционерами, превосходит все прежние по крупноплодности (таких около десятка). Среди них Августина, Ажурная, Джемовая, Жемчужница, Росинка, Сударушка, Клавдия, Эссель. Все эти растения без колючек, плоды у них с длинной плодоножкой,

немнущиеся, с так называемым лёгким и сухим отрывом.

Да и урожай облепихи теперь созревает не одновременно, а постепенно, в течение двух месяцев, поскольку есть сорта и формы ранние, средние и позднеспелые.

Справились учёные и с проблемой создания «мужских растений», хотя поначалу это было непросто: они оказывались куда менее зимостойки, чем женские, давали мало пыльцы, цвели не вовремя. Отныне имеются сорта-опылители Гном и Алей с зимостойкими генеративными почками, продолжительного цветения, с большим количеством пыльцы. И ещё немаловажный момент: пыльца этих сортов положительно влияет как на размер ягод, так и на содержание в них витаминов.

Есть и ещё одно важное достижение: в НИИ садоводства Сибири созданы сорта облепихи, способные накапливать большое количество биологически активных веществ: масла — до 9%, аскорбиновой кислоты — 200 мг%, каротиноидов — 52 мг%, витамина Е — 62 мг%, то есть вдвое больше, чем во многих других сортах. Особенно выделяются по этому признаку сорта Иня, Джемовая, Чулышманка и ещё нескольких гибридов, пока без названий, под номерами.

Успешно разрабатываются безвредные способы борьбы с облепиховой мухой. Установив, что вредитель сильно повреждает ранние и среднеспелые сорта облепихи, а позднеспелые и красноплодные лишь незначительно, учёные ведут селекцию на создание природной устойчивости новых форм этой культуры со степенью повреждения облепиховой мухой 0,1%, что практически спасает от наносимого прежде урона. Поэтому в перспективе есть все основания забыть о таком вредителе и выращивать экологически чистые плоды без применения химических препаратов.

Фото Алексея Гунина.

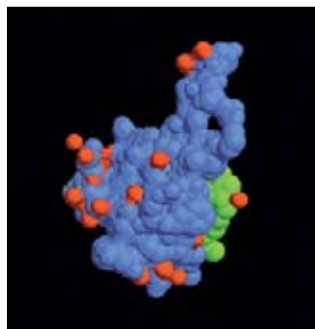


Крупноплодные сорта облепихи Августа (вверху) и Ажурная (в центре). У растений этих сортов нет колючек, а плоды — с длинной плодоножкой.



Сорт-опылитель Гном.

◀ Большое количество биологически активных веществ накапливает облепиха сорта Чулышманка.



Строение молекулы человеческого белка IGF-1. Она состоит из трёх переплетённых цепей аминокислот (в сумме 70 аминокислотных остатков), показанных здесь разными цветами.

На юге Эквадора найдена местность, где часто рождаются дети, печень которых не производит IGF-1. Их рост сильно замедлен, в детстве они чаще страдают от инфекционных болезней, мужчины с этим синдромом достигают в высоту 140 сантиметров, женщины — менее 130. Зато у них никогда не бывает рака и диабета. На снимке: 42-летний Луис Эррера с родителями.

РОСТ И ЗДОРОВЬЕ

От чего зависит рост человека? В очень малой степени — от питания, а в основном — от наследственности.

Гены, определяющие рост, могут влиять на здоровье, но каким образом это происходит, учёные пока до конца не понимают, несмотря на установленную статистически достоверную связь между ростом человека и некоторыми болезнями. А такое знание было бы очень полезно и для предупреждения и для лечения.

Слишком быстрый или слишком медленный рост могут свидетельствовать о гормональном дисбалансе. Ведь недаром первым делом педиатры измеряют рост ребёнка. Изучение генов, контролирующих рост, позволило бы этим врачам чётко знать, что даётся от природы, а что свидетельствует о нарушениях здоровья.

Но пока можно опираться только на статистику. Так, в 2001 году британские эпидемиологи обнаружили, что у людей выше среднего роста на 20—60% выше риск заболеть раком груди, простаты или кишечника. В 2008 году эпидемиолог Луиза Цукколо из Бристоля (Великобритания) показала, что риск заболеть раком кишечника повышается на 6% на каждые 10 см роста выше среднего (исследовались 1357 мужчин). Правда, оказалось, что вероятность этой болезни больше зависит от наследственности и возраста, чем от роста.

Измерения роста 3340 здоровых и больных раком груди женщин показали, что каждые пять сантиметров выше среднего роста увеличивают риск заболевания на 11%.

У высоких людей в крови выше концентрация инсулиноподобного фактора роста-1, или IGF-1. Эти молекулы, вы-

рабатываемые в печени, стимулируют рост клетки и тканей. Более высокий уровень IGF-1 может стимулировать и развитие некоторых видов рака.

IGF-1 — это белок, связывающийся с рецепторами на других клетках и запускающий цепочку событий, которые в конце концов стимулируют рост клеток, то есть способствуют увеличению размеров тела. Вариации гена *IGF-1* во многом определяют рост человека. А генетик Натан Суттер из Национального института изучения генома человека (США) сообщает, что у мелких пород собак только один вариант гена *IGF-1*, а у крупных пород — целый спектр других версий того же гена.

В 2001 году группа исследователей сообщила, что длина ног человека напрямую коррелирует с частотой сердечных заболеваний и нечувствительностью клеток к инсулину, приводящей к диабету второго типа. Измерения соотношения длины ног и торса у 2429 человек, за здоровьем которых следили

● РЕФЕРАТЫ

в течение 15 лет, показали, что сердечно-сосудистые заболевания и нечувствительность к инсулину чаще встречаются у людей с более короткими ногами и практически не связаны с длиной торса. Поэтому вероятность развития стенокардии падает на 6% на каждые 4,4 сантиметра увеличения длины ног сверх средней. А вероятность заболеть диабетом второго типа возрастает на 11% на каждые 6,5 сантиметра длины ног ниже средней. Но, конечно, это не значит, что надо по примеру Прокруста вытягивать ноги для спасения от этих болезней. Отношение длины ног к длине торса говорит об уровне IGF-1 в крови.

Слишком низкие уровни IGF-1 действуют иначе. При самом низком его уровне, как показали исследователи из Дании, риск сердечных заболеваний увеличивается вдвое. А введение IGF-1 мышам, которым давали слишком жирный корм, снижает частоту сердечных болезней по сравнению с мышами, тоже получавшими жирный

корм, но не получавшими фактора роста.

До сих пор найдено около 40 генов, ответственных за рост, но эксперты считают, что их перечень может дойти до нескольких сотен. Американский генетик Майкл Видон обнаружил, что один из кандидатов в гены роста — хорошо известный ген *HMGA2*. Он участвует в процессе упаковки длинной двойной цепочки ДНК в клеточное ядро. Более ранние работы показали, что ген активен во время эмбрионального развития, а во взрослых тканях его активность практически незаметна. Но он проявляется в раковых клетках. Белки, кодируемые этим геном, найдены в тканях опухолей лёгких, груди, поджелудочной железы. Это даёт основание предположить, что ген *HMGA2* помогает раковым клеткам расти и размножаться. При исследовании генов 19 000 человек обнаружено, что рост связан и с вариациями гена *HMGA2*. Совсем небольшие изменения его структуры приводят к ощутимой разнице в росте.

Уже известно, что редкие мутации *HMGA2* могут серьёзно повлиять на рост. Американец Брендон Адамс родился не крупнее нормы, но к 13 годам вырос до 221 сантиметра. Это самый быстрый рост человека, когда бы то ни было зарегистрированный в мире. Когда врачи исследовали хромосомы мальчика, то увидели, что кусочек 12-й хромосомы словно отвалился, перевернулся и снова прилепился на место (в генетике это называется инверсией). Обрыв произошёл как раз по месту гена *HMGA2*. Генетики, изучавшие этот случай, не могут объяснить, почему такая поломка *HMGA2* вызвала столь бурный рост.

Кроме чисто медицинского, эти исследования представляют и общебиологический интерес. Они, возможно, позволят раскрыть механизмы роста.

Елена КУДРЯВЦЕВА.
По материалам журнала
«Science News», США.



ДВА ПОРТРЕТА РАБОТЫ БРАНКУЗИ

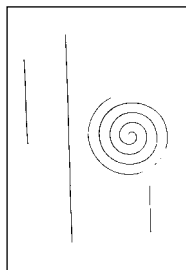
Ирландский писатель Джеймс Джойс (1882—1941) работал над главным произведением своей жизни, романом «Поминки по Финнегану», много лет. В 1929 году один французский издатель уговорил автора выпустить три готовые главы романа отдельным изданием, а для иллюстрирования пригласил известного румынского художника и скульптора Константина Бранкузи (1876—1957), жившего в Париже. Авангардистский, абстрактный стиль работ Бранкузи, по мне-



Дж. Джойс на фото 1926 года.



Первый вариант портрета работы К. Бранкузи.



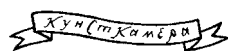
Второй вариант, опубликованный в книге.

нию издателя, хорошо соответствовал сложному языку и стилю романа, местами заумного, тем более, писатель дружил с художником. Первый набросок, предложенный художником, не удовлетворил редактора, так как был слишком близок к реальности. Тогда Бранкузи создал новый вари-

ант, его и разместили на фронтисписе книги.

Джойс послал экземпляр книги своему отцу в Ирландию. Отец долго смотрел на портрет автора и наконец сказал:

— Да, Джеймс сильно изменился за эти годы...



Мой дед Михаил Тимофеевич родился в 1903 году в населённом пункте Казачьи Лагери под Херсоном. В начале жизни он носил фамилию Колотилов, а после папортизации в 30-е годы двадцатого столетия его фамилия в паспорте стала Колотило. Фамилия бабушки — Чайка. Хотелось бы получить лингвистические данные об этих фамилиях.

Леонид Колотило
(Санкт-Петербург).

КОЛОТИЛО

О наиболее раннем упоминании этой фамилии рассказано в книге Н. М. Тушикова «Словарь древнерусских личных собственных имён»: Василий Колотилович, псковский боярин, 1341 год. Это значит, что его отца звали Колотил или Колотило. Две записи 1495 года: Степан Колотилов, крестьянин.

Далее у Н. М. Тушикова упомянуты Тит Колотилов, чердынский подъячий, 1680 год, и Филон Колотилин, тульский посадский, 1676 год. Последний пример свидетельствует о том, что имя отца Филона было Колотила.

Именования, сходные с Колотило:

Степан Колотов, свидетель при духовной, 1473 год (то есть его отец Колот);

Колотовиновы дети в Мстиславле, 1463 год (здесь присутствует двойная суффиксация: Колот-ов-ин);

Юрко Колотка, мешанин хмельницкий, 1565 год;

Фадейко Иванов (сын) Колоткин Плещеев, отчинник переяславский, 1662 год;

Иван Колотовка, барский крестьянин, 1565 год;

Божен Колотовкин, усть-сысольский посадский, 1684 год (то есть его отец Колотов);

Тихон Колотыгин, верхотурский крестьянин, 1679 год (то есть его отец Колотыга).

С наибольшей вероятностью фамилия Колотило(в) образована от старого календарного имени Колот (Коллот), а не от прозвищного имени Колотило.

Происхождение календарного имени Колот/Коллот не вполне ясно. Его связывают, во-первых, с греческим словом колотес или русским словом колот — вид пятнистой ящерицы. Такое прозвище мог получить небольшой юркий человек. Во-вторых, с греческим словом коллотес или русским коллоты — род камешков в нильском иле. Оба слова попали в русские книги и могли быть восприняты как имена собственные.

Фамилия Колотило(в) достаточно редкая, так же как и другие фамилии с корнем Колот. Например, по данным Центральной адресной базы ГУВД в Санкт-Петербурге, в начале 2000 года с фамилией, имеющей корень Колот, в этом городе было: 1) Колот — 6 человек; 2) Колотилов — 57 человек; 3) Колотило — 11 человек. А жителей Москвы (по данным на 1972 год) с корнем Колот — 78 человек.

ЧАЙКА

Имя, известное на Руси с давних времён:

Чайка, Каневский, боярин, 1552 год;

Симеон Чайка, священник, 1625 год;

князь Андрей Петрович Чайка Волконский (умер около 1586 года).

При оформлении стандартизирующим суффиксом —ин получалась фамилия Чайкин. Но стандартизация не охватила южных и западных районов, где так и осталась фамилия Чайка.

Слово чайка производят от глагола чаять — «думать, полагать, надеяться, ожидать» и истолковывают как «выжидающая, преследующая».

У слова чайка есть омоним со значением «лодка, чёлн». Считается, что слово чайка со вторым значением происходит от турецкого шайка — «лодка». В украинском языке чайка — «казачий чёлн».

В области Воеводина есть этническая группа шайковцы. Возможно, название связано с сербским шайка — «лодка». Шайковцы живут на Дунае. Согласные ч и ш в разных говорах смешиваются. Полагают, что название лодки чайка получилось из шайка по аналогии с названием птицы. Кстати, сербы называют шайкой не нашу чайку, а сойку. В польском языке чайка — тоже птица, но только не наша чайка, а чибис. Казацкую лодку они называют тоже чайкой. Фамилия Чайка у поляков не отмечена, а фамилию Чайковский они объясняют от названий населённых мест Чайки, Чайкун, Чайковице.

Руфина Ивановна Курашова из Москвы интересуется происхождением фамилий Курашов и Кузекмаев.

КУРАШОВ

Фамилия происходит от широко распространённого волжско-финского имени Кураш. Представители отдельных языков толкуют его по-своему. Удмурты связывают его со словом курас — «жених». В языке коми курас значит «последний ребёнок в семье». Имя известно также марийцам, у которых оно встречается в формах Кураш, Курач, Курас.

КУЗЕКМАЕВ

Это тоже волжско-финская фамилия. Она образована от имени Кузекмай. Имя сложное. Его первая часть — довольно распространённое имя Кузек. Оно восходит к удмуртскому слову кузё, имеющему значения: 1) хозяин, владелец; 2) начальник, старший.

Второй компонент имени -май самостоятельно не употребляется. Он произошёл от тюркско-персидского слова, обозначавшего богатство, имеет положительное значение и служит для красивого завершения имени.



Первая настоящая рождественская ёлка была установлена то ли в XV, то ли в XVI веке. То ли в Риге, то ли в Таллине, а то и вообще в Ливонии — историки и политики до сих пор об этом спорят. Главное, что она всё-таки появилась именно как символ и украшение новогодних праздников. Россия опоздала. Хорошо, что о русском народе позаботился начальник. Потомки забыли, что главной заслугой Христофора Колумба было не открытие Америки (её бы и без него когда-нибудь открыли), а то, что он привёз оттуда кукурузу и картошку. Словно Колумб, ёлку в наши дома внёс император Пётр I. Мы бы, возможно, до сих пор уныло сидели перед телевизорами на Новый год без ёлок, если бы он в 1699 году не издал указ, чтобы их повсеместно устанавливали. Это как с бадминтоном: не сказал бы главный начальник, что надо играть в

● ПО РАЗНЫМ ПОВОДАМ — УЛЫБКИ

ЁЛКИ И ИГРУШКИ

Борис РУДЕНКО.

Фоторепортаж Игоря Константинова.

бадминтон, так и гоняли бы мяч на футбольных полях, подобно самым отсталым народам.

Правда, потом другой начальник в России ёлки отменил, потом (в 1935 году) снова разрешил — всё это, в сущности, не важно. Ёлка у нас есть. А на ней всегда игрушки.

Однако традиция украшать деревья всякими висялками возникла гораздо раньше. Практически одновременно с появлением священных деревьев; правда, время это вообще трудно указать. Зато мы точно знаем, что священные деревья (и даже целые рощи) были в Древнем Риме и Древней Греции, в Древнем Китае, Иудее, Древнем

Египте, Вавилонии и Урарту, — остались и вполне доступны соответствующие записи на камне, глиняных табличках, папирусах и других пригодных для письма и длительного хранения материалах. А что было до изобретения письменности — этого уже не знаем. Но есть предположения, что





священные деревья, опередившие на тысячелетия появление священных коров, уже существовали. И на них тоже вешали всякие украшения вроде отрубленных голов врагов и прочих не очень нужных в хозяйстве, но зрительно привлекательных предметов.

В роли священных могли выступать деревья разных пород: дуб, ольха, сосна, пихта, сикомор, лиственница, берёза, кедр, кипарис, смоковница, тис и даже вишня. А в Америке назначили священным, официальным рождественским деревом секвойю — знаменитое Дерево генерала Гранта, которое в объёме толще, чем космический корабль «Аполлон». Ну, может, всё же потоньше, но ненамного. Говорят, что у нас, в России, тоже было одно такое же, даже толще, но землю

под ним купил олигарх, и теперь там бассейн-джакузи.

Древние славяне предпочитали берёзу и дуб. Их они украшали цветными ленточками и вышитыми полотенцами-убрусами. Воинственные народы Северного Кавказа тоже уважали дуб и украшали его стрелами, а также холодным оружием в виде ножей и сабель. Но на время праздников. Сабли потом снимали, чтоб не заржавели. Фактически эти народы первыми пришли к новаторской идее убирать священное дерево к празднику, а потом, когда праздник кончился, разбирать. Вслед за ними по этому пути пошло остальное человечество.

Но использовать в качестве рождественских деревьев хвойных пород начали древние германцы. Это они ещё в первом тысячелетии нашей эры установили, что острые иголки отгоняют злых духов намного эффективнее, чем пальмовые листья или даже свежие берёзовые веники. К тому же добрым духам, как оказалось, ёлочные иголки нипочём. Веники же подобной избирательностью не обладают, метут всё, что ни попадя. Германцы сначала цепляли ёлку корнем к потолку, вершиной вниз, только потом начали ставить по-человечески. С недавних пор в США «ёлка-вниз-головой» — новомодное течение.

А вот в Европе уже давно прогрессивные умы поняли,

что украшать ёлку нужно не мёртвыми головами. Даже не яблоками и кренделями (так долгое время делали). Все эти предметы слишком тяжелы для изящных ёлочных ветвей. К тому же не в каждом доме к Рождеству найдётся достаточно свежих яблок и ненужных кренделей. Украшать следует специальными ёлочными игрушками.

Случилось так, что всё тому же Петру I мы обязаны не только ёлкой, но и висящими на ней стеклянными украшениями. С гениальной прозорливостью Пётр подарил своему фавориту Александру Меншикову имение под Москвой, близ Клина. У Меншикова были дети, внуки, а потом даже правнуки. Не прошло и полутора веков, как один из них — Александр Сергеевич Меншиков — обнаружил в своём имении залежи качественного кварцевого песка и построил стекольный завод. Из этого песка с добавлением других необходимых компонентов делают ёлочные игрушки. Завод (сегодня — производственное объединение «Ёлочка») — старейшее в России и самое крупное предприятие по производству стеклянных ёлочных игрушек. И игрушки здесь делают вручную, почти точно так же, как прежде.

Экскурсоводы музея ёлочных игрушек, который называется «Клинское подворье», рассказывают, что первыми «игрушечниками» здесь стали клинские ямщики. Те из них, кто не замёрз в степи глухой, набравшись сил, овладевали профессией стеклодува и зимними вечерами подрабатывали в своих избах. Они делали бусинки для ещё большего украшения естественной женской красоты. Сначала бусинки были примитивные. Они не годились даже для обмена на чистое золото у народов Южной Америки. Но мастерство ямщиков росло. И в конце концов они научились выдувать шарики! А потом и вовсе фигурные игрушки



с помощью специальных чугунных форм.

После революций 1917 года завод игрушки не производил, зато этим занимались частники. Они стали объединяться в артели, потом артели объединились в фабрики — и тут дело пошло.

Музей ёлочной игрушки в Клину — место ностальгически трогательное. Потому что история игрушки едва не один в один отражает, передаёт послереволюционную историю нашей Родины. Точнее, её наиболее торжественные, приятные события и моменты, поскольку игрушка — она радовать должна.

Запускают высотный, рекордный стратостат — на ёлках тут же появляются заботливо набранные из стеклянных бусинок-шариков-палочек на проволочках серебристые стратостаты.

Война тоже родила свои игрушки. Самолёты, парашюты, аэростаты. В 1937-м сделали игрушку: дедушка-охотник с ружьём, а рядом две внучки. Началась война, и получилось, что не охотник это, а сам Дед Мороз, вышедший на войну с фашистами, а рядом санитарка и радистка. Летят через Северный полюс герои-лётчики Валерий Чкалов, а за ним Михаил Громов — готовы игрушки-самолётики с красными звёздами на стеклянных крыльях. Взлетает первый спутник — вот он, на ёлке, а за ним космонавты, целый отряд во главе с Юрием Гагариным.

Во времена Хрущёва появилась новая игрушка — царица полей кукуруза. Она так хорошо смотрелась на ёлке, что с производства не снята до сих пор. Покупают её с удовольствием. В каждом доме среди ёлочных игрушек найдётся хоть одна жёлтая кукурузина с зелёными листьями. Вышел фильм «Карнавальная ночь» — тут же родилась стеклянная игрушка: часы со стрелками «двенадцать без пяти». Популярные мультики рождали новые игрушечные образы: маленькие Муки,





Чебурашки, крокодилы
Гены и прочая стеклянная
живность.

В «Клинском подворье»
есть игрушки, которые

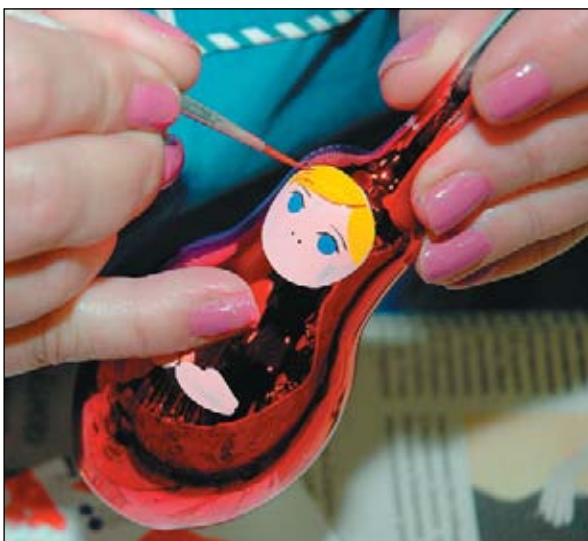
туда принесли посетители.
Игрушки с историями.

В тридцатых годах девочка
взяла маленькую сестрёнку
на профсоюзную ёлку одного

из клинских предприятий. Родители не велели (денег хватило только на один подарок), но она всё-таки взяла. Подарки в конце праздника раздавал, как водится, Дед Мороз, доставая их из мешка. Сестрёнке, естественно, подарка не досталось. Такое горе! Тогда Дед Мороз подошёл к ёлке, снял игрушку — кота в сапогах — и подарил. Этого кота она хранила всю жизнь, а потом со своей историей принесла в музей.

Другой посетитель музея, тоже пожилой человек, ходил, смотрел и вдруг заплакал. Смотрители перепугались, хотели даже «скорую» вызывать. А он успокоился и рассказал: в детстве много слышал про виноград, знал, как выглядит, по картинкам, и страшно хотел хоть раз попробовать — да где его взять-то! Тут впервые пошёл на ёлку. А на ней висит игрушка — гроздь винограда! Он его сразу узнал и потихоньку утащил. Маленький был совсем, не смог удержаться. И хранил эту игрушку много лет. Потом игрушка потерялась, и тут, в музее, он её (то есть совершенно такую же) увидел. Вот и переволновался без меры...

В объединении «Ёлочка»
стеклянные игрушки делают
точно так же, как делали все
165 лет существования на
клинской земле этого произ-



водства. Разве что вместо стеклодувных горнов газовые горелки. Мастер вращает в огне горелки заготовку-стеклодрот — тонкостенную трубку диаметром 6—10 см, размягчая стекло, дабы сформировать будущую игрушку. Потом либо дует в один конец, создавая шарик, либо предварительно закрывает размягчённое стекло в формочке и надувает там, придавая ему определённый формой образ.

Затем полуфабрикаты расписывают мастера-художники. Тоже вручную, тонкими кисточками, в соответствии с эскизами, утверждёнными худсоветами. Очень красиво. Смотреть, как всё это происходит, — одно удовольствие.

Конечно, назвать это искусством в полном смысле слова нельзя. Да и не нужно. Это искусство прикладное. Ремесло. Но в самом высоком его понимании. Всегда приносящее радость и ощущение праздника. Детям и взрослым. Вероятно, потому, что в каждой простенькой игрушке остаётся крохотная частичка души мастеров, её создавших...

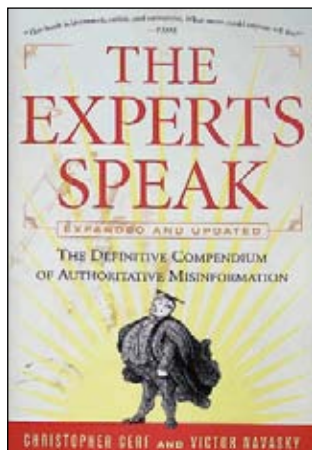
Зачем наряжают ёлку? Да ни за чем. Традиция такая. Но главное, потому что это приятно и радостно. Потому что действо это уже начало праздника. А разбирать ёлку всегда грустно.



Если завтра в Японии придумают робота, умеющего надувать щёки, и других роботов, аккуратно орудующих по лекалу кисточками, может, с конвейера сойдёт нечто похожее на изделия клинских мастеров. Может,

это даже будут покупать и вешать на ёлки. Но частички души в таких изделиях не будет (потому что душу для роботов изобретут не скоро), и это непременно сразу же станет заметно каждому.





ГОВОРЯТ ЭКСПЕРТЫ

Так называется толстая книга, вышедшая несколько лет назад в США. В ней собраны на удивление ошибочные отзывы авторитетных специалистов о разных областях науки и культуры. Приведём несколько образцов, рассортировав их по тематике.

АТОМНАЯ ЭНЕРГИЯ

- «Новые факты, полученные в результате научных исследований, показывают, что крайне мала вероятность того, что люди смогут получить сколько-нибудь значительное количество субатомной энергии. Энергия, которую можно получить за счёт распада радиоактивных или других атомов, возможно, когда-нибудь будет использоваться для изготовления жареных орешков и попкорна, но это и все её перспективы».

Роберт Милликен, лауреат Нобелевской премии по физике, 1929 год.

- «Нет ни малейших указаний на то, что ядерная энер-

гия когда-либо станет доступной человеку. Для этого пришлось бы найти способ расщеплять атомы по нашему желанию».

Альберт Эйнштейн, 1932 год.

- «Энергия атома не тот предмет, о котором стоит много говорить. Те, кто ожидает получить источник энергии от трансформации атомов, несут чушь».

Эрнест Резерфорд, 1933 год.

- «С большой долей достоверности можно сказать, что атомной энергией мы не воспользуемся с большой лёгкостью, а по всей вероятности, и совсем. Для проведения такой реакции требуется очень большое количество урана, целые тонны. И даже с этими тоннами ничего не получится, а надо выделить из урана один из его изотопов. На выделение этого изотопа, по-видимому, надо затратить энергии больше, чем можно рассчитывать получить от ядерных реакций».

Пётр Капица, 1940 год.

КОСМОНАВИКА

- «Ракета никогда не сможет достичь Луны. Разве что будет найдено какое-то совершенно поразительное взрывчатое вещество, превосходящее по мощности всё известное до сих пор. И даже если такое горючее для ракеты будет создано, останется ещё доказать, что ракетный двигатель может работать при 459 градусах ниже нуля по Фаренгейту, а именно такая температура царит в межпланетном пространстве».

Никола Тесла, 1928 год.

- «Дурацкая идея полёта на Луну представляет собой пример того, до какого абсурда может довести учёных глубокая специализация, особенно если они работают в полном отрыве от своих коллег других специ-

альностей. Но рассмотрим эту идею критически. Для того чтобы некий снаряд полностью преодолел силу тяготения Земли, ему надо развить скорость 7 миль в секунду. Кинетическая энергия грамма любого вещества при такой скорости составляет 15 180 калорий, тогда как грамм нашей самой мощной взрывчатки — нитроглицерина — даёт менее 1500 калорий. Даже если бы это взрывчатое вещество не должно было нести с собой какую-то полезную нагрузку, оно всё равно содержит менее одной десятой энергии, необходимой для выхода за пределы земного поля тяготения».

А. В. Пикертон, профессор физики и химии, Новая Зеландия, 1926 год.

МЕДИЦИНА

- «Теория Пастера насчёт микробов представляет собой смешную выдумку. Если бы в воздухе действительно носились какие-то микробы в таком количестве, что, попадая на питательную среду, они образуют целые колонии, то в воздухе постоянно стоял бы густой туман».

Пьер Поше, профессор физиологии в Тулузе, 1872 год.

- Когда венский врач Игнац Земмельвейс приказал своим сотрудникам в одной из венских больниц мыть руки перед осмотром рожениц, смертность при родах упала с 11 до 2%. Один из самых выдающихся врачей того времени, французский акушер Шарль Дюбуа, писал в 1858 году: «Возможно, в методе Земмельвейса есть определённые плюсы, но если применять его со всей скрупулёзностью, то, например, в Париже придётся поместить персонал всех больниц в карантин на большую часть года, при том, что результаты будут в лучшем случае проблематичны».



● «В человеческом организме должны быть области, которые навсегда останутся запретными для вторжений руки хирурга. Мы уже почти дошли до этой последней границы. Без сомнения, брюшная полость, грудная полость и мозг навсегда будут закрыты для разумного и гуманного хирурга».

*Джон Эриксен,
британский хирург,
личный врач
королевы Виктории,
1837 год.*

● «Устранение боли при хирургических операциях — это химера. Продолжать поиски такой возможности абсурдно. "Нож" и "боль" — два слова в хирургии, которые должны быть в сознании пациента всегда связаны».

*Альфред Вельпо,
французский хирург,
1839 год.*

АВИАЦИЯ

● «Человеку абсолютно невозможно подняться в воздух и плавать в нём. Для этого ему понадобились бы огромные крылья, которыми пришлось бы махать со скоростью трёх футов в секунду. Только дурак мог бы ожидать, что это можно исполнить».

*Жозеф де Лаланд, член
Французской, Шведской и
Берлинской академий наук,
1782 год.*

● «Летающие машины тяжелее воздуха невозможны».

Лорд Кельвин, 1895 год.

● «Невозможно постоянно увеличивать размеры аэропланов. Вряд ли когда-либо эти аппараты смогут брать на борт более 5—7 пассажиров, а скоростные монопланы — и того меньше».

*Вальдемар Кемпферт,
ответственный секретарь
журнала «Сайентифик
Америкен», автор книги об
авиации, 1913 год.*

● «Не думаю, что на глазах нашего поколения станут



Так в начале прошлого века представляли себе прибытие авиапочты.

возможными полёты через Атлантику. В понятие "нашего поколения" я включаю и самых молодых из тех, кто читает эти строки».

*Чарлз Стюарт Роллс,
английский инженер,
один из основателей
фирмы «Роллс-Ройс»,
1908 год.*

● «Аэроплан будет использоваться как спортивный снаряд для развлечения, но для перевозки грузов или пассажиров он совершенно непригоден».

*Октав Шанют,
один из пионеров
авиации,
1904 год.*

ЗВУКОЗАПИСЬ, КИНО И ТЕЛЕВИДЕНИЕ

● «Заменить благородные органы человеческой речи какой-то бесчувственной же-

стянкой совершенно невозможно».

*Жан Буйо, член
Французской академии
в ответ на приглашение
присутствовать на
демонстрации
фонографа Эдисона,
1878 год.*

● «Это неумный розыгрыш с использованием чревещания!»

*Он же, после
демонстрации.*

● «Говорящий фильм — очень интересное изобретение, но я не думаю, что он долго останется в моде. Во-первых, полная синхронизация звука и картинки абсолютно невозможна, а во-вторых, кинематограф не может и не должен превращаться в театр».

*Луи-Жан Люмьер,
1928 год.*

● «Это изобретение можно будет некоторое время эксплуатировать в качестве любопытного научного курьёза, но в остальном оно не имеет никакой коммерческой ценности».

*Огюст Люмьер,
изобретатель кино,
о своём детище,
1895 год.*

● «Кинематограф представляет собой временную моду, увлечение публики. Собственно, это консервированный спектакль. А публика хочет видеть на сцене живых актёров, во плоти».

*Чарли Чаплин,
1916 год.*

● «Звуковые фильмы не вытеснят обычное кино. В немой кинематограф уже вложено столько сил и средств, что было бы нелепо разрушать эту индустрию».

*Томас Альва Эдисон,
после демонстрации
своей системы
звукового кино,
1913 год.*

● «Теоретически, да и технически, телевидение можно создать, но с коммерческой и финансовой точки зрения я считаю его невозможным. На разработку этой идеи не стоит тратить время».

*Ли де Форест,
изобретатель
радиолампы,
1926 год.*

● «Если телевидение и выйдет на рынок, то не удержится на нём более полугода. Людям вскоре надоест каждый вечер пялиться в фанерный ящик».

*Дэрил Э. Занак,
глава киностудии «XX век
— Фокс», 1946 год.*

● «Фонограф не имеет никакой коммерческой ценности».

*Мнение Эдисона,
высказанное своему
ассистенту около
1880 года.*

ЭНЕРГЕТИКА

● «Со всей уверенностью можно предсказать, что через 50 лет электрическое освещение будет стоить в 50 раз дешевле, чем сейчас».

*Дж. Холдейн,
английский учёный,
1927 год.*

● «Через несколько десятилетий энергия, вполне возможно, станет бесплатной. Ведь не платим же мы за воздух».

*Джон фон Нойман,
один из основателей
информатики,
1956 год.*

ВОЕННОЕ ДЕЛО

● «Мой динамит скорее приведёт к всеобщему миру, чем тысяча всемирных конференций по разоружению. Как только люди поймут, что целые армии могут быть уничтожены в одно мгновение, они наверняка станут придерживаться золотого мира».

*Альфред Нобель,
1891 год.*

● «В настоящее время война сделалась столь убийственной, что стала почти невозможной. Скорострельные ружья, чудовищные пушки, бездымный и бесшумный порох, так что в большом сражении — каких, будем надеяться, не будет — может в несколько часов быть перебито 300 тысяч человек. Понятно, что нации, как бы ни были они подчас безрассудны, всё-таки отступают перед столь ужасной перспективой».

*Шарль-Робер Рише,
французский учёный,
лауреат Нобелевской
премии, 1892 год.*

● «Подводная лодка, вероятно, сделает совершенно невозможными морские сражения, поскольку флоты станут бесполезными. А так как другие орудия войны также продолжают совершенствоваться, то всякая война станет невозможной».

Жюль Верн, 1904 год.

● «Ценность аэроплана как орудия установления всеобщего мира трудно переоценить. Разве могла бы состояться война между Россией и Японией, если бы все знали, что через час после объявления войны быстро несущийся аэроплан может прилететь из Санкт-Петербурга и сбросить полтонны динамита на японское военное министерство?»

*Чарльз Брисбен Уокер,
американский военный
корреспондент,
1904 год.*

● «Переброска войск по железной дороге лишила бы наших солдат их мужественности и навыка совершать великие переходы, которые всегда играли столь важную роль в триумфах нашей армии».

*Франсуа Араго, французский
учёный,
1836 год.*

● «Много говорилось о ракетах, способных пролететь 3000 миль... Меня раздражают люди, пишущие о ракете, летящей на 3000 миль с одного континента на другой с атомной бомбой и управляемой так, что она сможет точно попасть в определённую мишень, например в город. Как специалист, я не думаю, что кто-либо в мире способен сконструировать такую ракету, и я уверен, что это ещё долгое время будет невозможно».

*Ванневар Буш, советник
президента США
по науке и технике,
1945 год.*

Закончить эту подборку лучше всего словами писателя-фантаста Артура Кларка: «Когда пожилой авторитетный учёный говорит, что какое-то изобретение возможно, он, скорее всего, прав. Когда же он заявляет, что оно невозможно, то, скорее всего, ошибается».

*По материалам книги
«The Experts Speak»
by Ch. Cerf and
V. Navasky (США).*



Рисунок Султана Галимзянова.

ПУТЕШЕСТВИЕ С АНТИЛОПАМИ (Записки ветеринарного врача)

Сергей БАКАТОВ.

Однажды на пятиминутке директор сообщил, что предстоит поездка в Брест за антилопами, которых приобрели в Берлинском зоопарке. Произошло это то ли на второй, то ли на третий год моей работы в зоопарке. Я там числился хоть и подающим надежды, но пока ещё молодняком.

Директор Рахим Курбанович величественным взглядом оценивал возможных

кандидатов, но все скромно отводили взгляд, как ученики, не готовые к уроку: только не меня, только не меня!

А я смотрел в глаза директору, и, естественно, его взгляд остановился на мне. Он сразу понял, что отказываться не стану.

— Нужно ещё один человека! — сказал он.

Нужно это было по правилам: дорога длинная, ехать придётся товарным вагоном, поить, кормить животных, убирать за ними... А мне не хотелось ехать с напарником. Тем более, что желающих по-прежнему не находилось.

Продолжаем публиковать записки ветеринарного врача Сергея Бакатова, много лет проработавшего в зоопарке города Душанбе (см. «Наука и жизнь» № 12, 2004 г.; №№ 9—11, 2006 г.; № 3, 2007 г.; № 4, 2008 г.; № 11, 2009 г.)

● КНИГИ В РАБОТЕ

— Рахим Курбанович, да я и один справлюсь!

Директора такой вариант вполне устраивал: намного экономнее и заставлял никого не надо. В конце концов, я ветеринар — накормить и полечить, если случится что, смогу. Но по инструкции положено: два человека. А директор очень не любил нарушать инструкции. Но как он ни пытался уговорить кого-либо, у всех находились очень уважительные причины.

— Хоп, майляш, — с этими словами директор подписал моё командировочное удостоверение.

Рюкзак со спальником и со всем только самым необходимым у меня всегда наготове. Поэтому сборы были, как обычно, короткие и простые.

И вот буквально через пару дней я уже в Бресте. Хожу по вокзалу и ищу товарный вагон с надписью «С горки не катать! Животные!» — там устроен загон для моих антилоп. И ещё я знаю, что животных должен передать Клаус, работник Берлинского зоопарка.

Диспетчер товарной станции подсказал, что вагон, скорее всего, где-нибудь под горкой — небольшим уклоном, с которого сгоняют товарные вагоны для формирования составов.

Нужный вагон я обнаружил по запаху, но он оказался закрыт. Я решил прогуляться по вокзалу и на перроне встретил высокого крепкого молодого человека в комбинезоне. И сразу понял, что это и есть сопровождающий из Германии.

— Клаус?

— Ja. Wie heißen Sie? — ответил он.

— My name is Sergei.

Клаус продолжал говорить по-немецки, а я на английском, который учил в школе. И самое удивительное, что мы прекрасно понимали друг друга.

По дороге нам очень быстро удалось выяснить, что мы оба женаты, что у нас по двое детей, что Клаус тоже работает в зоопарке и ещё где-то заочно учится.

Мы подошли к вагону. Клаус снял замок и отодвинул тяжёлую дверь. Из вагона сразу вкусно пахло животным теплом.

С правой стороны от двери располагались клетки с антилопами, а слева, занимая почти полвагона, — прессованные брикеты сена. Там же стояли какие-то мешки и две очень красивые синие бочки с водой. Почти посередине — чугунная буржуйка с трубой, выходящей через крышу на улицу.

— So, jetzt ist es dein Viehe, zwei Gnu und vier Elenantilopen, — по-хозяйски похлопал рукой по деревянной клетке Клаус.

Некоторые вещи из того, что он объяснял, ускользали от меня, но главное я ухватывал: вот комбикорм, а тут картофель, морковь.

— Hej, das ist mein Lieblingsbett, hier kann man einen tiefen Schlaf halten! — Клаус плюхнулся на кучу распушённого сена и показал, как можно удобно расположиться. — Jetzt darf der Bahnhofsführer kommen.

Клаус достал сопроводительные документы, из чего я понял, что в роли фюрера здесь вполне может быть обычный начальник вокзала.

Вскоре мы выяснили, что der Zug nach Osten будет формироваться только на следующий день.

Клаусу повезло больше, так как в сторону Берлина уже сегодняшним вечером шли несколько транзитных поездов.

Уже на перроне, когда трогался поезд, мы распрощались чисто зоопарковской шуткой. Клаус, махнув рукой, сказал:

— See you later... — сделав небольшую паузу, он вопросительно посмотрел на меня и, улыбнувшись, добавил: — Alligator!

— While, Crocodile!

Клаус уехал, а я сразу направился к своим подопечным. Ведь их уже надо было кормить, поить, ну и самому пора обустроиться.

Когда все антилопы принялись хрумкать в своих ящиках морковку, я вскипятил на буржуйке горячей воды в банке из-под сгущёнки и заварил в ней же свой любимый зелёный чай.

Свесив ноги, сидя в дверном проёме и попивая чай с булочкой и со сгущёнкой, я встретил первый вечер своего самого долгого путешествия.

Одно только мне не удалось: закупить продуктов на дорогу. Утром, когда я определился со временем отъезда, оказалось, что на всё про всё у меня оставалось не более часа. А магазины должны открыться не раньше чем через два.

Случайно я набрёл на небольшую хозяйственную лавочку, рассчитанную, наверное, на таких путешественников, как я. Мне удалось приобрести мыло, свечки, кастрюлю и спички.

А в привокзальном буфете я с трудом уговорил опухшую после ночной смены буфетчицу продать три буханки хлеба (она очень переживала, что её сосиски без хлеба никто не купит).

Итак, у меня оказались три буханки хлеба, пять банок сгущёнки, начатая пачка зелёного чая и совершенно случайно в рюкзаке остались ещё с охоты килограмм риса и полкило сахара в кусках. Ну а соль и спички имелись всегда. Кроме того, я, естественно, мог позаимствовать у антилоп картошку, морковь и капусту. Диспетчер по товарному вокзалу уверял, что дорога не займёт более двух недель, я успокоился: запасов должно хватить.

Диспетчер просчитался. О чём я тогда не догадывался.

Убирая за животными, я наткнулся ещё на десяток мешков за клетками, наполненных чистыми древесными опилками. «Немцы!» — с благодарностью подумал я и присыпал уже начавший потихоньку скапливаться навоз. Весь лишний запах сразу исчез, и остался только лёгкий душок деревенского подворья.

Потом я приготовил завтрак из порубленной картошки, смешанной с комбикормом. Дело в том, что не у всех парнокопытных на верхней челюсти присутствуют резцы, и, если им крупные сочные корма не измельчить, у них иногда хватает ума захихнуть еду сразу в пищевод, что не очень полезно. Не повесишь же им табличку с надписью, подобной той, какую я однажды увидел на плакате во всю стену в одной из столовок где-то под Львовом: «Ретельно пережевуючи їжу — ми допомагаємо суспільству!» (Тщательно пережёвывая пищу — мы помогаем обществу!)

Пока я всем этим занимался, наш состав несколько раз вздрогнул, волна пробежала по вагонам ещё раз, и мы медленнее поехали!

Обожаю путешествовать поездами. Поезд — это процесс перемещения не только в пространстве, но и во времени. Поезд — это, пожалуй, единственное место, где можно позволить себе не торопиться. А за окном? За окном «показывают» Родину! Конечно, вы можете увидеть её из иллюминатора самолёта. Но там вы её видите географически, как на карте. А здесь вы её наблюдаете в действующих лицах. Перед вами разворачивается сцена длиной в ваше путешествие.

Почти весь первый день я просидел напротив открытой двери, глядя на пробегающие мимо леса, поля, реки, деревушки и города. Поезд нигде не останавливался, как и обещали.

Уже под вечер похолодало. Я закрыл дверь вагона, зажёл свечку, запустил буржуйку и разогрел чаю. От свечки исходил очень мягкий, пляшущий живой свет, который приводил в движение тени от мешков, клеток, сена и мою собственную тень, что наполняло вагон какой-то дополнительной жизнью.

К сожалению, печку нельзя оставлять на ночь: при таком количестве сена любая неосторожность превратила бы меня и антилоп в жаркое, притом в считанные секунды. Так что, погасив огонь, я быстро нырнул в спальник, щедро навалил на себя сена. Спать в таком гнёздышке — сущее удовольствие.

На следующее утро меня огорчило то, что запас дров подходил к концу, а угля осталось с пяток кусочков. Как раздобыть то и другое, я пока не представлял, но и

оставаться без горячего тоже не хотелось. Топить сеном я и не помышлял: берёг для антилоп.

Мои подопечные пребывали в полном спокойствии, несмотря на покачивание и постукивание, — должно быть, немного привыкли по дороге из Берлина в Брест. Они даже позволяли себя пощупать и послушать.

А я невольно вспомнил историю нашего коллеги, тоже ветеринара — Клима Касимовича. Ему пришлось везти кафрского (африканского) буйвола. Когда поезд проезжал мимо Беловежской пуцци, его подопечный заволновался.

Тут стоит напомнить, что кафрский буйвол — не простой буйвол. Многие африканцы считают его одним из самых опасных и свирепых животных. Бесстрашные масаи, хоть и любят мясо, обходят их стороной. И неудивительно. Кафрские буйволы — настоящие монстры: вес взрослых самцов иногда превышает 1000 кг, не редкость и экземпляры весом 900 кг. Изредка встречаются старые быки весом даже 1300 кг. Высота в холке взрослых самцов — до 1,8 м при длине тела 3—3,4 м.

Даже лев старается уклониться от встречи с ним. Прочная кожа, громадные, до полутора метров в разлёте, острые рога и мощнейшие ноги с увесистыми копытами делают кафра практически неуязвимым. Пожалуй, выступить против него способен только охотник с ружьём. Но охота на кафра — удел особо отважных и безумных. Поэтому человек с его хозяйственной деятельностью, просто лишаящей этого исполина естественной среды обитания, — единственный настоящий его противник. Он действует незаметно, и ответить всей своей мощью буйвол не может.

В общем, чтобы разнести напрочь клетку, в которой его везли, буйволу понадобилось несколько минут. Моему коллеге очень повезло в тот раз, так как дверь в вагоне оказалась открытой и буйвол просто выпрыгнул на ходу. В противном случае бык разнёс бы и вагон. А уж что могло произойти с Касимовичем — трудно представить. Просто быку в тот момент было не до человека. Перевернувшись несколько раз через голову, как заправский каскадёр, он целеустремлённо рванул как раз в сторону пуцци.

Потом Климу Касимовичу очень долго пришлось объяснять, что он не продал и не съел быка по дороге. Следовательно в этом кафрском быке никак не хотел видеть ничего, кроме куска мяса, и возмущался, что врач даже не пытался задержать беглеца.

Всю оставшуюся дорогу к доктору по ночам приходил буйвол и крушил всё вокруг, пока тот в ужасе не просыпался.

⇒

Скорее всего, когда поезд ехал мимо Беловежской пуши, бык почуял запах самки зубробизона. После этого уже никто и ничто его не могло остановить.

Белорусским коллегам направили запрос по поводу возможного пополнения их стада, но ответа так и не последовало. Но я думаю, что бык получил то, ради чего выскочил на ходу. Кто бы только знал, как я до сих пор рад за него!

Но мои антилопки вели себя очень спокойно. Кстати, канны по своей природе вообще очень спокойные существа, и, как мне помнится, их где-то пытались приручать и даже доить.

Закончив с прямыми обязанностями, я забрался на свою смотровую площадку.

Мимо, как и вчера вечером, пронеслись кукурузные поля. Только сегодня их показывали ещё в большем количестве. Иногда поезд замедлял ход, и не просто замедлял, а казалось — вот-вот остановится.

До поля от железнодорожного полотна, наверное, не меньше тридцати метров. «Вот бы добраться до початков!» — мечтал я.

Но нет. Очень скоро поезд опять набирал обороты. Однако, когда он замедлял ход, можно было легко выпрыгнуть. И я решил попробовать. Получилось. И я смог не просто пробежать рядом, но и обогнать свой вагон.

Я начал считать. Мой вагон располагался в последней трети состава, а впереди — ещё около двадцати. Если мне удастся каким-то образом добраться, скажем, до пятого, то, прыгнув, я вполне успел бы добежать до поля и вернуться к себе.

В следующий раз, когда скорость движения замедлилась, я побежал наперегонки с поездом. Первый идущий передо мной вагон я обогнал довольно быстро. Но на втором поезд вдруг прибавил скорость.

Поняв, что у меня практически не осталось сил тягаться с паровозом, я зацепился за ступеньку впереди идущего вагона и забрался на крепёж в пролёте между вагонами.

Поезд между тем поехал ещё быстрее. Стоять в пролёте оказалось очень неудобно, и я забрался на крышу. Там отдышался и немножко пришёл в себя. Когда сердце окончательно успокоилось, я решил прогуляться. Оттуда я мог бы перепрыгнуть на свой вагон. Но, взвесив все за и против, решил отступить: прыгать против движения поезда — дело весьма рискованное. Проще перепрыгнуть на впереди идущий вагон. Примерившись, я пришёл к выводу, что, пока поезд едет довольно быстро, из-за сильного встречного потока воздуха не следует каскадёрствовать.

Какое-то время я просто сидел и прикидывал, как мне выпутаться из очень не-

приятной ситуации. Поэтому, как только поезд в очередной раз замедлил ход, моим первым желанием было просто спуститься вниз и добраться скорее до своего вагона.

Но оказалось, что на ходу спускаться в десять раз сложнее, чем забираться. И я оставил эту затею. Но, с другой стороны, ехать на крыше до Москвы — полное безумие!

Между тем поезд опять замедлил ход. Я выпрямился и заметил, что впереди тянутся платформы для сыпучих грузов. С них наверняка будет удобнее спуститься. Когда-то, ещё в школе и институте, я довольно долго занимался лёгкой атлетикой, поэтому не сомневался, что прыжок нужной длины я вполне в состоянии совершить. Главное — преодолеть психологический барьер.

С барьерами оказалось всё в порядке. Разогнавшись, я и в самом деле с большим запасом перепрыгнул на соседний вагон. Три других вагона дались проще. А далее... меня ожидали три новости. И только одна из них была плохая. Она заключалась в том, что перепрыгнуть на следующий вагон смог бы уже только опытный каскадёр. А одна из хороших — на том вагоне, на котором я находился, обнаружилась удобная для спуска лестница из железной арматуры. Но третья новость мне понравилась ещё больше. На платформе везли уголь!

Пока я размышлял, чего мне хочется больше — угля или кукурузы, поезд в очередной раз замедлил ход.

Вытянув шею, я пытался понять, из-за чего мне так повезло: далеко впереди горел красный маячок семафора. «Сейчас — или никогда!»

Я быстро спустился и побежал к своему вагону. Но глаза смотрели при этом, как у зайца, в разные стороны: один — на «родной вагон», другой — на спелые початки. И ноги как-то сами повернули в сторону початков. Обломив первые попавшиеся под руку кукурузины, я скорее рванул назад. И вдруг обнаружил, что поезд остановился!

Когда я запрыгнул в вагон — радости моей не было предела: несколько початков оказались молочно-нежными.

А поезд продолжал стоять! И семафор продолжал гореть красным светом. Решив, что мы ждём встречный, я вытряхнул один из мешков с капустой и вприпрыжку рванул в поле. На этот раз я смог себе позволить выбирать початки поспелее, так как семафор оставался у меня на виду. Довольно быстро наловив с полмешка кукурузы, я выгрузил её и отправился за следующей порцией. Так мне удалось совершить около десяти рейдов — теперь я мог побаловать и своих «заключённых».

Где-то на десятом мешке я вспомнил про уголь. Но, к моему величайшему сожалению, впереди оказался встречный поезд — это означало, что до угля в этот раз мне не добраться, придётся ждать следующего семафора.

Антилопам кукуруза пришлась по душе, и они с большим аппетитом принялись хрумкать свежими початками.

А передо мной тем временем проносились поля. На одном из них шла жатва: ехали сразу три комбайна, а за ними двигались три машины. И три струи спелого зерна летели в кузов. Лёгкий ветер уносил длинный шлейф из соломенной пыли и шелухи.

Солнышко потихоньку катилось к закату. И было во всём увиденном что-то очень настоящее, правильное и торжественное.

После поля с комбайнами пошли яблочные сады, небольшие посёлки. Поезд двигался не так быстро, и я боролся с искушением отправиться за яблоками. Правда, плодов на ветках оставалось не очень много. Основной урожай, судя по всему, уже собрали. Да и сами сады располагались далеко от железнодорожного полотна.

За штакетниками заборов посреди цветников или фруктовых деревьев стояли небольшие чистенькие домишки. Во многих дворах возле колодцев торчали симпатичные журавли.

Жизнь шла своим чередом. Все занимались повседневными делами, поэтому, кроме детей, на товарный поезд никто не обращал внимания. А дети всегда всё видят, поэтому они с любопытством всматривались в каждый вагон и, заметив бородатого мужика, радовались, смеялись и махали руками. А я им в ответ тоже улыбался и махал рукой. Как правило, детишки полны естественной доброжелательности. Куда она потом девается, когда мы вырастаем?

Где-то впереди слышалась весёлая песня под гармонь. Весьма горластые девки и бабы что-то пели про любовь, потом следовал куплет, который исполнял негромкий мужской баритон. Когда он заканчивал, гремел дружный хохот.

Наконец показалась празднично украшенная хата. В саду на деревьях висели воздушные шары и разноцветные ленточки. Во дворе стояли длинные столы, заставленные всякими блюдами с разными яствами, глиняные горшки и большие бутылки с очень знакомой мутноватой жидкостью. Свадьба была в разгаре. Невеста с женихом — посреди двора, справа от них — женский хор и гармонист (он же — баритон), а прямо перед ними отплясывали гости. Кто во что горазд. Один из гостей уже лежал на земле за забором, но ещё пытался подняться.

А с другой стороны дома в голос плакала очаровательная девчушка. Её успокаивали две подружки. Девушка изо всех сил пыталась вырваться, но они её держали крепко.

Ближе к вечеру на закате я поджарил кукурузу над остывающими угольками. Оказалось неожиданно быстро. Варить её надо несколько часов, а на углях буквально пять — десять минут — и деликатес готов. Такой вкусной кукурузы мне уже больше никогда попробовать не удавалось.

Когда уже совсем стемнело, поезд вдруг очень уверенно остановился. Я открыл дверь. Мы стояли на довольно крупной станции. Первая моя мысль — уголь! Прихватив мешок, я в нерешительности застыл в проёме, пытаясь обнаружить семафор. Их оказалось довольно много, но все они светились непонятным для меня фиолетовым цветом.

Справа и слева от моего вагона стояли тоже товарные поезда. В мою сторону шёл с большим фонарём человек в форме путейщика. Похоже, он искал именно меня. И действительно, подойдя поближе, путейщик спросил:

— Это ты что ль антилоп везёшь?

— Да.

— А посмотреть можно?

— Смотри, конечно. Только что там в темноте увидишь? Да и в ящиках они.

Путейщик ловко запрыгнул в вагон и, подойдя к антилопам, посветил в щёлочки между досками, удовлетворённо сообщил мне будто какую-то новость:

— Живые! Никогда не видел таких. Воду брать будешь?

— Конечно буду, — обрадовался я, так как уже начинал потихоньку волноваться по этому поводу: из одной бочки я поил антилоп, а из другой умывался.

— Тогда не спать! Где-нибудь через час вагон подгонят к помпе — там наберёшь. Тут у вас ещё где-то коровы едут. Не знаешь, в каком вагоне?

— Да нет, пока не встречал. А до Москвы далеко?

— Завтра днём и доедете.

Путейщик выпрыгнул из вагона и пошёл дальше. А я обрадовался, что у меня ещё есть время сбежать за углём. Однако далеко ходить не пришлось: как раз напротив оказался целый состав с платформами, нагруженными углём.

На всякий случай я набрал пять мешков. И не пожалел — очень он пригодился во время долгого пути. И не только мне. Удовлетворённо отдышавшись, я, прежде чем меня повезли на водопой, успел как следует искупаться, уже не жалея своих запасов.

А через час, заполнив водой всё, что можно, спокойно заснул. Праздник состоялся!

⇒

Поезд тронулся, когда мне уже снился далеко не первый сон. Нигде не спится так хорошо, как в поезде, под стук колёс.

В общей сложности до Москвы мы ехали почти трое суток. Там, собирая состав, наш вагон катали весь день по горкам. В покое оставили только на ночь. Зато мне удалось реально пополнить продовольственные запасы. Но за время моей отлучки вагон в очередной раз перегнали на другой путь, и я не сразу смог его найти. Вот почему в такой длинной дороге нужен второй человек! Долгое время ни одна живая душа не могла вразумительно ответить, на какой путь перевели вагон в этот раз. Мало того, я узнал, что есть «дикие» — просто потерявшиеся вагоны. Как правило, это, конечно, пустые, но иногда попадают и с грузом. Никто не знает, откуда они прибыли и куда их следует отправить. Но так как они мешают формированию составов, путейщики их просто «прикалывают» к первому попавшемуся. И только на конечной станции у таких вагонов могут переписать номера и оприходовать.

Когда я объяснил путейщикам, что везу продукт, который очень быстро может испортиться, если его вовремя не кормить, они меня успокоили: такие вагоны, как правило, не теряются. Скорее потеряюсь я, а вагон прибудет, куда прописано в документах. Прибудет-то прибудет. Но если моих красавцев не кормить, то останутся от них только рожки да ножки.

К счастью, моя тревога вскоре разрешилась: запах вывел к нужному месту.

Утром следующего дня состав окончательно сформировали, и мы тронулись, на этот раз действительно в дальнюю дорогу.

По мере продвижения в сторону Азии становилось всё теплее и теплее. Я полностью обжился и перестал считать дни. При кажущемся однообразии почти каждый день происходило что-то интересное — либо в поезде, либо вокруг.

Когда мы останавливались на сортировочных станциях, я уже не переживал из-за долгих простоев, а сразу выходил на «охоту». И чем дольше мы стояли, тем более пополнялись мои запасы провианта. В вагоне появилось несколько ящиков яблок и полузелёных помидоров, несколько сеток картошки, капуста и свёклы.

Наш стол становился всё разнообразнее. Антилопкам очень понравились яблоки со свёклой.

Себе я предпочитал запекать рис с яблоками или тушить капусту с картошкой, свёклой, помидорами и теми же яблоками. На десерт — запечённая свёкла или обжаренная на углях кукуруза. Помню, как в детстве, при Никите Сергеевиче, в Сева-

стополе вдруг появилась кукуруза — как экзотический деликатес. Правда, только на рынке. Не думаю, что она была особенно дорогая, но мы с братом жили у бабушки на её пенсию, которая составляла всего сорок рублей. Бабушке приходилось экономить буквально на всём. Иногда ей удавалось выкроить нам по десять копеек на эскимо, а кукуруза стоила, кажется, двадцать. Так что до неё дело не доходило.

И вот я наконец неожиданно реализовал детскую мечту — наестся до отвала кукурузы.

Где-то через неделю пути на одной из сортировочных станций я забрался на крышу и обнаружил, что напротив сидит молодой человек. Выяснилось, что он тоже сопровождающий (едет с напарником) и, более того, тоже держит путь до Душанбе. Одного звали Вяйнэ, а другого — Рамо. Оба из Риги и оба студенты, решившие в конце лета подзаработать. Наши вагоны оказались рядом. Удивительно, что мы до сих пор не встретились. Новый знакомый пригласил меня в гости. Душок у них стоял покрепче, чем у меня: они везли почти стадо племенных латвийских коров.

Их запасы оказались намного разнообразнее, они сопровождали груз уже не первый раз. Жизненного пространства в их вагоне было гораздо меньше, зато они выгородили себе что-то наподобие кухоньки, отделённой листами шифера от сена. И готовили более цивилизованно — на примусе. Но зато у них не было буржуйки. Я удивил ребят горячей, жаренной на углях кукурузой, пригласив их к себе на следующий день.

Им у меня тоже очень понравилось. Я обменял мешок кукурузы на ящик повидла. И все остались очень довольны.

Тем временем мы уже ехали по бескрайним казахским степям и пустыням. В дверном проёме с утра до вечера показывали одну и ту же картину: бесконечное, безжизненное пространство земли и песка, поражавшее своим однообразием. Только изредка горизонт оживляло что-то наподобие невысоких холмов да время от времени проносились перекати-поле. В какой-то момент начинало казаться, что я это уже видел, и всё было точно так же, как и в прошлый раз: мутное солнце, периодически поднимающиеся от земли столбики пыли и катившаяся по полю колючка.

Станции здесь попадались редко. Зато ехали мы почти без остановок. Правда, относительно медленно. Путейщики в этих краях оказались тупые и наглые. Они совершенно бесцеремонно забирались в вагон, рыскали как шакалы по всем углам в поисках чего бы отнять. Когда я

их начинал убеждать, что без полуспелых помидоров мои антилопы до зоопарка никак не доедут, а кукуруза — это вообще их основная еда, они пытались лишить меня печки и угля, ссылаясь на правила противопожарной безопасности. Однажды даже попробовали задержать вагон, отцепив его от состава.

Перепоручив вагон Рамо, я рванул к начальнику вокзала и объяснил ему, что антилопы стоят четыре тысячи долларов каждая. И если он согласен составить акт об изъятии печки, без которой антилопы (а ночи часто выдавались довольно холодные) могут погибнуть... Четыре тысячи долларов бездействовали, и начальник тотчас дал добро на дальнейшее следование.

Не только станции, но и населённые пункты попадались очень редко. Однажды мы проезжали небольшой кишлак, который до сих пор вспоминаю как мираж.

Поезд ехал почему-то очень медленно. Бледное, закрытое пеленой пыли солнце было ещё достаточно высоко. По степи катились дежурные верблюжьи колючки, и чуть впереди появились какие-то постройки.

Боже мой! Какая это была нищета! Такой убогости я больше никогда в жизни не видел. Невысокие, наверное не более двух метров в высоту, даже затрудняюсь им дать название, кибитки — не кибитки, переходящие одна в другую, цепочкой тянулись к главному строению, на котором я успел прочесть надпись «Сельсовет».

Кибитки были слеплены из глины и покрыты сверху кусками толя, жести, обломками шифера, рваными полиэтиленовыми пакетами. Всё это придавливалось кусками глины и камня. Вместо окон зияли неправильной формы дырки, затянутые где плёнкой, где мешковиной, а кое-где, кажется, чуть ли не бычьими пузырями. Стёкла были только в сельсовете.

На многих домах вместо дверей клочьями висели тряпки. Посреди улицы валялись кучи трудно определяемого мусора.

Ещё более страшное впечатление оставляли дети, игравшие возле железнодорожного полотна. Младшие — абсолютно голые. На старших висели какие-то лохмотья, которые назвать одеждой было нельзя даже с большой натяжкой.

Дети, похоже, ещё ни разу в жизни не мылись. Вокруг их ртов, глаз и обнажённых писек роились сонмы мух. Дети даже не пытались их отгонять. От ничего не выражающих глаз мне стало не по себе.

Самым фантазмагорическим завершением картины стал плакат, протянутый через всю «улицу», с белым по красному: «50 ЛЕТ СОВЕТСКОЙ ВЛАСТИ!»

Некоторые дети, скорее, вопросительно махнули руками вслед уходящему поезду. Меня передёрнуло. Нырнув в вагон и схватив первый попавшийся мешок с кукурузой, я бросил его на рельсы. Дети увидели, на их лицах появилось что-то живое, и они с громкими криками бросились к неожиданному подарку. Из соседнего вагона, где жили Вайнэ и Рамо, вылетели банки с повидлом и сгущёнкой. Вслед за кукурузой я обогнал свои запасы яблок, картошки и капусты.

На закате поезд сделал небольшую остановку на какой-то крохотной станции, которая выглядела уже чуть попримечнее: во многих окнах сверкали отблесками заката стёкла.

Напротив моего вагона стояла девчушка лет десяти, которая, как только поезд остановился, тут же нырнула в стоявшую рядом кибитку и буквально через несколько секунд появилась с лепёшкой, вприпрыжку направилась прямо ко мне и молча протянула её мне.

Я с громадным удовольствием вдохнул тёплый аромат свежее выпеченного хлеба и, угостив девчушку сгущёнкой и повидлом, насыпал в подставленный ею подол платья кукурузы. Девочка что-то громко крикнула в сторону своего дома, оттуда вышла пожилая женщина в платке и длинном синем халате. Она довольно проворно подбежала к вагону и протянула мне джурабы (длинные шерстяные носки, которые носит почти вся Азия) и при этом сказала на чистом русском языке, практически без акцента:

— Не дадите ли вы мне за джурабы картошки?

— А сколько?

— Сколько сможете. Носки хорошие, с верблюжьей шерстью! — добавила она и, заинтересованно поглядывая на ящики с углём, добавила:

— Если можно, и уголь тоже.

Я, не торгуясь, спустил из вагона мешок картошки и три ящика угля, добавив сверху ещё пару банок сгущёнки.

Женщина что-то сказала девочке по-казахски, и та убежала в дом, а она принялась благодарить: дескать, то, что я дал, — очень много. Девочка через несколько минут прибежала ещё с тремя лепёшками. Женщина протянула их мне и сказала:

— Возьмите, больше у нас ничего нет, только заверните их в тряпочку — они будут целую неделю мягкие.

Я поблагодарил её. По составу пробежала волна от локомотива, и мы потихоньку тронулись дальше. А солнце тем временем уже почти скрылось за горизонтом.

Натянув на ноги джурабы (они действительно оказались сказочно тёплыми) и

свесив ноги, слушал, как убегает в степь перестук колёс, периодически вдыхал аромат свежее выпеченного хлеба и вспоминал бабушку. Когда мне очень хорошо или, наоборот, плохо, я всегда вспоминаю бабушку. В те времена, когда я жил с ней, у нас на столе никогда не было чёрствого хлеба. И мука в те годы была другой, и, что самое главное, если хлеб немножко подсыхал, бабуля заворачивала его в чистое полотенце, упаковывала в большую кастрюлю и ставила в духовку. Хлеб оттуда выходил опять очень мягкий, горячий и ароматный, как будто его только что испекли.

Вскоре стемнело. Тусклые звёздочки едва-едва пробивались через плотное покрывало пыли, которое, казалось, окутало всю землю. Я едва различал в этой крошечной тьме собственные руки перед собственным носом. Откуда-то потянуло совсем не летним холодком. Я растопил буржуйку и с огромным наслаждением съел всю лепёшку, запивая её зелёным чаем. До конечной цели оставалось не так много. Большая часть дороги позади. И я радовался, что путешествие оказалось таким удачным. И напрасно радовался!

На следующее утро я внезапно проснулся с ощущением, что всё идёт не так, как положено. По нарастающей скорости и отсутствию стука других колёс, кроме колёс моего вагона, я сообразил, что меня толкнули с горки без тормозных башмаков.

— Вот сволочи, — беззлобно пробормотал я. — На вагоне же русским языком написано: «С горки не толкать! Животные!» — и бросился к двери.

И в этот момент раздался сильный удар. Всё пришло в движение. Падая, я увидел, как в полутьме вагона клетки встают на дыбы и ползут в сторону моей лёжки. Несколько секунд я ничего не видел, только слышал, как всё вокруг стонало и гудело.

Выбравшись из-под обломков, я добрался до двери, распахнул её и огляделся. Две клетки с антилопами гну, которые стояли одна за другой, аккуратно срезали мою буржуйку и благодаря этому притормозили. А вот из четырёх клеток с каннами устояла только одна. Помню, что я их поставил на место как-то очень легко. Обе гну и три канны выглядели неплохо. Только у одной гну немного кровотолил нос. А вот самая маленькая из канн — наверное, годовалый телёнок — лежала в очень неестественной позе со свёрнутой шеей. Звуки, которые она ещё издавала, не предвещали ничего хорошего. Пока я выдёргивал гвозди, которыми был фиксирован шиббер клетки, она и вовсе затихла.

Одежду свою в этом бедламе мне сразу найти не удалось, поэтому к начальнику

сортировочной я явился прямо в трусах, чем поверг в полный шок тамошний женский персонал. И хотя они для виду сразу все прикрыли ладошками глаза, через пальцы всё же с любопытством меня разглядывали. Я не стал их долго смущать и, очень сухо сообщив о произошедшем, попросил вызвать местного врача для совместного составления акта о случившемся.

В результате антилоп прибежала смотреть чуть не вся сортировочная.

Названия станции не помню, да и вспоминать не хочу. Просто путейщики не увидели надписи. Какая теперь разница!

Вот так, проделав долгий путь из Берлинского зоопарка (похоже, там у них всё так хорошо поставлено, что размножаются практически все животные, в том числе и канны), маленькая антилопа осталась навсегда где-то на границе Казахстана и Узбекистана, а мы поехали дальше.

Какое-то время я горевал и думал: проснись я на пять минут раньше — и мне удалось бы сберечь маленькую канну. Эта мысль долго не давала покоя. Поэтому остаток пути почти не запомнился. Кстати, раз уж мы о грустном, забегая вперёд скажу: и всем остальным антилопам тоже не удалось продолжить удивительную цепь рождений и смертей. Ещё две канны погибли через пару лет во время эпизоотии ящура. Кстати, кроме этих «африканцев», от ящура больше никто не погиб, хотя некоторые и переболели в лёгкой форме (хотя прививки делали всем!). А оставшихся двух белобородых гну и одну канну съели сотрудники зоопарка после перестройки, во время гражданской войны в Таджикистане. Слава богу, я этого времени не застал!

Ночами было уже не так холодно, как раньше, и я обходился без буржуйки, которую срубило клеткой и довольно сильно покорёжило. Чай бегал пить к соседям. Кстати, их тоже собирались «кувыркнуть» с горки, но путейщики, увидев выскочившего сопровождающего в одних плавках, догадались, что совершили оплошность, и успели поставить башмак под вагон с коровами.

Из оставшегося пути помню, что на одной из станций очень выгодно выменял у корейцев на оставшийся уголь два мешка отличного лука. Они просили и сена, но немецкое сено я зажал, так как посчитал, что привыкать к азиатским кормам антилопам будет легче на родном сене.

Вот, пожалуй, и всё про это самое долгое в моей жизни путешествие.

Ах да! В вагоне с антилопами я ехал ровно двадцать восемь суток.

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ (№ 11, 2011 г.)

По горизонтали. **5.** Тесть (отец жены по отношению к мужу). **7.** Астролема (термин, предложенный в 1960 г. американским геологом Р. С. Дицем для названия геологической структуры древнего метеоритного кратера; на фото: Аризонский кратер). **8.** Епифань (посёлок городского типа в Кимовском районе Тульской области России; приведён отрывок из повести А. П. Платонова «Епифанские шлюзы», 1926 г.). **9.** Синергия (совместное действие, взаимодействие различных сил, факторов в целостном действии, приведено оригинальное греческое написание). **12.** Минин (Кузьма, один из организаторов и руководителей Второго ополчения в период польской и шведской интервенции начала XVII в.; на фото: памятник на Красной площади в Москве, 1818 г.). **13.** Адрон (общее наименование для элементарных частиц, участвующих в сильных взаимодействиях). **15.** «Асса» (фильм Сергея Соловьёва). **17.** Инка (титул в древнем государстве инков, который мог наследовать только прямой потомок Манко Капака и Мамы Окльо

как по мужской, так и по женской линиям; приведено изображение Манко Капака из хроники Ф. Г. Пома де Айяла, XVI—XVII, одного из первых историков Перу и Конкисты). **18.** Нарты (узкие длинные санки с плоским деревянным настилом). **20.** «Игрок» (повесть Ф. М. Достоевского). **21.** Панджара (окопные узорные решётки в зданиях Средней Азии и стран Среднего Востока; на фото: решётки гарема в Альгамбре, Испания). **24.** Эфиопия. **25.** Литовченко (Александр Дмитриевич, 1835—1890, русский живописец; приведён фрагмент картины «Иоанн Грозный показывает сокровища английскому послу Горсею», 1875 г.). **26.** Мать.

По вертикали. **1.** Базис (набор линейно независимых векторов, через линейную комбинацию которых можно выразить любой другой вектор данного векторного пространства). **2.** Кружево. **3.** Обжиг (перечислены основные фазы технологического процесса изготовления керамики). **4.** Медея (персонаж древнегреческого эпоса «Аргонавты»; приве-

дён плакат А. Мухи «Медея» к одноимённой пьесе К. Мендеса, 1898 г.). **5.** Талисман (предмет, образ, который по суеверным представлениям обладает способностью приносить его владельцу счастье и удачу; приведены названия различных талисманов). **6.** Транзистор. **10.** Индигофера (род кустарников или травянистых растений семейства бобовых). **11.** Ишак (домашний осёл, одомашненный подвид дикого осла). **14.** Никополь (римский город II—VII вв. н.э. в Нижней Мёзии, к востоку от современного города Велико-Тырново в Болгарии; на фото: развалины Одеона в Никополе). **16.** Сага (древнеисландское прозаическое повествование; приведён отрывок из «Саги о Ньяле»). **19.** Аджарец (этнографическая группа, проживающая в Аджарии; приведён отрывок из романа И. Ильфа и Е. Петрова «12 стульев»). **21.** Пясть (часть верхней пятипалой конечности позвоночных, расположенная между запястьем и дистальными фалангами пальцев). **22.** Нерви (Пьер Луиджи, 1891—1979, итальянский инженер и архитектор, прозванный «поэтом железобетона»; на фото: здание ЮНЕСКО в Париже, построенное П. Л. Нерви с соавторами в 1953—1958 гг.). **23.** Аргон.

● ХОЗЯЙКЕ – НА ЗАМЕТКУ

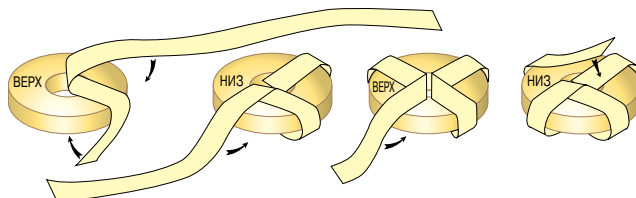
АНАНАСЫ В ТЕСТЕ

Кольца консервированного ананаса выньте из банки и обсушите на салфетке.

Готовое слоёное тесто раскатайте на присыпанной мукой доске и нарежьте на полоски длиной 36—38 см, шириной 2 см. Оберните каждое кольцо ананаса полоской теста, как показано на рисунке. Положите заготовки на застеленный пергаментом противень, смажьте тесто яичным желтком, сме-

шанным с чайной ложкой сахарного песка и чайной ложкой молока, и поставьте противень в разогретую до 230°C духовку (среднее положение). Выпекайте в течение 40—45 минут, пока тесто не подрумянится.

Анна НИКОЛАЕВА.



ДЕНЬГИ МИРА: КОСМОС НА МОНЕТАХ

Рольф МАЙЗИНГЕР, коллекционер.

Давайте вспомним ещё раз: 50 лет назад на орбиту Земли был запущен первый в истории пилотируемый космический корабль. Космонавтом на его борту стал Юрий Гагарин — человек, ещё при жизни превратившийся в легенду планетарного масштаба. С тех пор на орбите побывало более 500 землян, в том числе и 55 женщин-космонавтов.

В июле 2008 года Президент Российской Федерации подписал Указ об объявлении 2011 года Годом российской космонавтики. Вскоре и Генассамблея ООН приняла резолюцию, согласно которой 12 апреля теперь будет отмечаться как Международный день полёта человека в космос.

В связи со знаменательным юбилеем 4 апреля 2011 года в России отчеканена самая дорогая из всех монет, посвящённых полёту первого человека в космос. Это памятная золотая монета (155 г чистого

К радости нумизматов по случаю знаменательной даты в России увидела свет ещё одна памятная монета. На этот раз тиражом в 7,5 тыс. штук. Это серебряный трёхрублёвик с цветной аппликацией на оборотной стороне.

На фоне земного шара в обрамлении звёзд улыбается первый в истории космонавт. На реверсе также имеются надпись «50 ЛЕТ ПЕРВОГО ПОЛЁТА ЧЕЛОВЕКА В КОСМОС» и факсимиле подписи космонавта.

Цветные нумизматические раритеты к этой теме появлялись и раньше. Так, ещё в 1997 году Западная Сахара (регион на северо-западе Африки) специально для коллекционеров выпустила памятную монету в 1000 песет с цветной напайкой.



Россия — 1000 рублей 2011 года.

золота) номиналом в 1000 рублей. Реверс монеты украшен поясным портретом лётчика-космонавта СССР, Героя Советского Союза, полковника Юрия Алексеевича Гагарина (1934—1968). Первый космонавт планеты одет в скафандр, а его правая рука поднята в приветствии. Под изображением дата: «12.04.1961 г.». Именно тогда с испытательного полигона Байконур (Казахстан) в 09.07 по московскому времени стартовала ракета-носитель «Восток 8К72К», успешно выведшая на орбиту знаменитый космический корабль «Восток-1». Тираж монеты всего 500 штук, и неудивительно, что она сразу стала коллекционной редкостью.



Западная Сахара — 1000 песет 1997 года.

В 2007 году её примеру последовала и Монголия, выпустив серию цветных монет в 500 тугриков к 50-летию космонавтики (1957—2007).



Россия — 3 рубля 2011 года.



Монголия — 500 тугриков 2007 года.

А самой первой монетой с изображением Гагарина стал советский рубль 1981 года, выпущенный к 20-й годовщине его полёта в космос.



СССР — 1 рубль 1981 года.

Рядом с космонавтом контурами показаны его ракета и космический корабль нового поколения. Ещё более эффектное изображение ракеты-носителя «Восток 8К72К» украсило одну из иностранных монет. Это серебряные 50 долларов Республики Маршалловы Острова (тихоокеанское государство в Микронезии) 1989 года. При этом на монете «задокументирован» и путь Гагарина на орбите, на преодоление которого у него ушло в общей сложности 108 минут. Показано также, где взлетала ракета и где потом опускалась капсула с пилотом.



Республика Маршалловы Острова — 50 долларов 1989 года.

Затем были памятные выпуски к 30-й и к 40-й годовщинам первого полёта человека в космос. Весьма интересную монету посвятил Гагарину и Казахстан. На ней увековечены не только знаменитая гагаринская улыбка и первая стартовая площадка Байконур,



Казахстан — 500 тенге 2011 года.

● ХРОНИКА КОСМИЧЕСКОЙ ЭРЫ

ныне носящая имя Юрия Алексеевича, но и движущийся по орбите Земли корабль «Восток-1».

НА ОРБИТЕ ЗЕМЛИ

За прошедшие пятьдесят лет земляне успели привыкнуть к тому, что в космос регулярно стартуют ракеты, отправляющие на орбиту (и даже дальше) не только всевозможные спутники и космические модули, но и людей. Мало того, с момента ввода в эксплуатацию в 1986 году орбитальной станции «Мир» («Салют-8») в околоземном пространстве практически всегда живут и работают люди. Постоянно сменяя друг друга, космонавты и астронавты, а с недавних пор ещё и тайконавты — пилоты китайских космических кораблей (от китайского «тайкун» — космос) — с успехом выполняют возложенную на них миссию по обслуживанию сложной космической техники и проводят научные исследования. Изображение советской орбитальной станции «Мир» не раз помещалось на монетах. В том числе и на монгольских.



Монголия — 500 тугриков 2007 года.

«Мир» просуществовал на орбите в общей сложности более 15 лет, сделав 89 067 витков вокруг Земли. При этом станция была непрерывно обитаема в течение почти десяти лет, пока 23 марта 2001 года, после вывода из эксплуатации, первая космическая станция в мире не была затоплена в Тихом океане. В специальном районе со зловещим названием «Кладбище космических кораблей» (участок океана неподалёку от островов Фиджи).

На смену ей в 2000 году пришла Международная космическая станция, или МКС (ISS), — пилотируемая орбитальная станция, используемая как многоцелевой космический исследовательский комплекс. Первый интернациональный экипаж из трёх человек прибыл туда 2 ноября 2000 года. Создание новой орбитальной станции началось ещё в ноябре 1998 года, а уже в 1999 году английская частная компания *De La Rue* — крупнейший в мире производитель ценных бумаг (банкноты, акции, паспорта и т.д.) и банковского оборудования — «рассекретил» далеко идущие планы космиче-

ских держав по моделированию МКС. Изображение МКС во всей красе появилось на одной из рекламных банкнот компании.



*Рекламная (пробная) купюра
банкнотной фабрики De La Rue.*

На рисунке можно заметить и отчаливающий от орбитальной станции космический корабль типа «Спейс шаттл».

ПЕРВЫЕ МНОГОРАЗОВЫЕ КОСМИЧЕСКИЕ КОРАБЛИ ЗЕМЛИ

Космические программы двух мировых держав-соперников — СССР и США — развивались умопомрачительными темпами. В соперничестве за первенство в космосе и в погоне за рекордами космонавтам ставились всё более трудные задачи. Первый выход человека в открытый космос (1965) совершили русские. Первым человеком, ступившим на поверхность Луны, стал американец Нейл Армстронг. Этому событию посвящена монета 7000 франков, выпущенная в Экваториальной Гвинее (см. 4-ю стр. обложки). Первой женщиной, полетевшей на орбиту, стала Валентина Терешкова. А первый космический корабль многоразового использования сконструировали и собрали американцы.

Космическая транспортная система «космический челнок» («Спейс шаттл») разрабатывалась под руководством и по поручению НАСА с 1971 года. В общей сложности были построены пять челноков:

«Колумбия» (1979) (см. 4-ю стр. обложки), «Челленджер» (1982), «Дискавери» (1982), «Атлантис» (1985), «Индевор» (1995).



*Острова Кука —
1 доллар 2010 года.*

«Челленджер»



*Сейшельские Острова —
25 рупий 1993 года.*

«Дискавери»



*Республика Маршалловы Острова —
5 долларов 1988 года.*

«Атлантис»



*Острова Кука —
5 долларов 2005 года.*

«Индевор»



Острова Кука — 5 долларов 2005 года.

«Индевор» был построен взамен погибшего «Челленджера». Существует и ещё один корабль — «Энтерпрайз». Это была тестовая модель, и в космос его не посылали.

За всё время существования программы «Спейс шаттл» (с 21 июля 2011 года программа официально закрыта) произошли две чудовищные катастрофы с участием челноков. В обоих случаях погибли все члены экипажей. При взлёте с космодрома 28 января 1986 года взорвался шаттл «Челленджер». Это был его десятый полёт. Первого февраля 2003 года при входе в атмосферу сгорел «Атлантис» (28-й полёт). Интересно, что четыре американских челнока были названы в честь того или иного парусного судна. Например, на «Индеворе» и «Дискавери» в своё время делал географические открытия Джеймс Кук. А тестовый «Энтерпрайз» был назван в честь знаменитого космического корабля из популярного фантастического сериала 70-х годов прошлого века «Звёздный путь». Ещё один космический корабль американцев изображён на юбилейной монете в 25 центов 2004 года, посвящённой штату Флорида, где расположен космодром имени Джона Кеннеди, куда и приземляются челноки.



США — 25 центов 2004 года.

На одной из монгольских монет к 50-летию космонавтики помимо портрета известного всем первого покорителя космоса и выдающихся учёных и конструкторов К. Э. Циолковского и С. П. Королёва, без которых русская программа освоения Вселенной была бы немыслима, запечатлён и улетающий к звёздам «Буря» (см. 4-ю стр. обложки).

Советский орбитальный корабль-космоплан многоразовой транспортной космической системы (МТКК), предназначенный для использования в военных целях, был ответом на аналогичный американский проект. Свой первый и единственный космический полёт «Буря» совершил в беспилотном режиме 15 ноября 1988 года. На однодолларовой инвестиционной (для личных сбережений) монете 2008 года, выпущенной Островами Кука, имеется изображение транспортного самолёта сверхбольшой грузоподъёмности Ан-225 «Мрия» (в переводе с украинского «Мечта»), перевозящего «Буря» к месту назначения (см. 4-ю стр. обложки).

Очень даже может быть, что на монете увековечен «перелёт» советского шаттла на авиасалон в Ле-Бурже в 1989 году. Примечательно, что изображения обеих машин по цвету отличаются от основного фона. Дело в том, что они позолочены, в то время как сама монета сделана из серебра.

ГОСТИ ИЗ КОСМОСА

Среди монет космической тематики много экзотов. Например, 5 долларов 2008 года, отчеканенные по заказу государства Острова Кука. В изображение этой монеты включён крохотный кусочек Пултусского метеорита, упавшего каменным дождём на Пултуск (Польша) 30 января 1868 года.



Острова Кука — 5 долларов 2008 года.

Вот как об этом событии сообщали польские газеты того времени: «Около 19 часов жители Пултуска видели, как шар огненный, вырастая и увеличивая яркость, в конце погас, и услышали мощный, протяжный взрыв, закончившийся серией отзвуков, напоминающих выстрелы из карабина или удары в барабан. Жители деревни Ровы слышали даже свист падающих камней, а также отзвуки ударов о землю и лёд на реке. Утром найдено множество чёрных камней, лежащих на снегу. Собрано несколько тысяч метеоритов, но оценивается, что упало их около 70 тысяч». Общий вес космического тела составил 8 тонн. Ошеломлённые жители собирали упавшие с неба камни («Некоторые упали на крыши и улицы, большинство на поля и села») и перетирали в порошок, в надежде на их целебные свойства.

Двумя годами позже Острова Кука снова обратились к теме метеоритов. На этот раз была выпущена цветная монета в честь ливийского метеорита Хамада-эль-Хамра. Тираж этого во всех отношениях замечательного сувенира всего 2500 штук (см. 4-ю стр. обложки).

Полвека назад земляне впервые открыли дверь в неведомый им космос, а сегодня уже вовсю претворяют в жизнь свои планы по освоению околоземного пространства. Мы — дети Вселенной. А наша голубая планета — крохотная хижина на краю этого безбрежного океана. Поэтому и желание узнать, как выглядит невероятно огромный и таинственный мир за порогом дома, для человека совершенно естественно.

ЛОГИЧЕСКИЕ ИГРЫ И ЗАДАЧИ

● ШАХМАТЫ

Кандидат технических наук Евгений ГИК,
мастер спорта по шахматам.

Необычные игры и задачи на шахматной доске придумывают не только композиторы-фантасты, но и специалисты по занимательной математике и интеллектуальным развлечениям. Такие игры ближе к логическим, и они часто поддаются исчерпывающему анализу. Интерес представляет не столько процесс игры, сколько нахождение чёткого алгоритма, гарантирующего победу или ничью. Понятно, что если алгоритм найден, то игра уже теряет творческий характер.

Например, есть шахматные игры, в которых участвуют более двух игроков. В *четверные шахматы* играют двое на двое — чёрные и белые против красных и голубых — на 160-клеточной доске, которая получается из обычной добавлением к каждому краю трёх горизонталей (рис. 1).

Существуют разные правила четверных шахмат: в одном варианте заматованный король снимается с доски, в другом — остаётся на ней и может быть разматован союзником. Когда-то четверо шахматистов сражались также в *королевскую* игру на доске, имеющей форму креста. Сейчас игра забыта, а название сохранилось в виде синонима стандартных шахмат. Если у вас собралась компания из четырёх человек и ничего, кроме обыкновенной доски, под рукой нет, не отчаивайтесь. Играйте *двое на двое* в нормальные шахматы, но ходы делайте по очереди, через одного. Это весёлая игра, и не беда, если игрок задумает интересную комбинацию, а его партнёр тут же погубит её.

Кстати, на Мемориале, посвящённом столетию Ботвинника, проходившем в этом году в Москве, помимо

турнира в обычные шахматы состоялся интересный блиц-турнир между парами, в котором участвовали четыре национальных гроссмейстерских дуэта: армянский — Аронян и Даниэлян, индийский — Ананд и Конеру, российский — Крамник и Косинцева и европейский — Карлсен и Чмилите, то есть в каждой команде были представители мужского и женского пола. Победила, как и ожидалось, индийская пара — чемпион мира и претендентка на это звание.

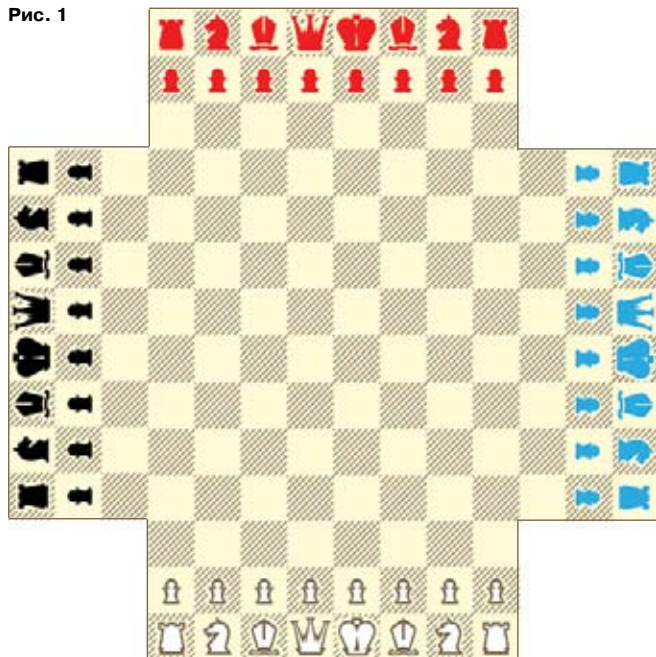
В *шахматах на троих* доска имеет шестиугольную форму и 96 полей, а фигуры трёх цветов — белые, чёрные и красные. Выигрывает тот, кто берёт королей обоих соперников. Впрочем, двое партнёров могут объединиться против одного, более сильного.

Ещё в эпоху Возрождения была известна шахматно-математическая игра для нескольких участников *арифметические шахматы*, или рифмомахия. По доске 16 × 8 передвигались геометрические фигуры — в форме круга, треугольника и прямоугольника. На них были написаны числа, комбинации которых определяли ход. Игра требовала слишком сложных расчётов и поэтому давно потеряла популярность.

Рекорд числа действующих лиц принадлежит *астрономическим шахматам*, также распространённым в древности. В них играли семь человек на круглой доске, а фигуры представляли собой планеты и звёзды (Луну, Солнце, Венеру, Марс и др.).

Конь и верблюд. В углу квадратной доски произвольных размеров стоит конь, которым партнёры ходят по очереди. Первый игрок перемещает его, как верблюда, то есть на три поля в одну сторону и на одно в другую, а второй — как обычного коня, но с двойным ходом (как в *двухходовых шахматах*). Задача второго — загнать

Рис. 1



фигуру в противоположный угол доски, первый старается помешать ему. Чем закончится схватка?

В этом несколько странном соперничестве коня и верблюда (точнее было бы говорить о хамелеоне, превращающемся то в одну фигуру, то в другую) победителем становится тот, у кого обычный конь. Действительно, если фигура стоит на большой диагонали, проходящей через угол, где она вначале располагалась, то после любого отступления с неё верблюда конь своим двойным ходом возвращается на эту диагональ, причём по крайней мере на одно поле ближе к цели (в этом и заключается алгоритм игры). В конце концов конь попадает в необходимый угол.

Кошки-мышки. У одного игрока единственная фигура — мышка, у другого несколько фигур — кошек. Мышка и кошки ходят одинаково — на любые соседние поля по вертикали и горизонтали. Если мышка попадает на край доски, то очередным ходом прыгивает с неё и убегает от кошек; если кошка и мышка очутились на одном поле, то кошка съедает мышку.

Борьба кошек с мышкой протекает на обычной доске, соперники ходят по очереди, но второй игрок передвигает своим ходом сразу всех кошек (в любых направлениях). Начинает мышка, которая старается спрыгнуть с доски, кошки же хотят её догнать. Есть два варианта игры:

а) кошек две, мышка находится на внутреннем поле доски. Могут ли кошки так разместиться на краях доски, чтобы в конце концов поймать мышку?

б) кошек три, расположены они произвольно на доске; мышка вначале делает два хода подряд. Всегда ли она убежит от кошек?

Покажем, что в первом случае мышке не уйти от погони, а во втором, наоборот, она благополучно скрывается от кошек:

а) через поле с мышкой проведём диагональ и посадим кошек на её концах. На

каждый ход мышки кошки ходят так, чтобы все три фигуры снова оказались на одной диагонали, а расстояние между кошками сократилось на одно поле. Такая стратегия позволяет кошкам быстро съесть мышку;

б) проведём две диагонали через поле, на котором сидит мышка. Если оно не крайнее (иначе мышка сразу спрыгнет с доски), то эти диагонали разбивают доску на четыре части. Поскольку кошек три, внутри одной части их нет, и мышке нужно отправиться через неё к краю доски. В конце концов она убегает от кошек.

Игра с конём. Первый игрок ставит коня на любое поле прямоугольной доски размером $m \times n$. Затем игроки по очереди ходят конём, причём запрещено ставить его на уже пройденные поля. Проигрывает тот, кто не в состоянии сделать очередного ход.

Если число полей чётное, побеждает второй игрок, если нечётное — первый. Таким образом, на обычной доске верх берут чёрные. Рассмотрим сразу общий случай. Если $m \times n$ чётно (рис. 2), то поля доски можно разбить на пары так, что с одного поля конь может пойти на другое (у нас показаны доски $4 \times l$,

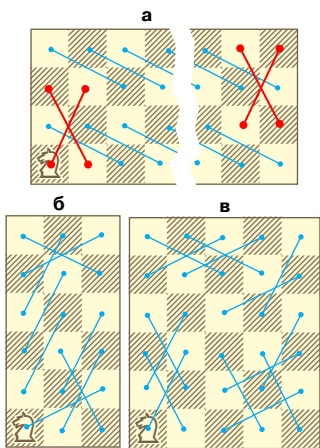


Рис. 2

6×3 и 6×5). А если нечётно, то на такие пары можно разбить все поля, кроме одного (рис. 3).

В первом случае победная стратегия второго игрока

заключается в том, чтобы каждым своим ходом пере-

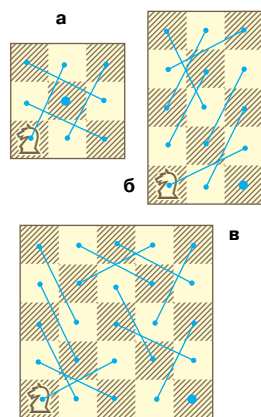


Рис. 3

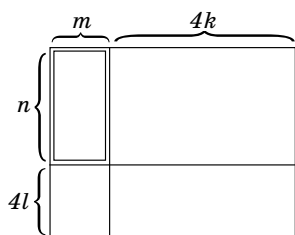


Рис. 4

ставлять коня на поле, парное тому, на которое перед этим пошёл первый. Во втором случае начинающий игрок первым ходом ставит коня на поле, не имеющее пары, а дальше действует указанным способом.

На рис. 2,а показано, как разбить доску $4 \times n$ (или $n \times 4$) при любом $n \geq 3$. Из рис. 4 следует, что если существует необходимое разбиение доски $m \times n$, то существует и разбиение доски $(m+4k) \times (n+4l)$, где $k, l = 1, 2, \dots$. Остаётся разбить доску $m \times n$, где числа m и n при делении на 4 дают различные (ненулевые) остатки, и $6 \geq m, n \geq 3$, то есть $m, n = 3, 5, 6$.

Игры с королём. На обычной доске двое по очереди ходят королём, причём запрещено возвращаться на поле, где он только что был. Выигрывает тот, кто ставит короля на поле, где он уже побывал (но не на предыдущем ходу).

При любом положении короля верх берёт первый игрок. Для нахождения победной стратегии определим, за сколько ходов король может дойти с исходного поля

до первой горизонтали и до последней. Поскольку сумма этих чисел равна 7, одно из них нечётное. Пусть требуется нечётное число ходов, чтобы дойти до первой горизонтали. Значит, сам король стоит на чётной горизонтали, например с6 (рис. 5).

Тогда первый игрок сразу идёт вниз — Крс5. Номер горизонтали уменьшается на единицу и становится нечётным. Если второй игрок

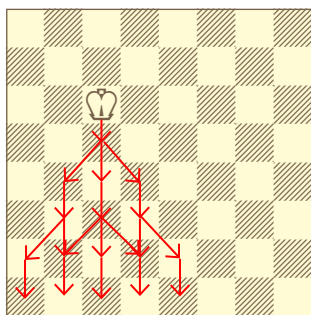


Рис. 5

отвечает горизонтальным ходом — Кrb5 (d5) или диагональным возвращается на предыдущую горизонталь — Кrb6 (d6), то первый выигрывает ходом Крс6 (занимает поле, на котором король уже был). Поэтому второй вынужден спуститься ещё на горизонталь ниже — Кrb4 (c4, d4). В ответ первый опять делает ход вниз и т.д. В конце концов он очередным ходом ставит короля на нижнюю горизонталь и на любой ответ (по горизонтали или диагонали) ходит им на пройденное поле второй горизонтали.

Игра позволяет сделать интересные обобщения. Например, первый игрок аналогично выигрывает на досках $n \times n$ при любых чётных n . А вот при нечётных n всё зависит от положения короля. Всегда существуют такие поля с королём, когда выигрывает второй игрок. Так, на доске 5×5 , если король стоит на поле с плюсом, побеждает первый, а если на поле с минусом, то второй (рис. 6).

Скажем, при короле в центре доски, на с3, на любой ход первого игрока второй

ставит его на край доски и следующим ходом завершает игру. Так же если первый

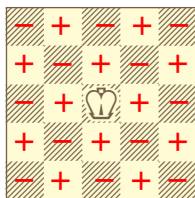


Рис. 6

начинает игру из угла a1, то второй двигает короля к последней вертикали или к пятой горизонтали и быстро берёт верх. Подобным образом можно расставлять плюсы и минусы на любой нечётной доске.

На обычной доске двое по очереди ходят королём. Проигрывает тот, кто очередным ходом вынужден поставить короля на поле, где он уже побывал.

И в этой игре побеждает первый игрок. Вся доску он разбивает на «доминошки» 2×1 и своим первым ходом ставит короля на поле, образующее кость вместе с исходным полем короля. Далее на каждый ход партнёра он переставляет короля на поле, также образующее кость вместе с полем, где он оказался после хода второго игрока. Очевидно, белые выигрывают на любой чётной доске.

Ферзя в угол. На доске стоит ферзь, которым двое по очереди ходят на любое число полей вверх, вправо или по диагонали (отступить запрещено). Выигрывает тот, кто очередным ходом загоняет ферзя в правый верхний угол доски, поле h8.

Результат игры можно определить, взглянув на рис. 7.

При ферзе на поле с плюсом выигрывает первый игрок, а на поле с минусом — второй, ничьих не бывает. Пусть ферзь находится на восьмой горизонтали, вертикали «h» или диагонали a1-h8 (кроме поля h8). Тогда белые первым же ходом ставят ферзя в угол. Далее рассуждаем так. Если с данного поля ферзь вы-

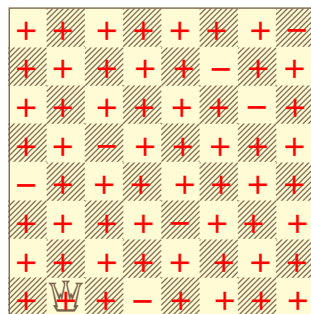


Рис. 7

нужен пойти на поле с плюсом, то оно, естественно, получает минус. Если же у ферзя есть в запасе ход на минус, то поле получает плюс и т.д. Продолжая эту процедуру, мы в конце концов на всех полях доски расставим необходимые знаки. В результате оказывается, что семь полей являются «проигрышными» для белых, а остальные — «выигрышными», причём ферзь попадает в угол не позднее третьего хода.

Если в начале игры ферзь стоит, скажем, на поле b1, то партия может протекать так: **1. Fd1! (быстрее к цели ведёт Fg6!) 1... Fd2 2. Fe3! (единственный ход) 2... Fe7 3. Ff7! Fh7 4. Fh8** с победой.

Указанный принцип расположения плюсов и минусов легко переносится на произвольную доску, то есть игра всегда поддаётся исчерпывающему анализу.

Возьмём теперь вместо ферзя ладью и рассмотрим игру «ладья в угол». Партнёры по очереди перемещают ладью по горизонталям (вправо) и вертикалям (вверх), и побеждает тот, кто первым займёт угол. Эта игра мало отличается от предыдущей, а алгоритм напоминает игру «конь и верблюд». Здесь всё наоборот: белые выигрывают, если ладья стоит вне диагонали a1-h8 (каждым ходом они ставят её на эту диагональ), а в противном случае проигрывают. Самая длинная партия (при ладье на a2 или b1) длится семь ходов: **1. Ab1-b2! Ac2 2. Ac3 Ac4 3. Ad4 Ae4 4. Ae5 Ae6 5. Af6 Ag6 6. Ag7 Ag8 7. Ah8.** Аналогично исследуются игры «коня

в угол» или «короля в угол», причём на произвольных досках. Для того чтобы оценить положение, достаточно умело расставить плюсы и минусы.

Игра в ферзей. Двое игроков по очереди ставят ферзей: первый — на вертикаль «а», второй — на «b», первый — на «с» и т. д., при этом никакие два ферзя не должны нападать друг на друга. Проигрывает тот, кто не в состоянии сделать очередной ход.

На рис. 8, а, б приведены две короткие партии. На рис. 8, а белые (первый игрок) выиграли за пять ходов — все поля вертикали «f» под контролем ферзей, и у чёр-

ных нет хода. На рис. 8, б выиграли чёрные (второй игрок) — на вертикали «е» не осталось ни одного поля, доступного белому ферзю. Кстати, это самая короткая партия. При любой расстановке трёх мирных ферзей на вертикалях «а», «b» и «с» на вертикали «d» найдётся ещё хотя бы одно поле для четвёртого.

Есть и другой вариант: сделавший последний ход выигрывает столько очков, сколько свободных вертикалей осталось на доске. При таком условии в первом случае белые выиграли 3 очка, а во втором чёрные — 4.

Каков результат этих игр при наилучших действиях обеих сторон? Для ответа на вопрос можно перебрать все возможные партии (их около семи тысяч), но это занятие довольно скучное. Работа была поручена компьютеру, который пришёл к следующим выводам. В первом варианте побеждают чёрные, во втором партия заканчивается вничью: чёрные делают последний ход, но их выигрыш составляет 0 очков. Одна из ничейных партий представлена на рис. 8, в.

Аналогичные игры есть и для других фигур.

Двое игроков по очереди ставят лады так, чтобы они не били друг друга. Проигрывает тот, кто не может сделать очередной ход.

После каждого хода число свободных вертикалей и горизонталей уменьшается на единицу, поэтому игра продолжается ровно восемь ходов, и выигрывает второй.

Двое игроков по очереди ставят слонов (коней) так, чтобы они не били друг друга. Проигрывает тот, кто не может сделать очередной ход.

Выигрывает второй, если воспользуется осевой симметрией (осью симметрии является прямая, разделяющая четвертую и пятую горизонталю доски).

Двое игроков по очереди ставят коней (королей) на доске 9 × 9 так, чтобы они не били друг друга. Проигры-

вает тот, кто не может сделать очередной ход.

В данном случае выигрывает первый игрок. Он ставит коня (короля) в центр доски и далее пользуется центральной симметрией.

Теперь исследуем игру с пешками.

Шахматы Доусона. Играют двое на доске 3 × n (на рис. 9 n=8). Пешки стоят на крайних горизонталях, ходят и бьют по обычным правилам. Превращений нет, а взятие обязательно. Другие фигуры отсутствуют. Проигрывает тот, кто не может сделать очередной ход, то есть все его оставшиеся пешки запатованы.

Анализ игры при произвольном n — непростая математическая проблема. Рассмотрим результаты игры при n от 1 до 8. При n = 1 после 1. a2 победа за белыми. Выигрывают они при n = 2 (1. a2 ba 2. ba) и n = 3 (1. b2 ab 2. ab cb 3. cb, но не 1.



Рис. 9

a2? ba 2. ba c2). При n = 4 верх берут чёрные, вот два основных варианта: 1. a2 ba 2. ba c2 3. dc dc; 1. b2 ab 2. ab cb 3. cb d2. Нетрудно убедиться, что при n = 5, 6, 7 снова побеждают белые, а при n = 8 (см. рис. 9) им не избежать поражения. Достаточно рассмотреть четыре партии (остальные симметричны):

- 1) 1. a2 ba 2. ba e2 3. de de 4. fe fe 5. g2 hg 6. hg c2;
- 2) 1. b2 ab 2. ab cb 3. cb f2! 4. ef ef 5. gf gf 6. d2 h2;
- 3) 1. c2 bc 2. bc dc 3. dc e2 4. fe fe 5. g2 hg 6. hg a2;
- 4) 1. d2 cd 2. cd ed 3. ed f2 4. gf gf 5. a2 ba 6. ba h2.

Везде игра заканчивается тем, что ни одна белая пешка не может сделать хода.

С ростом n анализ игры усложняется. Интересны шахматы Доусона, в которых проигрывает тот, кто вынужден сделать последний ход (именно такой вариант первоначально предложил их автор).

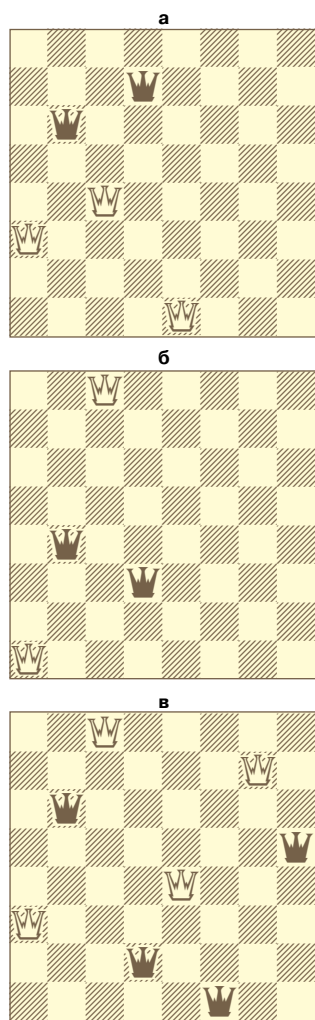


Рис. 8



ПОДАРКИ ИЗ ЛОСКУТКОВ

Чтобы сшить такое маленькое панно или декоративную подушечку, понадобится совсем немного материалов: ткань-основа (белая бязь), нетолстый синтепон (пористый нетканый материал), цветная хлопчатобумажная

ткань для подкладки панно или подушки — всё размером 32×32 см, полосы ярких ситцев шириной 4 см и длиной не более 32 см и, наконец, нитки для машинной вышивки разных цветов. Но главное — выбрать для цен-

тра композиции симпатичный сюжет: Снеговика, Деда Мороза, ёлку с игрушками или заснеженный домик (специальные рождественские ткани для пэчворка с такими картинками размером 13×13 или 15×15 см продаются в магазинах).

Выбрали? Тогда начнём:

1. Положите на ткань-основу слой синтепона и по центру поместите сюжетную картинку.

2. По основным контурным линиям сюжетной картинки выполните стёжку мелкими ручными стежками или вышивальной лапкой свободного хода на машинке. Если у картинки уже есть рамка, как у нас, — из трёх декоративных разноцветных полосок шириной по одному сантиметру, отстрочите их прямой строчкой по контуру. Стёжка создаст приятный лёгкий рельеф. Цвет ниток лучше брать нейтральный, но можно воспользоваться и яркой мультicolorной ниткой.

3. Теперь пришейте два ряда цветных полосок по всем четырём сторонам картинки. Это хорошо сделать приёмом «бревенчатый домик», то есть настрочить полоски, положив ткань лицом к лицу, сначала справа и слева от картинки (рис. 1). А затем, развернув полоски, как ставенки, налицо, настрочить ещё две сверху и снизу (рис. 2) — и снова развернуть полоски. Со вторым рядом полосок надо будет повторить то же самое.

4. Если до краёв заготовки ещё осталось место, можно проложить и третий ряд полосок.

Варианты декоративных строчек на полосках панно и подушки.





Стёжка по контурным линиям картинki создаёт лёгкий рельеф.

5. Теперь украсьте эти полочки декоративными строчками, меняя цвета ниток.

6. При помощи специальной прозрачной линейки для квилтинга и роликового ножа отрежьте лишнюю ткань по контуру заготовки так, чтобы размер её соответствовал подкладке 32 × 32 см. Лицевая сторона для подушки или панно готова.

Если вы хотите сделать подушку, то ваши дальнейшие действия таковы:

7. Сложите верхнюю часть наволочки и подкладку лицом к лицу. Зафиксируйте совмещённые края портновскими булавками или сметайте наволочку по краям.

8. Застрочите по периметру обе детали на машинке, оставив на одной из сторон отверстие длиной 10—13 см (рис. 3).

9. Выверните наволочку через отверстие налицо и за-

полните её холлофайбером (синтетической массой на основе полиэстера).

10. Зашейте отверстие на руках потайными стежками.

Если же вы остановились на панно, то, прежде чем пришивать подкладку, заготовьте и вложите в верхний горизонтальный шов три петли (рис. 3), через которые можно будет продеть палочку для подвески изделия. Как сделать петлю, показано на рис. 4.

Панно слегка отпарьте, так чтобы стачной шов по всем сторонам не перекосился на лицо или изнанку. Затем, отступив 5 мм от краёв, прометайте изделие по периметру вручную или отстрочите на машинке.

Подарок готов.

Вера ЩЕРБАКОВА,
художник по текстилю.
Фото Виталия Пирожкова.

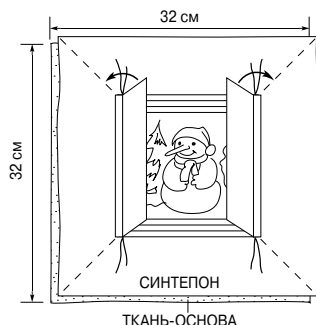


Рис. 1. Настрачивание первой пары полосок.

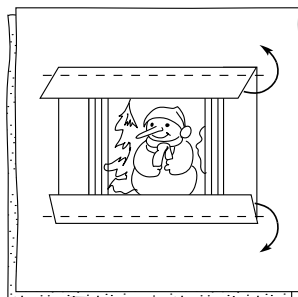


Рис. 2. Настрачивание второй пары полосок.

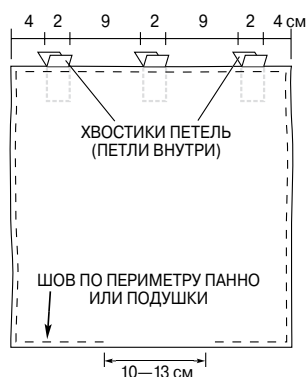


Рис. 3. Детали панно или подушки, сложенные лицом к лицу.

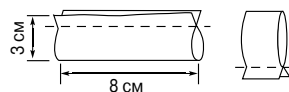


Рис. 4. Изготовление петли. Ткань размером 6 × 8 см сшейте, выверните на лицо и сложите пополам.





ЗВЁЗДАЧАТЫЙ АНИС

Некоторые купцы из калужан торговали в Польше по городам и местечкам китайкой, чаем, сахаром, перцем, бадьяном, серым имбирём, московским крепом, поясами, сандалом, квасцами, писчей бумагой, холстом, пушиными товарами, московскими шёлковыми платками, кушаками и шёлком на сумму от 30 до 50 тыс. руб.

Из путеводителя «Калуга в XVII веке»

Кандидат фармацевтических наук Игорь СОКОЛЬСКИЙ.

В горах Юго-Восточной Азии на высоте 600—1600 м над уровнем моря растёт вечнозелёное невысокое дерево бадьян. У него кожистые светло-зелёные листья, жёлтые, похожие на нарциссы цветки и причудливые соплодия, имеющие форму небольших шести-, десяти-, а чаще всего восьми-конечных звёздочек, чем, видимо, и объясняется английское

название растения — *star anise*, французское — *anis étoile*, немецкое — *sternanis*, итальянское — *anice stellato* и русское — звёздчатый анис.

Латинское название бадьяна обыкновенного — *Illicium verum* происходит от латинского слова «illicere» — «привлекать», возможно из-за сладкого аромата и оригинальной формы плодов, и слова «verus» — «настоящий».

В Южном Китае и во Вьетнаме бадьян образует целые леса. А культивируют эти деревья в Китае, Индии, во Вьетнаме, в Камбодже, Японии, на Филиппинах, Антильских островах, Ямайке и в других странах тропического пояса. Дерево начинает плодоносить в пятилетнем возрасте и продолжает на протяжении почти 100 лет. Наиболее урожайными считаются деревья среднего возраста.

Цветущая ветка бадьяна обыкновенного, рядом его плодик, внутри которого — блестящее семя.



В качестве пряности используют высушенные тёмно-коричневые плоды, содержащие эфирное масло сложного состава, одним из компонентов которого является анетол, несущий запах аниса. Но запах и вкус тропической пряности гораздо более сложны и ароматны, чем у знакомого европейцам аниса.

Бадьян — очень древняя пряность, используемая народами, живущими в Юго-Восточной Азии. Особенно любим он в китайской кухне, им приправляют утку по-пекински, рисовую лапшу под соевым соусом и многие другие мясные и рыбные блюда.

Входит эта пряность в состав многих смесей, например в популярную на всех континентах сладкую и острую китайскую усянмьнь. В острую приправу кладут в равных частях измельчённые до порошка сычуаньский перец, бадьян, гвоздику (головки без ножек), корицу, фенхель. Сладкую смесь получают из порошков укропа, бадьяна, гвоздики, корицы, корня солодки. Причём корицы добавляют в два раза больше, чем остальных ингредиентов. Обе смеси практически лишены гжучести (сычуаньский перец вызывает лишь «покалывание и лёгкое онемение»), а их сладковато-пряный аромат придаёт особый изыск мясным блюдам. Усянмьнь наиболее гармонирует со свиной, бараниной, мясом домашней птицы, морепродуктами. Однако китайские мастера поварского искусства используют её и для десертных блюд из фруктов и риса.

Европейцы познакомились с бадьяном ещё в XVI столетии, но, видимо, из-за анисового запаха и вкуса эта пряность не стала столь популярной, как на Востоке. Добавляют её чаще всего в рождественские сладости, а также в пряники, кексы, мармелад, пудинги, компоты из слив, груш и яблок. Вкус и аромат бадьяна хорошо подходит для овощных маринадов, в составе которых — перец (чёрный жгучий и душистый), фенхель и корень сельдерея. В сочетании с чесноком и луком эту пряность используют в подливах и соусах к овощным, рисовым и яичным блюдам.

В России о бадьяне первыми узнали жители Сибири, приобретавшие у китайцев чай и другие товары. Пряность понравилась, и её стали класть в тесто для пряников и коврижек. Нашлось бадьяну и ещё одно применение: в качестве ароматической добавки при изготовлении ароматных водок — «Малороссийской запеканки» или «Померанцевой водки». Вот, например, как описывается процесс изготовления «Малороссийской запеканки». «Водку простую сперва передвоить с лимонною коркою и залить в бутыл четыре штофа; взять двенадцать золотников корицы, четыре золотника гвоздики, пять золотников бадьяна, пять золотников кардамона, один золотник мускатного цвета и два мускатных орешка: всё истолочь и положить в ту же бутыл, которую обмазать тестом толщиною в три пальца и ставить ввольный дух в печь на четыре ночи; по утрам вынимать и болтать; после четырёх суток слить и подсластить сиропом». О том, как действовал этот напиток, можно прочитать в рассказе А. П. Чехова «Сирена»: «...домашняя самоделковая запеканочка лучше всякого шампанского. После первой же рюмки всю вашу душу охватывает обоняние, этаким мираж, и кажется вам, что вы не в кресле у себя дома, а где-нибудь в Австралии, на каком-нибудь мягчайшем страусе...»

Для тех, кто вознамерится приготовить напиток по старинному рецепту, будет уместным знать, что 1 ведро = 12 л, 1 штоф = 1,2 л, 1 золотник = 4,3 г. «Вольный дух», по утверждению В. Даля, — «умеренный жар в печи, по выгребе жару или по испечении хлеба». «Передвоить» — перегнать простое вино второй раз.

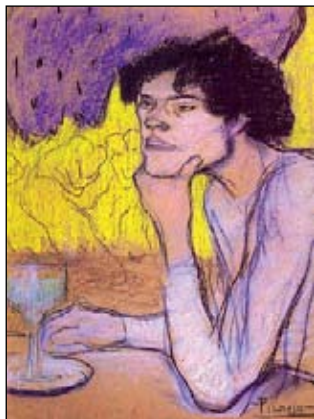
С бадьяном связана и ещё одна страница в истории спиртных напитков, которая произошла во Франции. В конце XVIII века швейцарский врач и химик Пьер Ординер предложил лечить пациентов настойкой на бадьяне и полыни горькой. Зелёного цвета снадобье, горькое и столь же крепкое, быстро стало по-

пулярным у жителей, которые принялись употреблять его в больших количествах и вовсе не в лечебных целях. Но доктор скончался, так и не пожав славу от своего изобретения. За него сделал это предприимчивый зять французского роялиста майора Анри Дюбуа. В его руки и попал рецепт настойки Ординера. Звали зятя Анри-Луи Перно, и ему достались лавры за создание одного из самых культовых французских напитков — абсента. Перно быстро наладил фабричное производство напитка, вся технология которого заключалась в настаивании спирта на бадьяне и полыни и перегонке полученной настойки.

Разлитый по бутылкам крепчайший спиртной напиток большей частью отправляли в колониальную армию и парижские кафе. Офицерство, а также богемы и составили костяк любителей абсента. Первые считали его пригодным для обезвреживания питьевой воды, вторые уважали за его способность вызывать творческие галлюцинации. Правы были и те и другие, поскольку спирт в сочетании с эфирными маслами бадьяна и полыни обладал антисептическими свойствами, а содержащиеся в эфирном масле полыни горького вещества при частом и неумеренном употреблении вызывали галлюцинации.

Абсент «захлестнул» сначала кафе и бистро Парижа, прокатился волной по Европе, пересёк океан и обосновался в американском южном штате Луизиана, который считался французским островком в Америке.

От Латинского квартала до Монмартра период от 5 до 7 часов вечера стали называть «счастливыми часами». Пили только абсент, и установился некий ритуал его употребления. На стакан или бокал с абсентом помещали специальную перфорированную ложечку, на которую клали кусочек сахара, а сверху лили холодную воду. При разбавлении прозрачный зелёный абсент превращался в молочно-жёлто-зелёный опалесцирующий



Пабло Пикассо. Абсент, 1901. Государственный Эрмитаж.



Пабло Пикассо. Любительница абсента, 1901. Нью-Йорк, коллекция Мелвилла Холла.

раствор с анисовым запахом. Этот ритуал притягивал не меньше, чем необыкновенный вкус напитка и его возбуждающее действие. Среди больших поклонников абсента были Ги де Мопассан, Оскар Уайльд, Эдгар По, Гийом Аполлинер, Поль Верлен, Шарль Бодлер, Амедео Модильяни, Пабло Пикассо, Сальвадор Дали, Ван-Гог, Тулуз Лотрек и многие, многие другие. Как нельзя лучше описал действие абсента большой любитель парижских кафе Эрнест Хемингуэй в романе «По ком звонит колокол»: «Смешавшись с водой, жидкость стала желтовато-молочного цвета, и он надеялся, что цыган не сделает больше

● ХОЗЯЙКЕ — ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭРУДИЦИИ

одного глотка. Оставалось совсем мало, а одна такая кружка заменяла собой все вечерние газеты, все вечера в парижских кафе, все каштаны, которые, наверно, уже сейчас цветут, больших медлительных битюгов на внешних бульварах, книжные лавки, киоски и картинные галереи, парк Монсури, стадион Буффало и Бют-Шомон, «Гаранти траст компании», остров Ситэ, издавна знакомый отель «Фойо» и возможность почитать и отдохнуть вечером, — заменяла всё то, что он любил когда-то и мало-помалу забыл, всё то, что возвращалось к нему, когда он потягивал это мутноватое, горькое, леденящее язык, согревающее мозг, согревающее желудок, изменяющее взгляды на жизнь колдовское зелье».

В начале XX века было доказано вредное воздействие абсента на психику и здоровье человека. Появился термин «абсентизм», означающий состояние, возникающее как следствие частого употребления зелёного напитка. Популярный напиток получил весьма нелестное название «зелёного проклятия Франции», а к 1915 году его за-

претили практически во всех странах Европы и в США.

В начале 20-х годов XX столетия в компании, носившей имя ее создателя Maison Pernod Fils, придумали, как обойти запрет на производство абсента. Винный спирт стали настаивать на бадьяне, фенхеле, подслащивать лакрицей (корнями солодки), а для придания зелёного цвета, свойственного абсенту, использовать неядовитый природный краситель, содержащийся в листьях полыни. Так родилась знаменитая анисовая настойка перно.

Перно пили все, поскольку напиток был дешёв и в нём сочетались многочисленные качества, привлекавшие парижскую публику. Перно был крепок, что нравилось экстравагантным мужчинам, но его можно было смешивать с водой и пить эмансипированным дамам. Он был не столь буржуазен, как коньяк, но и не столь простонароден, как кальвадос, и, наконец, он был моден. Перно прочно поселился на страницах европейской прозы, заполнив ту нишу, которая образовалась после исчезновения из парижской жизни абсента.

Центром, откуда перно начал своё победное шествие, стало кафе La Closerie de Lilas на бульваре Монпарнас — знаменитое «Клозери», существующее и поныне. Но популярность напитка вызвала к жизни многочисленные подделки. Так, предприимчивый марсельский предприниматель Поль Рикар, немного изменив рецептуру перно и добавив больше лакрицы и карамелизованного сахара, стал производить напиток под названием «пастис», быстро ставший столь же популярным, как и настоящий перно.

После Второй мировой войны из рецепта перно исчезла полынь, которую заменили мята и кориандр. Смесь для приготовления знаменитого напитка отныне стала состоять из плодов бадьяна, фенхеля, кориандра и листьев мяты. Французы, да и не только они, как и в былые времена, разбавляют перно водой и потягивают эту беловатую жидкость на террасах кафе, видимо вспоминая старые добрые деньки, когда настоящий абсент будоражил им нервы и побуждал к творчеству и любви.

● ХОЗЯЙКЕ – НА ЗАМЕТКУ

Медовые коржики. 450 г жидкого мёда, 350 г пшеничной муки, 100 г ржаной муки, 2 яичных желтка, 150 мл молока, 150 мл сметаны, 1 ч. л. молотой корицы, 1/2 ч. л. молотого бадьяна, 2 ч. л. измельчённой цедры лимона, 1 ч. л. разрыхлителя теста, 1/2 ч. л. соли, сливочное масло для смазывания формы.

В большой миске перемешивают пшеничную муку, пряности, цедру лимона, разрыхлитель и соль. Смешивают желтки с молоком. Разогревают на слабом огне мёд, всыпают ржаную муку и тщательно размешивают. Добавляют желтково-молочную смесь, затем медово-мучную массу и сметану, тщательно размешивают до получения однородной массы. Смазывают маслом и выстилают пекарской бумагой форму для выпекания, затем кладут тесто и разравнивают поверхность. Выпекают 45



минут в духовке, разогретой до 180°C.

Овсяная каша с пряностями. Варят одну чашку овсянки в трёх чашках воды, в которую добавлена одна столовая ложка варенья. Перед концом варки вливают 1/2 стакана сливок, кладут десертную ложку сливочного масла, посыпают молотыми бадьяном, имбирём, корицей и размешивают.

Яйца маринованные.

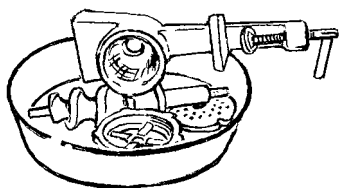
4 яйца отваривают вкрутую, очищают, накалывают вилкой в нескольких местах и варят ещё 10—12 минут в воде, в которую добавлены 30 г соевого соуса, 60 г водки, 1 луковица, 2 звёздочки бадьяна, душистый перец, корица, гвоздика, имбирь. Вынимают, охлаждают, нарезают дольками и слегка поливают соевым соусом.

Кстати...

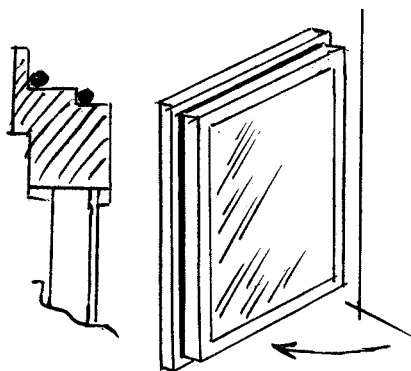
● Варенье из вишни, сливы, алычи, айвы можно придать пикантный оттенок, если добавить в него в конце варки (за 10—15 минут до готовности) бадьян из расчёта 1—2 зубчика на 1,5 литра жидкости.

● У мяса птицы (курицы или утки) появится оригинальный восточный привкус, если положить в тушку вместе с луком звёздочку бадьяна.

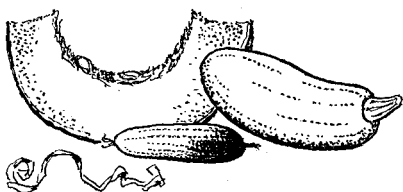
● ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ



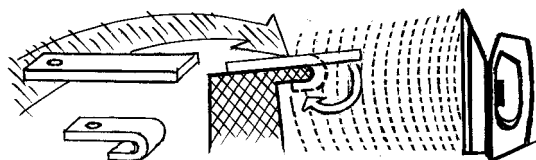
Рабочие части мясорубки, овощерезки перед началом работы, особенно при консервировании, следует обдать кипятком.



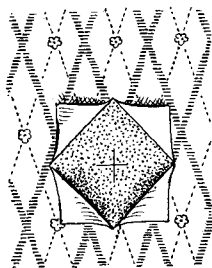
Чтобы уплотнители пластиковых окон не рассыхались и служили дольше, рекомендуется по крайней мере раз в год смазывать их аэрозольной силиконовой смазкой.



Освежить кожу лица не хуже, чем с помощью крема (особенно если его нет под рукой), можно, протерев лицо свежесрезанной шкуркой огурца, кабачка, тыквы или сделав маску из творога.

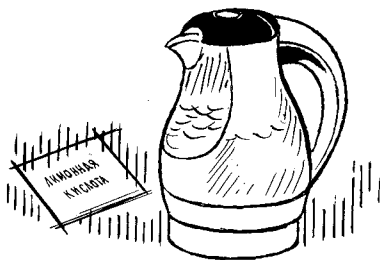


Чтобы точно изогнуть пластмассу на заданный угол, придётся предварительно изготовить деревянный шаблон. Нагрев пластмассу горячим утюгом (приближая его, но не касаясь поверхности), согните её по шаблону и, придерживая, охладите мокрой тряпкой.



Перед тем как вбивать гвоздь или ввёртывать шуруп в стену, оклеенную обоями, сделайте на обоях небольшой крестообразный надрез и аккуратно раскройте его края. При удалении шурупа отверстие заполняется замазкой, а отогнутые края подклеиваются на место, что делает разрез совершенно незаметным.

Для удаления накипи в чайнике заполните его на две трети водой и вскипятите с пакетиком (20—25 г) лимонной кислоты.



Советами поделились: З. НИКОЛАЕВА, Б. КРАСНЕР (Москва), В. ЧЕРЕПАНОВ (г. Валдай), Г. ГРИШАЕВ (г. Коломна).

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

4. «Все люди смертны. Сократ — человек. Сократ смертен» (вид рассуждения).

7.



8. ystävä

10.

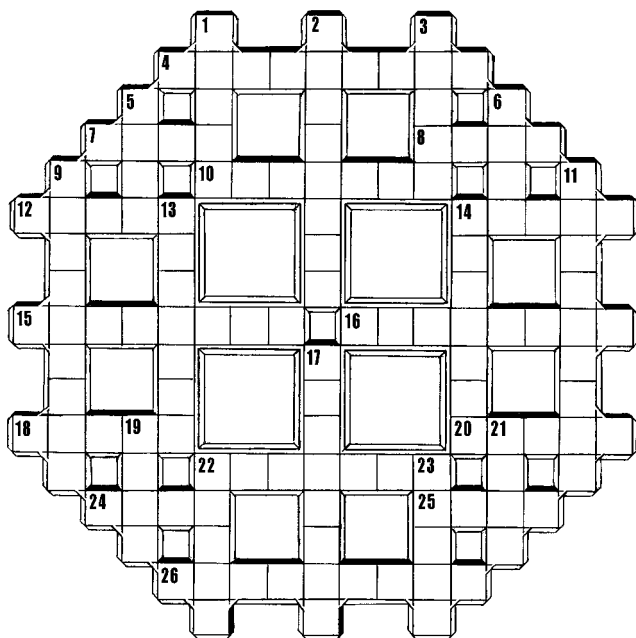


12.



14. «...в светлой теперь и лёгкой голове прокуратора сложилась формула. Она была такова: игемон разобрал дело бродячего философа Иешуа по кличке Га-Нощри и

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



состава преступления в нём не нашёл. В частности, не нашёл ни малейшей связи между действиями Иешуа и беспорядками, происшедшими в Ершалаиме недавно» (провинция).

15.



16. «С точки зрения домоседа, часы движущегося путешественника имеют замедленный ход времени, поэтому при возвращении они должны отстать от часов домоседа. С другой стороны, относительно путешественника двигалась Земля, поэтому отстать должны часы домоседа. На самом деле братья равноправны, следовательно, после возвращения их часы должны показывать одно время» (физик).

18.



20.



22.



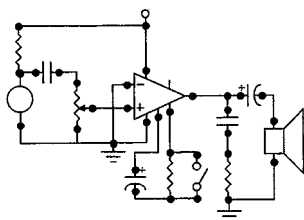
24.



25. (рисовальщик).



26. (устройство).



ПО ВЕРТИКАЛИ

1. (расположение войск).



2. Высота 3682 м, пологий купол, более 120 побочных конусов. Извержения: 1740, 1769, 1778—1790, 1793, 1904, 1931, 1939—1941, 1954, 1975—1976.

3. (вид спорта).



5. «Ведь <...> вещей, если кому хотел песнь слагать, то растекался мыслию по древу, серым волком по земле, сизым орлом под облаками, ибо помнил он, говорят, прежних времён уособицы. Тогда напускал он десять соколов на стаю лебедей, и какую лебедь настигал сокол — та первой и пела песнь старому Ярославу, храброму Мстиславу, зарезавшему Редю перед полками касожскими, прекрасному Роману Святославичу. А <...>, братья, не десять соколов на стаю лебедей напускал, но свои вещицы персты на живые струны возлагал, а они уже сами славу князьям рокотали».

6. США — Уоллопс; Япония — Утиноура, Танегасима; Китай — Чанчэнцзе; Франция — ?; Италия — Сан-Марко; Индия — Шрихарикота.

9.



11. «Однако я успел заметить прямо над головой газовый рожок. Снова чиркнув спичкой, я зажёл его, и мы увидели узницу.

У окна, за рабочим столом, сидела немолодая дама с ярким румянцем и ослепительной сединой. Их оттеняли чёрные, просто мейстофельские брови и скромное чёрное платье. Газовый свет чётко выделял багрец и серебро на буром фоне ставен. В одном месте, впрочем, фон был синим — там, где Руперт недавно прорезал щель.

— Мадам, — сказал он, подходя к ней и как бы взмахивая шляпой, — разрешите мне сообщить вам, что вы свободны» (автор).

13. s — странность, c — очарование, b — ?

14. Т. Э. Хьюм, Э. Паунд, Р. Олдингтон, Д. Г. Лоуренс, Э. Лоуэлл, К. Сэндберг (литературное направление).

17.



19. (тип письма).



21. Бенгали, гуджарати, догри, конкани, маратхи, непали, ?, панджаби.

22.

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} \exp\left\{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}\right\}$$

(математик).

23. «Дай Бог, чтоб каждому была столь же доподлинно известна его родословная от Ноева ковчега и до наших дней! Я полагаю, что многие из нынешних императоров, королей, герцогов, князей и пап произошли от каких-нибудь мелких торговцев реликвиями или же корзищников и, наоборот, немало жалких и убогих побирушек из богаделен являются прямыми потомками великих королей и императоров, — достаточно вспомнить, как поразительно быстро сменили ассирия — мидяне, мидян — персы, персов — македоняне, македонян — римляне, римлян — греки, греков — французы» (писатель).

Кроссворд составила
Наталья ПУХНАЧЁВА.



Напечатано в 2011 году

• ЧЕЛОВЕК И ОБЩЕСТВО • ТРИБУНА УЧЁНОГО

ИОФФЕ Г., докт. ист. наук — Обман истории № 5 (с. 27)
 ТАРХОВ Т. — Российская интеллигенция: тени забытых предков № 9 (с. 36)
 ЦИПКО А., докт. филос. наук —

О родовых травмах посткоммунистического
 русского патриотизма
 (размышления на полях размышлений
 Никиты Михалкова) № 2 (с. 2)
 От перестройки № 1 — к перестройке № 2
 (русская душа остаётся тайной за семью
 печатями) № 3 (с. 30)

Кому и чему служит миф
 о «коммунистическом инстинкте»
 русского человека? № 5 (с. 34)
 Сначала был коммунизм, а потом —
 фашизм № 7 (с. 46)
 О причинах живучести коммунистических
 воззрений в России (возможная логика
 исследования) № 10 (с. 50)
 «Россия для русских» —
 игра со смертью № 12 (с. 50)

НАУКА И ОБЩЕСТВО. ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ

АКОПЯН Т. — Открой в себе трейдера
 (записала Н. Демьянкова) № 1 (с. 46)
 АТАУЛЛАХАНОВ Ф., докт. биол. наук — На-
 ука на продажу, или Как получить милли-
 ард? (беседу ведёт Е. Вешняковская) № 1
 (с. 7)

БАКАЕВ Д. — «Я не знал России, пока не за-
 нялся торфом» № 4 (с. 54)
 БЕКАСОВ Ш. —
 Откуда взялся мировой экономический
 кризис № 11 (с. 54)
 ПИФЫ — вложения в складчину № 12
 (с. 44)

ВЕШНЯКОВСКАЯ Е. —
 В гонке технологий победит тот, кто лучше
 пишет программы и считает инженерные
 процессы № 6 (с. 2)

Наука не делится на «свою»
 и «чужую» № 9 (с. 16)
 ГУБАРЕВ В. — Рождение «Супера» (фрагмен-
 ты из будущей книги) № 10, 11
 (с. 30, 34)

КАБЛОВ Е., акад. — Что такое инновации
 (беседу ведёт Д. Зыков) № 5 (с. 2)
 ПИСЛЯКОВ В., канд. физ.-мат. наук —
 Не импактом единым № 1 (с. 13)
 РОМАНОВ Ю. — Волнующий мотив.
 Как стать чемпионом инноваций,
 если все сыты и ничего не боятся № 6
 (с. 64)

РУДЕНКО Б. — Мегагранты
 для мигрантов № 10 (с. 2)
 СТЕРЛИН К. — В поисках утраченного
 времени № 6 (с. 24)

ЛЮДИ НАУКИ

ГУБАРЕВ В. — Академик Лев Пирузян:
 Свободу таланту! № 7 (с. 28)
 ДАДЫКИН В. — 30 сортов — за полвека
 селекции № 11 (с. 126)
 Штрихи к портрету Мстислава
 Всеволодовича Келдыша (по воспомина-
 ниям современников) № 2 (с. 16)

К 300-летию со дня рождения Михаила Васильевича Ломоносова

БУТОРИНА Т., докт. пед. наук — Ломоносов.
 Личная судьба № 11 (с. 67)
 ЛАВЁРОВ Н., акад. — Слово
 о Ломоносове № 11 (с. 2)
 ЛЕОНТЬЕВ Б., докт. экон. наук — «На пользу
 любителям красноречия» № 11 (с. 12)
 Новые книги № 11 (с. 76)
 РАЧКОВА Е. — Каким был его облик № 11
 (с. 64)
 ТРАНКОВСКИЙ С. — Академик № 11
 (с. 3)

ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

- АНДРЕЕВ Н., канд. физ.-мат. наук — **Один раз увидеть** (беседу ведёт Е. Вешняковская) № 12 (с. 11)
- БЕЛОКОНЕВА О., канд. хим. наук — **В Лос-Анджелес, на ярмарку науки** № 7 (с. 37)
- Ликбезы цифровой эпохи** № 11 (с. 98)
- ГУЖЕЛЯ Д. — **140 миллиардов на будущее:**

- как потратим?** (беседу ведёт Е. Вешняковская) № 11 (с. 20)
- НОВГОРОДСКАЯ Т. — **Химики будущего** № 6 (с. 60)

ПОПЕРЁК НАУКИ

- РУДЕНКО Б. — **Заклинатели вод** № 1 (с. 49)
- Секретный веник № 777** № 6 (с. 70)

НАУКА НА МАРШЕ

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

- БОКОВ В., канд. геогр. наук — **Когда содрогнётся Земля? Краткосрочные прогнозы землетрясений** № 9 (с. 49)
- ВОЛОДИН Е., канд. физ.-мат. наук — **Что на самом деле случилось с Гольфстримом** № 3 (с. 25)
- ГУДКОВА Т., докт. физ.-мат. наук — **Планеты на ленте сейсмометра** № 9 (с. 7)
- ГУЛЁВ С., докт. физ.-мат. наук — **Холодно... теплее... горячо! Или почему климатические прогнозы такие точные** (беседу ведёт Е. Вешняковская) № 8 (с. 26)
- ЕГОРОВ А. — **Подводная газовая одиссея «Миров» на Байкале** (записала Т. Зиминая) № 4 (с. 106)
- ЛЕВИН Б., чл.-кор. РАН — **Цунами и землетрясения будут всегда** № 1 (с. 20)
- ОБРАЗЦОВ П., канд. хим. наук — **Минерал с самым дорогим названием в истории** № 11 (с. 112)
- ХАЙКИН С., канд. физ.-мат. наук, ЮШКОВ В., канд. физ.-мат. наук — **Водяной пар в стратосфере и загадки климата** № 10 (с. 43)

АСТРОНОМИЯ. КОСМОНАВИКА. МАТЕМАТИКА. ФИЗИКА. ХИМИЯ

- АЛЕКСАНДРОВ Е., акад. — **Ещё раз о постоянстве скорости света** № 8 (с. 50)
- БОГДАНОВ Б. — **Чернобыль. Двадцать пять лет назад** (Исследования и эксперименты в зоне четвёртого блока ЧАЭС) ... № 5 (с. 14)
- ГУБАРЕВ В. — **Юрий Гагарин: «Я чувствовал себя хорошо...»** (Комментарий к Главному полёту XX века) № 4 (с. 2)
- ДВОРЯНИНОВ В., канд. техн. наук, ЩЕКИН А. — **Откуда энергия?** № 1 (с. 78)
- ИЛЬИН А. — **Луна и Марс как объекты колонизации** № 4 (с. 19)
- Что век идущий нам готовит. Настоящее и будущее отечественного космоса** .. № 8 (с. 14)
- После шаттла** № 9 (с. 46)
- КИРЕЕВ С., канд. техн. наук — **Нейтрино на службе химии чистых веществ** № 3 (с. 44)
- КСАНФОМАЛИТИ Л., докт. физ.-мат. наук — **Разрушение небесных айсбергов** № 6 (с. 33)
- ОСТАПЕНКО О. — **Нам сверху видно всё** (беседу ведёт Д. Зыков) № 4 (с. 12)
- ПАХОМОВ А. — **Что видно на небе в мае?** № 4 (с. 22)
- Небо в августе–сентябре** № 7 (с. 40)
- Осеннее звёздное небо** № 10 (с. 13)

Небо в январе–феврале 2012 года № 12 (с. 4)

- ПЕРВУШИН А. — **«Задачу выполнил. Гагарин» ... № 3 (с. 2)**
- Гагарин и цензура** № 4 (с. 70)
- Космический рейс Германа Титова** ... № 8 (с. 2)

- СЕМЁНОВ А., канд. хим. наук — **Изотопная «дактилоскопия» для Шерлока Холмса** № 5 (с. 62)
- ТРАНКОВСКИЙ С. — **То, чего на свете нет, или Оптические секреты метаматериалов** № 2 (с. 48)
- Разогнавшие границы Вселенной** (Нобелевская премия по физике 2011 года) № 12 (с. 2)

ТЕХНИКА. ПРОМЫШЛЕННОСТЬ. ТРАНСПОРТ. ТЕХНОЛОГИИ

- АНДРЕЮК Д., канд. биол. наук, ВЕШНЯКОВСКАЯ Е. — **Микроскопия от «увидеть» до «потрогать»** № 9 (с. 24)
- БАРТОШ В. — **Визуализация успеха** № 4 (с. 29)
- БЕЛОКОНЕВА О., канд. хим. наук — **На пути к ветру и солнцу** № 9 (с. 2)
- ГОРШКОВ А., канд. техн. наук, САБАТОВИЧ В., МОЗГОВОЙ А. — **Питьевая вода с отрицательным окислительно-восстановительным потенциалом** № 3 (с. 62)
- ДЕМЬЯНКОВА Н. — **Сибирские технологии шагают по планете** № 2 (с. 56)
- ДУБРОВСКИЙ А. — **Светящийся p-n-переход** № 1 (с. 53)
- ЗАНЯТНОВ Д., ЖАРОВ А. — **Электроэнергия от «Энергии»** № 8 (с. 60)
- КИЗИЛЬШТЕЙН Л., докт. геол.-минерал. наук — **Добыча угля: пыльная проблема** № 2 (с. 24)
- КОВАЛЁВ И. — **От бабочки к самолёту. Эволюция крыльев** № 1 (с. 57)
- МАЙОРОВ А., ЛОКТИН Ю., ПЯТИГОРСКИЙ В., канд. техн. наук — **Свет в большом городе** № 2 (с. 62)
- МАКАРОВЕЦ Н., докт. техн. наук, АНОХИН В., докт. техн. наук, СВИРИДОВ Е., канд. хим. наук — **Ох, лето красное! любил бы я тебя, когда б не зной...** № 4 (с. 99)
- Нанотехнологии для российского интернет-сообщества** № 11 (с. 60)
- РУДЕНКО Б. — **Легковушка для небес** № 4 (с. 128)
- Велосипед: назад — в будущее!** № 9 (с. 100)
- СОЛОВЬЁВ О. — **Двигатель для гиперзвука** № 5 (с. 49)
- ТАРАСОВ Д., ТИТКОВ С. — **Неослепляющая светодиодная фара** № 7 (с. 72)

ТОЛМАЧЁВ Л. —

Автомобиль, поставивший мир на колёса
№ 5 (с. 116)

Наша «Победа» № 7 (с. 56)
Уберечь от беды № 11 (с. 116)

БИОЛОГИЯ. МЕДИЦИНА

БЕЛОКОНЕВА О., канд. хим. наук —

«Первая линия обороны» (Нобелевская
премия по физиологии и медицине
2011 года) № 11 (с. 14)

ВЕШНЯКОВСКАЯ Е. — Клетка: укрупнение
плана № 1 (с. 2)

ДУБРОВСКИЙ А. — Бактерии из кондицио-
неров № 4 (с. 101)

КАЯВА А. — Финиш под белковой
аркадой? № 7 (с. 18)

КОТЕЛЕВЦЕВ Ю., канд. хим. наук — Но-
каут как способ получения знаний (беседу
ведёт Д. Зыков) № 10 (с. 7)

МАНВЕЛОВ Л., канд. мед. наук —
Сладкая жизнь — горькие
последствия № 5 (с. 68)

НЕДОСПАСОВ С., чл.-кор. РАН —
Послереволюционная драма (Нобелевская
премия по физиологии и медицине
2011 года, комментарий) № 11 (с. 16)

Подарок колбасников и козляные
антигены № 2 (с. 109)

ПРОЗОРОВСКИЙ В., докт. мед. наук — Бе-
регитесь угарного газа № 7 (с. 136)

ПРОЗОРОВСКИЙ В., докт. мед. наук,
СЕМЕЙКИН А., канд. мед. наук — От «оз»
до «ит»: как помочь позвоночнику № 6
(с. 110)

РУДЕНКО Б. — Лечение вне тела:
очищение крови № 2 (с. 107)

СЕМЯЧКИНА-ГЛУШКОВСКАЯ О., канд.
биол. наук — Лечение стрессорных болез-
ней — миф или реальность? № 11 (с. 48)

СИМОНОВА Н. — Силовая аэробика № 7
(с. 140)

ТИХОНОВ В., докт. биол. наук — Мини-сви-
ньи из Сибири № 4 (с. 63)

ФЁДОРОВА А. — Белки — в каталог! № 1
(с. 27)

ЧИРКОВ Ю., докт. хим. наук — «Космиза-
ция» умных молекул № 1 (с. 95)

ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА. ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

ВЕШНЯКОВСКАЯ Е. — Торф как нацио-
нальная идея № 4 (с. 44)

ЛУКИН В. — Тридцать метров
до вечности № 3 (с. 68)

РЯЗАНЦЕВ Г. — Чёрные пески
Азовья № 11 (с. 62)

ИСТОРИЯ. АРХЕОЛОГИЯ. ЭТНОГРАФИЯ

АЛЕКСЕЕВ А. —

Испания: красное, чёрное,
золотое № 5, 6 (с. 74, 72)

Испания: «Из тени в свет
перелетая» № 7, 8 (с. 60, 38)

АНДРЕЕВ И., докт. ист. наук — «Разливание
взятки...» № 2 (с. 30)

ГРАЧЁВА И., канд. филол. наук —
Хрустальная слава России № 3
(с. 109)

Драма в Боголюбове № 6 (с. 52)

Сиятельный мятежник № 10 (с. 96)

ЕПАТКО А. —

Шаровая молния в Летнем дворце
Петра Великого № 9 (с. 126)

Киты в Финском заливе № 10 (с. 80)

ИОФФЕ Г., докт. ист. наук —

Окно с низким подоконником № 1 (с. 30)

Корниловская эпопея, или Выстрел
на Захарьевской, 19 № 9 (с. 68)

ЛЯШЕНКО Л. — Царь-освободитель: вели-
кие реформы и мы № 4 (с. 32)

ОРЕХОВ Р., канд. ист. наук —

Строители рукотворного горизонта № 7
(с. 133)

Жан-Пьер Уден и новый взгляд на пира-
мидное строительство № 12 (с. 22)

ПАНОВА Т., докт. ист. наук — В честь како-
го Хвоста? № 4 (с. 58)

ПЕЧЁНКИН И., канд. искусствоведения —
«Императору Александру II любовию
народа» № 3 (с. 20)

ЦВЕТКОВ С. — Князь Ярослав Мудрый:
созидание будущего № 10 (с. 70)

ОТЕЧЕСТВО. ПО РУСИ ИСТОРИЧЕСКОЙ. ПО МОСКВЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ

ДЕРЕВНИНА Е. — Первая дорога
в Сибирь № 6 (с. 30)

РЫЛОВ А., канд. мед. наук — Памятники
Девичьего поля № 3 (с. 52)

САЙГИНА Л. — Из наследия Александра
Каминского № 7 (с. 98)

СТРАНЫ И НАРОДЫ

ЗИНИН Ю., канд. ист. наук — Вавилон:
из мглы веков в сегодняшний день № 1
(с. 64)

КОНСТАНТИНОВ И. — Сокровища
мира № 7 (с. 15)

КУЗЬМИН В. — Торговый караван —
локомотив цивилизации № 11 (с. 100)

ПОДЦЕРОВ А., канд. ист. наук —
Увейнат: наскальная живопись
на краю света № 7 (с. 114)

ФРОЛОВ Ю. — Книжки, и не только. Заметки
о библиотеках США № 5 (с. 95)

БИОГРАФИИ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

АКСЕНТЬЕВ С. — Башни на взморье ... № 10
(с. 106)

БОБРОВ Д. — Восьмое чудо света № 2
(с. 121)

КУДРЯВЦЕВА Т., канд. архитектуры —
Укоренение Большого № 10т (с. 19)

ХОВАНОВ А. — Долгий путь
Панамского канала № 2 (с. 114)

НАУКА И ИСКУССТВО. МУЗЕЙ. ПАМЯТНИКИ МИРОВОЙ КУЛЬТУРЫ. ТРАДИЦИИ НАРОДНЫЕ

БОБРОВ Д. — Малая родина
космонавтики № 4 (с. 10)

БУДАНОВ А., ЧЕБУРКИН Н. — Прошлое и
будущее Фридрихсбургских ворот № 1
(с. 108)

ГАВРИЛОВА Л., докт. ист. наук —
Иностранные ордена в России № 2
(с. 138)

ДЕВЯТОВА Е. — Записки помещика № 9
(с. 114)

| | |
|--|---------------|
| ЕПАТКО А. — «Русское сокровище» экспедиции Лаперуза | № 8 (с. 97) |
| ЗОРИН А., канд. ист. наук — Сокровища гуннов на Курской земле | № 12 (с. 61) |
| КОНСТАНТИНОВ И. — Приходите слушать шопор | № 3 (с. 106) |
| КОСТЫРЯ М., канд. искусствоведения — Зима: аллегория и реальность | № 2 (с. 38) |
| Летний пейзаж: между землёй и раем | № 6 (с. 98) |
| Малые голландцы: реальность и символика | № 12 (с. 150) |
| МАНУКЯН А., канд. биол. наук — Цветная хроника эволюции | № 8 (с. 52) |
| ПЛАТОНОВ Л. — Коллективное бессозна- тельное. Графика сюрреализма | № 4 (с. 140) |
| ПРИВАЛИХИН В. — Воспевший природу Алтая | № 3 (с. 141) |
| СМИРНОВ С. — Врата Спаса на Крови ... | № 9 (с. 61) |

ХРОНИКА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА (краткая информация о науке и технике)

ВЕСТИ ИЗ ИНСТИТУТОВ, ЛАБОРАТОРИЙ, ЭКСПЕДИЦИЙ. www.nkj.ru

| | |
|---|--------------|
| БАКЛИЦКАЯ О., канд. физ.-мат. наук — Ме- таматериалы для УЗИ | № 2 (с. 29) |
| БЕЛОЦЕРКОВСКАЯ В. — Этнологи корректируют образы регионов | № 3 (с. 19) |
| Географический феномен в Ростовской области | № 7 (с. 13) |
| Таганрогский залив теряет морских обитателей | № 9 (с. 12) |
| БЛАГОДАТОВА Е. — Казанскую ссылку по- полнили Полоцкой | № 10 (с. 27) |
| БРИЛЕВА О., канд. ист. наук — Олимпийская стройка переписывает исто- рию христианства | № 1 (с. 17) |
| Древнейшая обувь Евразии | № 3 (с. 17) |
| Возвращение в Иерихон | № 4 (с. 26) |
| Строительство Зарамагской ГЭС открыва- ет историю Северной Осетии | № 6 (с. 21) |
| Славянское поселение на Дону: два века до победы над хазарами | № 11 (с. 31) |
| ГУРЬЯНОВ А. — Мобильный микроскоп | № 4 (с. 27) |
| ДЕМЬЯНКОВА Н. — Поиск в интернете силой мысли | № 6 (с. 20) |
| ЗАКУТНЯЯ О. — Вода в средней атмосфере Марса | № 11 (с. 30) |
| ЗИМИНА Т. — Воздушные массы под замком | № 1 (с. 16) |
| Секрет музейного чучела | № 1 (с. 18) |
| Голографические сенсоры ищут глюкозу | № 2 (с. 27) |
| Куда бежать медведю? | № 2 (с. 28) |
| Нанопроволока из ДНК | № 3 (с. 18) |
| Магические кластеры | № 4 (с. 28) |
| Китай выходит в лидеры | № 5 (с. 9) |
| Построена точная модель идеальной по- верхности Земли | № 5 (с. 11) |
| Новые житницы Европы? | № 5 (с. 13) |

ГИПОТЕЗЫ, ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ, ДОГАДКИ, ФАКТЫ

| | |
|---|--------------|
| КОВАЛЁВ И. — «Искусство скрытного по- лёта» | № 12 (с. 95) |
| КОЗЛОВ Н. — Чудеса света глазами геолога | № 7 (с. 126) |
| КУЛИК Н., докт. биол. наук — Чудо, которого нет | № 5 (с. 72) |
| Легенда о каменных кучах | № 8 (с. 119) |
| ЛЕБЕДЕВ Ю., канд. техн. наук — «Мы пока не знамениты...» | № 10 (с. 40) |
| ЛЕБЕДЕВ Ю., канд. техн. наук, ШУЛЬ- МАН М. — Многомирие как осознанный выбор мироздания | № 7 (с. 77) |
| РУДЕНКО Б. — Углекислый газ как начало жизни и её финал | № 3 (с. 77) |
| СМИРНОВ А., канд. хим. наук — Структура воды: новые эксперименталь- ные данные | № 10 (с. 64) |
| ЦВЕТКОВ С. — Вендский сокол | № 12 (с. 68) |

| | |
|---|--------------|
| Энергетическая «нобелевка» —2011 | № 6 (с. 22) |
| Кремниевый аналог графена ... | № 6 (с. 23) |
| Солнечный свет изменяет усвояемость лекарств | № 7 (с. 11) |
| Русское географическое общество идёт по следам Фукусимы | № 7 (с. 12) |
| Опаловая наноматрица даёт рентген | № 8 (с. 35) |
| Русские вновь на Аляске | № 8 (с. 113) |
| Топливные элементы на глюкозе | № 9 (с. 14) |
| Россия взялась за уборку Арктики | № 10 (с. 26) |
| Соломенная гостиница | № 10 (с. 28) |
| Не каждая птица может принести самца | № 10 (с. 29) |
| Курорты Кавказских Минеральных Вод теряют природные преимущества | № 11 (с. 32) |
| Новый класс высокотемпературных сверхпроводников — теперь и в ФИАНе | № 12 (с. 19) |
| Реконструкция плато Гиза — абсолютная реальность виртуальных технологий | № 12 (с. 20) |
| ИВАНОВ С., канд. ист. наук — Жертвы революции | № 7 (с. 10) |
| НИКИФОРОВ М. — Россия возвращается в Европейскую обсерваторию в Чили | № 9 (с. 15) |
| СМИРНОВ С. — Радиоактивные отходы превратят в минералы | № 1 (с. 19) |
| Экипаж «Марса-500» — на Красной пла- нете | № 3 (с. 16) |
| Возвращение Московского планетария | № 8 (с. 36) |
| Электростатика вместо хлорки | № 8 (с. 37) |
| Новые покрытия для новых ракет | № 9 (с. 13) |
| «Галилео» охватит всю Землю из космоса | № 12 (с. 18) |

ЧУГУНОВ А., канд. физ.-мат. наук —
 Как общаются белки? Возьмите лазер
 и узнайте! № 5 (с. 12)
 ЮШКОВ В., ВАРИН П., ЦВЕТКОВА Н. —
 Озоновая «дыра» теперь
 и над Арктикой № 5 (с. 8)

БНТИ (Бюро научно-технической информации)

Январь (с. 28)

Волшебная маска. Нанотехнологии в инструментальном производстве. Не выходя на берег. Светодиоды в операционной. Термостат не нужен.

Февраль (с. 30)

Бездорожье — не преграда. Гири не нужны. Гора идёт к Магомету. Отражение вместо просвечивания. Турбулентность на экране монитора.

Март (с. 28)

В город придёт кабельное телевидение. Гибкие светильники. Глобальная система для локальных сетей. Углерод и другие.

Апрель (с. 56)

Беспилотник на привязи. Буксы не забуксуют. Входит и выходит, замечательно выходит. Дышите глубже, гари нет. Не бьётся и не мёрзнет.

Май (с. 32)

Грузопассажирский мотовоз. За квартиру платим в трамвае. На лице синтетика, хлопок изнутри. Не оставляя следов. Охотник на «зайцев». Полегче на поворотах.

Июнь (с. 40)

Граждане, быстрее производите посадку. Караул! Помогите! Почти без следов. Пошушаем... Свидания станут чаще. Чудо-розетка.

Июль (с. 122)

Аварии и налоги. На «Метелице» в метель. Поговори глаза в глаза. Трубоход. Чуть более рубля.

Август (с. 24)

Достижения юных. Пума выходит на охоту.

Сентябрь (с. 66)

Газовый КамАЗ. Поверка? Мы идём к вам. Радар вместо линейки. Раскапывать не надо. Сканер-дефектоскоп. Чтобы трубопровод не ржавел.

Октябрь (с. 68)

Будет сухо и тепло. Вот это атмосфера! Порошки для авиации. Термообработка «не отходя от кассы». Чтобы не рвались провода. Электроэнергия по воздуху.

Ноябрь (с. 52)

В Белгороде ловят солнце. Всё тепло — в дело. Неутомительная езда. Фрукты не сгниют, молоко не прокиснет. Штукатурка не отвалится. Электростанция для бурёнок и не только.

Декабрь (с. 48)

Магазин без продавцов и кассиров. Томограф для конечностей. Часы работают под водой. Экономично и экологично. Энергосберегающая лампа накаливания.

РЕФЕРАТЫ

10 астрономических сенсаций
 прошлого № 5 (с. 46)
 ГАЛЬЧЕНКОВА Ю. — Самое изученное
 поколение. Британский опыт ... № 6 (с. 62)
 Завтра, завтра, не сегодня... № 1 (с. 56)
 КУДРЯВЦЕВА Е. — Рост и здоровье ... № 12
 (с. 104)
 СУТОЦКАЯ Е. — Рак как атавизм № 7
 (с. 74)
 ФРОЛОВ Ю. — В фокусе № 1 (с. 77)

О ЧЁМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА

XX век был веком рекордов.
 Это не повторится № 7 (с. 27)
 Археология на границе № 11 (с. 78)
 Беззаботные пескари, неунывающая
 форель № 5 (с. 55)
 Берегись кассового чека № 6 (с. 95)
 Болит спина? Идите к стоматологу № 10
 (с. 48)
 Воздух большого города № 9 (с. 79)
 Время, назад! № 8 (с. 79)
 Джоконда на рентгене № 1 (с. 74)
 Женщин лечат неправильно № 3 (с. 75)
 Закон Мура в генетике № 4 (с. 79)
 Китайская перепись: первые
 результаты № 11 (с. 80)
 К сведению астрологов № 2 (с. 105)
 Лавина информации № 6 (с. 95)
 Литий для вашего мобильного ... № 2 (с. 104)
 Математика соловьиной песни № 3 (с. 74)
 Можно ли пользоваться просроченными
 лекарствами? № 4 (с. 78)
 Молнии над вулканом № 11 (с. 78)
 Наследие Лаперуза № 5 (с. 54)
 Не имей сто рублей... № 1 (с. 75)
 Песок заканчивается № 1 (с. 75)
 Полёт человека на Марс невозможен № 5
 (с. 54)
 Похитители деревьев № 6 (с. 96)
 Почём нынче метеориты? № 8 (с. 78)
 Предпоследний день Помпеи № 4 (с. 78)
 Прощай, Проксима Центавра! ... № 10 (с. 48)
 Пятнадцать тонн чёрного жемчуга № 10
 (с. 47)
 Расстрелять влёт № 9 (с. 80)
 Сеятели жизни № 12 (с. 98)
 Сигареты все на одно лицо № 8 (с. 78)
 Синий свет мешает спать № 12 (с. 98)
 Томограф в зале суда № 2 (с. 104)
 Топор для GPS № 12 (с. 99)
 Цифровая модель Эйфелевой башни № 7
 (с. 25)
 Экономии не ждите № 3 (с. 75)
 Энтомологи в археологии № 7 (с. 26)

Цифры и факты №№ 1—12

БНТИ (Бюро иностранной научно-технической информации)

Январь (с. 42)

Велосипед на верёвочках. В жерло вулкана. Волны цунами вздымаются до неба. Ген удачи.

Глаза и числа. Грязевые вулканы на Марсе. Как быстро проснуться. Кибела обладает водой. Лекарство из тараканов. Магнитный листок. Межконтинентальные рейсы птерозавров. Мехико уходит в землю. Многоклеточные постарели. Моржам не хватает места в море. «Охота к перемене мест» обедняет жизнь. Преломление света в кофе. Юньнаньский синдром.

Февраль (с. 12)

Белковый картофель. Вам звонят ваши таблетки. Велосипед, завязанный узлом. Взгляд на больного делает нас здоровее. Дезинфекция клавиатуры. Лунное серебро. На Титане могла зародиться жизнь. Под стеклянной крышей. Проектор меньше напёрстка. Пролетая над Венерой. Пчёлы в аэропорту. Радиолокатор в храме. Сейсмология преступлений. Так сколько же генов у человека? Телефон на водороде.

Март (с. 48)

Аллергия на вино. Видекамера на прополке. Домашняя ТЭЦ. Дом с воздушными подушками. Интернет вреден для деревьев? Лес вырубили — оказался кратер. Машина мостит улицы. Медленные часы оленя. На Земле нашли Луну и Марс. Нанопродукты могут быть опасны. Наночастицы меняют форму. На траве дрова. Ожидается штиль. Сверхмассивная звезда. Сёмга-великан. Столкновение чёрных дыр. Учебники должны читаться с трудом.

Апрель (с. 66)

«Аутотрам». Газированный океан Энцелада. Головастику насыпали соли на хвост. Деньги с микросхемой. Если электромобиль попал в аварию. Легко ли прокормиться киту? Меньше ветряков — больше энергии. Почему интернет-торговля не вытеснит обычную. Самосборка оригами. След деревянного Стоунхенджа. Слишком много солнца. Углеродные наноканалы. Хладнокровные отравители. Энергичные окна.

Май (с. 22)

Австралийская наскальная живопись. Антенна-фонтан. Гелиолодка. Горечь вдоль Великого шёлкового пути. Грязная работа. Картофельная батарейка. Компьютер в вилке. Мачты на смену вышкам. Монитор сна. Морской воздух не так уж чист. Подводный вулкан. Пятый хлорофилл. Рукописи Мёртвого моря. Рыба в аэродинамической трубе. Сотовый кубик.

Июнь (с. 48)

Антибиотики в реке. Больше жён — меньше детей. Быстрее пули. Вертолёт на лазерной подсветке. Город в аэродинамической трубе. Дверь на дне озера. Замаскированные эритроциты. Индивидуальные вирусы. Кролик-гигант. Мушинный глаз. Не только потепление. Пузыри нашей Галактики. Солнечный ожог у китов. Стереokino бывает опасным. Эксперимент продолжается полвека. Энергию можно хранить в воздухе.

Июль (с. 68)

Берёза против холестерина. Датчик осанки. Дизель с пальмы. Индикатор свежести. Искусственная сетчатка. Какая книга экологичнее. Лесных пожаров стало меньше. Ловите ней-

трино! Новый минерал из метеорита. Парковка и чистый воздух. Поезд-гибрид. Прививка от кошек. Самый большой динозавр Европы. Солнечный шар. Телефон-микроскоп. Физкультура не всем помогает.

Август (с. 59, 62)

Бабочки летают не хуже птиц. Биодизель с наночастицами. Видеоочки. Выстрелы в пещере. Где больше компьютеров и интернета? Динозавров пора сокращать. Дышите глубже, вы взволнованы. Зарядник на колёсах. Измеритель запахов. Интеллект и климат. Какого цвета был конфуциусорнис? Кроманьонец был умнее нас? Мотоцикл на воздушной подушке. Перья древнего пингвина. По следам мусора. Редиска в вакууме. Родители курят — дети болеют. Сандалии следят за походкой.

Сентябрь (с. 32)

Аляска тает. Дирижабль без пилота. Климат в эксперименте. Лондон пьёт морскую воду. Мазь против змеиных укусов. Первая квитанция Европы. Подводная аптека. Предок членистоногих. Редкие земли с океанского дна. Самолёты и погода. Свет сумели закрутить. Три типа людей. Чего недостаёт человеку? Шотландская Атлантида.

Октябрь (с. 60)

Алмазный плуг. Алюминиевая пена в аккумуляторе. Археология ледников. В небе «футбольный мяч». Водная диета. Генетика одиночества. Звуковая приманка. Медвежья Ева. Мокрая память. Нанотрубки бактерий. Неандертальцев нет только в Африке. Первый цветок. Пять волосков из бороды. Старинная кукла заговорила. Удары становятся чаще? Утонем? Не утонем?

Ноябрь (с. 44)

Быстрее света? Вертолёт с мускульным приводом. Готовится взрыв дамбы. Двухэтажная река. Жир вызывает депрессию. Копия гробницы Тутанхамона. Ловушка для света. На рас свете жизни. Перекачиваем воду в океан. Пиво из Южной Америки. Привезли радиотелескоп. Спектроскопия в пещере. Ядовитый комяк.

Декабрь (с. 30)

Вирус — строитель пирамид. Деньги — всего лишь инструмент. Ещё один барьер на пути к Марсу. Завод углеродных нанотрубок. Куклы для обезьян. Мышь-невидимка. Пепел вулкана. Первая граница. Перья динозавра. Раз-два, взяли! Самые опасные страны. Сетчатка из стволовых клеток. У летучих мышей не бывает диабета. Упаковка для живых клеток. Химичка может быть опасной. Электростанция в горах.

Наука и жизнь в начале XX века ... №№ 1—12

ФОТОБЛОКНОТ

Луна крупным планом № 7 (с. 9)
Магическое число павлина № 11 (с. 61)
Марсианский мост № 4 (с. 77)

ВАШЕ СВОБОДНОЕ ВРЕМЯ. ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

- ЛИТЕРАТУРА ● ТЕХНИКА САМООБРАЗОВАНИЯ ● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ
- РАССКАЗЫ О ПОВСЕДНЕВНОМ ● ЭКОНОМИКА ДОМАШНЕГО ХОЗЯЙСТВА ● МИР УВЛЕЧЕНИЙ
- ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ ● ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

РАССКАЗЫ. ПОВЕСТИ. ОЧЕРКИ. ВОСПОМИНАНИЯ. ЛИТЕРАТУРНОЕ ТВОРЧЕСТВО УЧЁНЫХ

- АМНУЭЛЬ П. —
Белая штора (фантастический
рассказ) № 3 (с. 132)
«О, Гамлет мой! Я отравилась!» (детектив-
ный рассказ) № 4 (с. 136)
- БАКАТОВ С. — Путешествие с антилопами
(Записки ветеринарного врача) № 12
(с. 115)
- ГРИГОРЬЕВ А. — Перпетум (фантастический
рассказ) № 5 (с. 114)
- ИВАНОВА Т. — Удиви меня. А потом
поговорим о днягах (фантастический рас-
сказ) № 11 (с. 130)
- КРАВЧЕНКО С., докт. техн. наук — Так
начиналась война № 6 (с. 42)
- КУДЛАЧ Я. — Тяга к странствиям (фантасти-
ческий рассказ) № 2 (с. 74)
- САВКУН Г. — Первые дни после
Победы № 5 (с. 57)
- СИТНИКОВ К. — Марс жесток? (фантастиче-
ский рассказ) № 9 (с. 136)
- ХОРСУН М. — Гражданин Кидонии (фанта-
стический рассказ) № 8 (с. 140)
- ЧЕБАНЕНКО С. — Космолёт «Очумелые
ручки» (фантастический рассказ) № 10
(с. 122)
- ШУСТЕРМАН Л. — Дом шрёдингеровых
котов (фантастический рассказ) № 1
(с. 134)

- Памяти члена команды
(Т. А. Кравченко) № 1 (с. 26)

ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИЕ. ЯЗЫКОЗНАНИЕ

- БУРАС М., КРОНГАУЗ М., докт.
филол. наук — Жизнь и судьба гипотезы
лингвистической относительности № 8
(с. 66)
- ВЛАСОВ Д. — Сто лет чуткой цензуры ... № 2
(с. 36)
- ИТКИН И., канд. филол. наук — Логика сна
(лингвистические задачи) № 10, 11
(с. 103, 142)
- СУПЕРАНСКАЯ А., докт. филол. наук —
Из истории фамилий (в разделе «Переписка
с читателями») № № 1—10, 12
- ТИТОВ В. — Кто он — русский
крестьянин? № 5 (с. 108)

РАЗМЫШЛЕНИЯ У КНИЖНО-ЖУРНАЛЬНОЙ ПОЛКИ. НОВЫЕ КНИГИ. МАЛЕНЬКИЕ РЕЦЕНЗИИ

- Анкета читателя — 2010 № 1 (с. 52)
- Журнал «Наука и жизнь» + электронная
версия в подарок № 9 (с. 45)
- «Наука и жизнь» — студентам
и школьникам! № 9 (с. 31)
- Наш художник! № 4 (с. 42)

- Новые книги № № 1—5, 7—12
(с. 15; 80; 39; 111; 110; 76; 137; 43; 121; 76; 136; 65)
- Подписка на 2-е полугодие
2011 года № № 4, 5 (с. 97, 103)
- Подписка на 1-е полугодие 2012 года № 10
(с. 113)

- СИТНИКОВ К. — Откуда есть пошёл детектив
русский... № 6 (с. 128)
- СОКОЛЬСКИЙ И., канд. фармацевт. наук,
ДЕХАНОВА О., канд. фармацевт. наук — В
поисках традиций русского чаепития. Чай
по Достоевскому № 2 (с. 128)
- Хроника космической эры на страницах
журнала «Наука и жизнь» (новый выпуск
электронного архива) № 5 (с. 31)

ХРОНИКА. КОНКУРСЫ

- БЕЛОКОНЕВА О. — Новые
технологии на конкурсе
«Новое поколение — 2011» № 9 (с. 82)
- Конкурсы для молодых любителей науки
и техники № 9 (с. 141)
- «Новое поколение — 2011»
(конкурс) № № 1, 3 (с. 55, 61)

АБИТУРИЕНТУ — НА ЗАМЕТКУ

- ТРАНКОВСКИЙ С. — Из резерва
экзаменатора № № 6, 7 (с. 135, 137)
- Хотите стать биологом? № 12 (с. 39)
- Хотите стать математиком? № 1 (с. 99)
- Хотите стать физиком? № 5 (с. 52)
- Экономика для школьников № 2 (с. 59)

ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ. О БРАТЬЯХ НАШИХ МЕНЬШИХ. НЕ СЛИШКОМ ИЗВЕСТНЫЕ СВЕДЕНИЯ О РАСТЕНИЯХ И ЖИВОТНЫХ

- ВЕШНЯКОВСКАЯ Е., КУБАРЕВА А. — Тра-
ва под ногами № 7 (с. 2)
- ВОЛОДИНА Е., канд. биол. наук,
ВОЛОДИН И., канд. биол. наук —
Олени Ла-Манчи № 12 (с. 40)
- ДЕМИДОВА А., канд. биол. наук, ПРИ-
ЛЕПСКИЙ Н., канд. биол. наук — Загадки
«солнечной росы» № 7 (с. 143)
- ЗАМЯТИНА Н., СОКОЛЬСКИЙ И. — Мир
растительных запахов № 9 (с. 108)
- КЛИМОВ В., канд. биол. наук — Подружки
клоунов и крабов № 6 (с. 142)
- КОЛВИН В., канд. биол. наук — Вы слышали,
как поют дрозды? № 5 (с. 112)
- ОЗЕРОВА Л., канд. биол. наук — Пересекая
Намибию № 1 (с. 137)
- ТЕРЕНТЬЕВ А., канд. техн. наук — Встреча с
драконом № 8 (с. 106)
- ФРОЛОВ Ю. — Программа «Медуза» № 9
(с. 44)
- ХЕЙФЕЦ Э. —
Сикомор № 6 (с. 108)
- Гиганты луж № 9 (с. 124)

МИР УВЛЕЧЕНИЙ

- АЛЕКСЕЕВА Т. — Я бы в блогеры пошёл...
Несколько слов для тех, кто решил
попробовать № 2 (с. 102)
- БУЛАТОВ А. — Изображённая история (беседа ведёт А. Котляр) № 1 (с. 124)
- ВЕШНЯКОВСКАЯ Е. — Скажи мне, кто твой
френд... № 2 (с. 97)
- КОЗИНЦЕВ С. (стереофотоочерки) —
Камчатка стереоскопическая ... № 3 (с. 40)
Стереопутешествие по Непалу.... № 5 (с. 136)
Плитвицкие озёра № 8 (с. 74)
Рождественская Вена № 12 (с. 76)
- КОНСТАНТИНОВ Е. — Бездорожье по-американски № 3 (с. 118)
- МАЙЗИНГЕР Р. —
Банкноты рассказывают.
Из истории науки № 8 (с. 128)
Деньги мира: космос на монетах № 12 (с. 124)
- МОЙНОВ С., канд. техн. наук — Маттерхорн
великолепный № 10 (с. 138)
- ПРЫТКОВ В. — Велосипеды —
моя давняя страсть № 9 (с. 106)

ПУТЕВЫЕ ЗАМЕТКИ. ТУРИСТСКИМИ ТРОПАМИ

- МОЙНОВ С. — Мадагаскарские
зарисовки №№ 3, 4 (с. 96, 114)
- ПЕРЕПЕЛИЦЫН А. —
По Нижнему Поволжью № 6 (с. 116)
- СЕРГЕЕВА М. — Кий-остров № 5 (с. 140)

ДЕЛА ДОМАШНИЕ. РАССКАЗЫ О ПОВСЕДНЕВНОМ. БИОГРАФИИ ВЕЩЕЙ. ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ. СОВЕТЫ СПЕЦИАЛИСТА. ИДЕИ — МАСТЕРУ

- БОБРОВ Д. — Режем стекло № 1 (с. 118)
- ДМИТРЕВСКИЙ М. —
Ключевой вопрос. Гаечный ключ
как он есть № 5 (с. 128)
Земные отблески космических
успехов № 8 (с. 11)
- Домашнему мастеру.
Маленькие хитрости №№ 2—12
- ПИРОЖКОВА Л. — Жакетик с рельефным
узором для девочки шести лет № 3 (с. 124)
- ЩЕРБАКОВА В. — Подарки
из лоскутков № 12 (с. 132)
- ЯКОВЛЕВА Т. — Усадьба Авчурино: вышив-
ка крестом № 9 (с. 121)

БЕСЕДЫ О ПИТАНИИ. ХОЗЯЙКЕ — ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭРУДИЦИИ

- ГУРВИЧ М., канд. мед. наук — Соки? Хоро-
ши в меру № 10 (с. 115)
- СОКОЛЬСКИЙ И., канд. фармацевт. наук —
Сладкое удовольствие для Шарлотты № 1 (с. 102)
- Аллигаторы не едят авокадо № 6 (с. 124)
Соус из «яблока любви» № 8 (с. 134)
Пудинг Кисельвроде № 9 (с. 143)
«Это все шансонетки едят...» № 11 (с. 140)
Звёздчатый анис № 12 (с. 134)

ХОЗЯЙКЕ — НА ЗАМЕТКУ

- Домашний кетчуп..... № 8 (с. 136)
- КАНАЕВА В. —
Блины на сметане № 2 (с. 135)

- Мини-ватрушки № 5 (с. 119)
- Котлеты де-воляй № 11 (с. 140)
- НИКОЛАЕВА А. — Ананасы в тесте № 12 (с. 123)
- Современный рецепт пудинга № 9 (с. 144)
- Шарлотки на любой вкус № 1 (с. 103)

НА САДОВОМ УЧАСТКЕ. ВАШИ РАСТЕНИЯ

- ДАДЫКИН В. —
Огурцы из бочек № 5 (с. 111)
«Шарлот», «шарлотка»,
«сорокозубка» № 5 (с. 125)
Сладкая жимолость сибирской
селекции № 6 (с. 136)
Смородина без семян № 7 (с. 124)
Янтарные грозди нового
поколения № 12 (с. 101)
- МАЗУРЕНКО М., докт. биол. наук —
Пища богов № 10 (с. 118)
- СМИРНОВ И., канд. с.-х. наук — Голубеет...
голубика № 1 (с. 114)
- УДОВИЦКИЙ А., канд. с.-х. наук —
Петуния против тли № 7 (с. 125)
Выращиваем листоклубни ... № 8 (с. 124)
- ХРОМОВ Н., канд. с.-х. наук — На штамбе
выросли ирга и арония № 4 (с. 126)
- ШАЛАВЕЕНЕ М. — Тысячеликий
лист № 8 (с. 142)

РАЗВЛЕЧЕНИЯ НЕ БЕЗ ПОЛЬЗЫ

ФИЗПРАКТИКУМ. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ. ЛОГИЧЕСКИЕ ИГРЫ. ЗАДАЧИ. ГОЛОВОЛОМКИ. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДОСУГИ

- ГИК Е., канд. техн. наук — Головоломки из
фольклора № 9 (с. 142)
- КОНСТАНТИНОВ И. —
Обескураживающий набор № 2 (с. 133)
Пентамино шахматной раскраски № 3 (с. 64)
- РЕКСТИН Э. —
Детские кубики №№ 1, 6 (с. 100, 135)
По строгим правилам №№ 6, 8 (с. 135, 137)
- Семнадцатый заочный чемпионат России по
решению головоломок № 1 (с. 106)
- Снег кометный и земной № 6 (с. 37)
- ТРАНКОВСКИЙ С. — Вода
и электричество № 10 (с. 66)
- Число года: 2011 № 1 (с. 107)

ШАХМАТЫ

- ГИК Е., канд. техн. наук,
мастер спорта по шахматам —
Мемориал Таля — юбилейный
турнир № 1 (с. 120)
- Рекорды, рекорды № 2 (с. 124)
- Легендарные шахматистки № 3 (с. 126)
- На необычных досках № 4 (с. 122)
- Цилиндрические шахматы № 5 (с. 120)
- Прорыв в центре № 6 (с. 120)
- В бой идут одни старики.
Борис Гельфанд бросил перчатку
чемпиону мира № 7 (с. 110)
- Год Михаила Ботвинника № 8 (с. 114)
- Каковы правила, таковы
и шахматы № 9 (с. 129)
- Экзотические шахматы № 10 (с. 132)
- Юбилейная коллекция
Михаила Таля № 11 (с. 118)
- Логические игры и задачи ... № 12 (с. 128)

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ. ИЗ СЕМЕЙНОГО АРХИВА

- БОБРОВ А. — Трудолюбивый
бражник № 2 (с. 73)
- ВЛАСОВА Р. — Блокаду мы пережили
вместе № 2 (с. 112)
- КИРИК Ю., канд. техн. наук — Как я помо-
гал космонавтам № 1 (с. 72)
- ЛЕВДИК И., канд. физ.-мат. наук — Боты из
моего детства № 2 (с. 73)
- ЛЕКОМЦЕВ Д. — Солнечное
затмение № 3 (с. 65)
- Не спорь с начальством № 8 (с. 73)
- Новый памятник царю-освободителю № 5
(с. 105)
- ПЕТРОВ Ю. — Как надо жизнь
прожить? № 3 (с. 65)
- ПРОТАСОВ В. — Грибы-мутанты № 2
(с. 72)
- Рыскивается растение № 4 (с. 103)
- РЯБЧУК В., докт. физ.-мат. наук — Безопа-
сен ли крем «от солнца»? № 4 (с. 103)
- СЕРГЕЕВА М. — Подотавник ... № 11 (с. 143)
- ТРАНКОВСКИЙ С. —
Что светится на небе? № 2 (с. 72)
- Первая «российская» комета
XXI века № 5 (с. 105)
- ШУБРИКОВ К. — Становление солдата
происходит во втором бою (публикация
Ф. Патрунова) № 6 (с. 46)

КУНСТКАМЕРА. ПО РАЗНЫМ ПОВОДАМ — УЛЫБКИ

- Бетонный рояль Томаса Эдисона № 11
(с. 124)
- Коллекция рассказов
мемориальных №№ 1, 3, 7, 8, 11, 12
(с. 101; 60, 140; 45; 125; 123; 105)
- Коллекция редкостей и курьезов
книжных № 12 (с. 112)
- Коллекция сведений
не слишком известных № 9 (с. 65)
- Кунсткамера №№ 1—12
- РУДЕНКО Б. — Ёлкины игрушки № 12
(с. 107)

УМА ПАЛАТА Познавательно-развивающий раздел для школьников

Январь

Не слишком известные сведения о рас-
тениях: ФРОЛОВ Ю., биолог — Когда хо-
лодно даже деревьям (81). Рассказы о науке:
ГОРЬКАВЫЙ Н. — Сказка об энтомологе
Борнемиссе, или Как мухи чуть не съели
Австралию (83). Беседы о языке: ЧЕРНИ-
КОВА Н., докт. филол. наук — «Какой бы
выдумать предлог?» (86). Почему мы так
говорим: ТРАНКОВСКИЙ С. — За что обиде-
ли липу? (88). Кунсткамера: МИЩЕНКО Д.
— Дело об одном заблуждении (90). Лицом
к лицу с природой: СМЕРНОВА Ю., биолог
— Воронья смекалка (92).

Февраль

Лицом к лицу с природой: ФРОЛОВ Ю.,
биолог — Глаза в глаза (81). Математиче-
ские досуги: КАРПУШИНА Н., канд. пед.
наук — Решётчатое умножение (85). Рас-
сказы о науке: ГОРЬКАВЫЙ Н. — Сказка
о химике Белоусове, который изготовил
жидкие часы (89). Своими руками: ЩЕР-
БАКОВА В., художник по текстилю — Зай-
чата-франты (94). Почему мы так говорим:
ТРАНКОВСКИЙ С. — Добрая ночь, злобный
день и довление (96).

Март

Рассказы о повседневном: ЕГУПОВА М.,
канд. пед. наук — Полезная геометрия (81).
Лицом к лицу с природой: БОЯРКИН В., канд.
физ.-мат. наук, НАХИМОВА Ю. — Птицы on-
line (85). Рассказы о науке: ГОРЬКАВЫЙ Н.
— Сказка о роковой ошибке кардинала Висса-
риона, вундеркинде Региомонтане и хитроум-
ном Колумбе (90).

Апрель

Как это устроено: ШУЛИКОВ К., КОРЗИ-
НОВ Н. — Двигатель скоростного самолёта:
как он работает? (81). Подробности для лю-
бознательных: БОБРОВ Д. — Самолёт верти-
кального взлёта и посадки (85). Исторические
миниатюры: ФРОЛОВ Ю. — Даниель Дефо
— метеоролог (86). Рассказы о науке: ГОРЬ-
КАВЫЙ Н. — Сказка об астрономе Слайфере,
который открыл разбегание Вселенной (88).
Беседы о языке: ЧЕРНИКОВА Н., докт. филол.
наук — Семь братьев (95).

Май

Как это устроено: ЛАПИДУС А., канд. техн. на-
ук — Волшебная сила Ампера (81). Патенты
природы: КЕНДИВАН О., канд. хим. наук — При-
родное чудо глазами химика. Снежно-белые
террасы Памуккале (84). Ваши растения: ША-
ЛАВЕЕНЕ М. — Кактусы колючие, пушистые и
гладкие (86). Рассказы о науке: ГОРЬКАВЫЙ Н.
— Сказка о Б²ФХ, доказавших, что мы — ино-
планетяне (90).

Июнь

Кунсткамера: ФРОЛОВ Ю., биолог —
Стремительные растения (81). Беседы о
языке: САФОНОВА Ю., канд. филол. наук —
Шалберничать не стоит! (83). Рассказы о
науке: ГОРЬКАВЫЙ Н. — Сказка о велоси-
педных механиках братьях Райт, которые
построили летающую этажерку (84). Мир
увлечений: ТИМЧЕНКО И., художник — Аб-
стракции в технике водяной печати (90).
Своими руками: БАЛАБАНОВ И. — Узелок
на память (92).

Июль

Страны и народы: АЛЕКСЕЕВ А., историк
— Белые пятна Чёрной Африки (81). Беседы
о языке: САФОНОВА Ю., канд. филол. наук —
Клакёр, шофёр, истопник, пиарщик (85).
Вот это да: СТАРОСТИН В., канд. с.-х. наук
— Не такие как все (86). Математические
досуги: КАРПУШИНА Н., канд. пед. наук —
Мюнхгаузен нигде не пропадёт! (90). Сво-
ими руками: БАЛАБАНОВ И. — Узелок на
память (93).

Август

Лицом к лицу с природой: РУДЕНКО Б. — *Имя ветра* (81). *Патенты природы:* КЕНДИВАН О., канд. хим. наук — *Природное чудо глазами химика. Озеро-чернильница* (84). *Ответы и решения* (85). *Страны и народы:* АЛЕКСЕЕВ А., историк — *Белые пятна Чёрной Африки* (87). *Своими руками:* БАЛАБАНОВ И. — *Узелок на память* (92). *Беседы о языке:* ЧЕРНИКОВА Н., докт. филол. наук — *«Вакансы» заканчиваются, пора собирать портфель* (95).

Сентябрь

Лицом к лицу с природой: ВАСИЛЕНКО Н., биолог — *Вслед за ветром на крылатке* (85). *Почему мы так говорим:* ТРАНКОВСКИЙ С. — *О чём малиновка поёт, или О пользе буквы Ё* (89). *Рассказы о науке:* ГОРЬКАВЫЙ Н. — *Сказка об авиаторе Сикорском, мечтавшем летать медленно* (90). *Своими руками:* ФИЛАТОВА Е. — *Возвращение картинчики* (96).

Октябрь

Рассказы о повседневном: ЗИМИНА Т., канд. хим. наук — *Почему ржавеет гвоздь?* (81). *Вот это да:* ФРОЛОВ Ю. — *Ну и натворили!* (85). *Страны и народы:* АЛЕКСЕЕВ А., историк — *Тимбукту: свет погасшей звезды* (87). *Патенты природы:* КЕНДИВАН О., канд. хим. наук — *Природное чудо глазами химика. Чешуя жёлтого дракона* (91). *Лицом к лицу с природой:* СЕРГЕЕВА М. — *Говорящие названия грибов* (93).

Ноябрь

Не слишком известные сведения о животных: ФРОЛОВ Ю., биолог — *Двусторчатый великан* (81). *Рассказы о науке:* ГОРЬКАВЫЙ Н. — *Сказка о том, как человек обрёл книгу* (83). *Беседы о языке:* ГАМАЗКОВА И. — *Самолёт, а не летает* (89). *Страны и народы:* АЛЕКСЕЕВ А., историк — *Тимбукту: свет погасшей звезды* (90). *Своими руками:* ПРОСНЯКОВА Т. — *Плетёные листья* (95).

Декабрь

Школа практических знаний: ЗЫКОВ Д. — *Не намажешь, не поедешь* (81). *Наука и*

жизнь. Музей: КОНСТАНТИНОВ И. — *Во-евода и его резиденция* (84). *Своими руками:* ГОГОЛЕВА Н. — *Чудеса из бумаги* (88). *Беседы о языке:* ГАМАЗКОВА И. — *Дураки бывают разные* (91). *Страницы истории:* РУДЕНКО Б. — *На бордаж!* (92).

•

Редакторы: О. Белоконева (рекламно-информационные материалы, биотехнология, биохимия), Л. Берсенева («На садовом участке», «Лицом к лицу с природой», «Беседы о питании», «Мир увлечений», «Путевые заметки», «Ваши растения»), Н. Гельмиза («Ума палата»), А. Дубровский (информация о науке и технике, шахматы), Т. Зимина («Вести из институтов, лабораторий, экспедиций», химия, науки о Земле), З. Короткова («По Москве исторической», «Музей», «Переписка с читателями»), Е. Кудрявцева (медицина, экология), И. Лаговский («Головоломки»), Е. Остроумова («Наука и общество», «Отечество», история), Л. Синицына (литература, языкознание), С. Транковский (физико-математические науки), Ю. Фролов (информация о зарубежной науке и технике, «Фотоблокнот», «Кунсткамера», «Сто лет назад»).

Обозреватели: Б. Руденко, П. Образцов, Е. Фотьянова.

Корректоры: Ж. Борисова, В. Канаева, Е. Толочко.

Электронная вёрстка: С. Величкин, М. Михайлова, З. Флоринская, Т. Черникова.

Операторы компьютерного набора: Т. Карпушина, М. Слюсарь.

Заведующая редакцией Н. Клейменова.

В иллюстрировании и оформлении журнала принимали участие художники: М. Аверьянов, Н. Буш, С. Величкин, С. Галимзянов, Б. Дашков, Д. Долгов, Д. Некрасов, Л. Одинцова, З. Флоринская; фотокорреспонденты: О. Белоконева, Т. Вагина, С. Величкин, Е. Вешняковская, В. Дадыкин, Н. Домрина, А. Дубровский, А. Ефремов, Д. Зыков, В. Климов, Е. Константинов, И. Константинов, А. Королёв, Л. Кречет, О. Михеева, С. Мойнов, Н. Мологина, Л. Озерова, В. Пирожков, М. Сергеева, С. Транковский, М. Федина, А. Флоринский, Ю. Фролов, М. Шалавене, П. Шольц.

Научно-популярный портал журнала «Наука и жизнь»: www.nkj.ru

«Наука и жизнь» в социальных сетях

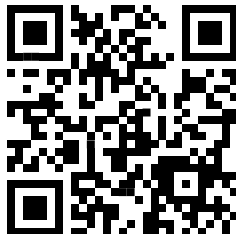
Присоединяйтесь к нашему сообществу
в новом году!



<http://vkontakte.ru/public30698831>



<http://www.facebook.com/nauka.i.zhizn>



В Мне нравится

www.nkj.ru



Йоханнес Вермеер. Женщина в голубом, читающая письмо. Около 1663—1665. Амстердам, Рейксмюсеум.

РЕАЛЬНОСТЬ И СИМВОЛИКА

Кандидат искусствоведения Максим КОСТЫРЯ.

Рождение великой голландской живописи XVII века, в рамках которой развивалось искусство так называемых малых голландцев, неразрывно связано с двумя факторами — обретением политической и религиозной независимости и экономическим расцветом.

Республика Соединённых провинций, которую часто по названию самой крупной из них называют Голландией, была образована в ходе Великой нидерландской революции XVI века. По Утрехтской унии 1579 года семь северных провинций Нидерландов — Голландия, Зеландия, Фрисландия, Утрехт, Гельдерн, Гронинген и Оверэйсел — объединились, чтобы воевать с Испанией, владевшей этими землями, до победного конца. Через 30 лет тяжёлой борьбы голландский народ сумел одержать победу, и новое государство было официально признано всеми после заключения двенадцатилетнего перемирия с Испанией в 1609 году. Неважно, что затем война возобновится и продлится ещё 27 лет, до заключения Мюнстерского мира 1648 года, — именно с 1609 года начинается невиданный расцвет молодой страны. Первая в мире буржуазная республика зажила вволю, широко и свободно. Демократическое государственное устройство, по которому высшая власть была отдана периодически созываемым Генеральным штатам, веротерпимость, покончившая с долгим периодом религиозных распрей, и, наконец, победа в войне с могущественной мировой державой вызвали огромный подъём самосознания голландского народа. Творческая энергия молодой нации должна была найти выход в культуре и изобразительном искусстве.

Обычно расцвет искусства совпадает с экономическим подъёмом государства. В первой половине XVII века Голландии не было равных в Европе по темпам экономического роста. Бурно развивалось сельское хозяйство, рыболовство, судостроение, банковское дело. Однако основой экономики Соединённых провинций была торговля. Голландцы торговали со всем миром. Основанная в 1602 году Ост-Индская компания вывозила из Азии дорогие пряности (перец, гвоздику, корицу, мускатный орех), сахар, хлопок, шёлк. Постепенно преобладающим грузом стали кофе (само слово «кофе» в европейских языках произошло от голландского *koffie*) и фарфор. В 1621 году образована Вест-Индская компания для торговли с Западным полушарием. Голландцы приобретают колонии в Индонезии, Бразилии, Южной

Африке и Северной Америке. Ими основан Нью-Йорк, первоначально называвшийся Новым Амстердамом. Кардинал Ришелье писал о голландцах: «Эта горсточка людей, владеющих клочком земли, состоящим из вод и выпасов, снабжает европейские народы большей частью нужных им товаров». А вот как был описан Амстердам в путеводителе 1665 года: «Сегодня Амстердам является самым торговым городом, самым посещаемым местом для купцов всего мира, сегодня это — огромный магазин Европы, а ещё точнее — почти всего земного шара, куда приезжают покупать и продавать все нации и народы... В порту Амстердама и на его многочисленных каналах можно увидеть более 3000 больших и малых судов».

Независимость и благосостояние — вот на чём покоился расцвет культуры Соединённых провинций. Бюргеры, наиболее активная, образованная и влиятельная часть населения, желали видеть свою Голландию просвещённой страной, покровительницей науки и искусства. Это к ним в первую очередь были обращены философские труды Декарта и Спинозы, научные открытия Гюйгенса и Левенгука, драматургия и поэзия Хофта, Вондела, Бредеро, Катса. Но самого большого расцвета в Голландии достигла живопись. Именно она наиболее ярко выразила мироощущение голландского народа и именно она стала немеркнущим вкладом этой маленькой страны в сокровищницу мирового искусства.

Как пронизательно заметил в своей знаменитой книге «Старые мастера» французский художник Эжен Фромантен, «голландская живопись... была и могла быть лишь портретом Голландии, выражением её внешнего облика, верным, точным, полным, похожим, без всяких прикрас». А вот слова Рембрандта, переданные его современником: «Учись прежде всего следовать богатой природе и отображать то, что найдёшь в ней. Небо, земля, море, животные, добрые и злые люди — всё служит для нашего упражнения. Равнины, холмы, ручьи и деревья дают достаточно работы художнику. Города, рынки, церкви и тысячи природных богатств взывают к нам и говорят: иди, жаждущий знания, созерцай нас и воспроизводи нас. В отечестве ты откроешь так много любезного сердцу, приятного и достойного, что, раз отведав, найдёшь жизнь слишком короткой для правильного воплощения всего этого». То есть всё окружающее, реальная действитель-



Ян Стен. Гуляки. Около 1660. Государственный Эрмитаж.

ность, самые обычные и непритязательные проявления впервые в мировой истории стали *главной* темой творчества. Так, вслед за революцией в жизни голландцы совершили революцию в искусстве.

Одной из важнейших «движущих сил» этой революции были «малые голландцы». Данный термин никоим образом не принижает вклад этих мастеров в мировое искусство и, тем более, не является уничижительным. Крупнейшие художники европейской живописи названы так, согласно «Большому энциклопедическому словарю изобразительного искусства» В. Г. Власова, лишь «в связи с особенным камерным характером творчества и небольшим размером

картин». В сущности, к малым голландцам относятся почти все известные голландские живописцы, исключая Рембрандта и Халса, создавших по-настоящему монументальные произведения. Небольшие размеры картин малых голландцев объясняются тем, что эти работы были предназначены в основном для бюргерского жилища, имевшего достаточно скромные размеры. Крупные феодалы и католическая церковь вместе с утратой своего влияния перестали выступать в качестве основных заказчиков художественных произведений, а победившая кальвинистская религия была к искусству равнодушна. Поэтому подавляющая часть голландских картин производилась для продажи на рынке,

где их покупали купцы, бюргеры, интеллигенция и даже зажиточные крестьяне. Небольшие картины в чёрных лакированных рамах служили главным украшением комнат голландского дома, а также они были предметом коллекционирования, приобретались для вложения средств, спекуляций, в конце концов превратившись в особый сорт товара. Картины продавали на ярмарках и кермесах, у специальных торговцев (по-современному — дилеров) и с аукционов, на баржах их развозили по всей стране, кроме того, они шли на экспорт — во Фландрию, Францию, в Англию и Италию.

Интенсивность художественной жизни Голландии XVII века была просто невероятной. В исследовании И. В. Линник «Голландская живопись XVII века и проблемы атрибуции картин» приводятся следующие цифры: в стране насчитывалось более двух тысяч только одних живописцев, а один художник соответствовал каждой тысяче человек. И эти художники были исключительно продуктивны. Так, Якоб ван Рёйсдал написал 1075 картин, Адриан ван Остаде — 920, Ян Стен — 890, Альберт Кейп — 840, Рембрандт — около 500. Чтобы работы того или иного живописца не затерялись среди этого «моря» картин, чтобы их покупали, они должны быть оригинальны и, конечно, исполнены на высочайшем уровне. Поэтому кроме повышенного интереса к окружающему миру существовали ещё и чисто практические причины для возникновения такого уникального явления голландской живописи, как узкая специализация по жанрам. Будучи специалистом в каком-либо одном жанре или поджанре, художник мог достигнуть в них высокой степени мастерства, а значит, быть заметной фигурой на художественном рынке. Бытовой жанр делился на сцены из жизни состоятельных бюргеров, крестьян, военных, интеллигенции; пейзаж — на морину, панорамные, лесные, зимние, городские виды, сцены при лунном свете, ночные пожары и т.д.; натюрморт — на цветочный, фруктовый, рыбный, скромные «завтраки» и пышные «десерты», с дичью, типа *vanitas* («суета сует»), кухонный и пр. Отсюда невероятное тематическое разнообразие голландской живописи. Но, несмотря на относительную свободу, работа на рынок стала для художника постоянной угрозой разорения: из-за высокой конкуренции, перемены моды, падения цен живописцы очень часто были вынуждены искать дополнительный источник дохода. Этого не избежали даже крупнейшие мастера: так, Якоб ван Рёйсдал был врачом, Ян Стен, как и Арт ван дер Нер, держал трактир, Мейндерт Хоббема служил акцизным чиновником, а Ян ван Гойен даже одно

время спекулировал луковицами тюльпанов.

Кальвинизм — официальная религия Республики Соединённых провинций — также наложил свой отпечаток на формирование образного строя голландской живописи. Кальвинистская мораль требовала в быту аскетизма, умеренности, бережливости. Расточительность и распутство строго осуждались, и это нашло своё отражение в самых ранних жанрах. Скрытый символизм пронизывает множество голландских картин, где тот или иной предмет, сцена либо жест имеют особый смысл, чаще всего назидательный. Очень часто это могли быть некие общие постулаты христианского учения, как простое напоминание о Христе или об евхаристии. Замечательно, что великий голландский поэт XX века Мартинус Нейхоф в одном из своих стихотворений выражает фактически то же самое чувство:

*Глянь, тут написано не то,
что тут написано.*
(Перевод К. Верхейла)

Посмотрим на некоторые работы малых голландцев. Известный искусствовед Б. Р. Виппер считал, что «наиболее выдающиеся достижения Яна Стена (1625/26—1679) принадлежат... к небольшой группе камерных, интимных жанровых картин». В неё входит и полотно из эрмитажного собрания «Гуляки» (ок. 1660). Художник изобразил себя вместе с женой Маргрит. По всей видимости, только что закончился шумный праздник. Маргрит (кстати, дочка знаменитого пейзажиста Яна ван Гойена) устало опустила голову на руку и задремала. Стен, продолжающий «пировать», держит в одной руке трубку, а в другой — бокал с вином. Казалось бы, мораль ясна — Стен смеётся над порочными привычками пьянства и табакокурения, начиная при этом, для пушного убеждения зрителя, с себя. Но всё-то дело в том, что нет здесь этой скучной дидактики, никто ничего не высмеивает, а есть сама жизнь, где рутина будней сменяется часом веселья и где сломанная трубка и брошенная туфля на полу лишь подчёркивают образцовый порядок комнаты.

Мастерство, с каким написана эта сцена, кажется чудом. Крепкая, тщательно выстроенная композиция напоминает о давней любви художника к театру, и, надо признать, что в постановке мизансцен Стен-режиссёр великолепен. Главные герои, несмотря на их «неуверенное» состояние, выглядят очень устойчиво, а многочисленные предметы не дробят композицию, а служат удачным фоном для фигурной группы. Мастерски разработан и колорит картины. Среди общего голубо-



*Питер де Хох. Хозяйка и служанка.
Около 1661—1663. Государственный Эрмитаж.*

вато-серого тона, создающего полную иллюзию воздушного пространства, красиво выделяются, опять привлекая внимание к «виновникам торжества», насыщенные цвета красного головного убора Стена, белого чепца его жены, изумрудной скатерти стола. С любовью написанные предметы домашнего обихода, ясно осязаемые, сияющие в лучах света, будто гордые своим существованием, достойно завершают это воплощение «праздника жизни».

Питер де Хох (1629 — после 1684) всю жизнь в своих картинах воспевал поэзию бюргерского быта. Кажется, что в этом словосочетании соединились несовместимые понятия. Однако при взгляде на «Хозяйку и служанку» (ок. 1661—1663, Эрмитаж) эти подозрения совершенно рассеиваются,

сменяясь чувством восхищения мастерством художника.

Тихая атмосфера раннего вечера. Исключительная прозрачность воздуха, наполненного мягким рассеянным светом, подчеркивает звучание чистых тонов: красной юбки хозяйки, её чёрной кофты, белой блузы служанки, изумрудной листвы. Ярko блестит начищенное латунное ведро. Кажется влажной голова свесившейся из него щуки. Как живые стоят деревья во дворе. За невысоким каменным забором лежит такой же мир размеренности и тишины, где над неподвижной водой канала тихо беседуют (а может быть, молчат) кавалер и дама, боясь нарушить вечерний покой. Всё очень просто, и будь это написано без любви к самой последней мелочи, изображённой



*Герард Терборх. Бокал лимонада. Середина 1660-х.
Государственный Эрмитаж.*

на картине, было бы прозой будней, а под кистью де Хоха становится искусством.

Образ хозяйки дома (возможно, портретный) соответствует идеалу женщины из поэмы «Брак» (1625) известнейшего голландского поэта Якоба Катса. В этой поэме, разошедшейся огромным по тем временам тиражом 50 000 экземпляров, описывается, какими должны быть примерная девушка, возлюбленная, невеста, жена и мать. Выйдя замуж, женщине следует стать в первую очередь трудолюбивой и бережной хозяйкой, работающей бок о бок со своей прислугой и внимательно наблюдающей за покупками и приготовлением пищи. Вышивка на коленях нашей героини — тоже символ её домашних добродетелей. Однако дидактический подтекст не в силах сделать это замечательное произведение суше или

прозаичней; наоборот, он ещё более обостряет вопрос: как в такой, казалось бы, обыденной атмосфере сумело расцвести великое искусство?

В создании другого, не менее знаменитого, вида жанровой сцены большая заслуга принадлежит Герарду Терборху (1617—1681). В собрании Эрмитажа находится одно из лучших его полотен — «Бокал лимонада» (середина 1660-х).

Изображена сцена, широко популярная в голландской живописи XVII века. Молодая женщина в белом атласном платье принимает от пристально глядящего на неё поклонника бокал лимонада. Стоящая сзади старуха обнимает её за плечо. Справа помещён столик с тарелкой и флаконом, а в глубине комнаты — кровать с приоткрытым пологом и ведущая в другую комнату дверь. Сюжет не-



*Габриэль Метсю. Больная и врач. 1660-е.
Государственный Эрмитаж.*

притязательный (возможно, и не совсем безгрешный), но, как писал Фромантен, «цвет, светотень, моделировка поверхностей, игра воздушной среды, наконец, фактура... — всё здесь совершенно и загадочно».

Композиционно картина чётко делится на два пространственных плана: первый, с фигурами людей и столиком, и второй, охватывающий глубину комнаты. Опираясь на достижения Рембрандта, Терборх доводит до совершенства композиционную схему, в которой различными средствами выделяет главное — фигурную группу, а остальное заглушает, погружает в тень. Всё, находящееся за фигурами, является лишь обобщённым пространством, «поддерживающим» первый план, смысловым фоном действия.

Параллель с театром напрашивается сама собой. Композиция здесь — прямая аналогия организации театральной сцены: первый план — авансцена (небольшое пространство перед фигурами) и, собственно, сцена, а второй план — фоновая декорация. Большей чёткостью рисунка, скульптурной лепкой объёмов мастер выделяет первый план, тогда как предметы второго показаны более обобщённо и плоскостно.

Исключительно гармонично построение фигурной группы на картине. Персонажи образуют единый овальный ритм, внутри которого все элементы тонко взаимосвязаны. Взгляд зрителя от лица молодой женщины — центрального персонажа картины — переходит на бокал лимонада и



*Франс ван Мирис Старший. Угощение устрицами. 1659.
Государственный Эрмитаж.*

далее скользит вниз по складкам и вышивке платья. Достигнув низшей точки овала, взгляд начинает движение вверх, охватывая фигуру молодого человека и, наконец, останавливаясь на его лице. В перекрещивании взглядов юноши и молодой женщины композиция замыкается, достигнув своей кульминации. В большом овальном ритме можно отметить и малый, образуемый в верхней своей части лицами персонажей, а в нижней — их руками. Этот ритм не только усиливает общее гармоничное настроение, но и служит обрамлением для трёх важнейших элементов картины: бокала лимонада и взглядов молодых людей.

Композиция на деревянном столике, выкрашенном под мрамор, — стеклянный флакон, фаянсовая тарелка с кусочком

хлеба и пробка — образует настоящий натюрморт. Вещи на голландских картинах часто служат, по выражению С. М. Даниэля, «внутренней рамой композиции», представляющей героев. Используя такой «взгляд "сквозь вещи"», Терборх сумел передать невидимые связи человеческого мира с миром предметов, таинственную гармонию их сосуществования. Наша картина — замечательное тому подтверждение: бокал находится в центре человеческого микромира, а фигурная группа и столик образуют удивительно уравновешенное композиционное единство.

В колористической гамме общий тёмно-оливковый тон служит объединяющим фактором, а более насыщенные цвета сгруппированы на первом плане. Его



Питер Клас. Завтрак. 1646. Государственный музей изобразительных искусств им. А. С. Пушкина.

красочное решение строится на искусном сочетании чёрного, белого, серого и коричневого тонов. С помощью цвета, а также света и рисунка мастер делает главный акцент на изображении женского платья. Справедливо прославленный как «певец шёлка и атласа», Терборх создаёт здесь одно из лучших платьев в своём творчестве. Оно как будто живёт своей особой жизнью, атлас Терборха ни одно мгновение не находится в состоянии покоя, материя постоянно переливается, играет под лучами света. Внимание зрителя, таким образом, приковывается к женскому образу — главному образу творчества художника.

Изысканное полотно Габриэля Метсю (1629—1667) «Больная и врач» (1660-е, Эрмитаж) обращается к теме, часто встречающейся в картинах голландских жанристов. Сцены с испытывающей недомогание девушкой и пытающимся узнать причину болезни врачом имели скрытый подтекст, выражавшийся поговоркой: «Там лекарство не поможет, где замешана любовь». У Метсю расхожий сюжет получает яркую психологическую трактовку. В сдержанном облике молодой женщины мы угадываем живое человеческое чувство, мучительное переживание, тайные надежды. Душевный разлад больной особенно заметен в сравнении с бесстрастным видом врача и выражением лица старухи, стоящей фактически за её спиной. Цвета одежды женщины (ярко-красный, белый с голубым отливом и розовато-бежевый) образуют выразительный контраст с чёрными тонами одеяний двух других персонажей. В сравнении с Терборхом живопись Метсю менее утончённа, действие более замедленно, а композиция не так гармонична. Однако изящный рисунок, тонкий колорит, вели-

колепная передача меха, шёлка, стекла не могут не вызывать восхищения.

Пути дальнейшего развития голландского бытового жанра связаны с творчеством Франса ван Мириса Старшего (1635—1681). Его «Угощение устрицами» (1659, Эрмитаж) передаёт утончённую атмосферу жизни высшего голландского общества. Изящные жесты (взгляните, как держит бокал дама на первом плане), дорогая обстановка в стиле антик, роскошные одежды и яства — вот приметы времени, получавшие всё большее

распространение среди буржуазии Соединённых провинций. Иноземные, в основном французские, вкусы неуклонно вытесняли родное, голландское. Хотя сцена ещё сохраняет некоторый назидательный подтекст (возможно, действие происходит в публичном доме, на что указывает бюст Венеры, стоящий на карнизе), хотя точность наблюдения явлений человеческого и предметного мира ещё очень высока, картина ван Мириса теряет в теплоте, искренности и непосредственности человеческих отношений — лучших качествах голландского бытового жанра. Всё это постепенно заменяется эффектным, не лишённым привлекательности, но большей частью чисто внешним показом действительности.

На становление голландского натюрморта сильное влияние оказала фламандская живописная традиция, связанная с именами Франса Снейдерса и Яна Фейта. «Натюрморт с фруктами» (1620-е, Эрмитаж) работавшего в Утрехте Балтазара ван дер Аста (1593/94—1657) очень напоминает работы названных мастеров. Особенно это заметно в использовании мотива, сюжетно объединяющего разнородные предметы на картине, — ссора двух попугаев, опрокинувших корзину с фруктами, призвана создать иллюзию реально происходящего события, а также внести определённую динамику в эту статичную композицию. Однако любовь художника к деталям и мельчайшим элементам предметного мира явилась уже национальной чертой голландского натюрморта. Тщательная, миниатюрная манера письма передаёт и игру света в каплях воды, и прозрачность крыльев стрекоз, и различие фактур сопоставляемых предметов — раковин, фруктов, цветов.

Подобные натюрморты можно сравнить с содержимым кунсткамер того времени — собраний всяческих редких и необычных вещей. Попугаев, раковины, экзотические фрукты привозили издалека, они стоили дорого и были доступны лишь самым богатым членам общества. Разноцветные раковины, служившие одним из основных объектов страсти коллекционеров, даже стали считать символом тщеславия, а в знаменитой книге эмблем Рёмера Висхера их изображение сопровождалось сентенцией «Сумасшедший тратит деньги на ненужные вещи». Вообще, символический подтекст изображения в натюрморте играл более важную, чем в других жанрах голландской живописи, роль. Напоминание о том, что каждая вещь, окружающая человека, будь то предметы роскоши или элементы повседневного быта, несёт в себе потаённый смысл, укрепляло позиции кальвинистской морали и служило средством выявления невидимого в видимом, скрытого в явном — антиномии, так увлекавшей людей XVII столетия. В этом натюрморте попугай может символически обозначать праведника, виноград — Христа, кузнечик и бабочка — воскресение человеческой души, а изъяды на фруктах и листьях, вместе с отбитыми местами столешницы, — конечность срока земной жизни. Однако главными темами картины ван дер Аста остаются богатство природы и оптимизм молодой нации, открывающей для себя разнообразие мира.

Чисто голландским видом натюрморта стали так называемые харлемские «завтраки». Их разработкой занимались живописцы из Харлема Питер Клас (1597—1661) и Виллем Клас Хеда (1594—1680/82).

«Завтрак» Питера Класа (1646, ГМИИ) намного теснее связан с человеком, чем предыдущие виды натюрморта. Это словно фрагмент из жизни, в котором хозяин только что отошёл от стола, а предметы ещё хранят ощущение его прикосновений. Конечно, композиция искусно скомпонована художником, но при этом мастер хотел передать чувство спонтанности, естественности мотива. Взгляд на мир через интимное в человеке — то, что он ест, — великолепно характеризует одну

из главных сторон культуры Голландии — культ частного быта, нашедший наивысшее воплощение в натюрморте и бытовом жанре.

Предметы, собранные на картине, не только обладают выразительными внешними качествами (формой, цветом, фактурой), но и несут, как всегда в голландском искусстве, определённую символику. Сельдь и хлеб означают призыв к скромной пище, об этом же говорит лимон — символ умеренности. Несколько вещей связано с именем Христа — это грецкий орех, виноград и вино, кроме того, хлеб и вино вместе передают идею евхаристии. Но теперь об этой «второй реальности» натюрморта мы думаем в последнюю очередь (если вообще думаем), а сначала наш взгляд прикован к отражению окна в бокале с вином или румяной корочке булки, написанным с невероятным чувством реальности. Считается, что Клас изобрёл знаменитые монохромные «завтраки», в которых объединяющим началом выступают тональный колорит и световоздушная среда. «Завтрак» Питера Класа — яркий пример таких работ: общий золотисто-оливковый тон и мягкая световая моделировка связывают предметы в единое целое, где «всё подобно и родственно всему».

«Завтрак с крабом» Виллема Класа Хеды (см. 1-ю стр. обложки) выдаёт особенности манеры этого художника. Тональное начало в его картинах выражено сильнее, чем у Питера Класа, цвета отдельных предметов более сближены между собой. Так, изумительные зеленоватые оттенки (при общей серебристо-зелёной гамме) несёт белая скатерть — неперменный атрибут



Балтазар ван дер Аст. Натюрморт с фруктами. 1620-е. Государственный Эрмитаж.



Ян Давидс де Хем. Цветы в вазе. 1684.
Государственный Эрмитаж.

натюрмортов Хеды. Вещи в его картинах богаче, кушанья — изысканней. Свет, насколько более яркий, чем у Питера Класа, активно взаимодействует с предметами, гордо представляющими себя. Но и здесь скрытая

символика (пустой высокий бокал — штангенглас, опрокинутый дорогой кубок) говорит всё о той же *vanitas*, то есть суете сует.

В дальнейшем голландский натюрморт всё больше ориентируется на выявление декоративных свойств вещей и превращается в эффектное зрелище. Такова, например, картина Яна Давидса де Хема (1606—1684) «Цветы в вазе» (Эрмитаж). Несмотря на виртуозное мастерство художника в передаче мельчайших деталей растений, интересную композицию и звучный колорит, цветы выглядят безжизненно, сухо. Они похожи на штудию в научном ботаническом атласе. Этот вообразаемый и идеализированный монтаж из цветов, распускающихся в разное время года, ласкает глаз, но не вызывает ответных чувств.

Кстати, такой букет тоже принадлежал к предметам роскоши. В Голландии XVII века цветы стоили дорого. Во время «тюльпаномании» 1630-х годов за луковицу редкого красно-белого тюльпана, похожего на те, что изображены у де Хема, платили до 13 000 гульденов — совершенно астрономическую сумму, если учесть, что самая высокая цена за картину такого известного художника, как Арт ван дер Нер, составляла 20 гульденов.

Натюрморт «Цветы в вазе» насыщен символикой: гвоздика воплощает Страсти Христовы, колос — его Воскресение, бабочка — человеческую душу, а увядшие цветы и трещины в камне — неизменную бренность жизни.

Главный редактор Е. А. ЛОЗОВСКАЯ.

Редколлегия: А. М. БЕЛЮСЕВА (отв. секретарь), Н. К. ГЕЛЬМИЗА, Б. Г. ДАШКОВ, 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. С. ГУБАРЕВ, Е. Н. КАБЛОВ, Б. Е. ПАТОН, Г. Х. ПОПОВ, Р. А. СВОРЕНЬ, В. Н. СМЕРНОВ, А. А. СОЗИНОВ, А. К. ТИХОНОВ, В. Е. ФОРТОВ.

Редакторы: А. В. БЕРСЕНЕВА, Н. К. ГЕЛЬМИЗА, А. В. ДУБРОВСКИЙ, Т. Ю. ЗИМИНА, З. М. КОРОТКОВА, Е. В. КУДРЯВЦЕВА, Е. В. ОСТРОУМОВА, Л. А. СИНИЦЫНА, С. Д. ТРАНКОВСКИЙ, Ю. М. ФРОЛОВ. Обозреватели: П. А. ОБРАЗЦОВ, Б. А. РУДЕНКО, Е. М. ФОТЬЯНОВА.

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, Е. Ю. ТОЛОЧКО.

Отдел спецпроектов: О. С. БЕЛОКОНЕВА, тел. (495) 623-44-85.
Служба связей с общественностью и рекламы: тел. (495) 628-09-24.
Служба распространения: И. А. КОРОЛЁВ, тел. (495) 621-92-55.

Адрес редакции: 101000, Москва, Центр, ул. Мясницкая, д. 24. Телефон для справок: (495) 624-18-35.
Электронная почта (E-mail): mail@nkj.ru. Электронная версия журнала: www.nkj.ru

- Материалы, отмеченные знаком □, публикуются на правах рекламы
- Ответственность за точность и содержание рекламных материалов несут рекламодатели
- Рекламное предложение, вложенное в журнал, действительно только на территории РФ
- Перепечатка материалов — только с разрешения редакции
- Рукописи не рецензируются и не возвращаются

© «Наука и жизнь». 2011.

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 24.11.11. Печать офсетная. Тираж 41 000 экз. Заказ № 112882
Цена договорная. Отпечатано в ООО «Первый полиграфический комбинат».
Адрес: 143405, Московская область, Красногорский район, п/о «Красногорск-5», Ильинское шоссе, 4-й км.



*Корнелис Белт. Объявление о Бредском мире
(Торжество на площади в Харлеме). Около 1667.
Государственный Эрмитаж.*

...Голландская живопись... была и могла быть лишь портретом Голландии, выражением её внешнего облика, верным, точным, полным, похожим, без всяких прикрас...



*Якоб Дюк. Веселящаяся компания.
Первая половина XVII века. Тульский
государственный художественный музей.*

НАУКА И ЖИЗНЬ

12

2011

ДЕНЬГИ МИРА: КОСМОС НА МОНЕТАХ

(См. стр. 124.)



Россия — 1000 рублей 2011 года.



Монголия — 500 тугриков 2007 года.



Экваториальная Гвинея — 7000 франков 1994 года.



США — 1 доллар 2003 года.



Острова Кука — 1 доллар 2008 года.



Острова Кука — 5 долларов 2010 года.



Подписные индексы: 70601, 79179, 99349, 99469, 34174.