

ЗВЕЗДЫ ИЗ-ПОД КУПОЛА ИСТОРИИ

НАУКА И ЖИЗНЬ

ISSN 0028-1263

7
2004

● Созданная Менделеевым периодическая таблица обрела новую форму, продиктованную современными представлениями о свойствах химических элементов ● Суд присяжных: в России обыватели снова выносят свой вердикт ● Мамонтология может стать истинно отечественной наукой ● Залог успеха сегодня – парадоксальное мышление, характерное, в первую очередь, для физиков.

LADA



КАЛИЯ ЙОДИД

Йодомарин® 100/200

ОДОБРЕНО Международным фондом охраны здоровья матери и ребенка

Ваш выбор при йододефиците



НАСТОЯЩАЯ ЗАБОТА О БУДУЩЕМ

Устраняет причину йододефицитных заболеваний

Физиологическая доза обеспечивает безопасность применения

Высокая эффективность

БЕРЛИН-ХЕМИ
ГРУППА МЕНАРИНИ

123056, Москва, ул. Гашека, д. 7, офис 320. Тел.: (095) 785-01-00, факс: (095) 785-01-01
http://www.berlin-chemie.ru

В номере:

Р. САЙФУЛЛИН, докт. техн. наук, А. САЙФУЛЛИН, канд. хим. наук — **Современная форма таблицы Менделеева** ... 2
З. КОРОТКОВА — **Неизвестный Менделеев** ... 8
У наших коллег: **«Физика. Новый взгляд»** (10), **«В мире науки»** (79).
«Наука – обществу – 2004» (конкурс на лучшую научно-популярную статью) ... 11
В. ДЫГАЛО, канд. военно-морских наук — **На крыльях белых парусов** ... 12
Ю. МОРОЗОВ — **Занимательная библиография** ... 19
Бюро иностранной научно-технической информации ... 20
Н. АРАПОВА, канд. филолог. наук — **Промокашка** ... 23
Г. ЧЕБЫКИНА — **Великий Устюг** ... 24
Б. РУДЕНКО — **Цена цивилизации** ... 32
О чем пишут научно-популярные журналы мира ... 37
Конкурс «Школа»: М. ФЕДОРОВА — **О язычестве восточных славян** ... 40
М. ГУЛЕНКОВА, М. СЕРГЕЕВА — **Колокольчики мои...** ... 42
Наука и жизнь в начале XX века ... 47
А. АЛЕКСЕЕВ — **Дрейфующий континент, или Как Восточная Европа «уплывала» от Западной** (статья вторая) ... 48
Физпрактикум. Парадоксальная струя ... 53
Бюро научно-технической информации ... 54
А. ПОПОВА, канд. истор. наук — **Суд присяжных – шаг в будущее или назад в прошлое?** ... 56
Кунсткамера ... 62
В. НАСОНОВА, акад. РАМН, В. БАРСКОВА, канд. мед. наук — **Болезнь изобилия** ... 64
Л. АЛИКБЕРОВА, канд. хим. наук — **Сухое горючее** ... 67

Переписка с читателями

Н. ЧЕРЕМИСИНА-ГИЛЯРОВА — **Московские ополченцы** (68). А. СУПЕРАНСКАЯ, докт. филолог. наук — **О происхождении имен и фамилий** (68). В. СОЛОВЬЕВ — **Неожиданный подарок** (69). **Задумаемся о смысле** (70). **Объемные картинки** (71).

Т. МОИСЕЕВА — **Первая российская обсерватория** ... 72
Э. КАРПЕЕВ, канд. техн. наук — **Большой Готторпский глобус** ... 76
Ю. ШУМИЛОВ, докт. геол.-минерал. наук — **Старое и новое в мамонтовой судьбе** ... 80
Ю. МОРОЗОВ — **Занимательная арифметика и не только** ... 86
С. СЕМИКОВ — **Ах, не трогайте меня: обожгу и без огня!** ... 89
Н. ЗАМЯТИНА — **Коварные растения** ... 90
Н. ПРОЖОГИН — **Странное сближение: акварель Брюллова и картина Гойи** ... 94
Рефераты ... 99
М. МАКСИМОВА, М. КУЗЬМИНА — **Сад с выдумкой** ... 100
Е. ГИК, канд. техн. наук, мастер спорта по шахматам — **Станет ли представительница прекрасного пола чемпионом мира?** ... 103
А. НИКОЛАЕВА — **Гарри Поттер и все-все-все** ... 106
Психологический практикум ... 111
Знай свое Отечество (конкурс) ... 111
Садоводу – на заметку. Рефераты ... 112
Н. МУЛЛЕР — **Перчатки** ... 114
Д. МЕРКУЛОВ, канд. техн. наук — **Новое в бытовой технике** ... 118
К. БЕНЕДИКТОВ — **Конкистадор в стране снов** (рассказ) ... 120
Человек и компьютер ... 129
Витаминные маски ... 130
Кроссворд с фрагментами ... 132
Л. АШКИНАЗИ — **«Динозавры» двадцатого века. Прошлое и настоящее радиоламп** ... 134
Ответы и решения ... 137, 139, 140
Маленькие хитрости ... 138
В. ТРЕТЬЯКОВ — **Крикливые красавцы** ... 141

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Санкт-Петербург. Кунсткамера. Южный павильон первой астрономической обсерватории Российской академии наук. Фото А. Тихомирова. (См. стр. 72.)

Внизу: Арарауна, или сине-желтый ара.

3-я стр. — Араканги. Эти красно-синие ара, наряду с сине-желтыми собратьями, считаются одними из самых больших в роду попугаев Ara, достигая в длину 83 – 86 сантиметров. Неудивительно, что их считают гигантами. А кроме того, ара — настоящие интеллектуалы. (См. статью на стр.141.)

В этом номере 144 страницы.

НАУКА И ЖИЗНЬ

№ 7 ИЮЛЬ 2004

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

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

СОВРЕМЕННАЯ ФОРМА ТАБЛИЦЫ МЕНДЕЛЕЕВА

В этом году исполняется 170 лет со дня рождения выдающегося российского химика Дмитрия Ивановича Менделеева и 135 лет со дня создания им периодической системы элементов. За истекшее время таблица, наглядно демонстрирующая периодический закон, неоднократно дополнялась и расширялась. До последнего времени в научной и учебной литературе приводилась так называемая короткая форма таблицы (см. «Наука и жизнь» № 12, 2003 г.). Современный, расширенный вариант таблицы Менделеева составлен авторами статьи на основании последних решений ИЮПАК — Международного союза теоретической и прикладной химии (International Union of Pure and Applied Chemistry — IUPAC). Эта организация, созданная в 1919 году, координирует исследования, требующие международного согласования, контроля и стандартизации, рекомендует и утверждает химическую терминологию, включая названия элементов. Россия, будучи полноправным членом союза, выполняет его решения и рекомендации. Новая форма таблицы была одобрена XVII Менделеевским съездом в сентябре 2003 года. В таблицу внесены самые последние характеристики всех известных на сегодняшний день элементов. Она будет полезна всем, кто изучает химию и физику или просто интересуется современной наукой.

Доктор технических наук Р. САЙФУЛЛИН, профессор, действительный член Академии наук Республики Татарстан; кандидат химических наук А. САЙФУЛЛИН.

ИЗ ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Первого марта 1869 года Д. И. Менделеев обнародовал периодический закон и его следствие — таблицу элементов. В 1870 году он назвал систему «естественной», а спустя год — «периодической». Таблица (далекий прообраз современной), демонстрирующая закон, была представлена Менделеевым под названием «Опыт системы элементов, основанный на их атомном весе и химическом сходстве». Им же была дана формулировка закона: «Свойства элементов, а потому и свойства образуемых ими простых и сложных тел, находятся в периодической зависимости от их атомного веса». Таблица состояла из шести вертикальных групп, предшественниц будущих периодов. По горизонтали прослеживались еще не полные ряды элементов, прообразов будущих подгрупп (сегодня — групп) элементов. Она содержала 67 элементов (сейчас их около 120), в том числе три предсказанных, впоследствии открытых и названных «укрепителями периодического закона».

Естественно, первая таблица была несовершенной, и в последующие годы Менделеев многократно дополнял ее и вносил в ее структуру изменения. В момент представления первого варианта таблицы (март 1869 года) не были еще известны благородные («инертные») газы (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn) и отсутствовали сведения о внутреннем строении атомов. Лишь в двадцатых годах прошлого столетия, после революционных открытий в физике, применения рентгеновских лучей и обнаружения благородных газов, стало возможным дать современное определение закона о периодической зависимости свойств элементов от порядкового номера элемента, а не от атомного веса, как было вначале отмечено Д. Менделеевым. Иными словами, в трактовке закона понятие «атомный вес» элемента было заменено словами «порядковый (или атомный) номер», что отвечает числу протонов в ядре атома и, соответственно, числу электронов у нейтрального атома. Определение стало отвечать данным об электронном строении атома, диктующим периодическую повторяемость свойств атомов через 2 (*s*-элементы), 6 (*p*-элементы), 10 (*d*-элементы) и 14 (*f*-элементы) элементов. Эти цифры отвечают максимально возможному числу электронов на определенном энергетическом уровне атома. Они же соответствуют и числу возможных элементов в соответствующем периоде. На первом энергетическом уровне дозволено быть только двум электронам (на *s*-уровне). Они привели к наличию в первом периоде двух элементов: водорода и гелия. На втором энергетическом уровне восемь разных электронов отвечают появлению восьми новых элементов — от лития до неона. Аналогичная картина наблюдается и в третьем периоде. В нем, вместо ожидаемых восемнадцати, также восемь элементов — от натрия до аргона. Здесь произошла задержка с образованием десяти *d*-элементов из-за того, что 3*d*-электроны оказались на более высоком энергетическом уровне, чем 4*s*-электроны. По этой причине 3*d*-элементы (скандий, титан и др.) появляются лишь в четвертом периоде после двух 4*s*-элементов (калий и кальций). Они предшествуют 4*p*-элементам (от галлия до криптона). Этим объясняется возникновение обобщающего термина — «переходные элементы», «вставная декада». В пятом периоде наблюдается аналогичная картина, в него с опозданием приходят 4*d*-элементы; они также оказываются переходными. Описанные естественные явления были одной из причин создания таблицы из восьми групп. Однако «запаздывают» также по четырнадцать 4*f*- и 5*f*-элементов уже на два периода. Из-за их большего числа и расположения этих электронов в третьем снаружи слое (близость свойств) в обеих обсуждаемых здесь формах таблиц они выделены вне групп. Общее правило при образовании периодов системы — все они начинаются со щелочных металлов с первым ns^1-электроном, образующим *n*-период (*n* — номер периода системы). Завершает каждый период «инертный» газ с последним np^6-электроном. Исключение — первый период системы, он находится всегда на особом положении.

Таким образом, число элементов в семи известных периодах составляет 2, 8, 8, 18, 18, 32, 32. В соответствии с указанными числами будут наполняться элементами все периоды в порядке возрастания их порядковых номеров. При этом один и тот же элемент может оказаться в различных по номеру группах, что заметно при сравнении двух таблиц.

Рассмотренные цифры позволяют создать таблицы, состоящие из 2, 8, 18 или 32 групп элементов в трех вариантах — из (2+6), (2+6+10) или (2+6+10+14) групп. Исторически, как наиболее удобные, распространение получили в первую очередь таблицы, состоящие из 8 или 18 вертикальных групп:

а) Короткая форма таблицы. Она, к сожалению, до сих пор приводится в большинстве российских справочников и учебных пособий, хотя официально отменена ИЮПАК в 1989 году. Таблица состояла из VIII (+0) групп «типических» элементов, подгрупп (иногда и рядов) и периодов элементов. В современной зарубежной литературе эта форма таблицы заменена длинной формой.

б) Длинная (реже называемая длиннопериодной или полудлинной) форма таблицы. Она была утверждена ИЮПАК в 1989 году, состоит из 18 групп, обозначенных арабскими (вместо римских) цифрами, и не содержит «типических» элементов, подгрупп, рядов и семейств. Ее упрощенные варианты появлялись гораздо раньше, но чаще всего с одним отличием — групп, обозначенных римскими цифрами, было восемь (с их растяжкой до восемнадцати за счет приставок *a* и *b* и искусственным созданием триад элементов).

в) Сверхдлинная (реже именуемая длинной) форма таблицы состояла бы из 32 групп элементов. Официально она вряд ли будет принята в предвидимом будущем, так как каждая из 14 дополнительных групп (сверх 18) содержала бы лишь два элемента (один лантаноид и один актиноид), близкие по свойствам ко всем остальным тринадцати элементам периода.



Так выглядел первый вариант таблицы элементов, составленный Менделеевым в 1869 году.

НОВАЯ ФОРМА ТАБЛИЦЫ

До 80—90-х годов прошлого века были распространены две первые формы таблицы. Первая — архаичная короткая форма с «насильственной» упаковкой элементов в восемь (I—VIII), иногда девять (+0) групп, подразделенных дополнительно еще на ряды (8 или 10) и подгруппы, содержавшие два или три «типических» элемента, предшествующих, в свою очередь, двум спорным по названиям (*A*, *B* или *a*, *b*, «главная» или «побочная»).

При выборе и утверждении длинного варианта таблицы были соблюдены «интересы» большинства элементов и принцип «золотой середины» без нарушения основы закона Менделеева — периодичности в свойствах элементов. Сорок элементов (по 10 *d*-элементов в каждом из периодов с 4 по 7), относимые ранее к «переходным», или «вставным» (между *s*- и *p*-элементами), и называемые «побочными», после 1989 года перестали быть таковыми. Они стали полноправными компонентами своих новых десяти групп.

С официальным принятием новой формы таблицы исчезли, став лишними, надуманные или принятые вынужденно термины: «типические элементы», «подгруппа» (главная и побочная), «триада», «ряды», «семейства» (железа или платиновых металлов). Все элементы одной группы (кроме водорода и гелия — они всегда на особом положении), расположенные вертикально в один ряд, имеют в принципе одинаковые две наружные (определяющие степень окисления) *s*- + *p*- или *s*- + *d*-

Современная периодическая сис

Group 1 Группа	1 Ia	2 IIa	3 IIIb	4 IVb	5 Vb	6 VIb	7 VIIb	8 VIII	9 VIII
Period 1 Период	1.00794 **1 H** $1s^1$ -259.14 -252.87 2.02/- **Hydrogen** **Водород** ***Hydrogenium***								
2	6.941 **3 Li** $[He]2s^1$ 180.54 1347 0.98/0.97 **Lithium** **Литий**	9.012182 **4 Be** $2s^2$ 1278 2970 1.57/1.47 **Beryllium** **Бериллий**							
3	22.989770 **11 Na** $[Ne]3s^1$ 97.86 883.15 0.93/1.01 **Sodium** **Натрий** ***(Natrium)***	24.3050 **12 Mg** $3s^2$ 648.8 1107 1.31/1.23 **Magnesium** **Магний**							
4	39.0983 **19 K** $[Ar]4s^1$ 63.65 774 0.82/0.91 **Potassium** **Калий** ***(Kalium)***	40.078 **20 Ca** $4s^2$ 839 1487 1.00/1.04 **Calcium** **Кальций**	44.955910 **21 Sc** $3d^14s^2$ 1541 2831 1.36/1.20 **Scandium** **Скандий**	47.867 **22 Ti** $3d^24s^2$ 1670 3287 1.54/1.32 **Titanium** **Титан**	50.9415 **23 V** $3d^34s^2$ 1890 3380 1.63/14.5 **Vanadium** **Ванадий**	51.9961 **24 Cr** $3d^54s^1$ 1857 2672 1.66/1.56 **Chromium** **Хром**	54.938046 **25 Mn** $3d^54s^2$ 1244 1962 1.55/1.60 **Manganese** **Марганец** ***Manganum***	55.845 **26 Fe** $3d^64s^2$ 1535 2750 1.83/1.64 **Iron** **Железо** ***Ferrum***	58.93320 **27 Co** $3d^74s^2$ 149 287 1.88/1.7 **Cobal** **Кобальт** ***Cobaltun***
5	85.4678 **37 Rb** $[Kr]5s^1$ 38.89 687.2 0.82/0.89 **Rubidium** **Рубидий**	87.62 **38 Sr** $5s^2$ 769 1384 0.95/0.99 **Strontium** **Стронций**	88.90585 **39 Y** $4d^15s^2$ 1522 3337 1.22/1.11 **Yttrium** **Иттрий**	91.224 **40 Zr** $4d^25s^2$ 1852 4377 1.33/1.22 **Zirconium** **Цирконий**	92.90638 **41 Nb** $4d^45s^1$ 2468 4742 1.6/1.23 **Niobium** **Ниобий**	95.94 **42 Mo** $4d^55s^1$ 2617 4612 2.16/1.30 **Molybdenum** **Молибден** ***Molybdaenum***	(97)* **43 Tc*** $4d^55s^1$ 2172 4877 1.9/1.36 **Technetium** **Технеций**	101.07 **44 Ru** $4d^75s^1$ 2310 (~3900) 2.2/1.42 **Ruthenium** **Рутений**	102.9055 **45 Rh** $4d^85s^1$ 196 372 2.2/1. **Rhodiu** **Роди**
6	132.90545 **55 Cs** $[Xe]6s^1$ 28.5 678.4 0.79/0.86 **Caesium** **Цезий** ***[Cesium]***	137.327 **56 Ba** $6s^2$ 725 1640 089/0,97 **Barium** **Барий**	138.9055 **57 La** $5d^16s^2$ 920 3454 1.10/1.08 **Lanthanum** **Лантан**	178.46 **72 Hf** $4f^{14}5d^26s^2$ 2227 4602 1.3/1.23 **Hafnium** **Гафний**	180.9479 **73 Ta** $4f^{14}5d^36s^2$ 2996 5425 1.5/1.33 **Tantalum** **Тантал**	183.84 **74 W** $4f^{14}5d^46s^2$ 3410 5660 1.7/1.40 **Tungsten** **(Wolfram)** **Вольфрам** ***Wolframium***	186.207 **75 Re** $4f^{14}5d^56s^2$ 3180 5627 1.9/1,46 **Rhenium** **Рений**	190.23 **76 Os** $4f^{14}5d^66s^2$ 3045 5027 2.2/1.52 **Osmium** **Осмий**	192.21 **77 Ir** $4f^{14}5d^76s^2$ 241 413 2.2/1. **Iridiu** **Иридиу**
7	(223) **87 Fr*** $[Rn]7s^1$ 27 677 0.7/0.86 **Francium** **Франций**	(226) **88 Ra*** $7s^2$ 970 1140 0.89/0.97 **Radium** **Радий**	(227)* **89 Ac*** $6d^17s^2$ 1050 (~3250) 1.1/1.0 **Actinium** **Актиний**	(261)* **104 Rf*** $5f^{14}6d^27s^2$ **Rutherfordium** **Резерфордий**	(262)* **105 Db*** $5f^{14}6d^37s^2$ **Dubnium** **Дубний**	(263)* **106 Sg*** $5f^{14}6d^47s^2$ **Seaborgium** **Сиборгий**	(264)* **107 Bh*** $5f^{14}6d^57s^2$ **Bohrium** **Борий**	(265)* **108 Hs*** $5f^{14}6d^67s^2$ **Hassium** **Хассий**	(268 **109 M** $5f^{14}6d^7$ **Meitneriu** **Мейтнери**

	3 IIIb	4 IVb	5 Vb	6 VIb	7 VIIb	8 VIII	9 VIII
	140.116 **58 Ce** $4f^26s^2$ 798 3426 ~1.2/1.1 **Cerium** **Церий**	140.90765 **59 Pr** $4f^36s^2$ 931 3512 ~1.2/1.1 **Praseodymium** **Празеодим**	144.24 **60 Nd** $4f^46s^2$ 1021 3068 ~1.2/1.1 **Neodymium** **Неодим**	(145)* **61 Pm*** $4f^56s^2$ 1168 2460 1.2/1.1 **Promethium** **Прометий**	150.36 **62 Sm** $4f^66s^2$ 1077 1791 ~1.2/1.1 **Samarium** **Самарий**	151.96 **63 Eu** $4f^76s^2$ 82 159 ~1.2/1. **Europiu** **Европи**
	(232)* **90 Th*** $6d^27s^2$ 1750 (~3800) 1.11/1.1 **Thorium** **Торий**	(231)* **91 Pa*** $5f^26d^17s^2$ 1572 4230-4500 1.14/1.1 **Protactinium** **Протактиний**	(238)* **92 U*** $5f^36d^17s^2$ 1132 3818 ~1.2/1.2 **Uranium** **Уран**	(239)* **93 Np*** $5f^46d^17s^2$ 639 3902 1.22/1.2 **Neptunium** **Нептуний**	(239)* **94 Pu*** $5f^67s^2$ 641 3340 1.2/1.2 **Plutonium** **Плутоний**	(24 **95 Am** $5f^77s^2$ 99 260 ~1.1/1. **Americiu** **Америци**

Атомная масса, относительная	186.207
Атомный номер. Обозначение	**75 Re**
Распределение электронов	$[Xe]\ 4f^{14}5d^56s^2$
Температура плавления (°C)	3180
Температура кипения (°C)	5627
Электроотрицательность (по Полингу/по Аллреду и Рохову)	1.9/1.46
Название	**Rhenium**
Латинское название	**Рений** ***Rhenium***

Atomic mass, relative
Atomic No. Symbol
Electron configuratior
Melting point (°C)
Boiling point (°C)
Electronegativity (Pauling/Allred & Rocl
Name
Latin name

* Element has no stable nuclides. For radioactive elements the value in parentheses refers to the number of nucleons (mass number) of the most stable isotope (IUPAC, 1995)

* Элемент не имеет устойчивых изотопов. Для него в скобках приведено значение массового числа (число нуклонов в ядре) наиболее долгоживущего изотопа (ИЮПАК, 1995).

( ) Alternative english name

[ ] American spelling of the element's name

( ) Альтернативное английское название

[ ] Американское написание названия элемента

тема элементов Д.И.Менделеева

Groups 1...18 IUPAC 1989	13	14	15	16	17	18
Groups IA...VIII...0 IUPAC 1970	IIIa	IVa	Va	VIa	VIIa	0
Группы 1...18 ИЮПАК, 1989						
Группы IA...VIII...0 ИЮПАК, 1970						

10	11	12					
VIII	Ib	IIb					
			10.811	12.011	14.00674	15.9994	18.9984032	20.1797
			5 B	**6 C**	**7 N**	**8 O**	**9 F**	**10 Ne**
			$2s^2 2p^1$	$2s^2 2p^2$	$2s^2 2p^3$	$2s^2 2p^4$	$2s^2 2p^5$	$2s^2 2p^6$
			2210	~3550	-209.86	-218.4	-219.62	-248.7
			~2600	4827	-195.8	-182.96	-188.11	-246.05
			2.04/2.01	2.55/2.50	3.04/3.07	3.44/3.50	3.98/4.10	10.6 eV
			Boron Бор *Borum*	Carbon Углерод *Carboneum*	Nitrogen Азот *Nitrogenium*	Oxygen Кислород *Oxygenium*	Fluorine Фтор *Fluorum*	Neon Неон
			26.981538	28.0855	30.973761	32.066	35.4527	39.948
			13 Al	**14 Si**	**15 P**	**16 S**	**17 Cl**	**18 Ar**
			$3s^2 3p^1$	$3s^2 3p^2$	$3s^2 3p^3$	$3s^2 3p^4$	$3s^2 3p^5$	$3s^2 3p^6$
			660.37	1412	44.14	112.8	-100.98	-189.2
			2467	2355	280	444.674	-34.6	-185.7
			1.61/1.47	1.90/1.74	2.19/2.06	2.58/2.44	3.16/2.83	7.7 eV
			Aluminium [Aluminum] Алюминий	Silicon Кремний *Silicium*	Phosphorus Фосфор	Sulphur Сера *[Sulfur]*	Chlorine Хлор *Clorum*	Argon Аргон
58.6934	63.546	65.39	69.723	72.61	74.92160	78.96	79.904	83.80
28 Ni	**29 Cu**	**30 Zn**	**31 Ga**	**32 Ge**	**33 As**	**34 Se**	**35 Br**	**36 Kr**
$3d^8 4s^2$	$3d^{10} 4s^1$	$3d^{10} 4s^2$	$3d^{10} 4s^2 4p^1$	$3d^{10} 4s^2 4p^2$	$3d^{10} 4s^2 4p^3$	$3d^{10} 4s^2 4p^4$	$3d^{10} 4s^2 4p^5$	$3d^{10} 4s^2 4p^6$
1453	1083.4	419.88	29.78	937.4	S17 (3,7MPa)	217	-7.25	-156.6
2732	2567	907	2403	2830	субл.815	684.9	58.78	-152.3
1.91/1.75	1.901.75	1.65/1.66	1.81/1.82	2.01/2.02	2.18/220	2.55/2.48	2.96/2.74	6.8 eV
Nickel Никель *Niccolum*	Copper Медь *Cuprum*	Zinc Цинк *Zincum*	Gallium Галлий	Germanium Германий	Arsenic Мышьяк *Arsenicum*	Selenium Селен	Bromine Бром *Bromum*	Krypton Криптон
106.42	107.8682	112.411	114.818	118.710	121.760	127.60	126.90447	131.29
46 Pd	**47 Ag**	**48 Cd**	**49 In**	**50 Sn**	**51 Sb**	**52 Te**	**53 I**	**54 Xe**
$4d^{10}$	$4d^{10} 5s^1$	$4d^{10} 5s^2$	$4d^{10} 5s^2 5p^1$	$4d^{10} 5s^2 5p^2$	$4d^{10} 5s^2 5p^3$	$4d^{10} 5s^2 5p^4$	$4d^{10} 5s^2 5p^5$	$4d^{10} 5s^2 5p^6$
1552	961.93	320.9	156.78	231.88	630.5	449.5	113.5	-111.9
3140	2212	765	2080	2270	1750	989.8	184.35	-107.1
2.2/1.4	1.9/1.4	1.7/1.5	1.78/1.5	1.96/1.7	2.05/1.8	2.1/ 2.0	2.66/2.2	5.85 eV
Palladium Палладий	Silver Серебро *(Argentum)*	Cadmium Кадмий	Indium Индий	Tin Олово *Stannum*	Antimony Сурьма *(Stibium)*	Tellurium Теллур	Iodine Иод *Iodum*	Xenon Ксенон
195.078	196.96655	200.59	204.3833	207.2	208.98038	(210)	(210)	(222)
78 Pt	**79 Au**	**80 Hg**	**81 Tl**	**82 Pb**	**83 Bi**	**84 Po***	**85 At***	**86 Rn***
$4f^{14} 5d^9 6s^1$	$4f^{14} 5d^{10} 6s^1$	$4f^{14} 5d^{10} 6s^2$	$4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^1$	$4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^2$	$4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^3$	$4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^4$	$4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^5$	$4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^6$
1773.5	1064.43	-38.86	303.5	327.5	271.3	254	302	-71.0
3830	2807	356.6	1457	1740	1564	962	337	-61.8
2.2/1.4	2.54/1.42	1.9/1.5	1.62/1.44	2.33/1.55	2.02/1.67	2.0/1.76	2.2/1.86	5.1 eV
Platinum Платина	Gold Золото *Aurum*	Mercury Ртуть *(Hydrargyrum)*	Thallium Таллий	Lead Свинец *(Plumbum)*	Bismuth Висмут *Bismuthum*	Polonium Полоний	Astatine Астат *Astatium*	Radon Радон
(269)	( )	(277)	( )	(289)				
110 Uun*	**111 Uuu***	**112 Uub***	**113 Unt**	**114 Uuq**				
$5f^{14} 6d^9 7s^2$	$5f^{14} 6d^9 7s^2$	$5f^{14} 6d^{10} 7s^2$	$5f^{14} 6d^{10} 7s^2 7p^1$	$5f^{14} 6d^{10} 7s^2 7p^2$				
Ununnilium Унуннилий	Unununium Унунуний	Ununbium Унунбий	Ununtrium Унунтрий	Ununquadium Унунквадий				

© P.C.Сайфуллин, A.P.Сайфуллин, 2004
© R.S.Saifullin, A.R.Saifullin, 2004

Mar. 2004

157.25	158.92534	162.50	164.93032	167.26	168.93421	173.04	174.967
64 Gd	**65 Tb**	**66 Dy**	**67 Ho**	**68 Er**	**69 Tm**	**70 Yb**	**71 Lu**
$4f^7 5d^1 6s^2$	$4f^9 6s^2$	$4f^{10} 6s^2$	$4f^{11} 6s^2$	$4f^{12} 6s^2$	$4f^{13} 6s^2$	$4f^{14} 6s^2$	$4f^{14} 5d^1 6s^2$
1312	1356	1409	1474	1529	1545	819	1663
3250	3123	2562	2695	2863	1947	1193	3302
~1.2/1.1	~1.2/1.1	~1.2/1.1	~1.2/1.1	~1.2/1.1	~1.2 /1.1	~1.2 /1.1	~1.2 /1.1
Gadolinium Гадолиний	Terbium Тербий	Dysprosium Диспрозий	Holmium Гольмий	Erbium Эрбий	Thulium Тулий	Ytterbium Иттербий	Lutetium Лютеций
(247)	(247)	(252)	(251)	(257)	(258)	(259)	(260)
96 Cm*	**97 Bk***	**98 Cf***	**99 Es***	**100 Fm***	**101 Md***	**102 No***	**103 Lr***
$5f^7 6d^1 7s^2$	$5f^9 7s^2$	$5f^{10} 7s^2$	$5f^{11} 7s^2$	$5f^{12} 7s^2$	$5f^{13} 7s^2$	$5f^{14} 7s^2$	$5f^{14} 6d^1 7s^2$
1340	1050	900	860	-	-	-	-
3110	2630	1227	-	-	-	-	-
1.2/1.2	~1.1/1.2	1.2/1.2	1.3/-	1.3/1.2	1.2/1.2	1.3/-	1.3/-
Curium Кюрий	Berkelium Берклий	Californium Калифорний	Einsteinium Эйнштейний	Fermium Фермий	Mendelevium Менделевий	Nobelium Нобелий	Lawrencium Лоуренсий

Современный вариант таблицы Менделеева, составленный по форме, утвержденной ИЮПАК в 1989 году и принятой международным научным сообществом. В нем приведены уточненные в 1995 году значения атомных масс и утвержденные в 1997 году названия девяти полученных искусственно элементов №№ 101—109.



Д. Менделеев и Д. Коновалов на закладке химической лаборатории Санкт-Петербургского университета. 1892.



Группа русских ученых, обследовавших уральские заводы в 1899 году. Слева направо: С. Вуколов, К. Егоров, Д. Менделеев, П. Земятченский.



Д. И. Менделеев с братом Павлом. 1890.

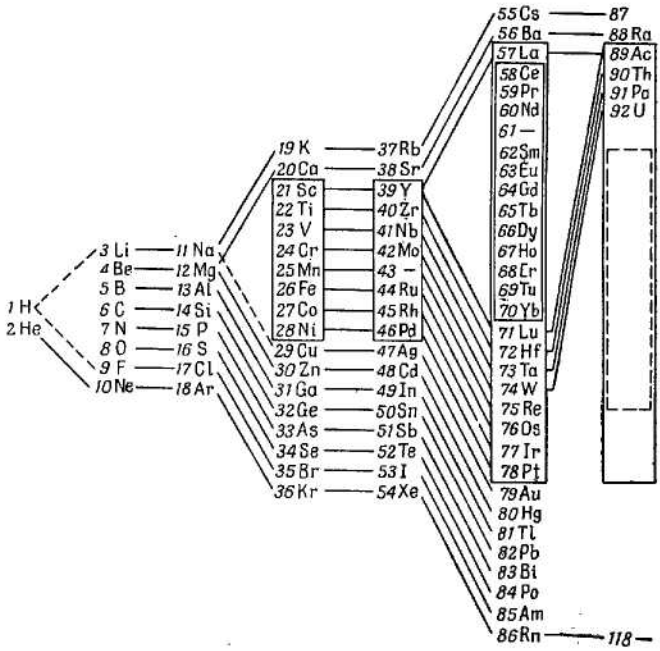
орбитали электронов. Лантаноиды и актиноиды (*f*-элементы), как и раньше, остаются в третьей группе в соответствии с наличием в их электронных орбиталях условно s^2d^1-электронов. Различия в электронной структуре атомов актиноидов здесь не обсуждаются.

Длинная форма таблицы лишена несоответствий, недостатков и очевидных противоречий, присущих ее короткой форме, заметных при первом же взгляде на свойства элементов, искусственно собранных в одну и ту же группу. Так, например, в I группу короткой таблицы попали и металлы Cu, Ag, Au, и противоположные по активности щелочные металлы Na, K, Rb, Cs. Несовместимость свойств «одногрупповых» элементов прослеживается и по всем остальным группам. Обратим внимание лишь на бывшие конечные (VI—VIII) группы. Это — соседство в VI группе двух «типических» элементов — O и S и их аналогов Se, Te, Po с тугоплавкими металлами — Cr, Mo, W; в VII группе — элементов, отвечающих агрессивным летучим галогенам F, Cl, Br, I, с не менее тугоплавкими металлами Mn, Tc, Re.

Максимально противоречива структура VIII группы. В нее включены подгруппа VIII*b* с «триадой» («семейство железа» — Fe, Co, Ni) и «семейство платиновых металлов» (Ru, Rh, Pd, Os, Ir, Pt), куда, естественно, должны входить в виде трех вертикальных рядов и только что полученные элементы 108—110, которые никогда не относились к платиновым. В эту же группу входит, противореча здравому смыслу, и подгруппа VIII*a*, куда отнесены благородные газы (He, Ne и другие). С уверенностью можно утверждать, что исторически эти триады-семейства были «втиснуты» в прокрустово ложе последней (VIII) группы вынужденно, вопреки логике, так как эта группа, согласно электронной структуре атомов, предназначена природой только для указанных газовых элементов. Причина образования такого «Ноева ковчега» проста: четырем триадам из 3(4) декад в каждом периоде при компоновке таблицы из восьми групп не хватило места в ее предшествующих семи группах.

В официально принятой длинной форме таблицы понятия «семейство железа» и «семейство платиновых металлов» исчезают логически, так как к ним, согласно их свойствам, совместному распространению в природе, изоморфизму и последовательному изменению электронной структуры, можно было бы присоединить соседей по таблице и справа и слева. Иными словами, первое семейство можно расширить, например, до ванадия и цинка включительно, а во второе — поместить другие благородные металлы — серебро, золото, ртуть; старые понятия надуманы искусственно, будучи привязаны к структуре бывшей VIII группы.

В предложенную таблицу для каждого элемента введены также две альтернативные величины относительной электроотрицательности (ОЭО) атомов (их способности в молекуле притягивать электроны, участвующие в образовании химических связей) и основные физические параметры соответствующих простых веществ. Использовать значения ОЭО важно, в частности, для исключения и исправления устаревших ошибочных названий и на-



Периодическая система элементов, предложенная Нильсом Бором в 1921 году. Она отражает и строение электронных оболочек, и химические свойства атомов.

писания химических формул бинарных соединений. Например, водородные соединения элементов второго периода H_4C, H_3N, H_2O, HF согласно значениям ОЭО (для водорода около 2,0, для других элементов — от 2,5 для углерода до 4,0 для фтора) называются соответственно карбидом, нитридом, оксидом и фторидом водорода. В соответствии с этим приведенные написания формул аммиака и метана более справедливы, нежели традиционные (NH_3 и CH_4).

Однако, несмотря на справедливое разрешение ИЮПАК давно назревшей проблемы и принятие новой системы во всем мире, ее использование в российском образовании и науке неоправданно запаздывает. Вместе с тем есть и отрадные исключения из этого. Помимо ряда изданий нового варианта таблицы, предложенного авторами настоящей статьи, можно отметить публикации простых вариантов длинной формы таблицы рядом передовых российских издательств, а современной таблицы на двух языках — в новом семитомном справочном издании. В отличие от российских, зарубежное образование и наука приняли к исполнению решение ИЮПАК 1989 года незамедлительно. Интернет также сообщает только о наличии длинной формы таблицы.

Современный вариант периодической системы, первый в российских публикациях, был создан в 1999 году. Новая форма таблицы Менделеева учебно-справочного назначения отвечает международным стандартам. Кроме русских и латинских названий элементов в ней приводятся английские и американские формы их написания. Чтобы сохранить преемственность таблиц и упростить использование ее длинной формы, новые номера групп в ней согласованы со старыми (римскими) номерами групп (I — VIII) и подгрупп (*a*, *b*), хотя зарубежные источники прежние обозначения уже не указывают. Упрощенные варианты рациональной длинной таблицы были распространены еще задолго до 1989 года, в том числе в СССР, с одним отличием — номеров групп было восемь (они обозначались римскими цифрами), но они «растягивались» до восемнадцати за счет приставок *a* и *b* и искусственного создания триад элементов. В новой таблице приведены исправленные атомные массы элементов, утвержденные ИЮПАК в 1995 году, и новые названия десяти последних элементов, окончательно утвержденные, также этой организацией, в 1997-м. Аналоги такой системы, в основном англоязычные, широко распространены в зарубежной литературе.

Авторы благодарны профессорам С. Г. Дьяконову, Н. В. Коровину, А. М. Кочневу, А. М. Кузнецову, Г. В. Лисичкину, А. И. Михайличенко, Ю. И. Сальникову, С. Н. Соловьеву, Н. А. Улаховичу, А. И. Хацринову и др., поддержавшим высказанные идеи или давшим полезные советы при оформлении современной таблицы Д. И. Менделеева.

ЛИТЕРАТУРА

Лидин Р. А. и др. **Химия в помощь абитуриенту.** — М.: Дрофа, 2001. 576 с.

Никольский А. Б., Суворов А. В. **Химия.** — СПб.: Химиздат, 2001. 512 с.

Новый справочник химика и технолога. — СПб.: НПО «Мир и семья», 2002. Т. 1, 954 с. Т. 2, 1276 с.

Сайфуллин Р. С., Сайфуллин А. Р. **Универсальный лексикон: химия, физика и технология; *R.S.Saifullin, A.R.Saifullin. Universal Concise Dictionary: Chemistry, Physics and Technology.*** — М.: Логос, 2001, 2002. 548 с.

Хаускрофт К., Констебле Э.. **Современный курс общей химии/** Пер. с англ. — М.: Мир, 2002. Т. 1, 252 с. Т. 2, 250 с.

Химия, справочник школьника и студента / Коллектив авторов. Пер. с нем. Изд. 2-е. — М.: Дрофа, 2000. 384 с.

Хисамиев Г. Г. **Общая химия, задачи и упражнения (для вузов).** — Казань: Магариф, 1999. 368 с.

Эмсли Дж. **Элементы.** — М.: Мир, 1993. 258 с.

Oxford Dictionary of Science / Ed. Isaacs A., Daintith J., Martin E. Oxford University Press, Oxford, New York, 1999. 858 p.

The New Encyclopedia Britannica, 15-th Ed., Encyclopedia Britannica, Inc. Chicago, 1974-1994.

Hawley's Condensed Chemical Dictionary, 11-nd Ed. / Rev. N.I. Sax, R.J. Lewis, Sr. Van Nostrand Rheinhold Co., N.Y., 1987. 1303 p.

WebElements™ Periodic table (professional edition) (http://www.webelements.com/. 1993—2003).

Krzysztof M. Pazdro, **Chemia dla licealistov** (Budowa materii w ochach chemika), Wyd. II. Oficyna Edukacyjna, Warszawa, 1996. 246 p.



Д. И. Менделеев в мантии доктора прав Эдинбургского университета. Акварельный портрет работы И. Е. Репина. 1885 год.

НЕИЗВЕСТНЫЙ МЕНДЕЛЕЕВ

В представлении большинства людей Менделеев — великий химик. Но оказывается, из всего количества его трудов собственно химии посвящено лишь 9%. С гораздо большим основанием Дмитрия Ивановича можно было бы назвать физико-химиком, физиком или технологом, ибо каждой из этих областей он посвятил примерно 20% своих работ. Наконец, немалая доля его исследований приходится на геофизику (5%) и экономику (8%).

Общественный фонд «Возрождение Тобольска» выпустил к 170-летию со дня рождения Дмитрия Ивановича Менделеева (1834—1907) избранные произведения ученого в двух томах («Тобольский гений России». Тобольск, 2003).

Менделеев родился в Тобольске, первой столице Сибирского края. Здесь жили его предки. Первые книги, изданные в Сибири в XVIII веке, были напечатаны в Тобольске в типографии прадеда Дмитрия Ивановича — В. Я. Корнильева. Детство и юность, проведенные в Сибири, определили во многом последующие увлечения ученого.

Юбилейное издание готовили к печати Надежда Полунина и Герман Смирнов. Из огромного количества произведений, оставленных Менделеевым (более 500), им предстояло отобрать для двухтомника наиболее интересные и значимые работы. В последнее время сочинения Менделеева издаются очень редко. А между тем многие «заветные мысли», высказанные ученым, актуальны до сих пор. Вот, например: «Велико заблуждение тех, которые думают, что предстоящее России можно выполнить легко и просто, одним мановением руки или одними пламенными речами…»

Первый том издатели назвали «Неизвестный Менделеев». Книгу открывают отрывки из последних работ ученого — «Заветные мысли» (1903—1905) и «К познанию России» (1906). Вот как сформулировал автор те задачи, что ставил перед собой при написании «Заветных мыслей»: «Вся предлагаемая книга для того, между прочим, и писана, чтобы увеличить существующую у нас меру понимания условий для возможности увеличения средних народных достатков».

Составители книги выделили на полях некоторые мысли – заповеди ученого: «… надо еще немало поработать мозгами в Государственной Думе, чтобы законами поощрить труд и вызвать порывы долга перед Родиной». И вновь о том же: «… нужно развивать мысли о накоплении в народе личной инициативы и трудолюбия…» Развитие образования, науки всегда волновало ученого: «Затраты на науку окупаются тем, что она видит многое заранее, предупреждает, разбирает возможное, отбирает существенное из кучи практических подробностей».

Каких только проблем не коснулся ученый: тончайшие химические исследования и сыроварение, пульсирующий насос и действие удобрений, температура верхних слоев атмосферы и наиболее удобные конструкции керосиновых ламп. Он летал на воздушном шаре и интересовался проблемами мореходства и судостроения, занимался выработкой таможенного тарифа, работал в Главной палате мер и весов. Менделеев писал о мировом эфире и о картине Куинджи, о ледоколе «Ермак» и о разработке донецких углей…

Сохранилось письмо Дмитрия Ивановича, адресованное министру финансов С. Ю. Витте. Письмо написано за несколько месяцев до смерти автора и не отправлено адресату. Вот что ученый говорит о себе, подводя итоги прожитой жизни: «Начав (1855) с учительства в Симферопольской гимназии, я выслужил 48 лет Родине и Науке. Плоды моих трудов, прежде всего, в науч-

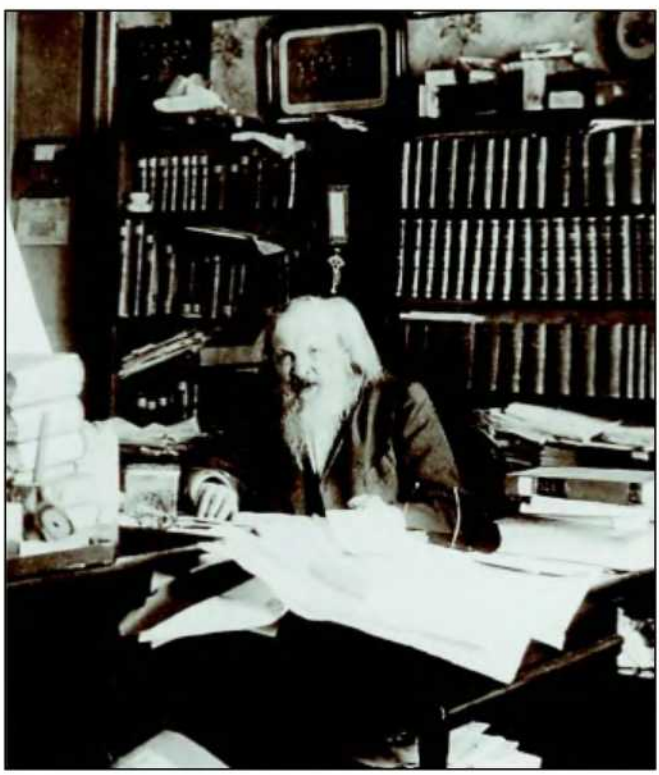


Тобольская губернская классическая гимназия, в которой в 1841—1849 годах учился Д. И. Менделеев.

ной известности, составляющей гордость — не одну мою личную, но и общую русскую, так как все главнейшие научные академии, начиная с Лондонской, Римской, Бельгийской, Парижской, Берлинской и Бостонской, избрали меня своим сочленом, как и многие ученые общества России, Западной Европы и Америки, всего более 50-ти обществ и учреждений.

Лучшее время жизни и ее главную силу взяло преподавательство во 2-ом кадетском корпусе, в Инженерной академии, в Институте путей сообщения, в Технологическом институте и в Университете. Из тысяч моих учеников много теперь повсюду видных деятелей, профессоров, администраторов, и, встречая их, всегда слышал, что доброе в них семя полагал, а не простую отбывал повинность.

Д. И. Менделеев в своем рабочем кабинете. 1904 год. Фото Ф. Блумбаха.



Третья служба моя Родине наименее видна, хотя заботит меня с юных лет до сих пор. Эта служба, по мере сил и возможности, на пользу роста русской промышленности, начиная с сельскохозяйственной, в которой лично действовал, показав на деле возможность и выгодность еще в 60-х годах интенсивного хозяйства и организовав первые у нас опытные исследования по разведению хлебов. Личные усилия убедили меня, однако, очень скоро в том, что с одним земледелием Россия не двинется к надобным ей прогрессу, богатству и силе, останется страною бедною, что настоятельнее всего рост других видов промышленности: горного дела, фабрик, заводов, путей сообщения и торговли. Мои, так сказать, теоретические усилия начались с настойчивой пропаганды в пользу возможности развития — при определенных условиях — выработки бакинской нефти в эпоху, когда к нам ввозились миллионы пудов американского керосина».

«Сам удивляюсь – чего только я не делывал на своей научной жизни. И сделано, думаю, неплохо», — заметил както ученый.

Составители двухтомника использовали воспоминания людей, близко знавших Дмитрия Ивановича. «Если в какой-нибудь специальности достигнешь сути дела, — говорил Менделеев своей племяннице, — взберешься по лестнице всех предварительных знаний, а потом самостоятельно поработаешь сам, то и достигнешь того, что все легко будет даваться и сущность всякой науки будет легко усваивать».

А вот как видел Менделеева Александр Блок, имевший возможность наблюдать ученого в непринужденной домашней обстановке: «Он давно ВСЕ знает, что бывает на свете. Во все проник. Не скрывается от него ничего. Его знание самое полное. Оно происходит от гениальности, у простых людей такого не бывает... При нем вовсе не страшно, но всегда – неспокойно, это оттого, что он все и давно знает, без рассказов, без намеков, даже не видя и не слыша. Это всепознание лежит на нем очень тяжело. Когда он вздыхает и охает, он каждый раз вздыхает обо всем вместе; ничего отдельного или отрывочного у него нет — все неразделимо. То, что другие говорят, ему почти всегда скучно, потому что он все знает лучше всех...»

З. КОРОТКОВА.

● У НАШИХ КОЛЛЕГ

НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ФИЗИКУ СО СТРАНИЦ НОВОГО ЖУРНАЛА



Что такое физика? Создатели журнала «Физика. Новый взгляд», первый номер которого вышел в мае 2004 года, считают, что это не только наука, но и способ мышления, сформированный естественно-научным, прежде всего физическим, образованием.

Журнал предназначен для тех, кто выбрал или собирается выбрать физику в качестве основы для своей профессиональной карьеры. Цель издания — дать наиболее активным и успешным студентам-физикам и увлекающимся физикой школьникам мотивационные, аналитические и справочные материалы, которые помогут молодым людям найти пути для самореализации как в области собственно научных исследований, так и в смежных областях технологий и инновационного предпринимательства.

Одна из задач нового журнала — показать перспективы развития современной физики. По мнению главного редактора журнала Юрия Дмитриевича Плетнера, наиболее эффективный способ изменить к лучшему ситуацию в научной и образовательной сфере — создать позитивную информационную атмосферу вокруг людей, которые обладают лидерским мышлением и способностями и готовы сами заниматься привлечением средств для своих научных или образовательных проектов.

На первом этапе журнал будет распространяться среди студентов физфака МГУ, МФТИ и МИФИ, направляться в библиотеки научных центров и физико-математических школ.

Выпуск журнала «Физика. Новый взгляд» осуществляется в рамках проекта «Наука и инновации». Одна из составляющих этого проекта — конкурсная программа «Необычные идеи и решения». По инициативе журнала в программу включен конкурс «Девиз современного физика». Информацию об этом и других конкурсах можно найти на сайте www.rsci.ru

Что можно прочитать в первом номере журнала «Физика. Новый взгляд»? «Физический минимум» от академика В. Л. Гинзбурга, статью о системе распределенных вычислений «Грид», короткие новости, размышления о том, что такое физика и физический способ мышления, рассказ о физфаке МГУ и многое другое.

Предлагаем читателям журнала «Наука и жизнь» фрагменты беседы с профессором О. С. ВИХАНСКИМ, деканом Высшей школы бизнеса МГУ. Полностью беседа опубликована в журнале «Физика. Новый взгляд», 2004, № 1.

ФИЗИЧЕСКИЙ СПОСОБ МЫШЛЕНИЯ — ЭТО ТО, ЧТО НАДО!

— Не секрет, что многие «технари», особенно физики, сменив род занятий, активно проявили себя на различных поприщах, в том числе в бизнесе, и добились значительных успехов. В чем, как вам кажется, причина успеха физиков в различных областях деятельности?

Для того чтобы ответить на этот вопрос, нужно прежде всего осознать, в какую эпоху мы живем. Новые технологии радикально изменили не только окружающий мир, но и наши представления о таких базовых категориях, как пространство и время. Посмотрите, что происходит. Феодальная эра характеризовалась циклическим временем — зима, весна, лето, осень, зима и т.д. Это было обусловлено спецификой основной деятельности человека — посеяли, убрали, посеяли и т.д. Пришедшая затем промышленная эра «распрямила» время. Появилась категория прогресса. Время «побежало» вперед. Каждый следующий шаг человека был направлен на развитие и совершенствование предыдущего. Человек вел постоянную борьбу со временем. Научно-технический прогресс (НТП), характеризовавший промышленную эру, как раз и был попыткой догнать и обогнать время. Но время все равно «убегало». Далее наступила информационная эра, позволившая «остановить» время. Это значило, что в данный момент времени человек мог получить информацию обо всем, что происходит в мире, практически моментально.

Сегодня на смену информационной эре пришла постинформационная. На мой взгляд, она характеризуется тем, что мы опережаем время. Теперь не мы идем в будущее, а оно приходит к нам в виде различных вещей и явлений, качественно отличающихся от того, что было до них. Образно это выглядит так. Представьте себе, что человек едет на машине из Москвы в Санкт-Петербург. В начале пути по обочинам дороги его сопровождают рекламные щиты, содержание которых связано с жизнью в Москве. Через некоторое время

вдоль дороги появляются щиты, которые никакого отношения к Москве не имеют. Они приносят информацию из Санкт-Петербурга, куда человек еще не приехал. То есть человек соприкасается с будущим, в котором он окажется позже. То же самое сейчас происходит в жизни. Мир принципиально меняется. Мы учимся думать о завтрашнем дне исходя из того, что будет послезавтра. Мы начинаем понимать, что завтра придет к нам не из сегодня, а из послезавтра.

Новое время призывает людей с постинформационным типом мышления. Становится ясно, что успешным будет тот, кто обладает не традиционным, а парадоксальным мышлением. А такое мышление характерно для людей, получивших естественно-научное образование, и в первую очередь для физиков. Именно физическое образование позволяет человеку конструктивно воспринимать смену разрушающих друг друга парадигм, описывающих устройство мира.

— Итак, в бизнесе физики чувствуют себя неплохо. А что делать тем, кто хочет заниматься исследованиями? Можно ли чем-то вдохновить студентов-физиков, часто испытывающих некую растерянность, чувство невостребованности их будущей профессии?

Для пессимизма причин нет, хотя и универсальных рецептов, как известно, не существует. Но, на мой взгляд, имеет смысл обратить внимание на следующее.

Уже сейчас в России потребность в квалифицированных естественно-научных и инженерных кадрах превосходит потребность в юристах и экономистах. Может быть, пока студенты-физики, особенно младших курсов, еще не ощущают этого непосредственно. Но такая тенденция будет сохраняться и усиливаться в ближайшие 5—10 лет. И ко времени окончания учебы сегодняшние студенты окажутся востребованы.

Нужно отметить, что многие молодые люди все еще находятся в плену неких стереотипов переходного периода, который в нашей стране уже закончился. Эти стереотипы иногда приводят к сильной недооценке роли качественного образования для достижения жизненного успеха. Действительно, во времена сильных трансформаций (социальных революций, географических открытий и т.п.) на передний план часто выходят люди, которые способны порвать с устоявшимися в обществе правилами и моральными установками. Так, например, после открытия Америки одними из успешных стали те, кто занялся пиратством. А в России, во времена перестройки, богатство и известность пришли к тем, кто рискнул, например, уйти из науки в кооперативы, в бизнес. Но такие времена довольно быстро проходят. Все возвращается «на круги своя», период «быстрого богатого счастья» практически закончился. Дальше в соответствии со сложившимся у большинства людей пониманием наступает нормальная жизнь.

А нормальное, стабильное развитие общества всегда задает некое основное направление (mainstream), в рамках которого только и возможна успешная самореализация. Mainstream всегда предполагает развитие образования, науки и технологий (освоение сил природы), выстраивание отношений в обществе (прежде всего, политика) и развитие духовного потенциала, скрытого в человеке (глобальные религии и др.). Мне кажется, что потрясения, связанные с развитием духовного направления, вряд ли нас ожидают. А вот освоение сил природы, развитие науки и технологий — это тот путь, который характеризуется сейчас наибольшей динамикой.

Поэтому молодые ребята, которые учатся, должны понять или хотя бы поверить в то, что интеллект в современном мире является основной движущей силой. Самые успешные люди — это те, кто в первую очередь использует потенциал и возможности высокого интеллекта. Крупные зарубежные и российские корпорации в своей деятельности очень серьезный упор делают на создание и развитие собственных исследовательских коллективов. Сегодня добиться конкурентного преимущества можно только за счет внедрения новых технологий, за счет инноваций, за счет новых научных решений. И за счет привлечения молодых и энергичных квалифицированных сотрудников.

ТРЕТИЙ ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС
НА ЛУЧШУЮ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНУЮ СТАТЬЮ
«НАУКА — ОБЩЕСТВУ — 2004»

Британский совет совместно с агентством «ИнформНаука» и Ассоциацией научных журналистов России объявляет конкурс на лучшую научно-популярную статью 2004 года.

Цель конкурса — привлечь к популяризации науки людей разных профессий, стимулировать наиболее талантливых из них и способствовать творческому развитию начинающих популяризаторов, а также обратить внимание широких слоев общества на достижения российской науки.

Об условиях конкурса можно узнать из информации на сайтах **www.nauka-i-zizn.ru** и **www.informnauka.ru/konkurs**

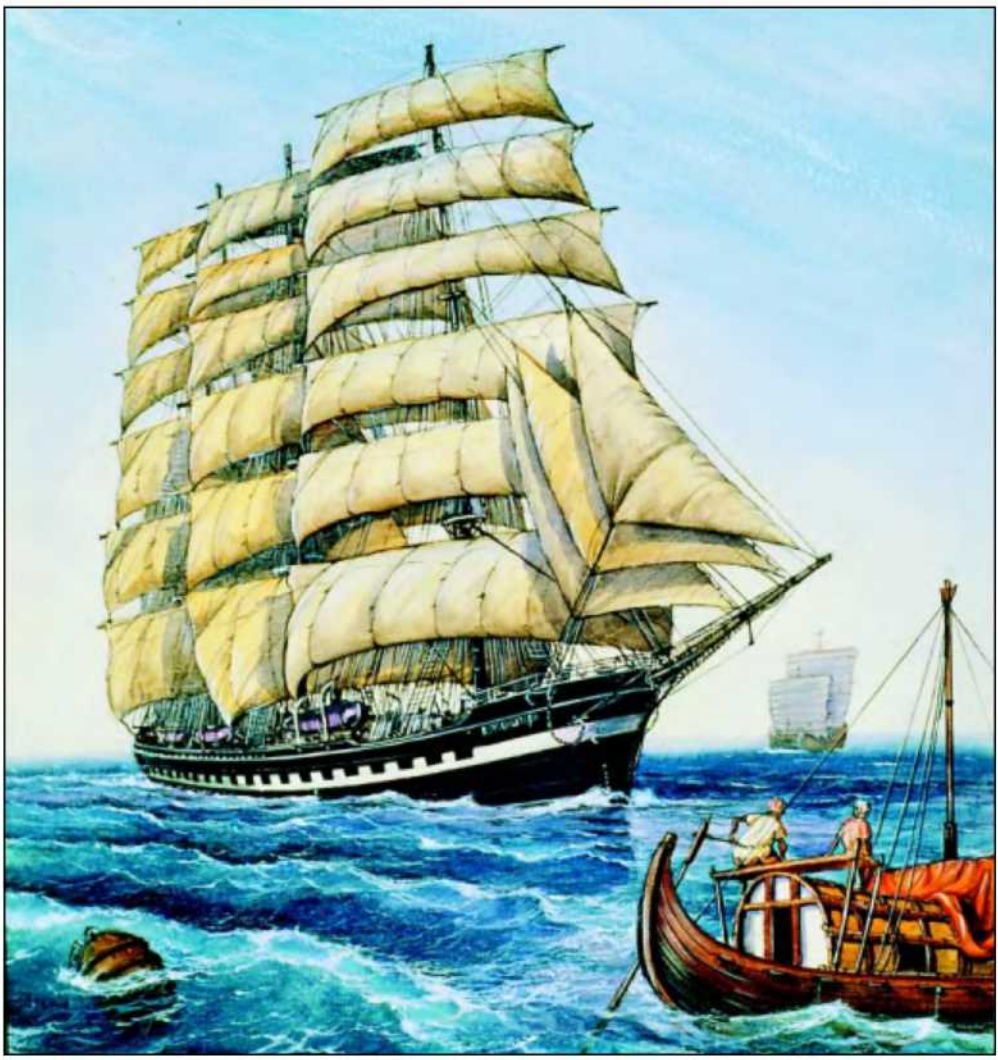
Статьи лауреатов конкурса 2003 года опубликованы в журнале «Наука и жизнь»: **«От звезды к звезде» кандидата физико-математических наук В. Сурдина** (№ 5, 2004 г.) и **«Миф о трансгенной угрозе» кандидата биологических наук В. Лебедева** (№№ 11, 12, 2003 г.).

НА КРЫЛЬЯХ БЕЛЫХ ПАРУСОВ

Кандидат военно-морских наук В. ДЫГАЛО, профессор, контр-адмирал.
Рисунки автора.

Ответить на вопрос, когда был изобретен парус, — так же невозможно, как невозможно назвать автора знаменитых палеолитических «венер» — примитивных женских изваяний, найденных археологами в разных местах Евразийского континента. Может быть, и то и другое — парус и «венеры» — появились в одно время, в древнекаменном веке? Об этом нам остается только гадать. Уверенно сказать можно лишь то, что 6000 лет назад парус уже существовал — египтяне использовали прямой парус, плавая по Нилу.

Развитие паруса шло параллельно с развитием человечества и достигло пика к середине XIX столетия, когда появились знаменитые «выжиматели ветра» — чайные клипера, а к началу XX века — не менее знаменитые корабли типа «Flyins P» («Летучие П») гамбургской компании «Лаэш». Ее пятимачтовый корабль «Пройссен» считался в начале XX века самым большим парусным судном в мире: регистровая вместимость — 5081 т, водоизмещение — 11 000 т. Рекордом осталась 6500-метровая площадь 45 парусов (30 из них на пяти мачтах были прямыми).



Российский четырехмачтовый барк «Крузенштерн» — единственный сохранившийся до наших дней представитель «летающей линии П». Он был построен в 1926 году в Германии и до сих пор служит учебным судном, помогая воспитывать новые поколения офицеров Российского флота.

Как ни велика была роль первых железных судов, приводимых в движение паровой машиной, именно XIX век с полным правом может быть назван порой расцвета деревянных парусных грузовых кораблей. Конструкторы продолжали работать над улучшением качества парусных судов, стремясь увеличить их скорость, которая стала одним из основных факторов в возрастающей конкуренции торговых компаний. В состязании корабелов лидировали две страны — США и Англия.



Чемпион среди парусников — пятимачтовый гигант «Пройссен».

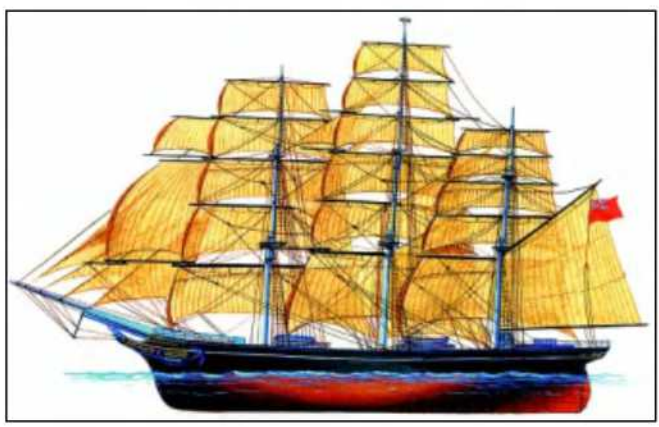
Американцам первым удалось построить очень легкие, стройные и быстроходные суда — клипера. Но англичане не отставали, и очень скоро начались настоящие соревнования английских и американских парусников.

Среднее водоизмещение судов составляло 1000—2000 т, но некоторые из них имели водоизмещение до 3500—4000 т. Длина их в шесть раз превышала ширину. Тогда и появился известный принцип судостроения — «длина бежит». Создавая этот тип кораблей, судостроители сотворили настоящее чудо. Корпус клиперов был композитным: киль и шпангоуты — железные, обшивка — деревянная, покрываемая в подводной части медными листами для предотвращения обрастания водорослями. Благодаря этому легкость конструкции судна обеспечивалась не в ущерб его прочности.

Для снижения численности экипажа до 23—28 человек и облегчения их работы в море на этих парусниках были использованы достижения техники середины XIX века: винтовые рулевые приводы, ручные лебедки с зубчатой передачей, помпы с маховым колесом и другие механизмы. На «пенителях моря» все было подчинено достижению наибольшей скорости. Длинные и стройные, с гладким, как тело угря, корпусом клипера имели изящно изогнутые острые форштевни, которые разрезали волны, как нож. Мачты-«небоскребы» и сверхдлинные бушприты несли такое изобилие парусов, превзойти которое было уже невозможно. Наиболее быстроходными считались знаменитые чайные клипера: их скорость достигала 20 узлов (37 км/ч). Десять с лишним метров в секунду — так быстро летел (именно летел!) с волны на волну тысячетонный остроносый корабль. Торговые компании каждый год выдавали особую премию тому судну, которое первым привезет из Китая чай нового урожая, — отсюда и название. По сравнению с типами парусного вооружения прошлых столетий вместо обычных до сих пор трех или, в исключительных случаях, четырех ярусов прямых парусов полностью оснащенный клипер нес на каждой мачте до семи прямых парусов. Названия их (начиная снизу) у английских моряков звучали так: нижний парус (фок или грот), нижний марсель, верхний марсель, брамсель, верхний брамсель, «королевский» парус, «небесный» парус, «лунный» парус (или «небо-скреб»). Кроме перечисленных по бокам основных парусов при попутных ветрах на тонких круглых «деревьях», лисель-спиртах, выдвигающихся вдоль рей, ставили добавочные паруса-лисели, а между мачт — стаксели. Общая площадь всех парусов составляла 3300 м^2 и более. Когда при благоприятном ветре клипер шел под всеми парусами, со стороны казалось, что над поверхностью океана летит белое облако. За изящество, обтекаемые формы, изобилие парусов и скорость клипера получили еще одно название — «винджаммеры» («выжиматели ветров»).

Чайные гонки превратились в настоящее соперничество в скорости. Например, в 1866 году из Фучжоу (Китай) почти одновременно вышли пять клиперов с грузом чая. Это состязание в скорости было одним из самых волнующих морских плаваний через полсвета. Каждый из пяти честолюбивых капитанов мечтал прийти в Лондон первым. В гонках на карту ставилось все. Один из парусников, «Ариель», во время жестокого шторма в Атлантическом океане много часов подряд шел с большим креном. Крутые волны перекатывались через палубу клипера. Но вместо того, чтобы убрать хотя бы один парус, экипаж наглухо задраил люки и все прочие отверстия парусиной. Чтобы не быть смытыми за борт, моряки привязывались у своих рабочих мест специальными тросами. Почти полсуток продолжалась борьба со стихией. Корабль вышел из нее победи-

Самый быстрый парусник, чайный клипер «Катти Сарк».



телем. 6 сентября, затратив неполных 99 суток, «Ариэль» прибыл в Англию... После открытия Суэцкого канала в 1869 году рейсы парусных судов на «чайной» линии стали невыгодными. «Ариэль» занимался случайными работами, возил уголь из Англии в Японию и Австралию.

И все же на короткое время клипера опять вошли в моду. Австралия стала вырабатывать много шерсти, в которой нуждались Европа и Америка. Паровых судов, способных без дополнительной загрузки углем ходить на такие большие расстояния, не хватало, пришлось прибегнуть к услугам парусных. В октябре 1885 года из австралийского порта Сидней отправились в Англию шесть клиперов, и среди них «Катти Сарк», которую за прекрасные обводы, громадную парусность и мореходные качества называли «царицей морей». На шестьдесят седьмой день плавания «Катти Сарк» раньше всех появилась в Лондоне. Это был небывалый для парусных судов рекорд. И не только парусных, но и паровых. На обратном пути клипер нагнал быстрейший в то время пассажирский пароход «Британия». Рассказывают, что вахтенный помощник, разбудив капитана, сказал:

— Сэр! Выйдите на мостик, происходит что-то необыкновенное — нас обгоняет парусник!

Капитан улыбнулся и не тронулся с места.

— Чего же идти. Ведь это «Катти Сарк», и тягаться с ней бесполезно!

Век клиперов завершился в 1924 году, когда пошел на слом один из последних красавцев — «Хасперус». И лишь «Катти Сарк» проплавала до 1949 года.

Однако с концом военного и транспортного парусного флота парусу не пришел конец. Как движитель спортивных судов и шлюпок парус играет и долго будет еще играть громадную роль в деле воспитания моряков.

Стремительному техническому прогрессу сопутствовало появление серьезных экологических проблем, наносящих порой непоправимый вред природе. Катастрофы с нефтяными танкерами и грандиозные пожары на морских промыслах подтверждают это. Помочь мировому морскому флоту стать экологически чистым должны новые идеи и решения. И новизну может нести в себе парус.

К счастью для человечества, всегда находятся люди, способные увидеть то, чего не замечают другие, и обладающие неиссякаемой пытливостью — этим неотъемлемым качеством всех изобретателей.

Таким человеком был немецкий инженер Антон Флеттнер (1885—1961). Однажды, наблюдая во время плавания на паруснике за усилиями матросов, работавших в шторм с парусами на высоте 40—50 м, он подумал: а нельзя ли чем-нибудь заменить классический парус, используя при этом все ту же силу ветра? Размышления заставили Флеттнера вспомнить о его соотечественнике физике Генрихе Густаве Магнусе (1802—1870), который в 1852 году доказал, что возникающая поперечная сила, действующая на тело, вращающееся в обтекающем его потоке жидкости или газа, направлена в сторону, где скорость потока и вращение тела совпадают.

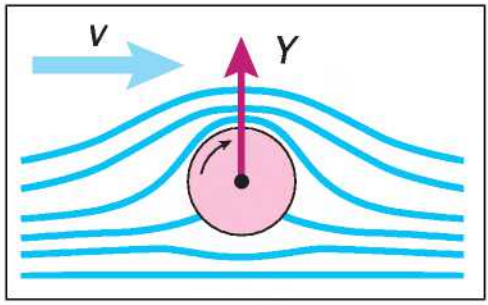
Наличие такого эффекта Магнус подтвердил позже на опыте с весами. На одну из их чаш клали горизонтально цилиндр с подключенным к нему моторчиком, а на другую —уравновешивавшие гири. Цилиндр обдували воздухом, но, пока не включали моторчик, он оставался неподвижным и равновесие весов не нарушалось. Однако стоило лишь запустить моторчик и тем самым заставить цилиндр вращаться, как чаша, где он находился, или поднималась, или опускалась — в зависимости от того, в каком направлении шло вращение. Этим опытом ученый установил: если на вращаемый цилиндр набегает поток воздуха, то скорости потока и вращения по одну сторону цилиндра складываются, по другую же — вычитаются. А поскольку большим скоростям соответствуют меньшие давления, на вращаемом цилиндре, помещенном в поток воздуха, возникает движущая сила, перпендикулярная потоку. Ее можно увеличивать или уменьшать, если крутить цилиндр быстрее или медленнее. Именно опыты Магнуса и навели Флеттнера на мысль заменить парус на судне вращающимся цилиндром. Но сразу же возникли сомнения. Ведь на большом судне такие роторы будут выглядеть огромными башнями высотой 20—25 м, которые в шторм создадут колоссальную опасность для судна. На эти вопросы требовалось ответить, и Флеттнер начал свои исследования.

В последних числах июня 1923 года он производил на озере Ванзее, вблизи Берлина, первые опыты с моделью. Это была шлюпка длиной менее метра с бумажным цилиндром диаметром около 15 см и высотой около 1 м. Для его вращения использовался часовой механизм. Опыты прошли успешно, однако осталось немало вопросов, и в том числе о силах, возникающих на роторе во время вращения.

Все дальнейшие исследования и связанные с ними измерения проводились в лаборатории. Их результаты сводились к следующему.

Если на поверхность вращающегося ротора воздействует ветер, скорость последнего изменяется. Там, где поверхность движется навстречу ветру, его скорость уменьшается, а давление увеличивается. С противоположной же стороны ротора скорость воздушного потока, наоборот, увеличивается, а давление падает. Полученная разность давлений и создает движущую силу, которую можно использовать для перемещения судна.

Но самым удивительным в исследованиях Флеттнера было другое. Оказалось, что возникающая движущая сила была во много раз больше, чем давление ветра на неподвижный ротор. Расчеты показали: используемая энергия ветра примерно в 50 раз превышала ту, что затрачивалась на вращение ротора, и зависела от частоты его вращения и скорости ветра. Выяснилось также и еще одно важное обстоятельство — возможность плавания роторного судна против ветра переменными курсами (галсами), близкими к линии ветра. Другими словами, для такого судна оставались действительными те естественные законы плавания, которыми пользовались обычные парусники. Но при этом его перспективы оценивались просто блестяще, поскольку площадь ротора по отношению к площади парусов обычного парусника, сравнимого по водоизмещению с роторным судном, составляла лишь 0,1—0,15 процента, а его (ротора) мас-



Эффект Магнуса. Как видно из рисунка, на вращающийся цилиндр начинает действовать поперечная направлению воздушного потока сила. Таким образом, очевидно, что самый выгодный курс для роторного судна — когда ветер дует строго в борт. А направление движения зависит лишь от того, по или против часовой стрелки вращается ротор.

са была примерно в 5 раз меньше, чем суммарная масса парусного вооружения.

Естественно, что одна часть усилий, полученных за счет вращения цилиндра, затрачивается на создание дрейфа (смещения идущего корабля с линии курса), а другая — на движение судна вперед.

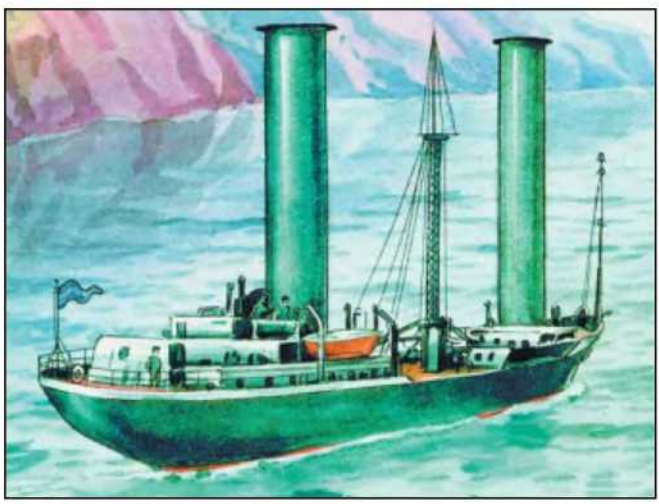
Продувка в аэродинамической трубе показала: эту движущую силу можно увеличить почти в 2 раза, если накрыть сверху цилиндр диском (в виде плоской тарелки), диаметр которого больше, чем диаметр самого цилиндра. Кроме того, важно было найти нужные соотношения между скоростью ветра и угловой скоростью вращения ротора. От этого зависит величина силы, вызываемой вращением; потому-то сначала роторы испытывались в аэродинамической трубе и потом уже на модели судна. Эксперимент позволил установить их оптимальные размеры для опытного судна, а за необычным движителем с тех пор закрепилось название «ротор Флеттнера».

В качестве первого опытного судна для его испытания использовали видавшую виды трехмачтовую шхуну «Букау» водоизмещением 980 т. В 1924 году на ней вместо трех мачт поставили два ротора-цилиндра высотой 13,1 м и диаметром 1,5 м. Их приводили в движение два электромотора постоянного тока напряжением 220 В. Электроэнергию вырабатывал небольшой дизель-генератор мощностью 33 кВт (45 л.с.).

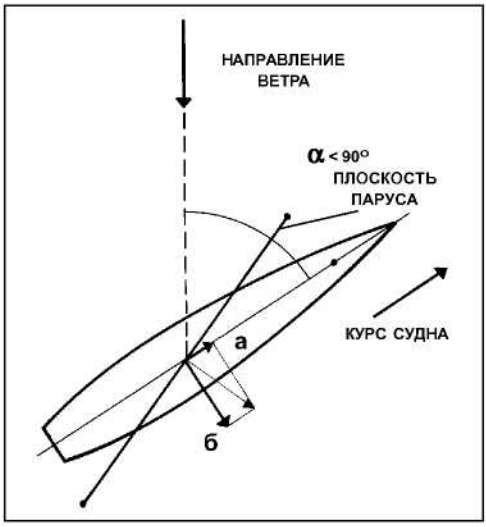
Испытания начались на Балтике и закончились удачно. В феврале 1925 года судно покинуло «вольный город Данциг», направляясь в Англию. В Северном море «Букау» пришлось бороться с сильным волнением, но шхуна за счет правильной перебалластировки раскачивалась меньше, чем обычные корабли. Опасения, что тяжелые роторы отрицательно подействуют на остойчивость судна или сами пострадают во время качки, не оправдались, давление ветра на их поверхности не достигло больших величин. В то же время погода была настолько скверной, что многие суда такого же водоизмещения, как и «Букау», искали убежища в близлежащих портах. «Ни один парусник не мог бы совершить плавания, которое проделала роторная шхуна», — писали английские газеты.

Обратный переход в Кукс-хафен тоже сопровождался штормами. На этот раз «Букау» нагрузили углем по ватерлинию, и она еще раз показала свои преимущества перед другими парусниками. Волны перекатывались через палубу и разбили спасательную шлюпку, но сами роторы никаких повреждений не получили. Впоследствии шхуну переименовали в «Баден-Баден» и она совершила еще одно трудное плавание: перенеся жестокий шторм в Бискайском заливе, пересекла Атлантический океан и благополучно прибыла в Нью-Йорк.

Роторный движитель получил высокую оценку. Он оказался проще в обслуживании, чем обычные паруса, быстро входил в рабочий режим, и поэтому испытания решили продолжить. В 1924 году на верфи акционерного общества «Везер» (Германия) было заложено первое судно, спроектированное специально для плавания с роторным движителем. Его назвали «Барбара» и предназначили для перевозки фруктов из портов Южной Америки в Германию. При длине 85, ширине 15,2 и осадке 5,4 м судно имело грузовместимость около 3000 т. По первоначальному проекту на нем предполагалось поставить один гигантский ротор высотой 90 м и диаметром 13,1 м, но затем, учитывая опыт шхуны «Букау», ротор-колосс заменили тремя, меньшего размера — высотой 17 м и диаметром 4 м. Их изготовили из алюминиевых сплавов со стенками толщиной несколько больше миллиметра. Для каждого ротора предназначался один мотор мощностью 26 кВт (35 л.с.), развивающий 150 об/мин. При ветре 5 баллов (8—11 м/с) благоприятного направления (курсовой угол 105—110 градусов) тяга роторных движителей



Первое роторное судно «Букау».



Курс при встречно-боковом ветре, когда угол между продольной осью судна и направлением ветра менее 90°, называется бейдевинд. Бейдевинд называют полным, если этот угол больше 66°, и крутым — если меньше. Движение вперед обеспечивает та составляющая ветрового давления (а), которая совпадает с курсом парусника, тогда как действие боковой составляющей (б) нейтрализуется корабельным килем.

была эквивалентна работе двигателя мощностью 780 кВт (1060 л.с.). Кроме того, одновальная дизельная установка мощностью 750 кВт (1020 л.с.) с приводом на гребной винт дополняла тягу ротора, что позволяло судну идти со скоростью 10 узлов (18,5 км/ч).

Являясь, по существу, парусниками, роторные суда обладали перед ними колоссальными преимуществами. Отпадала необходимость вызывать команду на палубу для уборки и постановки парусов; всего один офицер (на мостике) управлялся с движением роторов при помощи нескольких рукояток. В бейдевинд (против ветра) эти суда шли до 30 градусов, тогда как у большинства обычных парусников угол между направлением ветра и направлением движения составляет не менее 40—50 градусов. Скорость хода регулировалась скоростью вращения роторов, а маневрирование — изменением направления их вращения. Роторные суда могли даже давать задний ход.

Однако сложность конструкции роторных движителей, а главное — то обстоятельство, что оснащенные ими суда продолжали оставаться парусниками со всеми недостатками, первый из которых — полная зависимость от ветра, не привели к их широкому распространению.

Тем не менее конструкторы вновь и вновь возвращались к идее использования энергии ветра. В середине 60-х годов XX века во многих морских странах были созданы специальные конструкторские бюро, которые занимались проблемой ветродвижения, то есть движения судна с помощью ветродвигателей и ветродвижителей. В первом случае преобразование энергии ветра в тягу происходит по цепочке: ветродвигатель — передача (механическая или электрическая) — гребной винт. По конструкции различают ветродвигатели с горизонтальной осью вращения (1-, 2-, 3- или многолопастная турбина) и с вертикальной, например турбина барабанного типа; по скорости вращения — быстроходные, имеющие высокую скорость вращения (хорошо сочетаются с электрогенераторами по частоте вращения), и тихоходные, создающие большой вращающий момент непосредственно на гребной винт. При использовании ветродвигателя судно не ограничено в выборе курса относительно направления ветра, однако он, ветродвигатель, имеет малый кпд по причине многократного преобразования энергии. Ветродвигатель эффективен при скоростях ветра от 3—4 до 12—14 м/с, причем судно лучше двигается при встречных ветрах, нежели при попутных; при скорости ветра 15—20 м/с он должен быть остановлен, поскольку возникает угроза его разрушения.

Опытные ветродвигатели различных конструкций были успешно испытаны на яхтах. Однако на больших транспортных судах они не используются даже в качестве приводов электрогенераторов, хотя эксперименты в этом направлении продолжаются.



Судно с ветродвижителем парус-крыло.

Во втором же случае сила тяги, влекущая судно, возникает непосредственно на ветродвижителе, но плавание прямо против ветра и в некотором диапазоне курсовых углов вблизи этого направления невозможно; скорости таких судов зависят от скорости ветра и сравнительно невелики — 7—10 узлов (13—18,5 км/ч). К основным типам ветродвижителей относятся уже известный нам роторный Флеттнера, парус-крыло и классический парус, который до сих пор про-

должают совершенствовать, причем по линии создания новейших материалов. Появились немнущийся лавсан и термоустойчивый нитрон, материалы из пластмасс и синтетических волокон, отличающиеся повышенной прочностью и легкостью. Именно они используются для современных судов с парусным движителем.

Первые полномасштабные исследования ветродвижителей были проведены в 1960—1967 годах в гамбургском Институте кораблестроения, где разрабатывался проект грузового судна дейдветом 17 000 т. Результаты последующей упорной работы, включая продувку более 50 моделей в аэродинамической трубе и испытания в опытном бассейне, позволили построить в 1982 году судно «Дина-Шифф», которое долгое время не имело аналогов в мире. Оно представляет собой парусник, принимающий 16 500 т груза и отличающийся внушительными габаритами: длина — 160,5 м, ширина — 21 м. Высота борта — 13 м, осадка — 9,1 м. Каждая из шести поворотных мачт несет пять прямых парусов, которые растягивались на профилированных реях без промежутков и в целом составляли один эффективный (высокий и узкий) гигантский парус площадью 1200 м^2 (общая площадь всех парусов достигла 7200 м^2). Управляет электромоторами, поднимающими или убирающими любой из 30 парусов, вахтенный офицер из рубки, где установлен компьютер. Кроме парусов на «Дине-Шифф» установили три дизеля по 330 кВт (448 л.с.). Судно развивало среднюю скорость 12 узлов, а при благоприятном ветре — до 16.

Дальнейшее совершенствование проекта «Дина-Шифф» продолжило научно-исследовательское общество Фридриха Вейса из германского города Аренсбурга. Оно создало эффектный парусный сухогруз с автоматической уборкой парусов, каждый из которых наматывался на вал, расположенный в профилированной рее. Длина сухогруза составляет 65 м; он может взять на борт 1000 т груза. Каждая из трех поворотных мачт несет по пять прямых парусов; дополнительно, на случай штилевой погоды, на судне установили вспомогательный дизель мощностью 350 кВт (476 л.с.). Используя только парусный движитель, такие суда могут развивать скорость 12—14 узлов, а при сильном попутном ветре — до 20 (37 км/ч). Это соответствует скорости современного контейнеровоза.

«Дина-Шифф» и сухогруз из Аренсбурга не одиноки на нынешних морских дорогах — начиная с июня 1990 года им составил компанию флагман организации «Гринпис» «Рейнбоу-Урриор», переоборудованный в Гамбурге на манер «Дины-Шифф». При силе ветра в 5 баллов судно развивает скорость более 12 узлов (22 км/ч).

Учитывая хорошие ходовые качества названных судов, сейчас проектируются сухогрузы-парусники грузоподъемностью от 900 до 2000 т. Правда, немецкие ученые считают, что для Европы они вряд ли будут рентабельными из-за непостоянства дующих близ ее берегов ветров, и предлагают оснащать обычные сухогрузы и контейнеровозы дополнительным парусным вооружением, что приведет к экономии 10—25 процентов топлива.

Особенно серьезно к разработке ветродвижителей и ветродвигателей относятся в тех странах, где природные запасы нефти ограничены или вообще отсутствуют. Так, в Японии только за период 1980—1986 годов вошли в строй 10 судов, имеющих кроме механического и ветровой движитель. Типичный их представитель — прибрежный танкер «Шин Эйтоку Мару» водоизмещением 1600 т, спущенный на воду в июле 1980 года компанией «Имамура Шипбилдинг». Основные его размеры: длина — 66, ширина — 10,6, осадка — 4,4 м. Оснащен двумя парусами площадью по 97 м^2 каждый и двигателем мощностью 1177 кВт (1600 л.с.). Средняя скорость танкера — 12 узлов (22 км/ч). Время, которое он проходит под парусами за год, составляет 15 процентов от общего.

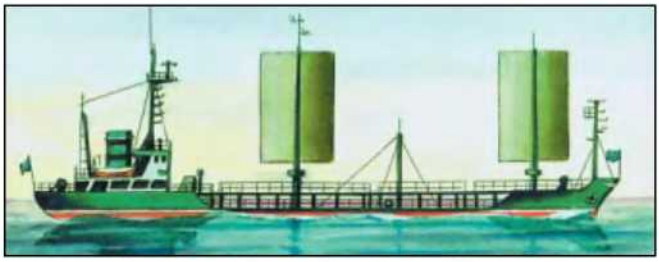
Высшим достижением в строительстве судов по схеме «механический двигатель плюс ветровой движитель» стало японское судно «Усики Пионер». При водоизмещении 26 тыс. т оно имеет длину 162,4, ширину 25,2 и осадку 10,6 м, два главных двигателя мощностью по 2427 кВт (3300 л.с.) и два паруса по 320 м^2 каждый. При комбинированном использовании парусов и одного из двигателей судно может идти со средней скоростью 13,5 узла (25 км/ч). Управление ветровым движителем осуществляется по командам ЭВМ.

Японские инженеры также разработали проект парусника, способного перевозить 17 тыс. т груза и 250 пассажиров. Все работы, связанные с постановкой и уборкой парусов, будут полностью механизированы. Это позволит одному человеку с помощью ЭВМ за 20 секунд справиться с 1500 м^2 парусов, размещенных на шести мачтах. Максимальная скорость судна — около 20 узлов (37 км/ч). Оно способно «ловить» малейший ветерок. На случай полного безветрия предусмотрена установка двигателей.

Многоцелевые и довольно дорогие испытания вариантов парусного вооружения были проведены в 1985 году польскими учеными и конст-



Грузовое судно «Дина-Шифф».



Танкер «Шин Эйтоку Мару».

рукторами. На 50-метровом опытном судне «Океания» водоизмещением 550 т установили три мачты из прочного и легкого сплава с прямыми парусами общей площадью 700 м². Их ставили и убирали с помощью гидравлических приводов и с использованием специальных снастей из сверхпрочного синтетического материала — кевлара. При усилении ветра площадь парусов уменьшалась, а при ветре более 25 м/с они складывались в виде коробов вокруг мачты.

Этот опыт позволил корабелам Гданьской верфи построить в 1986 году круизное судно «Гварек», парусное вооружение которого было почти аналогично установленному на «Океании». «Гварек» стал собственностью «Бюро путешествий» как плавучий дом отдыха, пассажиры которого размещаются в 100 двухместных комфортабельных каютах. Все управление судном ведется с мостика при помощи компьютера и гидросистем.

Новые паруса потребовали и более современного крепления и уборки. Разработано несколько конструкций мачт, и в каждой есть свои «изюминки». Так, одни мачты установлены на поворачивающихся платформах, а паруса выдвигаются из рей и втягиваются внутрь их, словно полотно киноэкрана. А польский изобретатель А. Боровский из Щецина еще в 1977 году получил патент на мачту, которая состоит из множества металлических трубок, связанных в одно целое тонкой внешней оболочкой из сверхпрочного синтетического материала. Такая конструкция легче обычной и не уступает ей в прочности.

Паруса новых видов разработаны и для спортивных судов. В частности, уже нашел применение новый движитель — парус-крыло. Он выполнен в виде жесткого паруса, аналогичного по конструкции крылу планера или самолета, но имеющего симметричный профиль поперечного сечения. Его ставят на буерах и парусных катамаранах, развивающих высокие скорости, при которых он работает на малых углах атаки. Еще эффективнее парус-крыло, имеющий выпукло-вогнутый профиль, изменяющийся в зависимости от угла атаки и от галса, которым идет судно или буер. Например, в конструкции, примененной на катамаране «Пэшиент-Леди У» (США), парус-крыло состоит из шести частей, устанавливаемых автоматически с помощью компьютера под определенными углами к ветру. Он изготовлен из фанеры, стеклопластика, пенопласта и синтетической ткани, его масса при площади 28 м² составляет лишь 46 кг.

Конструкторов, занимающихся ветровыми движителями и двигателями, больше всего привлекают те проекты, которые позволяют увеличить скорость судов до 20 узлов, то есть достичь скорости чайных клиперов. Делаются попытки возродить парусный флот на современной основе, используя принцип движения на воздушной подушке и на подводных крыльях.

Есть положительные сдвиги и в разработке новых типов ветродвигателей. Так, немецкие инженеры предложили двигатель «карусельного типа», в котором на двух вертикальных осях расположены шесть плоскостей из полиэстра, повернутых друг к другу под углом 60 градусов. Ветер, воздействуя на такие воздушные турбины, заставляет их вращаться — тем самым его кинетическая энергия преобразуется в механическую энергию вращения вала судового винта.

Сегодня существует достаточно много различных проектов ветродвижителей и ветродвигателей, как реализованных, так и находящихся на стадии разработок. Есть из чего выбирать, однако специалисты пришли к выводу, что наиболее целесообразным вариантом является установка на морских и речных судах ветродвижителя как дополнения к основному механическому двигателю. Это даст 25—30 процентов экономии топлива и обеспечит судам вполне приемлемую скорость в 16 узлов, а кроме того, позволит вместо мощной энергетической установки применять сравнительно небольшую. И еще одно обязательное условие: использование всех новых видов парусных движителей требует широкого внедрения компьютеров. Только быстродействующая вычислительная техника может учесть все параметры, влияющие на движение корабля, и этим повысить безопасность его плавания.

Судно с воздушными вертикальными турбинами карусельного типа.



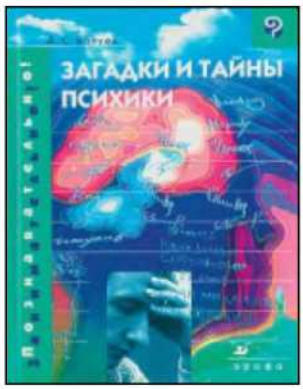
● У КНИЖНОЙ ПОЛКИ

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ БИБЛИОГРАФИЯ

Ю. МОРОЗОВ.

Все это, без сомнения, занимательно, но все это надо прочесть...

В. Соллогуб. «Тарантас»





ГОЛОВОЛОМКИ И ИГРЫ, ЗАДАЧИ И ВОПРОСЫ

200 занимательных задач / Гусев Д. (сост.). — М.: Астрель, АСТ, 2004.

Уиллис Н. **Занимательные логические задачи** / Пер. с англ. — М.: АСТ, Астрель, 2004.

МАТЕМАТИКА

Гуцанович С. **Занимательная математика в базовой школе**. — Минск: ТетраСистемс, 2004.

Кононов А. **Математическая мозаика: Занимательные задачи для учащихся 5—11 кл**. — М.: Пед. об-во России, 2004.

Час занимательной математики / Фольке Л. (ред.). — М.: Илекса, Народное образование; Ставрополь: Сервисшкола, 2003.

Шарыгин И. **Уроки дедушки Гаврилы, или Развивающие каникулы**. — М.: Дрофа, 2003. [Из серии «Познавательно! Занимательно!»]

МЕДИЦИНА

Занимательные очерки о деятельности и деятелях противочумной системы России и Советского Союза, вып. 12, ч. 1 и ч. 2 / Басова Н. и Сучков Ю. (сост.). — М.: Информика, 2002.

Коликов А. Ф., Коликов А. В. **Изобретательность в вычислениях**. — М.: Дрофа, 2003. [Из серии «Познавательно! Занимательно!»]

НУМИЗМАТИКА

Кондратьев Д. **Твоя коллекция монет. Занимательная нумизматика. Из истории российских денег**. — М.: Дет. лит., 2004.

ОБЩЕСТВОВЕДЕНИЕ

Хомяков А. **Занимательное обществоведение переходного периода**. — М.: Изд-во РГТЭУ, 2003.

ОПЫТЫ

Занимательные и зрелищные опыты по химии. Занимательные опыты с азотом. — В кн.: Интересные уроки / Головнер В. (авт.-сост.). — М.: НЦ ЭНАС, 2002.

Занимательные опыты по химии. (В помощь учителю). — Саранск: Б.и., 1978.

Стёпин Б., Аликберова Л. **Занимательные задания и эффектные опыты по химии**. — М.: Дрофа, 2002. [Из серии «Познавательно! Занимательно!»]

ПОЛИТОЛОГИЯ

Фадеева Л., Лаптева М. **100 портретов. Кто правил миром: Очерки о политических деятелях XVIII—XX веков. (Занимательная политология).** — Пермь: Пушка, 2002.

ПРАВОВЕДЕНИЕ

Бутников А., Пронькин В. **Живое слово. Занимательная энциклопедия практического права. Методматериалы для преподавания к тому 1**. — СПб.: Изд-во С.-Петерб. ин-та права, 2001.

ПСИХОЛОГИЯ

Батуев А. **Загадки и тайны психики**. — М.: Дрофа, 2003. [Из серии «Познавательно! Занимательно!»]

РУЧНОЙ ТРУД. ТЕХНОЛОГИИ

Волкодаева И. **Занимательное моделирование исторического костюма (Авторская образовательная программа)**. — М.: МГДД(Ю)Т, 2003.

ФИЗИКА

Физика. Занимательные материалы к урокам. 7 кл. / Сёмке А. (авт.-сост.). — М.: НЦ ЭНАС, 2004.

Физика. Занимательные материалы к урокам. 8 кл. / Сёмке А. (авт.-сост.). — М.: НЦ ЭНАС, 2004.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Утробина К. **Занимательная физкультура в детском саду для детей 3—5 лет**. — М.: ГНОМ и Д, 2003.

Утробина К. **Занимательная физкультура в детском саду для детей 5—7 лет**. — М.: ГНОМ и Д, 2003.

ЭКОЛОГИЯ

Занимательная экология / Торопов В. (сост.). — Екатеринбург: УралЭкоЦентр, 2003.

РАЗНОЕ

Большая книга «Почему»: Вопросы и ответы, любопытная и полезная информация, викторины и занимательные опыты / Пер. с итал. — М.: РОСМЭН, 2003.

Занимательный календарь на 2004 год / Штаубер Г. (сост.). — Кострома: Изд-во «Кострома», 2003.

Шерих Д. **«А» упало, «Б» пропало... Занимательная история опечаток**. — М.: Центрполиграф; ООО «МиМ-Дельта», 2004.

О ДОМЕ ЗАНИМАТЕЛЬНОЙ НАУКИ

Линькова Н. **Дом занимательной науки и техники — ДЗНТ (внеклассная и внешкольная работа с учащимися московских школ)**. — В кн.: Игра и праздник: Современные проблемы. — М.: МГДД(Ю)Т, 2003, с. 157—160.

(Продолжение следует.)

Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 3—12, 1997 г.; №№ 1—4, 6—9, 11, 12, 1998 г.; №№ 1—12, 1999 г.; №№ 1—12, 2000 г.; №№ 1—12, 2001 г.; №№ 1—12, 2002 г.; №№ 1—12, 2003 г.; №№ 1—6, 2004 г.

БИНТИ

Бюро Иностранной Научно-Технической Информации

ТУРБИНА С ДРУГОГО КОНЦА СВЕТА

В 2009 году должна вступить в строй электростанция «Три ущелья» на реке Янцзы (Китай). Водохранилище, при создании которого пришлось переселить почти два миллиона человек из 13 городов, 116 поселков и около 4500 деревень, по площади больше Швейцарии.

Для первой очереди электростанции восемь турбин заказаны во Франции, из них три будут доставлены оттуда, а пять построены французскими специалистами на заводе в Китае. Первая из трех турбин недавно прибыла на место. Завод турбин находится в Гренобле, а отправлять груз должны были из порта Марселя. Однако, так как не все мосты на дороге из Гренобля в Марсель могли выдержать груз диаметром 11 метров и весом 450 тонн, турбину доставляли в Марсель по частям, а там собирали. Для этого на берегу Средиземного моря построен сборочный цех. Проплыв на судне 20 тысяч километров до Шанхая, турбина была перегружена на баржу и проследовала по реке почти до самой плотины. Последние 30 километров пришлось преодолеть по суше, на грузовой платформе с 288 колесами (см. фото).

КОРМИТЕ КОРОВ РАПСОМ

Исследователи из университета Северной Ирландии в Белфасте скармливали 64 дойным коровам семена рапса, так что каждое животное получало в день в пересчете до 600 граммов рапсового масла. В результате молоко стало полезнее: в нем уменьшилась доля насыщенных жирных кислот, из которых вырабатывается холестерин, и возросло содержание ненасыщенных, полезных для сердца и сосудов. Так, количество пальмитиновой кислоты упало на 26 процентов, а содержание олеиновой кислоты выросло на 35 процентов. Коровы не возражали против нового корма.

Полученное из молока этих коров сливочное масло обладает пониженной температурой плавления, оно мягче обычного и хорошо мажется на хлеб даже будучи только что вынутым из холодильника.

ЛЕЧЕНИЕ ГЕРПЕСА ИНФРАКРАСНЫМ СВЕТОМ

«Лихорадку» на губах — проявление вируса герпеса, которым заражено около 95% населения, — лечат обычно или домашними средствами, или специальными антивирусными кремами. Английская



фирма «Вирулайт» начала выпуск карманного прибора для лечения герпеса. Устройство размером с электробритву, работающее на встроенном аккумуляторе, облучает поврежденную кожу инфракрасным светом с длиной волны 1072 нанометра. Обычно для устранения вируса достаточно двух сеансов облучения по три минуты, в более сложных случаях — до семи сеансов. Если захватить болезнь на начальной стадии, когда она проявляется только в покалываниях в уголках губ, бывает достаточно одного сеанса. Все лечение занимает вдвое меньше времени, чем лечение антивирусным кремом. Свет действует, собственно, не на вирус, а на иммунные клетки кожи, стимулируя их деятельность, а уж они загоняют вирус в спящее состояние, когда он ничем не проявляет себя.

ПОСЛЕ ДИНОЗАВРОВ НА ЗЕМЛЕ ПРАВИЛИ ГРИБЫ

Насколько известно, вымирание динозавров 65 миллионов лет назад вызвано падением астероида, оставившего кратер диаметром 180 километров на полуострове Юкатан и в море у его берегов. Астероид врезался в Землю со скоростью, в 40 раз превышавшей скорость звука. Поднятая ударом пыль, дым и сажа от возникших лесных пожаров закрыли Землю от солнечных лучей, погибла растительность, живущая фотосинтезом, за ней — животные, питавшиеся растениями, а потом и хищники.



Шведские и новозеландские палеонтологи во многих районах Земли нашли тонкий, четырехмиллиметровый слой угля, оставленный этой катастрофой. В слое угля найдено множество спор грибов и остатков их мицелия. Видимо, грибы, не обладающие фотосинтезом и потому не нуждающиеся в солнечном свете, размножились тогда по всей Земле, питаясь остатками отмерших растений и животных. Выше находится слой толщиной 60 сантиметров, в котором обнаружены остатки восстанавливающейся растительности. Первыми после глобальной катастрофы появились папоротники, затем — более высокоразвитые растения, включая деревья. Процесс восстановления занял, судя по толщине этого слоя, от нескольких десятков до нескольких сотен лет.

ЧЕРЕПАХА-ВОДОЛАЗ

Морская кожистая черепаха поставила рекорд глубины ныряния для рептилий. Этот самый крупный из всех видов черепах в длину может превышать два метра, самая большая из найденных особей весила 916 килограммов. Обитает во всех океанах, кроме Северного Ледовитого. Вид занесен в Красную книгу.

Английские зоологи из университета Уэльса, поставив на панцири нескольким особям глубиномеры-самописцы, обнаружили, что одна из подопытных черепах нырнула в Атлантике, вдали от берегов, на глубину 640 метров. Неопубликованные данные позволяют предположить, что черепахи этого вида способны погружаться и на километр. Кожистые черепахи питаются медузами и другим студенистым планктоном, а так как эта пища состоит примерно на 98 процентов из воды, им приходится тратить много сил на поиск пропитания. Предыдущий рекорд, зарегистрированный недалеко от берега, составлял 475 метров.

СУХАЯ ЧИСТКА ПТИЦ

Новый способ спасения морских птиц, вымазанных нефтью, попавшей в море при аварии танкера, предложили австралийские экологи. Обычно перья несчастных чаек, чистиков и бакланов отмывают бензином или средствами для стирки, причем смывается и естественное жировое покрытие перьев. Работа с одной птицей занимает час.

Джон Орбелл из университета Виктории в Мельбурне предложил посыпать испачканную птицу тонким порошком железа, который впитывает нефть, а затем собирать получившуюся липкую смесь сильным магнитом. За несколько минут с перьев удаляется 92—98 процентов загрязнений. В дальнейшем можно отделить нефть от железа и использовать порошок повторно.

СОЛНЦЕ И ВЕТЕР ДЛЯ ДОМА

Правительство Англии поставило задачу: к 2015 году страна должна получать 15 процентов своей энергии от возобновляемых природных источников.

Английская фирма «Nuaire» предлагает пристраивать к коттеджам систему солнечных коллекторов (фото внизу). Солнце берет на себя часть расходов по отоплению дома и нагреванию воды, причем встроенные тепловые аккумуляторы настолько эффективны, что продолжают отапливать дом даже ночью и в пасмурную погоду. Система пригодна не только для Англии с ее сравнительно мягким климатом, но и для стран Скандинавии.



Другая английская фирма — «Windsave» разработала модель небольшого ветроэлектрогенератора, легко монтируемого на крыше любого дома. Такой ветряк развивает мощность до 750 ватт, обеспечивая 15% электроэнергии, потребляемой средней английской семьей.

САМАЯ ЯРКАЯ ЗВЕЗДА

Международная группа астрономов обнаружила на другом конце Галактики самую крупную и самую яркую звезду, получившую в звездных каталогах индекс LBV 1806-20. Эта звезда, до которой 45 тысяч световых лет, по массе в 150 раз больше нашего Солнца, ее диаметр в 200 раз больше, а яркость в 40 миллионов раз больше солнечной. По оценкам, этот голубой гигант очень молод, ему менее двух миллионов лет (Солнцу около пяти миллиардов лет). Несмотря на огромную яркость новооткрытой звезды, с Земли ее почти не видно: 90 процентов света поглощается облаками космической пыли и большим расстоянием, так что видимая яркость соответствует восьмой звездной величине (простым глазом видны звезды не слабее пятой).

Существование такого гиганта не укладывается в общепринятые астрономические теории: считалось, что звезд, более чем в 120 раз превышающих массу Солнца, быть не может.





ТЕСТ НА НАРКОТИКИ

Около семи миллионов взрослых американцев регулярно принимают наркотики. Поэтому остро стоит вопрос их выявления у подозреваемых в наркомании. Фирма «Драгвайп» выпустила миниатюрный прибор для выявления четырех основных групп наркотических веществ в поте человека — это опиаты, кокаин, амфетамины и препараты конопли. Анализ занимает одну-две минуты, достаточно несколько раз провести чувствительным элементом приборчика по коже проверяемого. Если человек отказался подвергнуться анализу, следы наркотиков можно выявить на предметах, которых подозреваемый касался: баранке руля, клавиатуре и мышке компьютера, на дверных ручках и электровыключателях в квартире.

ЭЛЕКТРОННАЯ КЛАССНАЯ ДОСКА

В десяти школах Берлина испытываются электронные классные доски. Это белая доска с поверхностью, чувствительной к нажиму (см. фото). На нее, как на экран, проектор отбрасывает изображение с монитора компьютера, к которому доска подключена проводом. На поверхности доски пишут и рисуют специальным электронным карандашом, им же стирают и изменяют написанное. Если ученик у доски решает математические примеры, доску (вернее, управляющий ею компьютер) можно попросить проверить решение и выдать правильный ответ. Преподаватель может отправить все написанное на доске в Интернет, так что заболевший ученик способен дома на своем компьютере следить за ходом урока в реальном времени. Пока испытания выявили лишь один недостаток: стоящий у доски перекрывает часть луча проектора. Впрочем, и пишущий на обычной школьной доске загораживает часть написанного своей спиной. К тому же с проблемой удастся справиться, если сделать доску полупрозрачной, а проектор поставить сзади.



«ЖИРНАЯ ВОДА»

Английская фирма «Аквалидер» разработала новый состав для тушения пожаров. Это «Фок-Стоп» — гранулированный высокогигроскопичный полимер вроде того, какой используется в памперсах. Когда 0,1 — 0,2% полимера добавляют в воду, возникает прозрачная довольно вязкая масса, которая поддается перекачке по пожарному рукаву. Пожарные прозвали эту массу «жирной водой». В отличие от быстро стекающей воды, она прилипает к вертикальным горящим поверхностям и сравнительно долго остается на месте, удушая огонь. «Фок-Стоп» не опасен для живых организмов, не загрязняет окружающую среду (подобные полимеры применяются в сельском хозяйстве для удержания влаги в почве). Новый состав особенно эффективен при лесных пожарах, защищая стволы деревьев. В Англии его уже используют 55 пожарных команд. Интерес проявили Австралия, Гонконг, 15 европейских и 21 латиноамериканская страна.

ФОТОКАМЕРА В ЗАЖИГАЛКЕ

Английская фирма «Диджитал Дрим» начала выпуск «шпионской» цифровой фотокамеры, замаскированной под зажигалку. Камера способна хранить до 150 снимков с разрешением 640 на 480 элементов либо до 310 кадров с вдвое меньшим разрешением. Есть и режим «видео»: встроенной памяти (8 мегабайт) хватает на полминуты видеосъемки со звуковым сопровождением. «Зажигалка» может работать и как диктофон с продолжительностью звукозаписи 12 минут. Еще одна функция — камера слежения: ее можно запрограммировать так, чтобы она



на протяжении 19 суток делала снимки помещения, в котором ее установят, с промежутками от одной минуты до полутора часов. Наконец, поскольку камера подключается к компьютеру, ее можно использовать просто для хранения и переноса любых файлов, лишь бы их общий объем не превышал 8 мегабайт.

Единственный недостаток «зажигалки» — от нее нельзя прикурить.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих изданий: «New Scientist» (Англия), «Morgenwelt» и «VDI-Nachrichten» (Германия), «Marine Pollution Bulletin», «Psychological Science», «The New York Times»(США), «Ça m'interesse» и «Science et Vie» (Франция), а также информация из Интернета.

● БИОГРАФИИ СЛОВ

ПРОМОКАШКА

Как-то у внука кончились тетради, и он спросил, нет ли у меня чистых. Я достала тетрадку, купленную лет сорок назад за две копейки.

— Что это за листочек? – удивился он.

Современные тетради давно продают без промокашек, сейчас они не нужны. Рассказываю про чернила, чернильницы-непроливайки, ручки с перышками, кляксы (последнее слово показалось внуку чрезвычайно смешным: он был уверен, что это кличка маленькой собачки).

Теперь слово «промокашка» знают только люди старшего поколения. Поговорим о нем, пока хоть кто-то его помнит.

Слово *промокашка* фиксируется Малым толковым словарем П. Е. Стояна (1913, т. 2, с. 477). Оно возникло в разговорном языке школьников, как стяжение словосочетания *промокательная бумага* — так официально назывался интересующий нас предмет. В Толковом словаре В. И. Даля читаем: *«Промочна́я, промокательная бумага,* проточная, впивная, неклееная». Существовал вариант *промокатка,* но словари его не зафиксировали. Слово *промокашка* носило в начале XX века пренебрежительный оттенок. Подтверждение этому находим в романе А. Н. Толстого «Егор Абозов» (1915): «Хозяйственно и с высоким почтением относился он [Кулик] ко всему, что касалось гимназии: к одежде своей, книжкам, швейцарам, к вешалке, даже промокашку называл чернильно-промокательной бумагой» (Собр. сочинений, 1953, т. 2, с. 648).

Промокашки делались из рыхлой непроклеенной (и поэтому гигроскопичной) бумаги. В начале XIX века она уже существовала и называлась *протечной бумагой* (Новый англо-российский словарь, составленный по Большому англо-французскому словарю Робинета, Джонсона и Эберса Николаем Грамматиным и Михаилом Паренаго, 1811, т. 2, с. 77). Эту бумагу использовали в основном в фильтрах, а чернила осушали, как правило, при помощи сухого речного песка, которым посыпали только что исписанный лист. Для этого в старинных письменных приборах (ныне тоже уже вещь антикварная) существовали особые сосуды — песочницы. На стекольной фабрике М. В. Ломоносова в середине XVIII века чернильницы изготовляли обязательно в наборе с песочницами: «Чернильница и песочница бирюзовые» (Ведомость о работе фабрики, 1757 г. // Ломоносов М. В. Полн. собр. сочинений, т. 9). Их продолжали изготавливать и тогда, когда уже все пользовались промокашками, так что *песочницы* в середине XIX века стали *культурным пережитком.*



Чернильницы, песочница, перницы. Медное литье с эмалью. XVII—XVIII века.

Вернемся к промокашкам. У них было много названий. В рассказе Н. С. Лескова «Шерамур» (1879) читаем: «Характер почерка неуловим, потому что писано на протекучке, и все расплылось...» (Лесков Н. С. Собр. сочинений, 1957, т. 6). А в очерках Вс. В. Крестовского «В дальних водах и странах» (1885) встречаем *кляксапапирную бумагу.* Позже она называлась просто *кляксапир,* и эта форма зафиксирована Академическим словарем (1910).

Слово довольно долго находилось в употреблении. Мы встречаем его в произведении К. С. Петрова-Водкина «Пространство Эвклида» (1932, гл. 19). Его включает в свой словник Толковый словарь русского языка под ред. Д. Н. Ушакова (1934), правда, с пометой *устар[евшее]* (т. 1, столбец 1381). Здесь же сообщается, что оно заимствовано из немецкого Kleckspapier (Klecks — клякса, Papier — бумага).

Слово *клякса* тоже вышло из употребления, так как жидкими чернилами никто не пишет. В свое время за кляксы снижали отметку по предмету, называвшемуся чистописание (и этого предмета больше не существует!). Слово *клякса* сначала было мужского рода и писалось *клакс.* Так оно зафиксировано во Французско-русском словаре И. И. Татищева (1798). Через полвека оно уже употребляется как существительное женского рода *клякса* (Вельтман А. Ф. Саломея, 1846—1848).



Чернильный прибор. Бронзовое литье. Вторая половина XIX века.

Но его знают, помнят и используют... в паспортных столах милиции! Год назад, получая паспорт нового образца, я услышала, как пожилой сотрудник инструктировал младшего коллегу, который обмакивал перышко ручки в тушь, чтобы я расписалась: «Осторожно, кляксу не поставьте!».

Кандидат филологических наук Н. АРАПОВА.



● ПО РУСИ ИСТОРИЧЕСКОЙ

ВЕЛИКИЙ УСТЮГ

Сколько поэтических строк, восторженных отзывов посвящено этому милому маленькому городку на севере России! Неповторимым обликом, богатейшим художественным наследием, неторопливым укладом исконно русской жизни Великий Устюг покоряет сердца многочисленных гостей.

Г. ЧЕБЫКИНА, заведующая отделом истории Великоустюжского историко-архитектурного и художественного музея-заповедника.

Фото И. Константинова.



Как прекрасно,
Что есть ты на Русской земле,
Золотинка души ее —
Устюг Великий.

В. Суховский

История города начинается в далеком XII веке. Тогда на земли финно-угорских племен в бассейне реки Юг и в низовьях Сухоны пришли колонисты из Ростово-Суздальской земли. Одну за другой заложили две крепости: Гледен — на высоком мысе у слияния Юга с Сухоной и Устюг — в излучине левого берега Сухоны близ устья Юга (отсюда — Устюг). Город Гледен — главная военная цитадель — постоянно подвергался осадам и нападениям, окончательно уничтожен вятчанами в 1438 году. Устюгу предназначена была другая судьба.

В начале XIII века он уже значительный город в пограничных северо-восточных владениях ростовских князей. Всеволод Большое Гнездо при разделе вотчины в 1207 году передал Устюг в удел сыну Константину. В период монголо-татарского нашествия город не пострадал (золотоордынская конница не дошла до него), но принужден был платить дань. Устюжане вскоре восстали против даннических отношений. Сборщик дани баскак Багуй, спасая свою жизнь, взял в жены устюжанку Марию, принял православную веру и построил на Сокольей горе близ Устюга храм Иоанна Предтечи. В 1380 году воины-устюжане сражались в составе объединенного русского войска с монголо-татарами на Куликовом поле.

В конце XIV века Устюжский край попал в подчинение московским князьям, и на протяжении всего следующего столетия город стал главной их опорой в завоевании северо-восточных земель. Но и Устюгом желали овладеть все противники Москвы. Не раз разоряли и грабили его новгородцы, приходили с войной галицкие князья Василий Косой и Дмитрий Шемяка, опустошали окрестные селения вятичи и казанские татары. После таких набегов деревянные крепостные стены, разрушенные и сожженные, восстанавливали заново. Последние городские укрепления устюжане ставили в 1613 году.

Уже в XIII веке около города расположились три монастыря: Троице-Гледенский (самый древний, конца XII века), Михайло-Архангельский, Иоанно-Предтеченский. Монахи-подвижники не только несли христианское просвещение языческому населению края,

Так смотрится город с колокольни Успенского собора.

Часть набережной реки Сухоны.



но и помогали укреплять великокняжескую власть во вновь завоеванных землях.

В том же веке в Устюге был построен кафедральный Успенский собор, а затем и другие церкви. В лихие времена главный храм города неоднократно горел. В 1502 году устюжане возвели шестое по счету деревянное здание Успенского собора.

С середины XVI века Устюг — крупный центр торговли, ремесла и культуры в Поморье. Учреждая «государев удел», царь Иван Грозный включает его в число опричных городов, а с конца XVI века Устюг официально именуется Устюгом Великим.

В период Смуты (начало XVII века) хозяйственная жизнь города несколько замирает, а устюжане активно включаются в борьбу против иноземных захватчиков, снарядив и отправив под Москву и Ярославль десять ратей. Когда же зимой 1613 года большой отряд поляков подошел к Великому Устюгу, жители под предводительством воевод М. Нагого и Г. Пушкина отстояли город, не дали врагам разграбить и сжечь его.

Важнейшие торговые дороги из Москвы в Архангельск и Зауралье проходили через Устюг, лежащий на Сухоно-Двинской водной магистрали. Город оказался на оживленном торговом перекрестке, через который русские вели регулярную торговлю с англичанами и голландцами. Транзитом шел через него огромный поток грузов: сибирская «мягкая рухлядь», продукция русского земледелия и животноводства, рыбных и соляных промыслов, западноевропейские ткани, цветные металлы, бумага, стекло, предметы роскоши, восточные товары и многое другое. Устюжский ры-



Собор Архангела Михаила, возведенный в 1653—1656 годах. Величественный крупный, он возвышается на высоком подклете. Главное сооружение Михайло-Архангельского монастыря.



Дом купца первой гильдии Василия Шилова, известного землепроходца, разведавшего Алеутские острова. Конец 1760 — начало 1770-х годов.



Спасо-Преображенский храм, построенный в 1689—1696 годах. Справа — теплая церковь Сретения (1725—1739).





Изразцы Спасо-Преображенского храма.





Один из львов, установленных на воротах дома М. М. Булдакова, «первенствующего директора» российско-американской компании, учрежденной в конце XVIII века.

Дом конца XIX века (переулок Октябрьский), украшенный деревянной рустовкой.

нок был переполнен всевозможными предметами торга. В городе появился гостиный двор и множество лавок. Знаменитые пушные ярмарки привлекали сюда иноземных купцов. Их комиссионеры, приезжая в Устюг, останавливались в особой немецкой слободе под Ивановой горой.

Так в городе сложился класс профессионального купечества. Наиболее крупные состояния имели купцы гостиной сотни (Босые, Гусельниковы, Усовы-Грудцыны, Ревякины), занимавшиеся посредническими операциями по обмену русских и импортных товаров на сибирскую пушнину. Разбогатевшие горожане начали вкладывать часть капиталов в строительство каменных храмов. Так, «иждивением» Никифора Ревякина построены церковь Вознесения (1648), Михайло-Архангельский собор (1653), храм Иоанна Устюжского (1663), а на средства купца Афанасия Гусельникова возведены Прокопьевский собор (1668) и теплая Алексеевская церковь (1672).

Бурная жизнь города открыла огромные возможности для устюжских ремесленников: во второй половине XVII столетия в Устюге отмечены умельцы 55 специальностей. Они перерабатывали сельскохозяйственное сырье, обрабатывали металл, дерево, глину... Среди них было немало талантливых людей, известных далеко за пределами родного края. Особенно славились устюжские иконописцы, ювелиры, кузнецы. Многих за их мастерство вызывали в Москву — выполнять заказы царского двора.

С XVII века особое значение в развитии экономики России

Громадный Успенский собор — главный храм Великого Устюга. Построенный в 1290 году как деревянная «великая церковь», не единожды восстанавливался после пожаров. И лишь в 1554 году, согласно документам, был заложен в камне. В начале XVIII века собор приобрел современный вид.



приобретает Сибирь — огромный, загадочный, богатый, а потому манящий край. Устюжане первыми стали поставлять в Сибирский край хлебные запасы, местные и привозные товары. Ежегодно за Уральские горы отправлялись десятки устюжан, заводили там соляные варницы, пахали землю, сеяли хлеб, промышляли зверя, строили городки, храмы, открывали новые земли и морские пути. Среди землепроходцев-первооткрывателей и знаменитых мореходов — уроженцы Устюга: Тимофей Булдаков, Семен Дежнев, Ерофей Хабаров, Владимир Атласов...

Тогда же, в XVII веке, жители Великого Устюга стали свидетелями многих интересных и ярких событий: шествия по улицам города персидских и греческих купцов в живописных и необычных для севера одеждах, пышного приема голландских и шведских послов, щедро одариваемых различной снедью и крепкими напитками. С любопытством и страхом наблюдали устюжане первый фейерверк на зимней Сухоне. Падали ниц перед молодым государем Петром I, посетившим Устюг в 1693 и 1694 годах.

В 1699 году город постигла страшная трагедия. В случившемся осенью пожаре, прозванном в народе «воздвиженским», сгорело семь церквей и 692 дома. Опустошительные пожары неоднократно проходили по Устюгу и в следующем столетии. Немало бед приносили горожанам наводнения, периодически повторяющиеся на протяжении всей истории города.

В течение 106 лет, с 1682 года, Устюг — главный город епархии Великоустюжской и Тотемской. За это время устюжскую кафедру занимали двенадцать епископов и архиепископов. Почти все городские храмы оделись в камень. Они отличались разнообразием архитектурных форм, благолепием и богатством. В 1791 году в городе насчитывалось 37 камен-



Художники на этюдах — живописная практика в окрестностях Великого Устюга.





Изразцовые печи в одном из домов XIX века, в котором сейчас размещается библиотека.





«Не рыдай мене мати» (русская «Пьета»). Деревянная скульптура из Михайло-Архангельского монастыря. Первая половина XVIII века. Находится в музее, размещенном в церкви Вознесения.

Церковь Вознесения — самый древний и, безусловно, лучший из всех памятников Устюга — построена в 1648—1649 годах «у торгу, на площади».

ных приходских церквей и одна деревянная. Учреждена духовная семинария. А для Успенского собора был отлит огромный колокол «Варлаам» весом 1054 пуда, и колокольный звон в особо торжественных случаях слышался далеко окрест.

В Петровскую эпоху город стал центром Великоустюжской провинции, состоявшей из семи уездов: Великоустюжского, Никольского, Лальского, Красноборского, Сольвычегодского, Устьсысольского и Яренского. По указам государя лучшие устюжские плотники и каменщики направлялись строить новый город на Неве. Некоторых купцов вынуждали переселяться в Санкт-Петербург или платить налоги в пользу новой столицы. Большую часть товаров, предназначенных для сбыта в Западную Европу, устюжские купцы должны были везти теперь не в Архангельск, а в Санкт-Петербург, преодолевая огромные трудности из-за плохих дорог.

Торговые связи Великого Устюга в XVIII веке охватывают огромные территории: от Архангельска до Астрахани и от Санкт-Петербурга до Камчатки. Устюжане торговали с Западной Европой и Китаем. Через Архангельский порт «в заморской от-

Такие куклы-столбушки делают в окрестностях Великого Устюга, в городке Красавино.

Великий Устюг славится мастерами-ювелирами, мастерами по черни.







Церкви в Дымковской слободе: Сергия Радонежского (1739—1747), а на переднем плане — небольшая церковь Дмитрия Солунского (1700—1709).

пуск» шли пшеница, рожь, говяжье сало, холст, льняное семя, свиная щетина, рогожи и юфть, которые закупались в разных местах. Устюжские купцы Лев и Степан Захаровы, Григорий Наледин и Иван Курочкин имели свои торговые дома в Архангельске. А большинство устюжских купцов ездили в Кяхту: к китайской границе везли европейские ткани, русские сукна, сибирскую и камчатскую пушнину.

С 1740-х годов за пушниной устюжане стали ходить на Алеутские острова и на северо-западное побережье Северной Америки. «Пушная лихорадка» увлекла не только купечество, но и другие слои населения. Среди участников купеческих экспедиций известны имена более сорока устюжан. Из них посадский Василий Шошин трижды побывал на Ближних и Лисьих островах, на Кадьяке и на Аляске. Организаторами пушных промыслов, «паевщиками» компаний были купцы Федор и Иван Шубины, Андрей Пахолков, Иван Пальчиков. Самым удачливым из устюжан оказался Василий Шилов. Он разбогател, стал купцом первой гильдии, построил в городе красивый особняк с пышным убранством. В 1767 году Шилов представил в адмиралтейств-коллегию карту Алеутских островов «своего сочинения». Карта была признана «для первых начал довольно изрядной», а ее составитель получил золотую медаль.



Великий Устюг. Вид на набережную и соборное городище из-за реки Сухоны.

Устюжане — участники многих открытий в Тихом океане и на Аляске. Сподвижник небезызвестного А. А. Баранова мореход Егор Пуртов открыл дельту реки Медной. Василий Малахов основал Николаевский редут, а его сын креол Петр позднее создал самое северное русское поселение на Аляске — Нулато и стал первооткрывателем Аляскинского хребта.

В конце XVIII века учреждена Российско-Американская компания. В ее владения входили Алеутские, Курильские и другие острова в северной части Тихого океана и земли на Аляске. «Первенствующим директором» крупнейшей акционерной компании более двадцати лет состоял устюжский купец М. М. Булдаков.

Жители Великого Устюга весьма успешно «упражнялись в разных ремеслах и художествах». В 1785 году открыта цеховая управа, объединившая восемь ремесленных цехов: иконописный, серебряный, портной, сапожный, чарошный, кузнечный, красильный и медный. Блестящее мастерство устюжских ремесленников проявилось в самых различных областях изобразительного и декоративно-прикладного искусства. Широкой известностью пользовалась устюжская декоративная керамика. В кирпичных заведениях Аленевых, Замараевых и Шумиловых делали рельефные и расписные изразцы, белые «кафли». Их применяли в убранстве фасадов каменных храмов и для украшения печей, причем не только в родном городе.

Мастер по плетению из бересты Татьяна Ильинична Дофина. ЗАО «Великоустюжские узоры».





Окрестности Великого Устюга. Село Полдараса, где речушка с тем же названием впадает в Сухону.

В 1780 году высочайше утвержден герб Великого Устюга, в котором художник символически изобразил выгодное географическое положение города, игравшее на протяжении нескольких столетий важную роль в его развитии.

В XIX веке Великий Устюг — уездный центр Вологодской губернии. По переписи 1897 года, в нем проживало 11 137 человек. Основными занятиями населения по-прежнему оставались торговля и ремесло. Но к тому времени свое былое торговое значение Устюг потерял, а из художественных промыслов остались лишь чернь по серебру, мороз по жести и резьба по бересте.

После утверждения в 1804 году генерального плана города началось интенсивное строительство жилых и общественных зданий. К началу XX века было застроено 45 улиц и переулков. Каменные дома и храмы, поставленные ранее, органично вписались в новую застройку. Городская дума постоянно заботилась об укреплении берега Сухоны, о благоустройстве и озеленении улиц и площадей. Устюжане никогда не чурались разумных и полезных нововведений. В 1874 году в городе появился телеграф, в 1912-м — телефонная станция. Было и электричество. Значительно увеличилось число учебных заведений. Кроме нескольких мужских и женских начальных училищ открылись епархиальное женское училище, мужская и женская гимназии, женская учительская семинария. Все учебные заведения были переполнены, желающих учиться становилось все больше.

В конце XIX — начале XX века открылись три библиотеки: Пушкинская бесплатная библиотека-читальня, публичная библиотека при земской управе и читальня попечительства о народной трезвости. За их деятельностью осуществлялся строгий полицейский и церковный надзор.

Со второй половины XIX века (не без участия купечества) в городе и уезде начинают работать промышленные заведения, продукция которых находит широкий сбыт. Тончайшее полотно из лучших сортов местного льна ткали на Красавинской фабрике наследников Грибанова. Предприятие имело фирменные магазины в Москве, Санкт-Петербурге и на ярмарках в Нижнем Новгороде, Ирбите, Харькове. На маслобойных заводах Чебаевских выпускали льняное масло и олифу, на заводе «Новатор» Львова — клееную фанеру, на заводе «Бавария» Зебальда — отличного качества пиво и лимонад, а на кондитерской фабрике Ноготкова — вкусную карамель. В городе открываются пристань и Михайловские мастерские по ремонту и строительству судов.

В 1910-х годах Великий Устюг по развитию промышленности занимал второе место после губернского центра — Вологды.

В Устюге Великом была чрезвычайно развита благотворительность. Купцы и промышленники открывали на свои средства богадельни и приюты, жертвовали часть капитала в пользу учебных заведений, благотворительных учреждений, помогали нищим и увечным, делали богатые вклады в храмы.

В 1903 году устюжане отметили 600 лет со дня кончины святого Прокопия Праведного, устюжского чудотворца, покровителя города. Звонили все колокола, шли праздничные службы, состоялся большой крестный ход. В 1910 году в Михайло-Архангельском монастыре открыто церковное древлехрани-



Возле деревни Опоки из земли бьет нерукотворный фонтан.



Радуга над Великим Устюгом.

лище — первый музей в городе. А через два года Михайло-Архангельский монастырь, один из древнейших на Севере, отметил свое 700-летие. Это были наиболее значимые события в духовной жизни устюжан в начале XX века.

XX век — противоречивый и достаточно драматичный период в истории Великого Устюга. Без большого сожаления в 1917 году устюжане расстались с прежней властью, неспособной навести порядок в стране и закончить войну. Но и большевиков они приняли не сразу. Только в марте 1918 года в городе установилась советская власть, а на территории края — три месяца спустя, когда была учреждена Северо-Двинская губерния с центром в Великом Устюге.

Судьба города в советский период во многом схожа с судьбой других небольших городов нашей страны. Национализированы все промышленные предприятия, реквизированы дома и имущество большинства купеческих семей. Началось изымание ценных предметов из храмов, уничтожение тех, кто выступал против новой власти. Расстрелян редактор газеты «Волна» социал-революционер Петр Зепалов, ждал своей участи в устюжской тюрьме Питирим Сорокин. А затем — безработица и биржа труда, общество воинствующих безбожников и сбрасывание колоколов, закрытие приходских церквей, костры из икон и книг, разрушение храмов, массовые репрессии... Все это было.

Но были и люди, пытавшиеся противостоять злу, защитить красоту. В ноябре 1918 года в целях спасения ценнейшей коллекции предметов, документов и книг из церковного древлехранилища по инициативе устюжской интеллигенции был открыт Музей северодвинской культуры. Достойна глубокого уважения подвижническая деятельность директора краеведческого музея Николая Георгиевича Бекряшева и его коллег, вставших на защиту наиболее ценных в художественном отношении архитектурных памятников, икон, церковной утвари. Десятки писем в органы государственной власти, многочисленные поездки по всей округе в поисках интересных предметов старины. Сохранить удалось не все, но многое. Н. Г. Бекряшев в 1938 году был арестован и через год погиб в Онежском исправительно-трудовом лагере. В 2000 году устюжане выразили свою запоздалую признательность художнику, присвоив ему посмертно звание Почетного гражданина Великого Устюга.

Приказом министра культуры СССР Великий Устюг включен в список исторических городов союзного значения (1986 год). А через два года местный краеведческий музей получил статус музея-заповедника. В его фондах хранится более 90 тысяч предметов, нередко уникальных. Гордость музея составляют коллекции иконописи, книг, местных художественных промыслов, нумизматики. В залах музея ежегодно открывается более десяти новых выставок, постоянно обновляются экспозиции. Привлекают туристов и памятники архитектуры XVII—XVIII веков с сохранившимися иконостасами и монументальной живописью.

●

Количество туристов, посещающих город, неуклонно растет. Среди них есть и истинные знатоки, ценители отечественной истории и культуры, и те, для кого познавательный процесс только начинается. Соприкасаясь с прошлым, с истоками русской жизни, созерцая пленительные устюжские пейзажи, человек лучше понимает историю и происходящие события.

Сегодня перед городом стоит нелегкая задача — не растерять на новом пути богатое наследие, сохранить местные традиции и присущий устюжанам особый духовный мир. Великий Устюг всегда жил трудом, надеждой и верой.



ЦЕНА ЦИВИЛИЗАЦИИ

Б. РУДЕНКО.

В одном из американских научно-фантастических романов идет речь о планете, состоящей в основном из мусора. Его туда постоянно сбрасывали космические мусоровозы чуть не со всей Галактики. Тем не менее на планете жили люди, вполне приспособившиеся к обитанию на планете-помойке. Выбирали из инопланетных отходов утварь, остатки еды, вели между деревнями торговлю и даже воевали помаленьку за лучшие места на свалке. Были они очень грязные и дурно пахли. Но не болели, потому что адаптировались.

ГРУСТНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

По большому счету фантастики в нарисованной картинке не слишком много. И не только потому, что с постоянными обитателями помоек — бомжами — каждый россиянин может встретиться, коли пожелает, в любой момент. Дело в том, что наша собственная планета — Земля — вполне имеет перспективу в обозримом будущем превратиться в одну большую свалку. А уж отдельные весьма обширные территории — так вообще почти завтра.

Подсчитано, что городской житель за год выделяет (в буквальном и переносном смысле) тонну всевозможных отходов. Помимо отходов пищевых и продуктов жизнедеятельности огромное количество мусора — бумагу и картон, стеклянный бой, пластмассу и так далее. Все то, что специалисты называют твердыми бытовыми отходами (ТБО). Итого, например, в Москве — 10 миллионов тонн ежегодно. Сложенный из них куб вознесся бы до середины Останкинской телебашни.



Подобную картину нетрудно увидеть даже в центральных районах столицы.

Но перечень далеко не закончен. Есть еще промышленные отходы, объем которых почти столь же огромен: отвалы металлургических предприятий, строительный мусор, отходы заводов и фабрик, и в их числе смертельно опасные, содержащие ртуть, свинец, мышьяк, токсичную органику... Всего же в Москве за год набирается 20 млн тонн различных отходов.

В жилом секторе сельской местности проблема бытовых отходов не так остра, мусора там намного меньше, он утилизируется, сжигается или включается в природный оборот. Но отходы сельскохозяйственного производства тоже проблема, и немалая. Из 150 млн тонн стоков животноводческих комплексов в удобрения превращается только 110 млн тонн. Остальные 40 млн текут где попало, отравляя воду и землю.

Промышленно развитые страны угрозу экологической катастрофы осознали давно и довольно успешно с ней справляются. Мировая стратегия по отношению к отходам цивилизации сегодня такова: их неперерабатываемая часть, подлежащая глубокому захоронению, должна составлять примерно 10 процентов. Все остальное, по мнению экс-

пертов, вполне можно вернуть в сферу производства. Металл, пластмасса, стекло, резина, дерево, бумага, камень, кирпич — все это ценнейшее и, кстати, дешевое сырье для изготовления множества товаров самого различного назначения. Вообще, переработка отходов — дело прибыльное. В США рассказывают такую историю. Когда гангстеры итальянского и англосаксонского происхождения в конце тридцатых годов прошлого века делили сферы влияния, «итальянцам» досталось строительство, а «англосаксам» переработка мусора. И те и другие с тех пор многократно умножили вложенные капиталы и чувствуют себя очень неплохо.

Хотя фактические цифры переработки отходов пока что не совпадают с идеалом, но Европа, Америка и Япония уверенно к нему приближаются. Заметим: всего 15 лет назад европейцы были способны переработать лишь 40 процентов отходов. Сейчас в странах ЕС перерабатывается 70 процентов промышленных и 95 сельскохозяйственных отходов. Вновь вступившим в сообщество странам Восточной Европы условия ставятся достаточно жесткие. Например, Венгрия, производящая ежегодно 70 млн тонн отходов, обязана в самое короткое время наладить переработку по меньшей мере половины этого количества.

К сожалению, ситуацию, сложившуюся в России, нельзя сравнить даже с ситуацией в странах — новых членах ЕС. Мы не перерабатываем и двадцатой доли отходов. Из всех возможных путей наша страна выбрала самый порочный в экономическом, экологическом и этическом отношении. Свой мусор мы просто сваливаем, перекладывая, таким образом, проблему на плечи детей и внуков. Проблему, которая с течением времени неизбежно перейдет в ранг неразрешимых.

ПОЛИГОН

Категорически запрещается вывоз на полигоны отходов, пригодных к использованию в народном хозяйстве в качестве вторичных ресурсов...

(Твердые бытовые отходы. Справочник. — М.,2001.)

Это строгое указание пока можно отнести лишь к благим пожеланиям. Полигон сегодня представляет собой относительно организованное гигантское хранилище мусора, куда поступают практически все городские отходы. В идеале это — огромный котлован с гидроизоляцией и дренажем, предотвращающими разнос токсичных веществ и продуктов гниения по округе почвенными водами, а также с трубами для вывода из гниющих недр биогаза, дабы предотвратить произвольное возгорание. Ведь пожар свалки — настоящая катастрофа для близлежащих поселков, в чем многие жители Подмосковья смогли убедиться засушливым летом 2002 года. Разумеется, даже устроенный абсолютно грамотно в инженерном отношении полигон не обеспечит экологическую безопасность на все сто процентов, но он хотя бы лучше, чем открытая свалка. Впрочем, по внешнему виду обычного российского полигона и этого не скажешь. Те же зловонные горы, струйки дыма здесь и там, копающиеся в отбросах люди без пола и возраста и конкурирующие с ними стаи собак и чаек. Последние некогда почти полностью вытеснили со свалок ворон.

Работает полигон так. Чтобы вывезти мусор на вечное хранение, предприятие покупает специальные талоны. Талон на 5 кубометров (объем кузова грузовой машины) стоит 500—600 рублей. Выручка поступает в городской бюджет. При въезде на полигон талон сдается, а мусор высыпается там, где указывают.

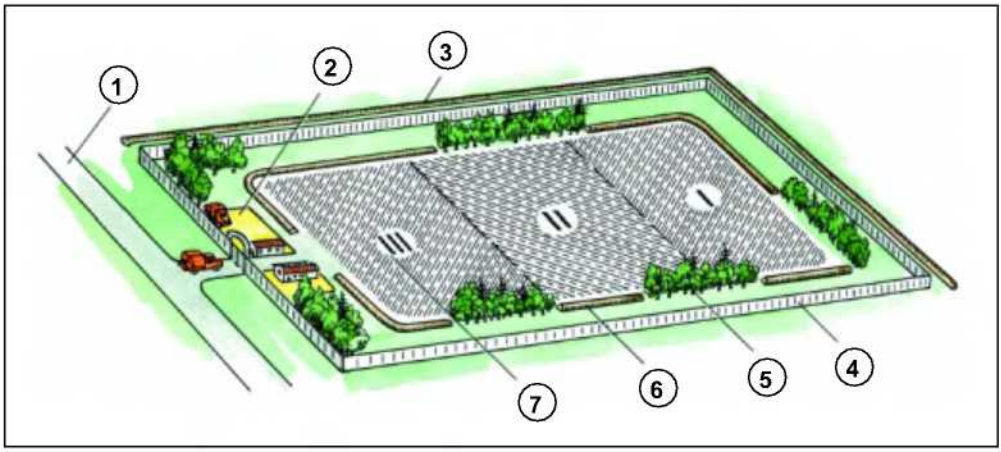
Сваливаемые кучи разравнивают и трамбуют бульдозеры и катки. В лучшем случае слои мусора пересыпаются отвальной породой, в худшем — котлован постепенно заполняется отходами доверху, затем окончательно засыпается землей, и предприятие «Полигон» переезжает на другое место. Понятно, что оставленная территория, кроме как для выращивания бурьяна и лебеды, не пригодна ни для чего. И хотя по существующим нормативам через 10—15 лет на месте бывшего полигона можно разводить огород, делать это вряд ли кому-то захочется.

Подобные захоронения существуют и в других странах, но их там намного меньше, да и отношение к ним другое. В Германии и Польше нашим специалистам, приехавшим перенимать опыт, показывали полигоны, снабжающие теплом и светом близлежащие поселки. Ведь по сути всякий полигон представляет собой искусственное газовое месторождение. У нас такого нет нигде. Наверное, потому, что в России хватает газа природного.

С пищевыми отходами тоже непросто. Старожилы помнят, что когда-то в Москве их собирали отдельно — на каждом этаже каждого подъезда стояло специальное вед-



Мусоросавод в Италии. Ручная переборка — последний этап селекции ТБО перед отправкой отходов на вторичную переработку.



Полигон: 1 — подъездная дорога; 2 — хозяйственная зона; 3 — водоотводная канава; 4 — ограждение; 5 — зеленая зона; 6 — кавальеры грунта, используемого при засыпке слоев; 7 — участки складирования отходов. Участки складирования заполняются поочередно слоем ТБО высотой 2—2,5 м. Затем слой засыпается грунтом из кавальеров, и процесс повторяется, пока уровень насыпи ТБО не доходит до проектной отметки. После этого котлован окончательно засыпается и предприятие переезжает на новое место.

ро. На предприятия общественного питания за отходами производства приезжали специальные мусоровозы. После переработки отходы отправляли на свиноводческие комплексы. Но сейчас экономическими реформами и коттеджным строительством свинофермы вытеснены из московских окрестностей очень далеко. Гонять мусоровозы за сто километров стало невыгодно. Поэтому практически все пищевые отходы на радость чайкам и на горе местным жителям движутся в направлении полигонов, придавая специфическому аромату свалки особую пикантность. Рестораны и кафе вообще смывают все в канализацию, увеличивая нагрузку на очистные сооружения города, которые и без того работают с перегрузкой.

СЕЛЕКЦИЯ И СОРТИРОВКА

Попытки государственных и муниципальных организаций, а также отечественных предпринимателей как-то переломить создавшуюся ситуацию все же делаются. Эти ростки здравого смысла пока еще немногочисленны и слабы, но именно о них стоит поговорить подробнее.

Чтобы использовать отходы вторично, их предварительно нужно собрать. С промышленными отходами более или менее ясно: они, как правило, однородны, да и гоняться за ними не приходится — приезжай на предприятие да забирай. Намного сложнее с отходами бытовыми.

Оптимальный вариант — раздельный сбор, селекция в самом начале цикла. В идеале каждый добропорядочный гражданин должен аккуратно сортировать свой мусор и складывать в отдельные контейнеры бумагу, деревяшки, стекло, пластик, металл и тряпье. Специальные контейнеры должны быть предусмотрены даже для использованных батареек. Именно так поступают в Европе, хотя и не везде. Восточные немцы, например, в отличие от западных за 15 лет воссоединения Германии сортировать бытовой мусор так и не научились, несмотря на постоянные разъяснения, увещевания и даже штрафы.

У нас с гражданской сознательностью еще сложнее. Эксперименты по раздельному сбору бытовых отходов в юго-западном округе Москвы и Красногорске пока что приносят одни убытки. Сортировать свой мусор народ категорически отказывается. Хуже того. Закупленные в ФРГ красивые контейнеры граждане частенько воруют для нужд личного хозяйства, а иногда их просто поджигают скучающие подростки.

Понимание того, что бытовой мусор — это деньги, да притом немалые, раньше всего пришло к предпринимателям. В Московской области возникли две фабрики, перерабатывающие в мелкую крошку пластиковые бутылки из-под воды и пива, так называемую ПЭТ-тару. Материал, из которого они делаются, — полиэтилентерефталат (ПЭТ) практически не разлагается, и закапывать бутылки из него стоит лишь затем, чтобы когда-нибудь откопать, если понадобится. Зато в Польше и Германии его охотно используют для изготовления плит, подобных древесностружечным. Крошка смешивается с древесными опилками, для связки добавляется полиэтилен — и из-под пресса выходит аккуратная плита, пригодная для мебельного или отделочного производства.

Такая же фабрика есть в Нижнем Новгороде. Ее владелец наладил сбор ПЭТ-тары, и теперь валяющуюся бутылку уже не найдешь, сборщики охотятся за ними по всему городу. Эти же предприятия принимают использованные комплекты переливания крови и одноразовые шприцы.

Материал, из которого они делаются, термопластичен, следовательно, может непосредственно использоваться для изготовления новых изделий.

За последние несколько лет из потока московского мусора фактически исчезла картонная тара. Произошло это благодаря возобновлению работы картонно-рубероидных заводов, использующих макулатуру. И хотя ближайший из них находится в Рязани, а за тонну картона сборщики дают всего 200—300 рублей, пустые коробки на городских базарах уже не валяются. По самым скромным подсчетам, с каждого городского рынка ежедневно вывозится 2 тонны картона. Причем транспорт присылают в столицу сами заводы. Значит, это выгодно!

Поскольку с селекцией пока получается не очень, возможен второй путь: сортировка мусора на промежуточных пунктах. Понятно, что вручную с этим не справиться. Но отечественная промышленность готова в любой момент предложить полуавтоматические сортировочные станции. Бывший оборонный завод «Станкоагрегат» разработал такую установку. Стоит она 1 миллион долларов. Восемь рабочих мест. Вначале из однородной массы мусора выделяют все что можно автоматически. Легкие фракции — бумага, пленка и пр. — сдуваются мощной воздушной струей, черный металл извлекается при помощи электромагнита. Затем мусор поступает на широкую транспортерную ленту, и дальнейшая его сортировка ведется вручную. То, что дошло до конца транспортера, отправляется на полигон.

Таким способом вполне возможно снизить объем уходящего на захоронение мусора как минимум вдвое — и уже это станет настоящей революцией, утверждает заместитель директора государственного унитарного предприятия «Центр-Полигон» А. Г. Лишкин. ГУП «Центр-Полигон» — структура, созданная при правительстве Москвы, собственно, к полигону отношение имеет опосредованное. Организация занимается сбором, изучением и внедрением наиболее современных, передовых технологий по утилизации и вторичной переработке разнообразных отходов.

Специалисты видят идеальный вариант в организации приемных пунктов вторсырья прямо возле мусорных контейнеров, где сдатчики тут же получали бы деньги за алюминиевые баночки из-под напитков, макулатуру, ПЭТ-тару, стекло и т. д., а сданные отходы сразу же шли бы под компактный пресс. Кстати, такие прессы давно выпускают наши заводы.

Но кроме бытовых город производит немало промышленных отходов. Что делать с ними?

РАЗДРОБИТЬ И СЖЕЧЬ!

На самом деле эти два действия выполняются по отдельности.

Огромное количество строительного мусора образуется при сломе старых жилых домов. Вот с этим видом отходов проблема, кажется, решена не только теоретически, но и практически. Самосвалы привозят кирпично-бетонные обломки на установку дробления, носящую весьма характерное название «Голиаф». Здесь обломки превращаются в абсолютное крошево — фактически щебенку, которую тут же можно использовать для строительных и дорожных нужд. Металлическая арматура идет на переплавку. «В последний путь» — на полигон отправляются только деревяшки. Производство выгодное: вначале со сдатчиков мусора получают по 90 рублей за куб, а потом щебень продается желающим.

Ну, а то, что горит, можно сжечь. В журнале «Наука и жизнь» № 11, 1990 г. подробно рассказывалось о мусоросжигательных производствах, какие давно создаются за рубежом и которых у нас в то время не было. Теперь в Москве есть два подобных предприятия, хотя следует сказать, что вклад в дело избавления города от мусора они вносят весьма скромный. За год сжигается не более 10 тысяч тонн отходов, но и тут нередко возникают всяческие сложности. К примеру, когда из одной организации привезли целую машину бумажной «лапши» — бывших документов, пропущенных через машинки для уничтожения, завод встал. «Лапша» вспыхнула, как порох, температурный режим резко изменился, и чувствительное импортное оборудование вышло из строя. На ремонт понадобилось два дня. В июле—августе, когда значительно увеличивается объем очисток фруктов и овощей, повышающих влажность мусора, аппаратуру вновь приходится перенастраивать. Но это еще куда ни шло. Нередко работникам мусоросжигательных заводов приходится буквально из печи извлекать металл, стекло и даже различную бытовую технику, вплоть до холодильников. На Западе, откуда к нам прибыло оборудование, подобное невозможно в принципе.



В Японии придумали довольно оригинальный способ использования промышленного мусора: на нем в Тихом океане вырастают новые острова. Искусственный остров Порт-Айленд в портовом городе Кобе.

Однако многие ученые полагают, что жечь «органику» — тратить топливо, насыщая углекислотой и теплом атмосферу, — преступное расточительство, безответственность перед грядущими поколениями. И речь тут идет конечно же не о безусловно утилизируемых бумаге и картоне. Куда девать пищевые отходы, производимые в огромном количестве городами? Предложения разные. Например, ГУП «Инженерный центр «Полигон» разрабатывает технологии компостирования таких отходов с добавлением целлюлозы, опилок, травы, листвы. Но, главное, уже существует метод, позволяющий не только справиться с увеличивающимся потоком городской «органики», но и превратить ее переработку в чрезвычайно выгодное производство, а в более отдаленной (но отнюдь не слишком далекой) перспективе существенно повысить плодородие окружающих мегаполисы почв.

ДРАГОЦЕННЫЙ МУСОР

То, что происходит в лаборатории В. А. Шапиро, руководителя проекта биотрансформации городских сельскохозяйственных отходов (специализированное государственное унитарное предприятие «Моссельхоз»), вполне подпадает под категорию чудес. Любые органические отходы (особо подчеркнем — любые!) здесь превращаются в источник плодородия — гумус. Бесплодная отвальная почва из котлованов за 2—3 месяца становится черноземом, из которого на глазах — и это не преувеличение — тянутся ростки злаков. Чудеса эти сугубо научные и представляют собой технологии хомобиотического оборота.

Термин «хомобиотический оборот» принадлежит автору технологии и означает оборот биогенных веществ и энергии, направляемый «человеком разумным». Впрочем, уместно предоставить слово самому Валерию Абрамовичу.

«Проведенные опыты показали, что биогенных веществ, которые выделяет в процессах метаболизма один взрослый человек, достаточно, чтобы получить не менее 20 кг чернозема примерно за 80 дней. 20 кг чернозема позволяют за 7—8 дней получить не менее 100 кг биомассы зеленого корма. При создании чернозема мы получаем еще и биомассу червей — не менее 2 кг.

100 кг зеленого корма и 2 кг белкового корма могут стать основой, позволяющей выкармливать, к примеру, 30 коз, которые, в свою очередь, будут давать примерно 100 кг продуктов метаболизма, из которых можно вырастить 1000 кг чернозема. На 1000 кг чернозема можно вырастить 5000 кг зеленого корма... То есть мы имеем систему быстро расширяющегося воспроизводства. Это и есть хомобиотический оборот».

Процесс превращения органических отходов в биомассу в лаборатории выглядит так.

Неплодородная земля смешивается с отходами, а затем в нее заселяют сообщество почвенных животных, растений и микроорганизмов. Во главе сообщества — черви, через желудок которых многократно проходит почва, превращаясь в плодородный чернозем. Технологии вермикомпостирования (приготовления компоста с использованием колонии дождевых червей) в мире давно известны, о некоторых из них писал и журнал «Наука и жизнь» (№ 6, 2003 г.). Но кроме червей в процессе переработки по новой технологии участвуют мушки-дрозофилы, азотофиксирующие бактерии, грибы, разрушающие целлюлозу, и так далее. Разлагается практически любая «органика». Опыты показали, что каким бы ни был первоначальный состав смеси, в результате получается чернозем.

Эта технология способна не только решить проблему городских бытовых отходов, но и постоянно приносить высокую прибыль: чернозем — продукт чрезвычайно востребованный во всем мире. Таким образом, городской мусор из обузы превращается в ценное сырье для прибыльного производства. Кстати, биологическую «закваску» из лаборатории приобрел для своей дачи мэр Москвы Ю. М. Лужков.

Для создания производства нужно, в сущности, не очень много. Но начинать все равно придется с отделения «органики» от «неорганики», как это делается в Европе. Россия располагает и технологиями и аппаратами, способными решить эту задачу. В свое время военно-промышленный комплекс создал высокоскоростные вихревые сепараторы для рудной промышленности, которые могут справиться с любыми городскими отходами. Органический мусор после сепаратора смешивается с неплодородной материнской почвой, туда заселяется сообщество почвенных животных и вносятся добавки минералов, содержащих микроэлементы.

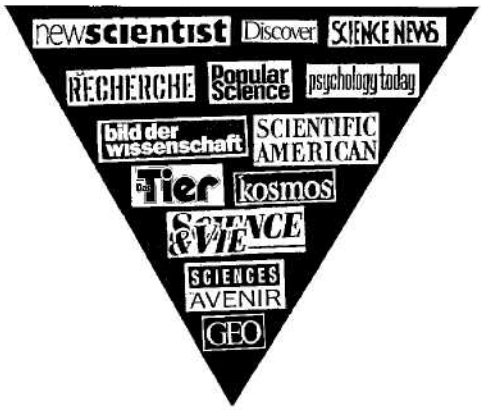
В идеале предприятие, производящее чернозем, видится как цех с передвижными стеллажами. С одной стороны загружают исходные материалы, с другой — через несколько дней вывозят готовый компост. В. А. Шапиро утверждает, что этих самых исходных материалов город производит в достаточном количестве для того, чтобы обеспечить компостом все огороды Нечерноземья.

Во времена Докучаева российские черноземы содержали от 6 до 15 процентов гумуса. В настоящее время его содержание снизилось до 1—2 процентов. Российская земля стремительно истощается, и этот процесс приближается к критической точке. В черноземе же, полученном новым способом, доля гумуса достигает 60 процентов.

●

Жить на Земле становится все теснее. А в прогнозах футурологов на века грядущие появляется все больше пессимизма. Планета, отравленная отходами человеческой деятельности, — один из возможных сценариев апокалипсиса. Но выбор пути, по которому последует человеческая цивилизация, пока еще остается за нами. Важно лишь успеть сделать его вовремя.

● О ЧЕМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА



ГРЕНЛАНДИЯ НЕ РАСТАЕТ

По мнению большинства экспертов, глобальное потепление в не очень далеком будущем может привести к затоплению окраин континентов океанами. Так, Межправительственный комитет по изменениям климата предполагает, что еще до конца этого столетия уровень океанской воды поднимется на 11—77 сантиметров (смотря как считать). По подсчетам ученых, входящих в комитет, немаловажным источником всей добавочной массы воды будут льды Гренландии, которым предстоит растаять от потепления. Действительно, Гренландия сейчас понемногу подтаивает, и 2003 год был рекордным по сокращению ее ледяного щита.

Однако неожиданный результат получила группа специалистов из Федерального технологического института в Цюрихе (Швейцария): таяние льдов Гренландии не угрожает. Швейцарцы моделировали будущее нашей планеты в случае, если уровень двуокиси углерода в атмосфере вырастет вдвое по сравнению с современным. При условии, что мировая промышленность будет развиваться далее, как сейчас, это удвоение произойдет примерно к 2070 году. Компьютерная модель, созданная в Цюрихе, показала, что при общем потеплении льды Гренландии не только не растают, а станут нарастать. Окружающие этот крупный остров океаны, разогревшись, начнут испарять больше воды. Влага, конденсируясь над холодным ледяным щитом, станет оседать на Гренландию в виде снега и льда. По подсчетам швейцарских ученых, это нарастание будет идти в четыре раза быстрее таяния гренландских льдов. И за счет этого гренландский «морозильник» сможет понижать уровень океана на 0,32 миллиметра в год. Кстати, согласно компьютерной модели, осадки в виде снега увеличатся и в Антарктике, так что таяние антарктических льдов тоже не угрожает прибрежным городам.

Гренландия, вид со спутника.



Но все это верно только при условии, что уровень CO_2 в атмосфере превысит современный не более чем вдвое. Если в ближайшие десятилетия человечество не найдет способ сократить выброс парниковых газов в атмосферу, края Гренландии и Антарктиды все же начнут подтаивать.

МОЛИТВА ОТ САРАНЧИ

Летом 1873 года черные тучи саранчи двинулись с предгорий Скалистых гор к недавно возникшим фермам Небраски, Айовы, Миннесоты, Южной и Северной Дакоты (эти штаты были тогда на переднем крае освоения Северной Америки поселенцами, двигавшимися с востока на запад). В полдень небо потемнело, воздух наполнился сухим шелестом миллионов крыльев. За несколько часов зреющий урожай был полностью уничтожен. Такие нашествия время от времени случались и раньше, но взрыв численности саранчи в середине 1870-х годов превзошел все известные на континенте случаи. Многим семьям пришлось бросить свои земли и бежать в города.

Есть достоверное свидетельство о стае, пролетевшей над городком Платтсмут в Небраске в августе 1875 года: ее ширина составляла около 180 километров, длина — около 3000. Для измерения этой тучи понадобилось несколько дней интенсивных разъездов группы энтомологов на лошадях. Кукурузные поля в окрестностях были съедены так, что даже пеньков не осталось. Однако в промежутках между нашествиями бывали годы, когда ни единого насекомого не встречалось.

Фермеры боролись как могли. Например, поджигали собственные поля с сидящей на них саранчой, таскали по полям бревна, обмазанные смолой, чтобы насекомые прилипали. Женщины покрывали огороды у домов одеялами. Саранча сначала съедала одеяла, а потом овощи.

После одного из нашествий, 26 апреля 1877 года, губернатор Миннесоты призвал

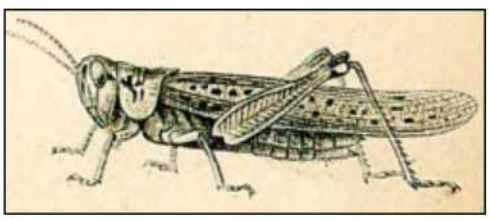


Нападение саранчи. Через час деревья останутся без листвы.

население весь день молиться в церквах об избавлении от напасти. Через несколько дней насекомые взлетели с полей и скрылись так же внезапно, как появились.

Саранча Скалистых гор, крупный вид кузнечиков, считалась самой серьезной угрозой сельскому хозяйству на западе США. Поэтому энтомологи стремились узнать о ней как можно больше. Но после весны 1877 года саранча исчезла не только из Миннесоты. Изучать стало нечего. Последний живой экземпляр был найден в Канаде в 1903 году. Остались несколько десятков засушенных насекомых в музейных коллекциях.

Если отбросить гипотезу о том, что так радикально избавиться от саранчи помогли всеобщие молитвы, то можно вспомнить, что внезапное вымирание видов обычно бывает связано с изменениями условий внешней среды. Что же изменилось тогда на равнинах Дикого Запада?



Изображение саранчи Скалистых гор из энтомологического атласа середины XIX века.

Справа — фрагмент брюшка саранчи, найденный во льду. Для сравнения показана монета диаметром 3 см.

Энтомолог Джеффри Локвуд из университета Вайоминга заинтересовался этим вопросом. Вместе со своими студентами он отправился в Скалистые горы, на ледники, рассчитывая, что при пролете гигантских стай какое-то количество насекомых, охваченных холодом, могло упасть и остаться во льду и по этим остаткам можно будет проследить историю нашествий. После четырех лет бесплодных поисков энтомологи нашли на леднике Найф-Пойнт 130 целых экземпляров саранчи Скалистых гор. Судя по радиоуглеродному датированию и по скорости нарастания слоев льда, эти особи жили в XVII веке. Позже остатки насекомых Локвуд обнаружил и в соседних пластах льда; это говорит о том, что периодические вспышки численности саранчи бывали и задолго до появления здесь европейских колонистов.

Еще до вымирания американской саранчи энтомолог Чарлз Райли составил карту районов, где она откладывала яйца. Наложив на нее карту сельскохозяйственных земель 1880 года, Локвуд понял, чем объясняется исчезновение вредителя. К этому году полями были заняты почти все основные места размножения саранчи. Между тем орошение и вспашка губят саранчовые яйца. Таким образом, говорит Локвуд, фермеры сами, не зная того, истребили своего врага. К тому времени, как был объявлен «день молитвы», вид уже стоял на грани исчезновения.

Но энтомолог рассматривает случившееся более ста лет назад не как победу, а как предостережение. С тех пор, как погибла последняя саранча, человечество изменило на планете значительно больше, чем могли изменить фермеры XIX века на Диком Западе. И мы не можем предвидеть, какие виды, кажущиеся сейчас благополучными, внезапно исчезнут завтра. Не окажемся ли мы среди них? «Сейчас нас шесть миллиардов, — говорит энтомолог, — но пример саранчи, стаи которой затмевали солнце, говорит, что большая численность отнюдь не гарантирует выживание вида».



ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ 99,9% наследственной информации одинаковы у всех людей. Такие сугубо индивидуальные признаки, как цвет кожи, глаз и волос, черты лица, отпечатки пальцев, темперамент, способности и таланты, а также наследственные болезни, укладываются в 0,1% нашего генома.

■ Китай, долгое время бывший классической «велосипедной» державой, пересаживается на автомобиль. В 1990 году в стране было 5,5 миллиона автомобилей, сегодня их более 16 миллионов, причем половина — в частном владении. В 2003 году страна вышла на четвертое место в мировом списке производителей автомашин, выпустив 4,4 миллиона экипажей.

■ Американские энтомологи рекомендуют ставить по бокам у входа в каждый самолет, вылетающий из жарких стран в Европу или Америку, два вентилятора, гонящих воздух со скоростью метр в секунду. Поток воздуха отгоняет 99% мух и комаров, пытающихся залететь в салон авиалайнера. Эти насекомые посредством авиарейсов могут распространять на другие континенты опасные тропические болезни.

■ Место постройки трех затонувших древнеримских судов, остатки которых найдены на западе Средиземного моря у французского городка Агд, удалось определить по пыльце, прилипшей к смоле, использованной для смоления судов. Набор видов растений однозначно указывает на восточное побережье Италии.

■ Продажа лекарственных растений в мире ежегодно увеличивается на 10%.

■ Странам, присоединившимся в мае 2004 года к Европейскому союзу, придется довольно долго догонять «старых» членов союза по уровню жизни. При ежегодном росте в 4% Кипр догонит Европу за 21 год, Мальта — за 29 лет, Венгрия — за 34 года, Словакия — за 38, страны Прибалтики — за 53 года, Польша — за 59 лет.

■ В среднем раз в неделю на Землю падает фрагмент какого-либо спутника или запустившей его ракеты. Смертельных случаев пока не было.

■ Первые алмазы найдены в Канаде в 1999 году. Сейчас страна вышла на третье место в списке мировых поставщиков алмазов.

■ За 2003 год из-за землетрясений в мире погибли 32 819 человек (в 2002 году — 1711 человек).

■ По мнению некоторых климатологов, менее чем через полвека, вследствие глобального потепления, вечные арктические льды станут сезонным явлением.

■ Европейская самолетостроительная фирма «Эйрбас Индастриз» начинает устанавливать в своих авиалайнерах кресла с откидными сиденьями типа театральных. Новая конструкция кресел позволит значительно ускорить посадку и высадку пассажиров.

■ Несмотря на введенный в Германии запрет на разговоры по телефону за рулем, треть автомобилистов не придерживается этого правила. Особенно это касается мужчин в возрасте от 18 до 30 лет.

■ Американские химики разработали способ превращения соевого масла в горючее для реактивных самолетов. Сложность состояла в том, что авиационное горючее должно выдерживать температуры до минус 40 градусов Цельсия, а растительные масла превращаются в густую массу уже при нуле градусов.

■ В национальном парке Крюгера (ЮАР) 90% львов заражены туберкулезом.

■ Как показали канадские геологи, земля под большим городом прогревается на глубину до 130 метров. Температура грунтовых вод под городом Виннипег (население 650 тысяч человек) на 5 градусов Цельсия выше по сравнению с температурой грунтовых вод соседних районов.

■ Мы обычно не считаем Францию «лесной» страной. Тем не менее лесами занято 24%, то есть почти четверть ее территории (в России леса занимают 46% территории).

■ Солнечные электростанции удовлетворяют сейчас всего 0,01% энергетических потребностей человечества (атомные электростанции — 17%). И, несмотря на бесплатность солнечного света, электроэнергия, получаемая с помощью Солнца, обходится в пять раз дороже атомной.

■ К 2050 году самым распространенным на Земле языком, как и сейчас, останется китайский. Но английский будет оттеснен со второго места языком хинди.

■ Японские физиологи изучали связь между продолжительностью сна и продолжительностью жизни человека. На протяжении десяти лет опросив сто тысяч взрослых жителей Японии и проследив затем за их продолжительностью жизни, ученые пришли к выводу, что спать слишком долго плохо для здоровья. Дольше всех живут те, кто спит в сутки семь часов. Уже восьмичасовой сон приводит к сокращению продолжительности жизни по сравнению с семичасовым. Но тут важно не переусердствовать: те, кто спит 4,5 часа в сутки, тоже укорачивают свою жизнь.

■ По данным Детского фонда ООН, около двух миллиардов человек в мире сейчас испытывают нехватку витаминов и микроэлементов.

В материалах рубрики использованы статьи и сообщения следующих изданий: **«New Scientist»** (Англия), **«PM Magazin»**, (Германия), **«American Scientist»** и **«Popular Science»** (США), **«Ça m'interesse»**, **«Sciences et Avenir»** и **«Science et Vie»** (Франция), а также сообщения агентств печати и информация из Интернета.

КОНКУРС «ШКОЛА»

В журнале «Наука и жизнь», №№ 3—5 за 2004 год, были опубликованы работы победителей конкурса «Школа» на лучшую научно-популярную статью. В настоящем номере представляем статью десятиклассницы из Омска Марии Федоровой.

О ЯЗЫЧЕСТВЕ ВОСТОЧНЫХ СЛАВЯН

М. ФЕДОРОВА (10 «А» класс школы № 47, г. Омск).

— Птица вещая, птица мудрая, много знаешь ты, много ведаешь... Ты скажи, Гамаюн, спой-поведай нам... Отчего зачался весь белый свет?... < >
— Ничего не скрою, что ведаю...

«Песни птицы Гамаюн». Клубок первый.

Во все времена людей интересовал вопрос о происхождении жизни. Мифы о рождении мира, деяниях богов создавали все народы планеты. Сейчас школьники, изучая мифы разных народов, воспринимают их как сказку, а то и вообще никак не воспринимают. Но чем же были эти «сказки» для наших предков и стоит ли относиться к ним так легкомысленно?

Гамаюн – птица вещая, говорун. Она считалась райской птицей, посланницей богов, напевшей людям Книгу песен. Картина В. М. Васнецова. 1898 год.



Мне хотелось бы вспомнить отечественный вариант — мифы древних славян. 988 год стал во многом решающим для судьбы будущего русского государства. Приняв христианство, восточные славяне встали на равные позиции в отношении религии с ведущими мировыми державами того времени. Естественно, что Крещение Руси было политическим, непопулярным в народе шагом. Простые люди не хотели принимать новшества и долго оставались верными своим богам. Правда, церковные источники говорят об обратном. Однако если бы русские сразу полностью отказались от старой веры, то не возникло бы такого явления, как двоеверие. Ведь приняв новых богов, а точнее бога, русские оставили себе элементы прошлой веры, превратив их в якобы христианские праздники (например, праздник сжигания чучела языческой богини увядания Морены — Масленица, отмечаемая в России и по сей день). И если об одной стороне медали — христианстве — мы знаем предостаточно, то о другой — язычестве — практически ничего. А между тем в языческих мифах — вера и мировоззрение наших предков. Что же такое язычество восточных славян?

Основной источник современных знаний о язычестве — православная литература. Так, митрополит Макарий в XVI веке писал о язычниках: «Таковы же скверные мольбища их: лес, и камни, и реки, и болота, источники, и горы, и холмы, солнце и месяц, и звезды , и озера. И проще говоря — всему существующему поклонялись яко Богу, и чтили, и жертвы приносили».

Славяне верили в свое происхождение от некоего прародителя. Например, некоторые племена считали своим прародителем Волка. Он считался могущественным защитником племени, пожирателем злых духов. Во время зимнего солнцестояния все мужчины этих племен во главе с языческими жрецами надевали волчьи шкуры (длаки), что символизировало превращение в волков. У звериного предка просили силы и мудрости. Позднее, с приходом христианства, словом «волкодлак», то есть облаченный в звериную шкуру, стали называть злого оборотня.

Стоит остановиться немного подробнее на отношении славян к молнии. Неповиновавшаяся никому, появлявшаяся прямо с неба, настигавшая везде, молния считалась самым страшным наказанием богов. Выражение «Разрази тебя гром» дожило и до наших дней.

Главным языческим богом, вероятно, был Род. Он, подобно христианскому Богу-отцу и древнегреческому Зевсу, создал все живое на Земле. Из его лица произошло Солнце, из очей — звезды, из груди — месяц, из бровей — зори, из дум — ночь, из дыхания — ветры, из слез — дождь и снег, из голоса — гром и молния. Создал Род и богиню Ладу — покровительницу брака и материнства. За ними по степени важности следовали богиня плодородия Макошь (или Мокошь), бог грома и молнии Перун, бог солнца Даждьбог (или Дажьбог), бог огня Сварожичь, бог победы Свентовит, бог землепашества и домашнего скота Велес (позже превратившийся в православного святого Власия). «Низшим слоем» были всем известные сказочные духи — Баба-Яга, Леший, Кощей Бессмертный, Русалка, Кикимора и многие другие.

Здесь необходимо сделать отступление, чтобы сказать, что такое «Песни птицы Гамаюн» и какую роль они играли в мифологии восточных славян. Книга песен птицы Гамаюн представляет собой эпическое произведение, весьма схожее с мифами Древней Греции. В семнадцати клубках-главах подробно рассказы-



Перун – славянский бог грозы и войны. В христианстве превратился в Илью-пророка.

вается о происхождении языческих богов, их жизни, приключениях. Обратимся к помощи Гамаюн, чтобы узнать о древних богах поподробнее.

«Родом рождены были для Любви небеса и вся поднебесная. Он — отец богов, он и мать богов, он — рожден собой и родится вновь. Род — все боги, и вся поднебесная, он — что было и то, чему быть предстоит, что родилось и то, что родится» — так говорит нам волшебная птица Гамаюн о Роде. По свидетельствам некоторых источников, верховным божеством был Сварог, но Гамаюн говорит о том, что Сварог, как и другие боги, рожден Родом. Некоторые ученые считают, что Макошь, Перун, Волос, Лада и Род — совершенно разные боги. Но есть и мнение, что Род включал всех остальных богов в себя, то есть у славян существовал монотеизм.

С Родом неразрывно связаны мать и дочь — рожаницы. Возможно, что это богиня брака Лада и ее дочь Леля, покровительница урожая. (Эти персонажи похожи на греческих богинь — Деметру и Персефону.) Праздники в их честь — Ляльник и зеленые святки — отмечаются весной и летом до сих пор.

«Низших» богов, а точнее — духов, можно условно поделить на две группы: духов «домашних», то есть живших в доме или на дворе, и духов, живших в потустороннем, сказочном мире. К первой группе относились такие «существа», как Овинник и Дворовой — духи двора и сельскохозяйственных построек соответственно. К ним же относился и довольно хорошо известный нам Домовой. Об этом интересном персонаже стоит поговорить подробнее.

Домовой — до поры до времени вполне добродушное существо. Он редко показывается людям, но если это все-таки происходит, Домовой является в образе лохматого, с ног до головы обросшего шерстью, седобородого старичка. Живет маленький хозяин дома за печкой или в каком-нибудь другом темном теплом укрытии. Домовой в общем-то добрый по своей натуре, но может и наказать невнимательных жильцов. Для того чтобы задобрить старичка, следует оставлять ему что-нибудь вкусненькое на ночь, например молоко в блюдце. Если же относиться к нему неуважительно, можно поплатиться за это побитой посудой. Существует примета: если Домовой коснулся кого-то из домочадцев мягкой, лохматой лапой, то это хороший знак; если же холодной, скользкой, то это сулит смерть или несчастье. Переезжая в новый дом, семейство забирает своего Домового с собой.

К тому же разряду духов, что и Домовой, относился Леший — почитаемый хозяин леса. Если захочет, он может вывести заплутавшего путника. Но если его рассердить — заведет человека в чащу и там его погубит.

Дух воды славянам являлся в образе девушки-русалки. Русалками становились юные утопленницы. В летние ночи Русалки выходили из своих подводных убежищ и качались на деревьях. Подобно греческим Сиренам, они своим чарующим пением заманивали мужчин и уводили их на дно озера.

Стражем у входа в сказочный мир была Баба-Яга. В славянской мифологии это могущественная колдунья, повелевавшая зверями и птицами, уродливая тощая старуха, живущая в избушке на курьих ножках за забором из человеческих костей.

Завершают многочисленный ряд богов-духов оборотни и упыри. Оборотней в человеческом обличье распознавали по родимому пятну или пучку волчьей шерсти на теле. Они обладали колдовской силой — предвидели будущее и превращались в животных, обычно в волков. Упыри — это мертвецы, не нашедшие покоя в загробном мире. Считалось, что по ночам они ходили пить кровь живых людей, чаще всего своих родственников.

Храмовых святынь у язычников не было. Обряды в основном отправлялись дома или в овине. Место икон занимали небольшие изображения богов и духов-покровителей. Позднее в честь самых почитаемых богов стали строить святилища со статуями из камня и дерева и святым неугасимым огнем. Жертвоприношениями служили плоды, злаки, драгоценности. Живых существ приносили в жертву очень редко.

Верховным главой языческого культа считался князь; следующими по значимости были жрецы и волхвы (хранители священных знаний). В каждом племени существовали также ведуны и ведьмы, служившие темным силам.

О верованиях древних славян известно очень мало. Но так хочется узнать больше о простом, страшном и в то же время сказочном мире, где главный бог — Природа.



Даждьбог – один из древнейших славянских богов, бог всей Вселенной, солнечный бог, прародитель русского народа.
На этой странице приведены рисунки М. Преснякова и А. Асова из книги: А. Асов «Златая цепь. Мифы и легенды древних славян». — М., Наука и религия, 1998.



КОЛОКОЛЬЧИКИ МОИ...

Фото И. Константинова и М. Сергеевой.

Знакомый с детства цветок колокольчик еще в далекие времена украшал и дворянские усадьбы, и сельские палисадники. Многие его виды вошли в золотой фонд декоративного садоводства. Редок тот современный сад, в котором не встретишь эти цветы.

М. ГУЛЕНКОВА, М. СЕРГЕЕВА.

Колокольчики мои,
Цветики степные!
Что глядите на меня,
Темно-голубые?
И о чем звените вы
В день веселый мая,
Средь некошеной травы
Головой качая?

Это начало замечательного стихотворения А. К. Толстого, давно положенного на музыку и ставшего романсом. Стихо-творение не о природе, а о судьбе человека, о смысле жизни.

Ну а что же колокольчики? Какие из них поэт мог встретить в степи? Вряд ли «героем» стихотворения стал наиболее известный ***колокольчик раскидистый*** (Campanula patula). Он растет на лугах и в степях, может зацвести «в день веселый мая», но цветки его фиолетовые, а не голубые. Многие считают, что голубой цвет — это разбеленный синий. Но вспомните расположение «по порядку» цветов радуги: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый. Голубой — самостоятельный цвет, он находится между зеленым и синим. У художников есть краска, которая называется «голубая ФЦ», настолько темная, что кажется почти черной. Если же добавить к ней белил или разбавить водой, получится приятный нежно-голубой цвет. Ботаники не художники, голубым они часто называют светло-синий венчик цветка.

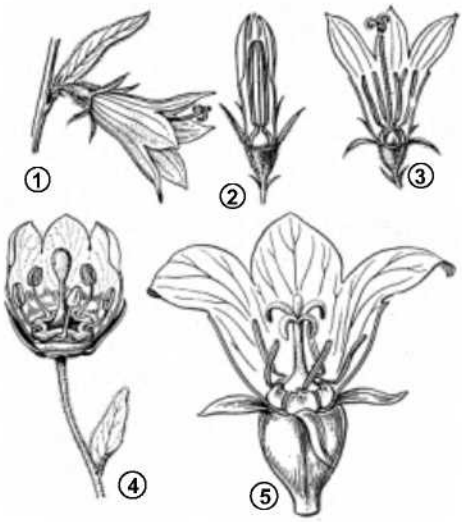
Вернемся снова к растениям. Возможно, поэта вдохновил ***колокольчик круглолистный*** (C. rotundifolia), встречающийся на сухих лугах, опушках светлых сосновых лесов и на полянах. Окраска его цветков светло-синяя, почти голубая.

Но, скорее всего, автор стихотворения увидел вовсе не колокольчик, а ***бубенчик*** (Adenophora), растение из семейства колокольчиковых. Бубенчик встречается в степях, на лугах и полянах в светлых лесах. Его склоненные голубые цветки при малейшем дуновении ветра «качают головами», и кажется, что чуть-чуть позванивают. Внешне цветок бубенчика отличается от колокольчика тем, что столбик пестика далеко выдается из венчика.

САМЫЕ ИЗВЕСТНЫЕ КОЛОКОЛЬЧИКИ

Научное название семейства колокольчиковых произошло от латинского слова «campana», что означает «колокол». В семействе — более 80 родов и примерно 2300 видов. Род колокольчиков насчитывает до 350 видов, из них в Подмосковье встречается не менее 10.

● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ



Строение цветка у всех видов колокольчиковых одинаково: чашечка из пяти сросшихся чашелистиков, венчик из пяти сросшихся лепестков, пять тычинок, один пестик. На рисунке: 1, 2, 3 — колокольчик рапунцелевидный; 4 — кодонопсис клематисовидный; 5 — платикодон.



Колокольчик ложечницелистный. Цветет в июне—июле.

На лугах нередок ***колокольчик скученный*** (Campanula glomerata) с венчиком ярко-фиолетовой окраски. Его цветки в соцветии так тесно прижаты друг к другу, что не только не «качают головами», но и не могут хотя бы чуть-чуть повернуться в сторону. Все цветки «смотрят» вверх.

На южных, солнечных склонах холмов и по степным равнинам растет ***колокольчик сибирский*** (C. sibirica). Несмотря на название, он встречается в европейской части России. На лугах, среди кустарников, можно встретить стройное высокое растение с плотной длинной кистью бледных, почти белых цветков. Это ***колокольчик болонский*** (C. bolonensis). А вот ***колокольчик рапунцелевидный*** (C. rapunculoides) буйно разрастается в садах, на пустырях, обочинах дорог, железнодорожных насыпях благодаря ползучему корневищу. Его фиолетовые цветки собраны в однобокую кисть. Молодые побеги и мясистые корни съедобны и даже вкусны. В саду этот колокольчик может расти сколь угодно долго, зачастую превращаясь в сорняк.

Множество колокольчиков встречается в горах. Некоторые «забираются» на большую высоту, к ледникам, где растут в расщелинах голых скал. Это низкорослые виды с довольно крупными цветками. Таковы ***колокольчик трехзубый*** (C. tridentata) с Кавказа и ***колокольчик карпатский*** (C. carpatica), популярные растения для альпинария.

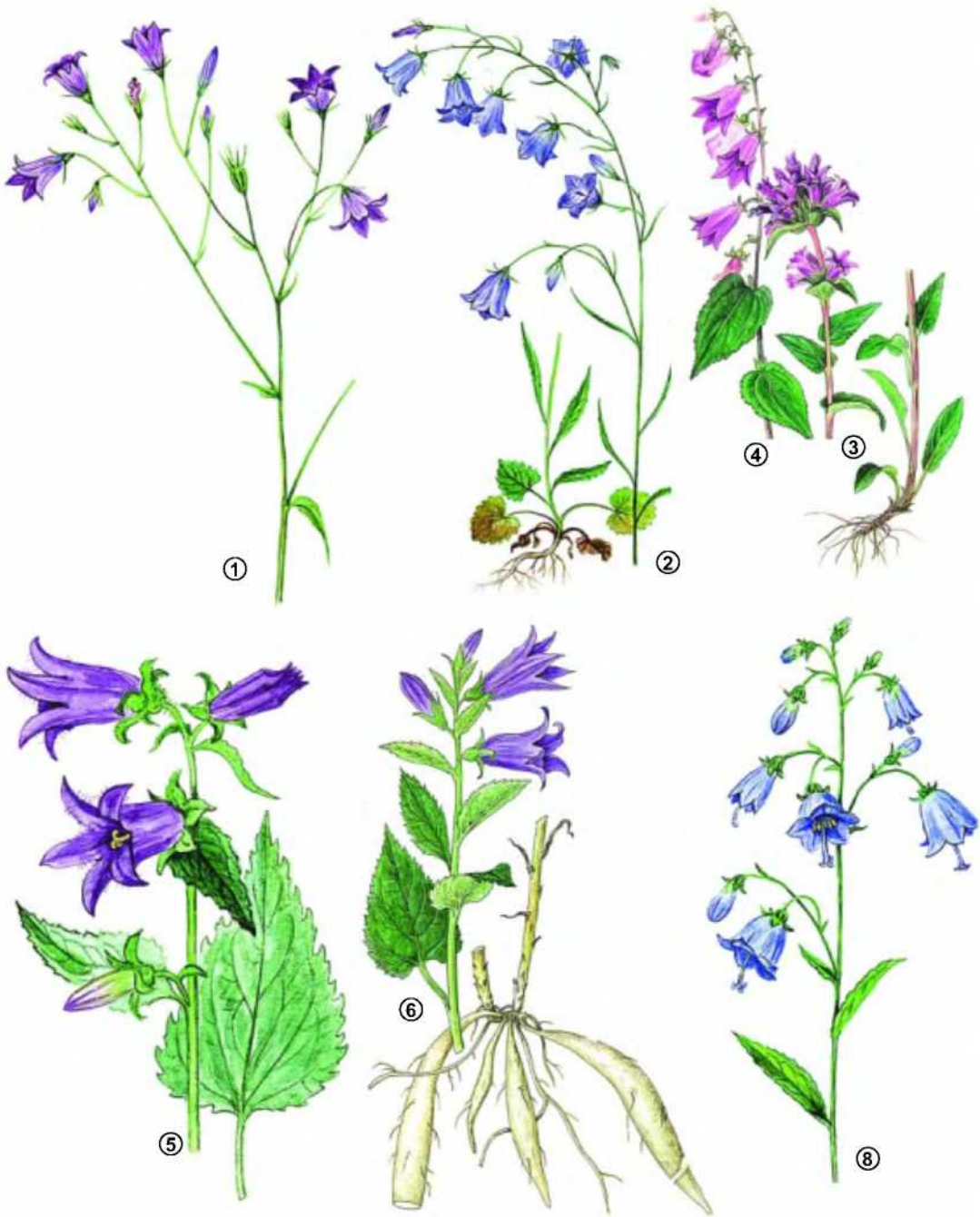
Колокольчик трехзубый — ростом всего 7—15 см, у него листья с тремя небольшими зубчиками на верхушке и светло-сиреневые, направленные вверх цветки диаметром до 3 см. Колокольчик карпатский пышно и продолжительно цветет уже в первый год после посадки.

В продаже сейчас много видов и сортов низкорослых обильно цветущих многолетних ***колокольчиков: ложечницелистный*** (C. cochleariifolia), ***гарганский*** (C. garganica), ***колокольчик Пожарского*** (C. poscharskyana). Колокольчик ложечницелистный зимостоек, хорошо растет на альпийской горке. Колокольчик гарганский лучше удается в полутени. Цветут оба вида больше месяца. Чтобы они радовали нас еще дольше, необходимо вовремя срезать засохшие цветоносы.

Существуют в природе и «цветики лесные». Это многолетники ***колокольчик крапиволистный*** (C. trachelium) с шероховатым побегом и красивыми сине-фиолетовыми цветками и ***колокольчик широколистный*** (C. latifolia) с очень крупными фиолетовыми цветками. Оба вида обитают в тенистых широколиственных и смешанных лесах. Отличаются неприхотливостью и подолгу растут в саду на одном месте, ежегодно увеличивая количество цветоносов на «кусте».

В светлых лесах и на опушках встречается ***колокольчик персиколистный*** (C. persicifolia). Его издавна разводят в садах. Есть формы с бледно-голубыми и белыми цветками. Растение двулетнее, в первый год образует розетку узких листьев, распластанных по земле, на второй — зацветает и хорошо размножается самосевом. Если весной собрать перезимовавшие розетки изо всех уголков сада в одно место, получится чудесная колокольчиковая полянка.

Более трех веков выращивают в садах двулетник ***колокольчик средний*** (C. medium). Его цветки бывают

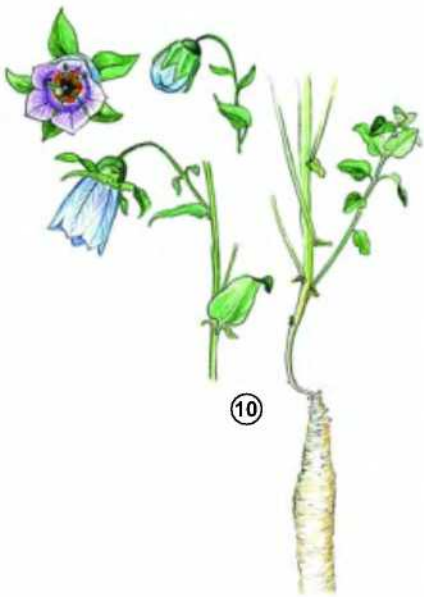


Семейство колокольчиковых: 1 — колокольчик раскидистый; 2 — колокольчик круглолистный; 3 — колокольчик скученный; 4 — колокольчик рапунцелевидный; 5 — колокольчик крапиволистный; 6 — колокольчик широколистный; 7 — колокольчик персиколистный (садовые формы); 8 — бубенчик лилиелистный; 9 — платикодон; 10 — кодонопсис; 11 — букашник горный.

белыми, голубыми, фиолетовыми, розовыми. Особенно эффектны цветки с разросшимися, окрашенными под цвет венчика чашечками, — настоящие колокольчиковые розочки!

Отличить разные колокольчики друг от друга можно по форме листьев, что отражается часто и в их названиях. Различаются колокольчики также размерами и окраской цветков. Зубцы венчика бывают длиннее или короче, шире или уже. А строение цветка одинаково: чашечка из пяти сросшихся чашелистиков, венчик из пяти сросшихся лепестков, пять тычинок, один пестик. У всех видов плод — коробочка, а из жилок разорванного листа выступают кро-





Рисунки М. Сергеевой.





А — горечавка легочная; Б — высокогорная горечавка бесстебельная.

шечные капельки белого сока. «Молочко» есть и в стеблях и в корнях.

ЦВЕТЫ, ПОХОЖИЕ И НЕПОХОЖИЕ НА КОЛОКОЛЬЧИКИ

Помимо рода колокольчик в природе встречаются представители и других родов семейства колокольчиковых с цветками, похожими на колокольчики. Среди них — ***платикодон*** (Platycodon) и ***кодонопсис*** (Codonopsis). «Codon» в переводе с греческого «колокол», «platys» — широкий. В средней полосе России платикодон (ширококолокольчик) можно встретить только в садах. Его родина — Дальний Восток, Китай, Корея, Япония. Несколько видов кодонопсиса обитают на Тянь-Шане, Памире, Дальнем Востоке. У цветков этого растения неприятный запах, за что местные жители зовут его «вонючим колокольчиком».

Платикодон и кодонопсис — ценные лекарственные растения. Корень кодонопсиса по своему действию близок к женьшеню.

Не похож на первый взгляд на колокольчик ***букашник горный*** (Jasione montana). На верхушке его стебля — соц-



Часто встречается в садах многолетнее растение колокольчик персиколистный.



На переднем плане — колокольчик ложечницелистный. Вблизи стены дома — желтолистный барбарис.

ветие из множества мелких цветков в виде голубого «шарика». Но строение отдельного цветка выдает в нем представителя семейства колокольчиковых. Хоть и назван букашник горным, встречается он и на равнинах, в основном в южных и западных районах России. Растение неприхотливо, на песчаной почве быстро разрастается и долго цветет, если вовремя удалять стебли с увядшими соцветиями.

Цветки же небывалой синевы принадлежат вовсе не колокольчикам, хотя они и похожи. У ***горечавок*** (Gentiana) свое семейство — горечавковые. На влажных лугах пока еще можно встретить горечавку легочную. К сожалению, ее часто срывают для букетов, а размножается это растение чаще всего семенами. Удивительно хороши горечавки на высокогорных лугах. Некоторые из них высаживают в саду на каменистых горках.

МЕСТО В САДУ И СЕКРЕТЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

Большинство колокольчиков неприхотливо. Степные, луговые виды лучше развиваются на открытых, солнечных местах, лесные — предпочитают тень и полутень. Низкорослые виды могут расти на бедной почве или требуют внесения в почву извести.

Размножаются колокольчики чаще всего семенами и делением прикорневых розеток. Колокольчики персиколистный, рапунцелевидный и широколистный размножаются самосевом.

Семена некоторых видов требуют стратификации — для этого с середины октября до середины ноября, перед самым промерзанием почвы, их сеют во влажную почву. Возможен и зимний посев. Берут емкость глубиной 10 см с отверстием в дне. Насыпают дренаж и заполняют легкой питательной смесью. Сверху прикрывают снегом, а когда он растает — сеют семена. Емкость накрывают пленкой и оставляют в комнате на два-три дня, а затем закапывают в саду в сугроб в затененном месте. Весной, когда снег растает, почву в емкости поливают фундазолом (защищает от «черной ножки») и прикрывают нетканым материалом.

Делят растения весной. Но многие виды пересадку переносят плохо: у них очень ранимые стержневые или шнуровидные корни.

НАУКА И ЖИЗНЬ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА



В японской типографии

Мы привыкли видеть в наших типографиях известное число наборщиков, внимательно склонившихся над своими кассами и поспешно набирающих среди величайшей тишины страницу за страницей лежащей перед ними рукописи. Не то в Японии: войдя в типографию, вы сразу попадаете в пчелиный улей, где целая толпа мальчишек, что-то напевая, мечется во все стороны. Дело в том, что так как японский шрифт состоит не из букв, а из идеографических знаков, то запас типографских материалов достигает чудовищных размеров. Там наборщику приходится набирать не из 37 букв, а из добрых 9 или 10 тысяч знаков. Если еще принять во внимание, что шрифты эти должны быть разных величин, то станет ясно, что их невозможно поместить в кассу каждого наборщика. Поэтому систематически разложенные в кассах знаки расставляются кругом, вдоль стен большой залы, а целая толпа ребятишек — каждый со своим листочком рукописи — перебегают быстро от одной кассы к другой, схватывают нужные знаки и относят их наборщику, который тогда уже и делает набор. Но так как каждый из мальчиков, согласно японскому обычаю, перебегая от одного ящика к другому, должен напевать знак, который он ищет, то в результате получается необычайный шум во всем здании, что не может не насмешить каждого, знакомого со строгой тишиной, царствующей в наших европейских типографиях.

«Вестник знания», 1904 г.

Конкурс среди одесских полицейских

Одесский градоначальник Д. Б. Нейдгардт объявил в приказе по полиции, что 50 рублей награды будет выдано тому чину полиции, который немедленно же по прочтении приказа укажет самую короткую статью во всех 16 томах Свода законов Российской Империи. В этой статье всего три слова, и их необходимо знать каждому полицейскому чину. Разыскав томы законов, многие чины полиции стали усерднейшим образом разыскивать решение заданного «ребуса». Секретарь канцелярии полицеймейстера Д. С. Чебаненко, прочитав приказ, явился лично к г. градоначальнику и сообщил, что статья в три слова обретается в 14-м томе Свода законов и гласит: «Кулачные бои воспрещаются» (137-я ст.). Г. градоначальник пригласил к себе г. Чебаненко и вручил ему деньги.

«Наука и жизнь», 1904 г.

Замужних учительниц не будут увольнять

Министерство народного просвещения уведомило попечителей учебных округов, что оно не находит справедливым принять за общее правило, чтобы учительницы и надзирательницы женских учебных заведений были увольняемы от службы при выходе их замуж. Замужество не может лишать учительницу приобретенных с образованием прав. Если в отдельных случаях семейные обязанности препятствуют какой-либо учительнице с успехом исполнять служебные обязанности, то вопрос об оставлении ее на службе должен решаться в каждом таком случае отдельно.

«Вестник знания», 1904 г.

В Колхиду за золотым руном

Некто г. Емельянов выступил недавно с очень странным проектом — отправиться на поиски за древним «золотым руном», которое, по его словам, представляет собой сильно радиоактивную золотую руду. Г. Емельянов утверждает, что в основе древнегреческого мифа лежит ядро истины. Прежде всего, вызывают интерес странные факты, собранные г. Емельяновым среди жителей той части Кавказа, которая соответствует древней Колхиде, т.е. восточного побережья Черного моря. Оказывается, что там довольно часто наблюдаются случаи заболевания людей и скота, ложащихся отдыхать на землю; симптомы этого непонятного заболевания, всегда кончающегося смертью, совершенно сходны с физиологическим действием лучей радия. Роль «руна» в мифологическом рассказе становится вполне понятной, если вспомнить, что в Туркестане, например, еще и до сих пор для промывки золотого песка употребляются бараньи шкуры. Золотой венец и шаль, присланные Медеей Креусе и бывшие причиной ее загадочной смерти, без сомнения, отличались сильной радиоактивностью. Указанием на залегание радиоактивных золотых руд в почве современной Колхиды служат еще высокая степень ионизации воздуха во многих местностях западного Кавказа и нередко наблюдаемая там по ночам фосфоресценция почвы.

«Природа и люди», 1904 г.

ДРЕЙФУЮЩИЙ КОНТИНЕНТ,

ИЛИ КАК ВОСТОЧНАЯ ЕВРОПА «УПЛЫВАЛА» ОТ ЗАПАДНОЙ

Статья вторая

А. АЛЕКСЕЕВ, историк.

ЕВРОПА ПОСЛЕ ГУННОВ

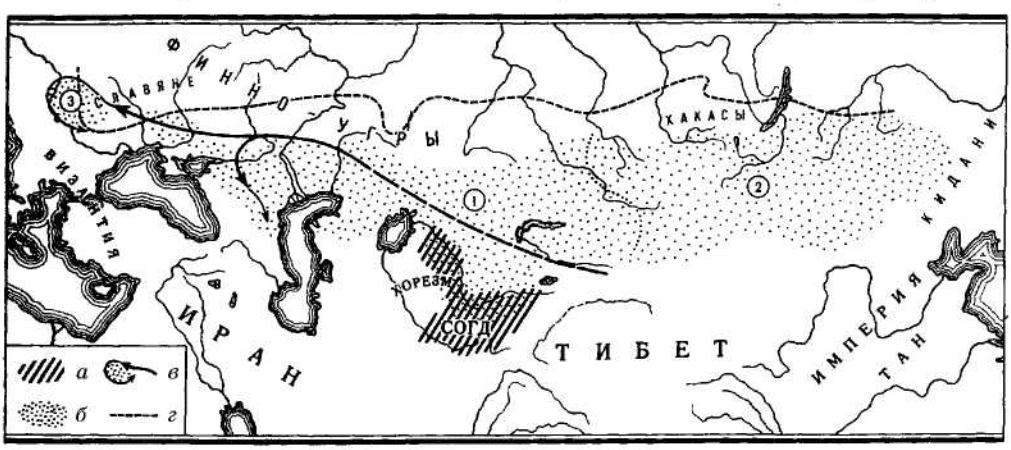
Итак, первая волна степных кочевников отхлынула от «берегов» европейского Запада. Обитавшие здесь германские племена уже на протяжении четырех веков жили в близком соседстве с Римской империей. В отдельных схватках они нередко побеждали римлян, но тем не менее римское величие все еще оставалось неколебимым. Поэтому германские конунги и герцоги предпочитали наниматься на службу к римским императорам, соперничая друг с другом за высокие звания и за земли для расселения соплеменников. На рубеже IV—V столетий большинство имперских военачальников были германцами по происхождению и греко-римлянами по воспитанию.

В 476 году западная Римская империя рухнула. Влияние Рима на соседей прекратилось, хозяйственные связи рушились, культурный уровень катастрофически падал. Но уже в конце V — начале VI века в центре римских владений (Италии, Галлии, Испании) складываются королевства во главе с германскими конунгами и с населением, говорящим на романских диалектах. Латынь в новых королевствах — единственный вид грамотности: римско-католическая церковь все более укрепляет свои позиции. Из руин западной Римской империи проступают очертания будущей Западной Европы. В это же время начинается размежевание между церквами Востока и Запада. Различное толкование природы Святой Троицы побудило Папу римского Феликса II (482—493) исключить из круга своего общения константинопольского патриарха Акакия (472—489).

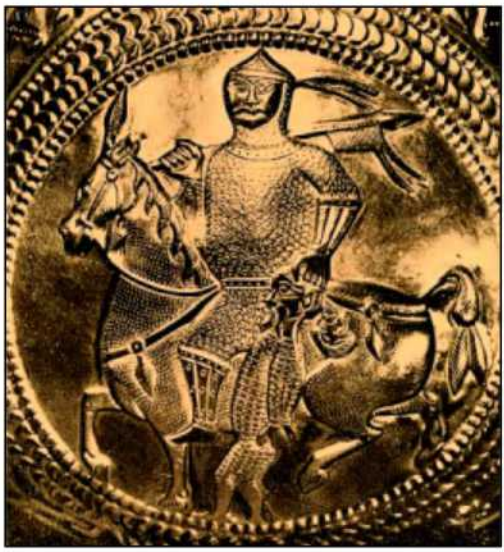
А вот европейскому Востоку распад гуннской державы не принес ни возврата к прежнему состоянию, ни стабильности. Тюркоязычные народы, пришедшие из Центральной Азии вместе с гуннами, остались кочевать в степях Восточной и отчасти Центральной Европы, тесня исконное население, которое под страхом истребления либо бежит, либо дичает. В Предкавказье закрепляются барсилы, савиры, хазары; в Северном Причерноморье и далее по Истру (Дунаю) — булгары, утургуры, кутургуры, акациры, огуры, оногуры, гуннугундуры и пр. Их дальнейшая жизнь протекает уже в рамках истории средиземноморского региона. Нужен был лишь новый импульс, чтобы объединить их.

В Крыму и на Тамани еще остаются готы, не ушедшие на запад после гибели государства Эрманариха. Теснимые кочевниками, они спустя полтора столетия признали власть византийского императора Юстиниана (527—565), обязавшись выставлять ему по требованию три тысячи воинов. Византийские инженеры возвели для готов на южном берегу Крыма две крепости — Алустон

Начало см. «Наука и жизнь» № 6, 2004 г.



*Карта демонстрирует эпоху Тюркских каганатов: **1** — Западно-Тюркский каганат; **2** — Восточно-Тюркский каганат; **3** — Аварский каганат.*
*Обозначения на карте показывают: **а** — оседло-земледельческую экономику; **б** — вторую стадию кочевания; **в** — переход ко второй стадии кочевания; **г** — границу леса.*





Кочевник, захвативший пленника (слева), и кочевник, стреляющий в барса, изображены на медальонах древнего медного сосуда (справа внизу).

(Алушта) и Горзувит (Гурзуф). Цепь крепостей протянулась и на северных склонах Крымских гор. Город Дорас, столица крымской Готии, был обнесен стеной.

СЛАВЯНЕ — ПРИШЕЛЬЦЫ ИЛИ СТАРОЖИЛЫ?

В царствование Юстиниана на восточноевропейскую авансцену выходит новый персонаж — славяне. В 547—548 годах два славянских отряда, форсировав Дунай, опустошили земли вплоть до побережья Адриатического моря. «Вначале они не щадили ни возраста, ни пола... — пишет современник событий Прокопий Кесарийский, — так что вся земля Иллирии и Фракии была покрыта непогребенными телами».

Если германцы шли в Восточную Европу из Скандинавии, а гунны и другие кочевые племена — из степей Центральной Азии, то о происхождении славян сказать почти нечего. К тому времени, когда они сами начали вести исторические записи, события ранней истории уже стерлись из их памяти. Поэтому автор начальной русской летописи «Повесть временных лет», пересказав историю вавилонского столпотворения и разделения Ноева потомства на 72 языка, сразу после этого пишет: «От сих же 70 и 2 языку бысть язык словеньск, от племени Афетова».

Как и когда оказались славяне на Дунае, неизвестно. Скорее всего, их предки под другими именами жили где-то на востоке Европы со времен прихода сюда индоевропейцев. В середине I тысячелетия до Р.Х. произошло разделение славянских и балтских языков. Считают, что в I веке после Р.Х. соседи знали западных славян под именем венедов, или венетов*.

Тацит задает вопрос, относить ли венетов к германцам или же к скифским сарматам: «Неопрятность у всех, праздность и косность среди



знати. Из-за смешанных браков их облик становится все безобразнее, и они приобретают черты сарматов. Венеты переняли многое из

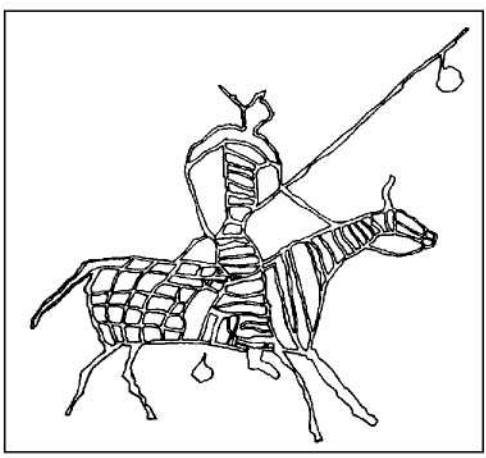
* Племена с таким названием жили и в других частях Европы. Гай Юлий Цезарь называет венетов среди обитателей Галлии, венетам же обязана названием Венеция. Одних венетов историки произвольно объявляют кельтами, других — славянами, но то и другое недоказуемо. Впрочем, и славяне и кельты были индоевропейцами.



Скиф VII—IV веков до Р. Х. из села Сумское близ Никополя. Реконструкция лица по черепу произведена М. М. Герасимовым.

их нравов, ибо ради грабежа рыщут по лесам и горам... Однако их скорее можно причислить к германцам, потому что они сооружают себе дома, носят щиты и передвигаются пешими, и притом с большой быстротой; все это отмежевывает их от сарматов, проводящих всю жизнь в повозке и на коне».

Само имя «славяне» появляется в источниках лишь с VI века от Р.Х. Происхождение его довольно прозрачно: славинией или славией называлась у этих народов большая община и территория, ею занимаемая. Современники не примечали особой разницы между славянами и антами, но обычно и не смешивали их. Прокопий Кесарийский определяет славян (в греческой транскрипции «склавины») и антов как единый народ, констатируя, что они занимают большую часть земель по левому берегу Истра (Дуная).



Действительно, с начала VI века все больше славян переселяется в низовья Дуная и на Балканы. К началу VII века они достигают южной Греции, осваивают земли будущих Венгрии, Словакии, Моравии, Чехии, восточной Германии. В VI—VII веках на широких пространствах от Эльбы и Дуная до Среднего Поднепровья существовали поселения, в археологии называемые культурой Прага-Корчак. Она считается первой достоверно славянской, поскольку доказана ее связь с последующими «историческими» культурами Восточной Европы, определенно принадлежавшими славянам.

В «Повести временных лет» есть предание об основании Киева тремя братьями — Кием, Щеком и Хоривом. А армянский историк Зеноб Глак в VII веке рассказывает о том же событии: город Куар в стране полуни (полян) основали Куар, Ментей и Хореан. Раскопки, проведенные в XX веке, показали, что в этом предании есть элемент исторической правды: на месте Киева до конца X века существовали три древнейших поселения, позже слившихся.

Шаг за шагом славяне продвигались и на север, занимая балтийское побережье от Кильской бухты до устья Вислы. Пройдя земли финно-угорских племен между Чудским и Ладожским озерами, они достигли Финского залива и далее вдоль Онежского озера распространились далеко на северо-восток.

Интересную характеристику дает славянам «Стратегикон» — руководство по ведению военных действий, приписываемое византийскому императору Маврикию (582—602). «Племена склавинов и антов сходны по своему образу жизни, по своим нравам, по своей любви к свободе; их никоим образом нельзя склонить к рабству или подчинению в собственной стране. Они многочисленны, выносливы, легко переносят жару, холод, наготу, недостаток в пище... Находящихся у них в плену они не держат в рабстве, как прочие племена, в течение неограниченного времени, но, ограничивая определенным сроком, предлагают на выбор: желают ли они за известный выкуп возвратиться восвояси или остаться на положении свободных и друзей... Скромность их женщин превышает всякую человеческую природу, так что большинство их считают смерть своего мужа своей

Так называемая первая стадия кочевания диктовалась одним: приобрести новые пастбища, максимально расширить территории для выпаса скота. Неслучайно символом этого периода можно считать представленный здесь схематический рисунок кочевника. В его руке не копье или меч, а лассо. (Автор этой гипотезы — С. А. Плетнева из Института археологии РАН.)

смертью и добровольно удушают себя, не считая пребывание во вдовстве за жизнь».

Обман иностранцев не считался у славян недостойным делом. «Они коварны и не держат своего слова относительно договоров, — продолжает Маврикий, — их легче подчинить страхом, чем подарками. Так как между ними нет единомыслия, то они не собираются вместе, а если и собираются, то решенное ими тут же нарушают другие, так как все они враждебны друг другу и при этом никто не хочет уступить другому».

Автор «Стратегикона» описывает гостеприимство славян, но особенно подробно (в соответствии с назначением сочинения) останавливается на способах ведения ими военных действий. Упоминает он, в частности, способность славянских воинов долгое время находиться под водой, дыша через выдолбленный камыш.

МОСТ ЧЕРЕЗ СТЕПЬ: ТЮРКИ

Вскоре после появления на Дунае славян тропинка между двумя краями Евразии, едва намеченная гуннами, восстанавливается и расширяется. На запад движутся новые волны кочевников. С V века в китайских летописях упоминается народ тугю — тюрки. Как и их соседи, они говорили на языке той группы, которая впоследствии была названа тюркской. Главенствующее положение в их «подвижном государстве» занимал клан Ашина — монгольское имя, означающее «волк». Первые вожди Ашина признавали власть хуннских правителей Китая. Со временем они попали в зависимость от другого сильного племени — жужаней и перебрались на Алтай, где выплавляли для жужаней железо. И хотя занятие это на всем пространстве от Китая до Западной Европы считалось позорным, реально оно давало тюркам преимущество перед соседями.

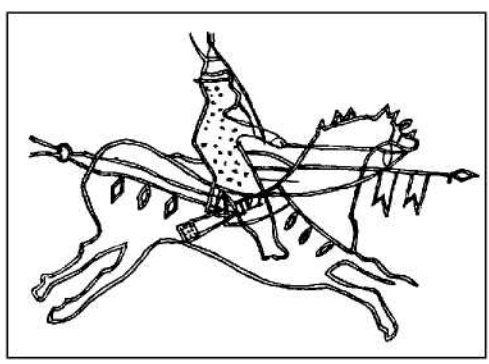
В середине VI века хан Ашина Бумын, вступив в союз с одним из северокитайских государей, принялся громить и подчинять окружающие непрочные и рыхлые кочевые объединения. Осмелев, он даже попросил у жужаньского кагана его дочь в жены, но тот ответил: «Ты мой плавильщик, как ты осмелился сделать мне такое предложение!» Зато китайский государь прислал в дар союзнику царевну (настоящую или нет, толком неизвестно), что окончательно закрепило авторитет Бумына среди окрестных кочевников. Зимой 552 года он напал на жужаней и разбил их. Позже его внук и преемник Мугань довершил разгром жужаней — все они, кроме детей и слуг, были обезглавлены, а их каганат прекратил существование.

Тем временем Истеми-хан, младший брат Бумына, предпринял грандиозный поход на Запад. Это было уже не бессистемное перемещение в поисках удобных кочевий, как у гуннов, а самая настоящая военная операция. За полтора года подчинив весь центральный Казахстан, Семиречье и Хорезм, Истеми во главе стотысячного войска вышел к «Западному морю» (вероятно, Аральскому), а затем, продолжая двигаться на запад, — к берегу Волги. Дальше хан не пошел, ограничившись подчинением приуральских степей. Оттуда тюрки Истеми переместились в Среднюю Азию, разгромили державу эфталитов и попытались атаковать Иран. Переправившись через Амударью, они через территорию современной Туркмении прорвались к южному побережью Каспия. Проникнуть дальше им помешали мощные укрепления только что выстроенного Дербента, закрывавшие узкий проход вдоль западного берега Каспийского моря. Наступление захлебнулось, и в 569 году тюрки вернулись в междуречье Амударьи и Сырдарьи.

Так сложился огромный Тюркский каганат. Если гунны всего лишь прошли огромное расстояние, отделявшее северо-восточный Китай от окраин Средиземноморья, то тюрки все пространство между Китаем и Византией соединили под своей властью. История их державы в равной мере принадлежит обеим частям Евразии. Отныне восточноевропейские народы знали двух могущественных государей — императора и кагана. Именно на этом политическом фоне происходило здесь становление новых государств, в том числе и Руси.

Во главе тюркского эля (народа-государства) стоял клан Ашина, глава которого носил титул «каган». Предназначением кагана было устроение державы; в этом ему помогали сородичи — братья, дядья, сыновья и племянники, носившие титул тегин. Политическую систему каганата, позже заимствованную Рюриковичами, российские историки называют удельно-лестничной (от слова «лестница»). Верховная власть принадлежала правящему клану. Ближайшие родичи кагана в ожидании очереди на занятие престола получали наследственные уделы. По мере умножения потомства количество уделов росло.

В наследовании власти действовал установившийся принцип. Младший брат (родной или двоюродный) сменял старшего, старший племянник — дядю. Таким образом, каждый как бы поднимался по ступеням лестницы к вершинам власти — разумеется, в зависимости от удачи, долгожительства и наличия свободных мест. Но всегда находился кто-то, кто не желал ждать и шел на на-



Захват новых земель, урегулирование отношений с завоеванными племенами, начало «обретения родины» — элементы второй стадии кочевания. Его символом становится кочевник-воин (С. А. Плетнева. Кочевники Средневековья. — М., 1982.).





Перед вами портреты древних славян, реконструированные по черепу методом, разработанным профессором М. М. Герасимовым.
Молодые мужчина и женщина, жившие в середине II тысячелетия до н.э. Фатьяновская культура (Ивановская обл.).

рушение порядка, силой захватывая приглянувшийся кусок.

Самое высокое после кагана положение занимали джабгу и шад. Джабгу считался высшим администратором, заместителем кагана, но не наследником. Шадом мог стать только один из тегинов, то есть принц крови. Старейшины тюркских кланов назывались бегами, но и все должностные лица относились к сословию бегов. Остальные тюрки именовались будун — народ. Высшие сановники каганата звались тарханами, подвластные тюркам племена управлялись собственными вождями — иркинами или эльтеберами, причем эльтебер рангом выше иркина.

В китайской хронике говорится, что тюрки «почитают духов, верят шаманам». Письменности они первоначально не имели, но, видимо, со времени грандиозного похода Истеми на Запад стали пользоваться вариантом согдийского письма. По тюркским законам смертью карались измена, бунт против кагана, убийство, измена жены и кража стреноженного коня (когда нельзя было сослаться на то, что конь просто бродил сам по себе). За остальные преступления следовали наказания разной степени тяжести — от отрубания половых органов (за насилие над женщиной), обращения в рабство до простого штрафа. У тюрков уже была воинская повинность. Наибольшая воинская единица насчитывала около десяти тысяч воинов и называлась «туман» или «тюмен» (отсюда впоследствии произошло русское слово «тьма» и название города Тюмень).

АВАРЫ — ПРЕЕМНИКИ ГУННОВ

Итак, тюрки остановились на подступах к Средиземноморью. В Европу же, по пути гуннов, двинулся другой кочевой народ — авары. По одной гипотезе, они представляли собой осколок жужаньской державы, по другой — результат слияния двух племен, разгромленных Истеми-ханом. Пока Истеми воевал в окрестностях Каспийского моря, авары через западную Грузию добрались до Константинополя и, заключив союз с Византией, обрушились на соседей. Их успеху способствовали два новшества — изогнутые сабли и железные стремена, позволявшие всаднику выпрямляться и стоя наносить удар.

Авары быстро подчинили причерноморских кочевников, ранее подвластных гуннам, и антов. К славянам авары каждый год приходили на зимовку. По сообщению хрониста Фредегара, «они брали женщин и детей славян и пользовались ими». Бесчинства аваров оставили особенно глубокий след в памяти племени дулебов. Когда спустя несколько столетий в этих местах образовалось Русское государство, в его летопись были вписаны предания о том, как обры (авары) впрягали в свои повозки дулебских женщин вместо лошадей.

В 567 году авары ворвались в многострадальную Паннонию, вытеснив оттуда наиболее дикое германское племя лангобардов — «длиннобородых». Избавившись от опасных соперников, аварский хан Баян занял долину Тисы и подчинил славян, живших на востоке Венгерской равнины. Спустя столетие после гуннов в самом центре Европы вновь появилось могучее кочевое государство — Аварский каганат.

Теперь византийцам приходилось отбиваться одновременно от тюрков, авар и славян. В 576 году тюрки неожиданно заняли Боспор, в 581 году авары проникли во Фракию и Пелопоннес, а в следующем году захватили крупный паннонский город Сирмий (Сремска Митровице в Югославии), откуда совершали набеги на соседние земли. В том же году, пишет Иоанн Эфесский, «выступил проклятый народ славяне, которые прошли всю Элладу, фессалийские и фракийские провинции, взяли многие города и крепости, опустошили, сожгли, разграбили и завладели страной и расселились в ней совершенно свободно и без страха, как бы в своей собственной. Это продолжалось четыре года, пока царь занят был войной с персами и все войска послал на Восток».

«В это время славяне по Божьему попущению распоряжались в стране совершенно свободно, — продолжает Иоанн Эфесский, — опустошали, жгли и грабили даже до Внешней стены (призванной защищать Константинополь. — **А. А.**), так что захватили все царские стада — многие тысячи — и стада частных лиц. И до нынешнего дня — а теперь идет 895 год* — они спокойно живут в римских провинциях, без заботы и страха, занимаясь грабежом, убийствами и поджогами, отчего разбогатели, нажили золота и серебра и владеют стадами коней и оружием, научившись военному делу лучше самих римлян. А между тем это были простые люди, которые не смели выходить из своих лесов и не умели пользоваться оружием».

Тюрков императору Маврикию удалось удержать на подступах к Крыму, и они отступили, перебив множество пленников. В дальнейшем их натиск на Византию приостановился из-за разраставшейся в каганате усобицы. Зато авары и славяне в 583 году захватили ряд дунайских крепостей, включая Сингидун (Белград), а спустя пять лет одновременно подступили к Константинополю.

Итог: в ходе двухвековой борьбы в Причерноморье и на берегах Дуная закрепились две новые силы: кочевники, пришедшие из глубин Азии, и славяне. В последующие столетия именно им предстояло определять судьбы Восточной Европы и формировать ее облик, столь отличный от европейского Запада.

*Иоанн использует принятое во многих странах летосчисление Селевкидской эры. Ее начало приходится на 311 год до Р.Х., а следовательно, 895 год соответствует 584 году от Р.Х.

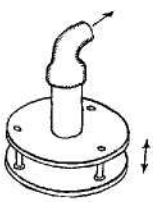
● ЛАБОРАТОРИЯ ЛЮБИТЕЛЯ НАУКИ

Физпрактикум

ПАРАДОКСАЛЬНАЯ СТРУЯ

Воздушные и водяные струи ведут себя парадоксальным образом: чем выше их скорость, тем меньше внутри них давление (см. «Наука и жизнь» № 12, 2002 г.). На использовании этого явления работают всем известные пульверизаторы и краскопульты: воздушная струя всасывает жидкость из баллона и разбрызгивает ее.

Всасывающее действие струи можно продемонстрировать при помощи нехитрого устройства. К торцу металлической трубки припаивают диск с отверстием посередине и тремя спицами-ограничителями, на которые свободно надевают второй диск, сплошной. В трубку подают струю воздуха из компрессора. Поток воздуха проходит в зазор между дисками, давление в нем падает ниже атмосферного, и подвижный диск притягивается к неподвижному. Движение воздуха прекращается, диск под действием собственного веса падает на ограничители, возникает зазор, и все повторяется сначала. Диск вибрирует с большой частотой и громким шумом.

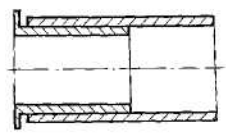


Устройство для демонстрации всасывающего действия струи воздуха.

Но если выталкивающая струя оказывает всасывающее действие, то обратная, всасывающая струя должна действовать выталкивающим образом.

Чтобы наглядно показать это действие, были выточены две трубки длиной примерно 6 сантиметров с толщиной стенок около 0,2 миллиметра. Внутренний диаметр первой трубки около сантиметра, а вторая должна входить в нее с зазором около 0,1 миллиметра. На торце трубки малого диаметра сделан фланец шириной 2—3 миллиметра.

Если теперь вставить одну трубку в другую и сильно втянуть воздух ртом через свободный конец большой трубки, произойдет неожиданное: маленькая трубка вылетит из нее с большой скоростью!



Так в разрезе выглядит пара трубок для демонстрации выталкивающего действия струи (масштаб не выдержан).

Объясняется этот «фокус» просто: воздух, входя в отверстие трубки, с большой скоростью обтекает фланец. Давление на его верхней поверхности падает, а на нижней остается равным атмосферному. Возникшая сила, пропорциональная разности давлений, и выталкивает трубку.

Описанные опыты очень эффектно демонстрируют свойство воздушного потока, которое описывает закон Бернулли.

В. ТАРАСЕНКО
(г. Краснодар).

Бюро Научно-Технической Информации

ПЕРВЫЙ РОССИЙСКИЙ МОБИЛЬНИК

«Нокия», «Эрикссон», «Сименс» — мобильные телефоны этих марок заполняют полки российских салонов сотовой связи. Ныне компания «Мобильные телесистемы», или сокращенно МТС, приступила к выпуску телефонных аппаратов под собственной маркой, причем местом производства выбраны не Китай или Южная Корея, а подмосковный Зеленоград.

Изготовление аппарата с обозначением S-680 освоила фирма «Ситроникс», принадлежащая холдингу АФК «Система», одному из основных акционеров МТС. В ассортименте «Ситроникса» присутствуют практически все виды бытовой и компьютерной техники, кроме, пожалуй, цифровых фотокамер и карманных ПК.

На первых порах российскому покупателю предложат не дорогую модель со множеством «наворотов», а легкий (массой всего 81 г) и функциональный аппарат с двумя монохромными дисплеями, полифоническим сигналом, записной книжкой, планировщиком заданий и калькулятором. Емкости аккумулятора хватит на 300 минут разговора и на 130 часов ожидания.

Выпущена пробная партия телефонов — 3000 штук, а уже к концу года планируется изготавливать целое семейство отечественных сотовых телефонов, вобравших в себя все достижения в области мобильной телефонии.

БЕСПРОВОДНАЯ СИСТЕМА МЕСТНОЙ СВЯЗИ

Зрительские места в крупных кинотеатрах и концертных залах оборудуют аппаратурой, позволяющей сопровождать синхронным переводом фильм или выступление актеров на иностранном языке. Для того чтобы слышать переводчика, нужно вставить штекер наушника в гнездо, расположенное в подлокотнике кресла.

А как быть, если перевод понадобится делать в необорудованном помещении либо если участникам встречи или конференции придется вставать с мест во время выступления?

Можно прибегнуть к радиосвязи, но тогда возникнет проблема выбора диапазона, да и сигнал может стать помехой для другой аппаратуры в здании. Гораздо удобнее организовать передачу звукового сигнала с помощью инфракрасных лучей. Оборудование для такой системы демонстрировалось на выставке «Экспотелеком-2004». В его состав входят несколько инфракрасных излучателей (радиаторов) (см. фото вверху) и миниатюрные приемные устройства с наушником (см. фото внизу). Сигнал уверенно принимается в любом уголке зала.







«ТЯЖЕЛЫЙ» ПОЛИЭТИЛЕН

Недавно группе российских химиков под руководством академика Н. А. Платэ удалось получить уникальный материал — сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ). В отличие от обычного полиэтилена молекулы нового полимера имеют почти на порядок большую массу: до $3 \cdot 10^8$ атомных единиц массы. Видимо, прибавка в молекулярной массе придала материалу и необычные свойства: он не теряет ударопрочности даже при низких температурах, обладает высокой износостойкостью

и очень низким коэффициентом трения.

Перед новым веществом открываются широкие перспективы. Им можно облицовывать ковши экскаваторов и ножи бульдозеров, из него можно делать электрические изоляторы и оболочки кабелей, химически стойкие трубопроводы и корпуса гальванических ванн. Очень удачным оказалось использование СВМПЭ для изготовления эндопротезов крупных суставов человека и животных.

Не грозит «безработица» и волокну из СВМПЭ. Из него получатся легкие и прочные рыболовные сети, стропы для парашютов, спортивная одежда.

Наконец, выяснилось, что волокно обладает исключительной способностью поглощать и рассеивать энергию удара. Другими словами, нетканый материал из волокна СВМПЭ окажется незаменимым при изготовлении бронежилетов.

УМНЫЙ ШТАНГЕНЦИРКУЛЬ

В машиностроении и приборостроении из измерительных инструментов чаще всего применяется штангенциркуль. Он дешев, достаточно точен и прост в обращении. Однако, снимая с него показания, даже опытные мастера, бывает, ошибаются.

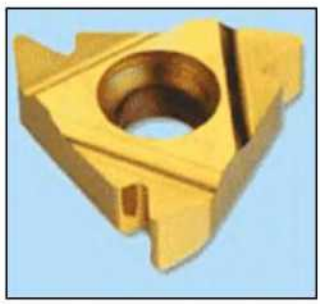
Чтобы еще более упростить процесс измерения и устранить возможность ошибки, штангенциркули стали снабжать вспомогательным устройством с цифровой индикацией. На поверхности штанги прибора нанесен ряд точек, которые считываются при перемещении подвижной губки, и результат высвечивается на табло.

Можно менять единицы измерения, выбирая либо миллиметры, либо дюймы (в которых до сих пор измеряют размеры труб), а также обнулять показания в любом положении подвижной рамки, что позволяет измерять не только абсолютный размер детали, но и отклонение от номинального размера.

У электронного штангенциркуля погрешность измерения в 3—5 раз ниже, чем у обычного.

МЫ РЕЖЕМ, РЕЖЕМ, РЕЖЕМ...

Успешная работа машиностроительного предприятия во многом зависит от того, насколько широко на нем применяют передовые методы металлообработки, в первую очередь резания. Производительность и качество резания в решающей мере зависят от инструмента.



Когда-то резцы, фрезы, протяжки делали из твердых инструментальных сталей, позже — из быстрорежущих сталей, твердых сплавов. Внешне они мало отличались друг от друга: все были серостального цвета с металлическим блеском.

Современный металлорежущий инструмент выглядит иначе — его как будто позолотили (см. фото вверху). Красивый золотистый оттенок придает металлу покрытие из нитрида титана (кстати, та же технология применяется сейчас при изготовлении зубных коронок: вместо золота используют нержавеющую сталь и покрывают ее нитридом титана). Дело, конечно, не в эстетике: нитрид титана в 1,5 раза повышает износо-



стойкость режущего инструмента. Резец или фреза с таким покрытием дольше сохраняет размеры, а значит, станок не нуждается в частых регулировках.

По-другому подошли к решению проблемы на белгородском предприятии «СКИФ-М». Там рабочие пластины для фрез полируют (см. фото вверху). Благодаря этому при обработке алюминиевых сплавов трение между инструментом и стружкой уменьшается. Соответственно увеличивается стойкость инструмента даже при большей скорости резания.

В последнее время в мировом машиностроении чрезвычайно перспективными признаны режущие инструменты с пластинами из синтетических сверхтвердых материалов, в частности из кубического нитрида бора. Таким инструментом (см. фото внизу)



можно обрабатывать закаленные стали, обладающие повышенной твердостью, отбеленные чугуны, твердые сплавы с содержанием кобальта более 15%.

В России выпуск резцов из нитрида бора наладили, например, в санкт-петербургском ЗАО «Завод Композит» и московском ВНИИАЛМАЗе.



СУД ПРИСЯЖНЫХ — ШАГ В



В. Маковский. «Оправданная».

Осенью 2003 года исполнилось десять лет, как в российскую судебную систему введен суд присяжных. За эти годы он нашел и горячих сторонников, и яростных противников. Только с участием присяжных заседателей российское правосудие станет по-настоящему беспристрастным — считают одни. Другие доказывают, что такой суд малопригоден для России и представляет произвол неграмотных в юридическом отношении людей. Прокурор М. Селезнев так и пишет: «Вследствие своей некомпетентности, иррациональности, подверженности сиюминутным симпатиям и антипатиям, общественным страстям и популистским тенденциям этот институт с полным основанием... можно назвать антидемократическим фактором в лоне демократии».

Действительно ли введение суда присяжных — ошибка? Насколько оправдано привлечение присяжных, то есть простых обывателей, к процессу отправления правосудия?

Между тем в России уже есть опыт использования такой формы правосудия. С 1866 по 1917 год присяжные заседатели участвовали в рассмотрении уголовных дел на большей части Российской империи. Поэтому представляется интересным не только вспомнить, как суд присяжных работал в XIX веке, но и попытаться на основе исторического опыта ответить на вопрос: приемлема ли для нас эта форма судопроизводства?

Кандидат исторических наук А. ПОПОВА (г. Рязань).

История суда присяжных в нашей стране началась в 1866 году, когда его ввели в ходе реализации судебной реформы 1864 года — важнейшей части преобразований, проводимых в России в царствование Александра II. Неслучайно это правление вошло в историю эпохой Великих реформ. За короткий срок были проведены крестьянская, земская, городская, военная, финансовая, школьная, университетская, цензурная реформы.

Судебная реформа явилась одной из наиболее назревших. Дореформенная судебная система, устроенная по сословному признаку (для каждого сословия особый суд), устарела до крайней степени и практически не справлялась со своими задачами. Правосудие отправляли люди, не имевшие юридического образования. Сама процедура судебного разбирательства была очень архаичной, например, не существовало устного судопроизводства. Судьи не доп-

рашивали свидетелей, истцов, ответчиков, подсудимых и даже не видели их. Они лишь читали бумаги, составленные в полиции (если дело уголовное) или представленные сторонами (если дело гражданское). В зал суда не допускали не только публику и журналистов, но даже лиц, заинтересованных в рассмотрении дела, — ответчиков, истцов, подсудимых. Подсудимый не мог воспользоваться помощью адвоката: людей такой профессии в России попросту не существовало. О состязательности суда при этом не могло быть и речи. Подчас самое простое дело переходило из одной судебной инстанции в другую годами, обрастая ворохом бумаг, или, как говорили в народе, — «волочилось». Например, дело о краже из Московского уездного казначейства медной монеты на 115 тысяч, начатое в 1844 году, закрыли лишь в 1865-ом.

Такое правосудие, антигуманное и антидемократичное, серьезно мешало экономическому развитию страны. Рост предпринимательства и торговли, а значит, и становление класса собственников не могли обойтись без правосудия, способного быстро и справедливо разрешать споры.

20 ноября 1864 года были подписаны новые Судебные уставы, закрепившие такие передовые принципы судопроизводства, как всесословность, независимость суда от администрации, несменяемость судей и следователей, равенство всех перед судом. Процесс становился состязательным и гласным, обвиняемый получил право на защиту — создавалась отечественная адвокатура. А к рассмотрению уголовных дел, по которым могло быть назначено серьезное наказание (длительный срок лишения свободы, ссылка), стали привлекать присяжных заседателей.

Институт присяжных заседателей впервые появился в Англии. Именно там и были выработаны основные принципы его участия в уголовном процессе, на которых строилась работа судов присяжных за рубежом, а позже до революции и в России. На тех же принципах в основном строится она повсюду и сегодня.

Присяжные — обычные граждане (путем жребия отбирают 12 человек), приглашаемые в суд для рассмотрения уголовных дел. Вместе с судьями они участвуют в исследовании доказательств: слушают показания свидетелей, подсудимого, знакомятся с результатами экспертиз. Потом присяжные удаляются на совещание и решают «вопрос факта», то есть достаточно ли предъявлено суду доказательств, чтобы признать подсудимого виновным. Заседают присяжные отдельно от судей — это важнейшее условие их работы.

Ставка делается на оценку весомости обвинения именно с точки зрения обычного здравого смысла, поэтому от присяжных и не требуется юридическое образование. В этом суть их подхода к делу: если обвинение представило суду столько доказательств, что даже обычный человек признает их весомыми, следовательно, обвинение обосновано. Затем по решению присяжных (оно называется «вердиктом») судьи определяют «вопрос права», то есть степень вины подсудимого, и назначают наказание.

В наши дни присяжным заседателем в России может стать гражданин Российской Федерации старше 25 лет, но только если он не работник правоохранительных органов, не священнослужитель и не имеет непогашенной судимости. Ограничений по полу, национальности, вероисповеданию и образованию нет.

Введению суда присяжных в XIX веке предшествовали бурные споры и дебаты, далеко не все были готовы (как, впрочем, и в наше время) представить себе такой суд в России. «Русский народ не способен к самоуправлению», — писала газета «День». Суд присяжных



Знаки судебной власти, введенные после судебной реформы 1864 года: знак мирового судьи, знак судебного пристава, знак присяжного поверенного (слева направо).

не подходит русскому человеку, утверждала она, так как он не образован и не в состоянии понять, что происходит в зале суда. Присяжные-крестьяне будут только говорить судьям: «Не знаем, кормилец» или «Как прикажете, ваша милость». Более того, некоторые приписывали русскому человеку особые правосознание и психологию — жалость даже к самому жестокому преступнику, когда того присуждали к плахе. Если в России ввести суд присяжных, считали его противники, то в судах станут выносить исключительно оправдательные вердикты.

Против подобных утверждений решительно выступали передовые люди. Известный тверской либерал А. Унковский в нелегальном издании «Голоса из России» писал: «Говорят, что суд присяжных у нас в настоящее время невозможен, потому что народ недостаточно развит для этого учреждения. Я не понимаю этого возражения. Что значит недостаточно развит и какая нужна степень развития для наглядного суждения о факте по совести и здравому смыслу? Присяжным именно это одно только и нужно, а русский народ, конечно, не имеет недостатка ни в здравом смысле, ни в добросовестности». Профессор А. Чебышев-Дмитриев, соглашаясь с тем, что русский народ не так образован, как англичане или французы, добавлял: «Но не забудем, что и формы общественной жизни могут существенно улучшить народ, развить его. Медлить с улучшениями в судопроизводстве в ожидании той поры, когда народ дорастет до них — это все равно, что не давать ребенку книгу, пока он не выучится хорошо читать».

Победу в конце концов одержали сторонники суда присяжных. Его вводили в России на тех же принципах, что действовали уже в Европе, таким же образом проводили и отбор присяжных. Конечно, XIX век был не столь демократичным, как наш, век XXI: в присяжные не допускали женщин, наемную прислугу, существовал имущественный ценз. (О нем следует сказать особо. Для лиц, побывавших на выборной службе, он не был обязателен, поэтому среди присяжных появилось много крестьян, и даже весьма бедных.) Так же, как в западных странах, в России не играли роль сословное происхождение, национальность, вероисповедание. Регламентируя права присяжных заседателей, Россия пошла дальше европейских стран: она предоставила им возможность задавать свидетелям вопросы.

Два года потребовалось для того, чтобы подготовить новые суды к открытию. В 1866 году судебная реформа в России стала реальностью: в десяти центральных губерниях суды начали работать по-новому.

Первые же процессы, проходившие с участием присяжных заседателей, опровергли мрачные прогнозы. Присяжные оказались не такими уж беспомощными. В первые годы министерство юстиции собирало у председателей и прокуроров окружных судов отзывы о ходе реформы. В них отмечалось, что присяжные хорошо справляются со своими обязанностями. Даже полуграмотные крестьяне оказались в состоянии самым внимательным образом выслушать стороны и принять здравое решение. Известный российский юрист А. Ф. Кони, имевший обширную практику, писал, говоря о всех годах своей работы: «Я не могу указать ни одного решения присяжных, которое оставило бы в моей душе впечатление поруганной правды и оскорбленной справедливости».

Напрасным оказалось и опасение, что российские присяжные станут оправдывать всех подряд. Хотя действительно оправдательных вердиктов было несколько больше, чем у их зарубежных коллег: от 25 до 35% всех вердиктов. Причины такого явления многогранны, но меньше всего оснований вести речь об особой психологии русского народа, о его жалостливости. Хотя, когда противники суда присяжных, рисуя яркие картины из быта дореформенной России, говорили, что осужденных в Сибирь провожают слезами не только родственники, но и случайные прохожие, они мало грешили против истины. Однако кто задумывался над причиной такого явления?

А причина в чрезмерно жестокой репрессивной системе уголовных наказаний, принятой в России, где до 1863 года все еще большую роль играли телесные наказания. Пройдя через них, человек нередко становился инвалидом. Для «профилактики преступности» эти наказания проводили публично. Однако жестокие сцены вызывали совсем иной эффект. Когда на глазах присутствующих осужденный страдал от боли, толпа, забывая, что перед ней преступник, сострадала несчастному. Да и заключение на долгие годы в тюрьму или дорога в Сибирь по этапу неизбежно означали серьезное испытание для осужденного. Поэтому жалость к идущему по Владимирке вполне естественна.

Эпоха Великих реформ принесла в общество большой заряд гуманизма. 1863 год покончил с жестокими публичными телесными наказаниями. Вместо сцен кровавой расправы перед присяжными проходило судебное разбирательство, где с подсудимым обращались по-человечески. Конечно, это меняло отношение присяжных к обвиняемому.

Правда, необходимо упомянуть об одном существенном промахе, допущенном при составлении Судебных уставов. По закону присяжным не полагалось знать о наказании, которое грозило подсудимому. Поэтому иногда у присяжных возникало убеждение, что подсудимого ждет каторга, хотя судят его не за столь тяжкое преступление. Тогда-то, как правило, и следовал оправдательный вердикт. А. Ф. Кони вспоминал случай из своей практики. Судили двух женщин, обвиняемых в мошенничестве. Они полностью признали свою вину, улик было достаточно. Однако присяжные оправдали их. После процесса старшина присяжных в разговоре с Кони пояснил это решение: «Помилуйте, господин председатель, кабы за это тюрьма была, то мы бы с дорогой душой обвинили, а ведь это каторжные работы!» Когда же старшине пояснили, что подсудимым за совершенное грозило лишь несколько месяцев тюрьмы, то он был крайне изумлен и сожалел о принятом решении.

В 1874 году министерство юстиции провело специальное исследование о причинах оправдательных приговоров. Почти половина их (47%) была вызвана плохой работой предварительного следствия — суд не получил весомых улик. Четверть оправдательных вердиктов вынесли из-за отсутствия видимого вреда проступка или его незначительности (например, кража товара на пять копеек). 15% объяснялись



И. Репин. «Нищий с сумой».

индивидуальными особенностями подсудимых: присяжные со снисхождением относились к детям, престарелым, слабоумным, инвалидам. В 11% случаев играли роль мотивы совершения преступления (нельзя, например, не согласиться с мнением присяжных, оправдавших человека, нарушившего паспортный устав, чтобы положить родственника в больницу). Только 17% вердиктов были порождены неясными причинами и 8 — результатом предвзятого взгляда присяжных на некоторые преступления.

Российский институт судебных следователей был еще очень молод — его создали только в 1860 году. Далеко не все следователи имели специальное образование, опыта работы мало было у всех. Отсюда и слабость предварительного следствия — основная причина оправдательных приговоров. А суд присяжных, критично оценивая достоверность выводов следствия, заставлял его работать более тщательно. Вынося оправдательный вердикт, присяжные своим решением подчас сглаживали несовершенство или неоправданную суровость российских законов, во многом отставших от жизни. Решение дела по букве закона нередко противоречило здравому смыслу.

Потому-то присяжные более снисходительно относились к тем, кто пошел на преступление вследствие крайних обстоятельств. Так, они считали, что неоправданно сурово осудить обнищавшего человека, укравшего несколько поленьев, чтобы обогреть семью. Присяжные понимали, что не следует отправлять в тюрьму тех, кто оступился случайно и раскаивается в своем поступке, поэтому они часто оправдывали детей и подростков, нарушивших закон скорее по глупости, чем по злому умыслу. Присяжные могли посочувствовать тем, кого судьба довела до преступления, например жене деспотичного мужа, регулярно избивавшего жену и убитого ею в порыве отчаяния…

И тем не менее вряд ли стоит говорить об особой жалостливости российских присяжных. Их жалость проявлялась там, где возникала в том необходимость. Просто российская жизнь давала слишком много поводов для этого. Например, в России только начала создаваться система исправительных приютов для несовершеннолетних преступников: в 1891 году таких приютов было всего 19 (для 300 человек). Заключая подростка в тюрьму наравне со взрослыми, можно было испортить его окончательно, а не исправить. Поэтому присяжные предпочитали выносить детям-преступникам оправдательные вердикты.

Здесь уместно сказать, что судебную реформу XIX века следовало бы проводить как составную часть общей правовой реформы, параллельно создать новое Уложение об уголовных наказаниях, сделав систему уголовных наказаний более гибкой, а ее исполнение — более гуманным. Тогда присяжным не приходилось бы оправдывать подсудимых исключительно из боязни наказать человека сильнее, чем он того заслуживал.

В России практически отсутствовала система социальной помощи. Человек, потерявший работу, не мог даже мечтать о каком-либо пособии, и часто голод толкал его на кражу. Положение женщин и детей в семье оставалось абсолютно бесправным. В личном фонде А. Ф. Кони хранится большая подборка выписок из уголовных дел (вердикты присяжных и обвинительные заключения), возбужденных по факту жестокого обращения с женщинами и детьми.

Конечно, не все складывалось идеально в работе российских присяжных. Иногда их вердикт поражал своей нелогичностью: оправдывал явно виновного и осуждал человека, против которого не было никаких улик. В последнем случае судам приходилось применять 818-ю статью Устава уголовного судопроизводства, предписывающую отменять вердикт присяжных, если он осуждал явно невиновного человека. При составлении Судебных уставов предполагалось, что эта статья не будет востребована. Однако в реальной жизни ее все-таки приходилось использовать, хотя количество отклоненных вердиктов составляло менее процента.

Нельзя не сказать еще об одной особенности российской жизни, которая давала повод опасаться, что для России суд присяжных не подходит, — о сословной организации общества. В работе пореформенных судов влияние сословной психологии было еще очень ощутимо. Товарищ прокурора Московского окружного суда Н. П. Тимофеев писал: «Сословная наша рознь, воспитывавшая нас в своих принципах в течение целых столетий, не утратила своего значения в среде нашего общества <...> целиком перешла и на почву присяжных». Тимофеев, как и другие судебные деятели, отмечал, что порою присяжные из привилегированных слоев навязывают свое мнение присяжным-простолюдинам.

Однако с течением времени положение менялось. Парадоксально, но всесословность начали внедрять в первую очередь представители привилегированных слоев, либерально настроенные дворяне и разночинцы. Всесословность утверждалась теми мировыми судьями, которые одинаково вели себя и с дворянами и с крестьянами. Она утверждалась теми председательствующими, которые не делали различия по сословному



Одно из уголовных дел, сохранившихся в архиве Рязани.

признаку между участниками процесса. Она утверждалась теми присяжными благородного происхождения, которые не считали зазорным подать руку присяжному-крестьянину и выслушать его мнение.

Суды стали местом, где равенство всех перед законом воплощалось на деле. Это меняло психологию крестьян, которые постепенно осознавали свое право высказывать и отстаивать собственное мнение. Как утверждает Н. П. Тимофеев, в его практике наблюдались плоды этого процесса. В 1871 году журнал «Юридический вестник» констатировал: «Крестьянские заседатели в своих приговорах отличаются, чего всего меньше можно ожидать от них, необыкновенною самостоятельностью против всяких умственных чужих влияний». Бесспорно, деятельность суда присяжных содействовала стиранию сословных границ.

На этом историческом фоне вполне уместно задуматься о том, насколько оправдано возвращение к суду присяжных сегодня. Удивительно, но аргументы противников современного суда присяжных весьма похожи на те, что звучали в XIX веке: Россия — особая страна, с особым менталитетом, решения присяжных чаще всего спонтанны и необоснованны. Уже цитировались слова прокурора М. Селезнева, назвавшего суд присяжных иррациональным и некомпетентным. А заслуженный юрист РФ В. Зыков считает, что присяжные не способны анализировать собранные доказательства. Главный упрек в адрес современных присяжных аналогичен упреку столетней давности: присяжные выносят слишком много оправдательных вердиктов, потворствуют преступности.

Справедливы ли подобные утверждения? Каков процент оправдательных вердиктов? Статистика показывает, что сегодня российские присяжные выносят оправдательные вердикты реже, чем их коллеги в XIX веке. В 1874 году суды присяжных вынесли 28,2% оправдательных вердиктов; при этом суды короны (состоящие из трех профессиональных судей) вынесли 18,4% оправдательных приговоров. В 1996 году оправдательные вердикты составили 19,1% от общего числа всех вердиктов. В следующем году эта цифра составила 22,9%, а в 1999-м — лишь 8% из числа всех подсудимых, представших перед присяжными. За первую половину 2002 года суд присяжных рассмотрел 149 дел, 85,2% из них завершились вынесением обвинительного вердикта, оправдано 9,4% подсудимых.

Вряд ли такой процент можно называть очень большим и уж тем более угрожающим для общества. Однако в наше время оправдательные вердикты присяжных вызывают более резкую реакцию, чем это было до революции. В чем причина такого отношения? Прежде всего, в том что современное общество прошло основательную школу игнорирования принципа презумпции невиновности. Политические процессы 1930—1940-х годов внушали народу мысль, что «органы не ошибаются». Тогда сам факт взятия под стражу считался достаточным основанием для того, чтобы выгнать человека еще до суда с работы, исключить из партии. Практиковались выступления следователей в коллективах, где трудился обвиняемый, с предложением выдвинуть общественного обвинителя. И все с одной целью: снять даже тень сомнения в невиновности человека.

Но и в 70—80-е годы XX века большинство судебных приговоров были обвинительными. Оправдательные приговоры – редкость, они составляли всего один процент от общего числа приговоров. Общество с годами привыкало еще до решения суда безоговорочно признавать преступником каждого, кто оказывался на скамье подсудимых.

Неудивительно, что возрождение суда присяжных многие встретили в штыки. Так, одна из региональных газет писала в 1997 году по поводу оправдательного вердикта в местном областном суде: «То один оправдательный вердикт, то другой (за десяток уже перевалило)». «Десяток» — цифра внушительная и призвана потрясти читателя. А о том, что тот десяток набрался не за месяц и не за год, а за все время работы возрожденного суда присяжных в этой области (то есть за три года), газета умолчала, как и о том, что в предыдущем году (по отношению к дате, когда появилась заметка) в области оправдательные вердикты составили лишь 7,4%, то есть меньше, чем где-либо по России. (Как уже говорилось, в тот год только 19,1% вердиктов в стране стали оправдательными.)

Причины, по которым сегодня выносят оправдательные вердикты, весьма схожи с выявленными министерством юстиции в 1874 году. По-прежнему одна из главных заключается в слабости предварительного следствия. Проведенный в 1991 году опрос 736 судей о качестве предварительного следствия дал такие результаты: очень плохое — 2,8%, плохое — 3,5%, посредственное — 75%, хорошее — 17,5%, очень хорошее — 0,8%. И когда присяжные заседатели отклоняют в суде

доказательства, собранные не в полном соответствии с уголовно-процессуальном кодексом (УПК), то некоторые дела просто «разваливаются». Случается, что в суд направляют дела с весьма и весьма слабыми доказательствами. И если прежде в Народном суде подобное могло пройти незамеченным, то присяжные очень чутко улавливают слабые стороны следствия и не решаются отправить человека в тюрьму при ограниченных доказательствах. Однажды судья был вынужден отклонить пять (!) из шести томов уголовного дела, поскольку доказательства, представленные в них, были собраны с нарушением УПК.

Отсутствие юридического образования — еще одна претензия к присяжным заседателям. А между тем даже глубокие познания в юриспруденции не дают стопроцентной гарантии от судебной ошибки. Только у мифической Фемиды есть весы, которые безошибочно показывают: прав — виноват. В реальной жизни правосудие вершат люди, которые, как врачи и летчики, не имеют права на ошибку. Однако даже самый опытный судья может ошибиться. Известны ошибочные случаи не только оправдательных, но и обвинительных приговоров. Так, много шума наделало в США освобождение 45-летнего Кельвина Вашингтона, отсидевшего 14 лет за убийство, которое он не совершил. Есть свои печальные примеры и в России: за серийные убийства, совершенные Чикатило, осудили нескольких невинных людей.

Поэтому столь важно выбрать такие формы отправления правосудия, которые бы сводили к минимуму риск ошибки (к этому стремятся во всех цивилизованных странах). Снизить риск, безусловно, позволяет состязательный процесс. А суд присяжных и делает уголовный процесс по-настоящему состязательным. Обвинение в нем не может оставаться пассивным, оно обязано активно, но в рамках закона, доказывать свою позицию. Слово «виновен» должно прозвучать только тогда, когда собраны бесспорные доказательства и не осталось никаких сомнений в виновности подсудимого.

Заканчивая разговор о суде присяжных, приведу слова председателя Кассационной палаты Верховного суда РФ А. П. Шурыгина, сказанные им 30 апреля 2003 года на Интернет-конференции: «Девятилетняя практика судебной деятельности этого суда показывает, что присяжные заседатели как граждане по существу никогда ошибок не совершали. А отменялись приговоры, в том числе обвинительные и оправдательные, из-за того, что профессиональные качества правоприменителей, прокуроров, судей, адвокатов были не на достаточном уровне. И поэтому присяжные в этих ошибках не виновны... В принципе качество рассмотрения судами присяжных аналогичных дел лучше, чем в обычном судопроизводстве».

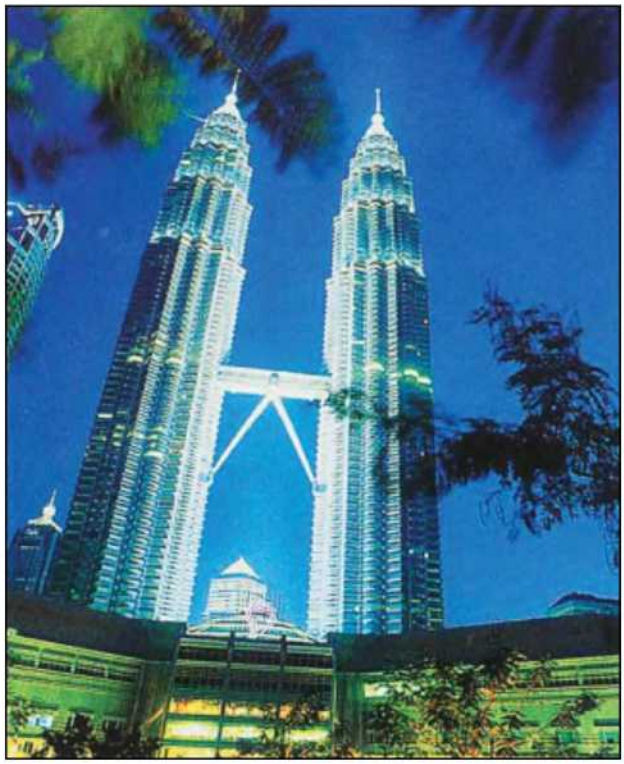
●

Мнение, что суд присяжных лишен объективности и потворствует преступности, не имеет достаточного основания. Проанализировав современные уроки и исторический опыт, можно сделать вывод: данная форма судопроизводства целесообразна. Первые результаты уже видны: повысилось качество предварительного следствия — таково мнение судей. Суд присяжных поднимает и авторитет судебной власти в обществе, так как решение выносят не государственные чиновники, а граждане страны, представители народа. Возвращение в российское судопроизводство суда присяжных, — бесспорно, шаг в будущее, а не назад.



Зал заседания Рязанского окружного суда. Вторая половина XIX века.





● Как только бригады мойщиков-высотников заканчивают мытье 32 тысяч окон в двух башнях самого высокого небоскреба в мире (Куала-Лумпур, Малайзия), сразу же приходится начинать эту работу сначала. Мытье всех окон занимает месяц.

● Мировой рекорд веса среди крупного рогатого скота держит французский бык мясной породы, нагулявший 1922 килограмма.

● Немецкая фирма, занимающаяся реставрацией памятников, разработала косметический крем для гигантов острова Пасхи. Они вырублены из пористого туфа, разрушающегося под действием влажных океанских ветров. В последующие пять лет все 870 каменных истуканов будут покрыты кремом на силиконовой основе, который должен приостановить разрушение. Операция обойдется в 10 миллионов евро, но экономить тут не приходится: 20 тысяч туристов, ежегодно приезжающих посмотреть на знаменитые статуи, составляют единственный источник доходов острова.

● Австралиец Дэвид Макдоналдс утверждает, что подковы, с незапамятных времен применяющиеся для защиты лошадиных копыт на жесткой дороге, возможно, и защищают копыта, но вредят суставам и связкам ног. Роговой материал копыт пружинит, амортизируя удары, а сталь подков передает толчки выше. Поэтому Макдоналдс предложил «галоши» для лошадей, изготовленные из полиуретана, кевлара и кожи. Обувка застегивается на «липучки». На мягкой поверхности, например на лугу, «галоши» снимаются.



● В Саудовской Аравии столкновение автомобиля с верблюдом — довольно обычное явление, в год таких случаев отмечается около 600, причем гибнет полторы сотни человек. Столкновения бывают обычно на дорогах, идущих через пустыню, где бродят полмиллиона верблюдов. Там, где они часто пересекают дорогу, поставлены специальные предупреждающие знаки, но они помогают мало. Как показали исследования, если увеличить эти знаки вдвое и покрыть их светоотражающей пленкой (столкновения бывают в основном по ночам), то водители сбрасывают скорость на семь километров в час. Обычно средняя скорость аравийского водителя — 86 километров в час.



● Швейцарская фирма «Нестле» начала выпуск шоколадных батончиков с индийской смесью пряностей — карри. Обычно карри используется к мясным и рыбным блюдам, а также с ма-

каронными изделиями. Основные компоненты этой традиционной жгучей приправы — кайенский красный перец, куркума, кориандр, чеснок и лист индийского растения карри, острый на вкус. Новинка на самом деле не так уж и нова: индейцы Южной Америки, первыми открывшие бобы какао, делали из них жгучий напиток какао с перцем и другими пряностями.

● Индийский эпос «Махабхарата» в восемь раз длиннее, чем «Одиссея» и «Илиада», вместе взятые.

● Двенадцатилетняя немецкая школьница поставила рекорд набора текста вслепую на клавиатуре мобильного телефона, без единой ошибки набрав 320 знаков.

● В немецком городе Гельзенкирхен открылась школа, спроектированная самими учениками — разумеется, под присмотром и с помощью профессиональных архитекторов. В разработке проекта принимали участие классы начиная с пятого. Школьники создавали и интерьеры помещений. Классы, залы и кабинеты выполнены в виде отдельных домиков, соединенных крытыми переходами. В центральном здании расположены кабинеты администрации, учительская, столовая и актовый зал. Основной строительный материал — дерево. В новом здании повысилась успеваемость и почти исчезли случаи порчи мебели, оборудования и стен.



● Один из сотрудников японского концерна «Тойота» создал гусеничные коньки по образцу роликовых. Гусеницы приводятся в движение электромоторами, которые питаются от аккумулятора, находящегося в ранце на спине конькобежца. Бегать, правда, на этих коньках не приходится: скорость достигает всего четырех километров в час.

● Самое маленькое государство в мире — Ватикан удерживает первое место по уровню преступности. В 2003 году здесь зарегистрировано 576 уголовных преступлений при численности постоянного населения 527 жителей. Парадокс объясняется просто: в основном и преступники, и их жертвы — пришлые. Ватикан ежегодно посещают миллионы туристов со всего мира, и в его музеях, а также в соборе Святого Петра активно работают карманники.

● Королевская почта Великобритании предлагает новую услугу: марки по Интернету. Заранее заплатив на почте некоторую сумму, можно, по необходимости, в любое время суток зайти на специальный сайт в Интернете, выбрать рисунок марки и напечатать ее на конверте вместе с адресом. Стоимость марки вычитается из оставленных на почте денег. Нововведение удобно для тех, кто ведет большую переписку.

● Специально созданная английская фирма распродает по частям англо-французские сверхзвуковые пассажирские лайнеры «Конкорд», полеты которых прекращены. Знаменитый отгибающийся «нос» авиалайнера продан на аукционе за 300 тысяч фунтов стерлингов. Выставлена на продажу и модель «Конкорда» в натуральную величину, использовавшаяся дизайнерами для отладки интерьеров пассажирского салона и кабины летчиков.





Князю было около пятидесяти лет, но он казался гораздо старее. Излишества всякого рода изнурили его здоровие и положили на нем свою неизгладимую печать... Князь прихрамывал, устав от своей прогулки... После обеда Кирила Петрович предложил ехать верхом, но князь извинился, ... шутя над своею подагрой...

А. С. Пушкин. «Дубровский».

БОЛЕЗНЬ ИЗОБИЛИЯ

Когда-то подагрой страдали исключительно богатые и знатные люди, ее даже называли «болезнью королей». Причину заболевания врачи видели в малоподвижном образе жизни, переедании и злоупотреблении алкоголем. В последние же годы в развитых странах число заболевших растет стремительно. Подагра захватывает все более широкие слои населения, так что теперь ее чаще называют «болезнью изобилия».

Академик РАМН В. НАСОНОВА, кандидат медицинских наук В. БАРСКОВА.

Подагра (в переводе с греческого «ловушка для ног») была известна еще во времена Гиппократа. В конце XVII века английский врач Томас Сиденгам классифицировал ее как отдельную болезнь и очень точно описал острый приступ подагрического артрита. Попытаемся пересказать его описание своими словами.

После приятно проведенного вечера и обильного ужина человек ложится спать, но примерно в два часа ночи просыпается от сильнейшей боли. Возникает она обычно с большого пальца ноги и нарастает настолько быстро, что через час-два человек практически не может пошевелиться. Раздирающая боль распространяется на все кости и связки ног. Больному кажется, что в палец впилась клыками огромная собака и что кто-то раздирает сухожилия. Больного сильно знобит. Палец становится красным, горячим, иногда опухает.

В начальной стадии заболевания все симптомы подагры проходят полностью без всякого врачебного вмешательства примерно через сутки. Из-за такого внезапного «излечения» подагрики и не обращаются к врачу.

Причина подагры — нарушение метаболизма пуриновых оснований, аденина и гуанина, — соединений, входящих в состав РНК и ДНК всех живых существ. В организме человека пурины превращаются в мочевую кислоту. Мочевая кислота представляет собой белый, плохо растворимый в воде порошок. При повышении концентрации мочевой кислоты в крови (гиперурикемии) у людей, предрасположенных к кристаллообразованию, она начинает откладываться в суставах в виде натриевой соли (моноурата натрия). Отложение моноурата в суставах и вызывает приступ.

Подагра — болезнь преимущественно мужская, она интересна особенным контингентом пациентов; ею страдали и страдают люди активные, выдающиеся. Среди подагриков много бизнесменов, видных ученых, известных литераторов, композиторов, артистов, художников. Подагрики веселые, жизнелюбивые, общительные люди, эпикурейцы. Они любят женщин, любят ухаживать. Обычно у таких людей очень высокая сексуальная активность, что связано с особенностями их эндокринной системы.

Нас, медиков, зачастую удивляет психология больных: они обычно обращаются к врачу, когда болезнь уже запущена. В Институт ревматологии ежегодно поступает 100—120 таких «запоздалых» пациентов. Практически у всех сильно увеличены и воспалены суставы. Запущенная подагра — результат беспечности больных по отношению к собственному здоровью: им кажется, что приступ закончился, они выздоровели и к врачам обращаться ни к чему. По результатам проведенного анкетирования, 80 процентов больных стремятся поскорее обрести работоспособность, чтобы снова отдать себя любимому делу. Переломить психологию этих людей, заставив их своевременно обратиться к врачу и соблюдать все предписания, очень трудно.

Очень часто болезнь возникает как следствие переедания и злоупотребления алкоголем. Это основные причины быстрого роста числа больных подагрой в развитых странах. Поэтому ее иногда называют «болезнью изобилия». Чем выше уровень жизни, тем шире распространена подагра. В военные годы больных немного.

Огромную роль в возникновении подагры играет и генетическая предрасположенность. Например, у 40 процентов жителей островных государств Юго-Восточной Азии повышено



На английской гравюре конца XVIII века в аллегорической форме показаны три болезни: туберкулез, колит и подагра. Типичный подагрик изображен тучным со всеми признаками тяжелого нарушения обмена веществ.

содержание мочевой кислоты в крови, и, как следствие, 10 процентов населения страдают подагрой, хотя уровень жизни в этих странах не очень высокий. А вот в США подагрой болеют «лишь» 3 процента населения. В России же за последние 20 лет заболеваемость подагрой повысилась в 10 раз и сегодня составляет около 1 процента. По этому показателю мы вплотную приблизились к нашему соседу — Финляндии.

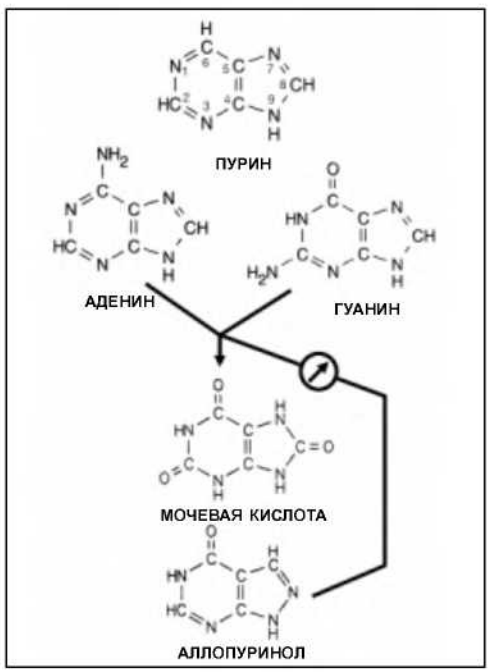
Рост заболеваемости, наблюдающийся в развитых странах начиная с 1986 года, также связывают с широким распространением сети ресторанов быстрого питания. Тут, видимо, отрицательную роль играют два фактора: плохое качество жиров и большое количество пуринов в пище. Не исключено, что и в России число заболевших в больших городах растет отчасти по той же причине.

Нередки случаи, когда приступ вызван приемом какого-либо лекарственного препарата, например витамина B_{12} или диуретиков (мочегонных средств), которые задерживают выведение мочевой кислоты из организма. Так, больные гипертонической болезнью принимают мочегонные регулярно, что приводит к повышению уровня мочевой кислоты в крови, а следовательно, к увеличению риска развития подагры. Поэтому у гипертоников, принимающих диуретики, уровень мочевой кислоты в крови нужно постоянно контролировать и по мере необходимости заменять мочегонные другими гипотензивными средствами.

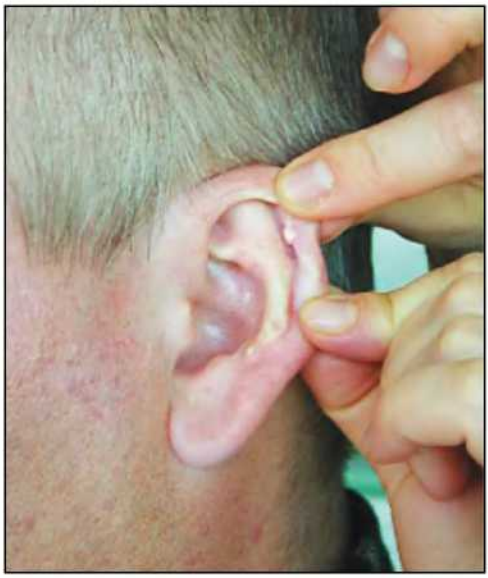
В последнее время подагрой стали болеть и женщины. По данным американских исследователей, в начале 80-х годов прошлого века на 20 мужчин, страдающих подагрой, приходилась одна женщина. А к концу 90-х подагриков-мужчин в Америке стало «всего» в семь раз больше, чем женщин. Причем мужчин подагра настигает в относительно молодом возрасте — 40—50 лет, а женщин — как правило, после менопаузы. В этом возрасте в организме резко уменьшается количество женских гормонов — эстрогенов, которые способствуют выведению мочевой кислоты почками. В последние годы в развитых странах население стареет, пожилых женщин становится все больше и за счет них возрастает количество больных подагрой. Кроме того, женщины в целях коррекции фигуры все чаще и чаще прибегают к «помощи» мочегонных средств. Такое увлечение диуретиками вносит определенный вклад в повышение уровня заболеваемости подагрой среди представительниц слабого пола.

Поначалу подагра поражает нижние конечности. Поводом для подагрического приступа могут быть травма ноги, длительная ходьба, игра в футбол, хирургическая операция. Иногда приступ провоцируется долгим сидением за рулем. При хирургическом вмешательстве или после травмы поврежденная ткань обезвоживается, в результате локальная концентрация мочевой кислоты повышается, что увеличивает вероятность отложения солей в травмированном суставе. К факторам риска обострения подагрического артрита можно отнести и переохлаждение. Снижение температуры тела всего на полградуса иногда провоцирует кристаллизацию уратов в суставах. И наоборот — подагрический приступ часто «схватывает» после парной или сауны, поскольку баня приводит к резкому обезвоживанию всего организма. По той же причине обострения подагры можно ожидать после поездки в жаркие страны.

Представление о том, что подагрический приступ «накатил», отпустил — и болезнь закончилась, кануло в прошлое. За последние пять-шесть лет во взглядах медиков на подагру произошел переворот. Теперь врачи рассматривают ее как системное заболевание, поражающее организм в целом. Испанский врач Паскуаль, который занимался магнитно-резонансной томографией всего



Пурин — гетероциклическое соединение. Производные пурина аденин и гуанин входят в состав РНК и ДНК всех живых организмов. В организме человека аденин и гуанин распадаются до мочевой кислоты и в такой форме выводятся с мочой. При нарушении пуринового метаболизма повышается концентрация мочевой кислоты в крови (гиперурикемия) и происходит отложение кристаллов ее соли (моноурата натрия) в органах и тканях. Отложение солей в суставах — причина сильных болей при подагре.
Гиперурикемия может быть связана с нарушением выведения мочевой кислоты почками, а также с высоким содержанием пуринов в пище (например, мясная диета). Для снижения уровня мочевой кислоты в крови обычно принимают аллопуринол — вещество, блокирующее образование мочевой кислоты на последней стадии ее биосинтеза в организме.



Подагрические узлы — тофусы иногда образуются даже на ушной раковине.

организма, доказал, что уже на момент самого первого приступа в организме человека имеются так называемые тофусы. Тофус — это подагрический узел, образующийся на месте отложения кристаллов натриевой соли мочевой кислоты. Кристаллы вырастают не только в суставах, но и в аорте, в сердечных клапанах, в почках. Кстати, разновидность мочекаменной болезни, уратные камни в почках — тоже одно из проявлений нарушения метаболизма пуринов. И люди должны понимать, что первый приступ — лишь признак системного заболевания, уже поразившего весь организм.

Сейчас много говорят и пишут о метаболическом синдроме, или нарушении обмена веществ. Его признаки — непропорциональное увеличение объема талии по сравнению с другими частями тела, повышение уровня триглицеридов и холестерина, снижение концентрации липопротеинов высокой плотности с одновременным повышением уровня липопротеинов низкой плотности, повышение уровня инсулина в крови. Обычно эти биохимические отклонения приводят к атеросклерозу, повышению артериального давления (артериальной гипертензии), а также к развитию сахарного диабета второго типа.

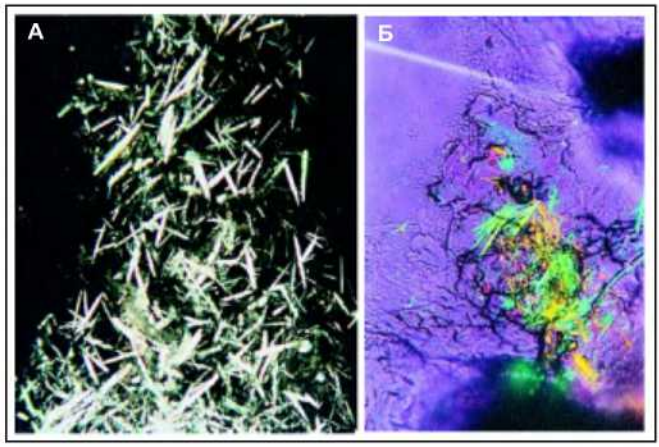
Как выглядит типичный подагрик? Краснолицый, полный, с признаками ожирения в области талии. Это неудивительно. Согласно современным представлениям, подагра — ярчайшее проявление метаболического синдрома. Помимо ожирения у больного подагрой можно найти и другие признаки нарушения обмена веществ. Одно из наиболее ранних его проявлений — резистентность, или, другими словами, потеря чувствительности тканей организма к инсулину. Это означает, что белковые структуры на клеточной мембране — инсулиновые рецепторы перестают связывать молекулы инсулина. В результате в крови повышается его концентрация, снижается потребление глюкозы тканями организма, особенно скелетными мышцами. Неудивительно, что у 10—15 процентов больных подагрой развивается диабет. В крови больных подагрой сильно повышена концентрация липопротеинов низкой плотности, которые формируют бляшки при атеросклеротическом поражении сосудов. Содержание холестерина обычно также выше нормы. Поэтому подагрики обычно страдают и атеросклерозом, а у многих из них наблюдаются симптомы еще и артериальной гипертензии. Следует отметить, что у больных подагрой часто прогрессирует коронарная недостаточность, что значительно повышает риск развития инфарктов.

Сейчас, когда подагра наступает стремительно, необходимо, чтобы не только ревматологи, но и терапевты, кардиологи, диабетологи, нефрологи знали ее симптомы и подходы к ее лечению.

В постановке диагноза «подагра» иногда случаются ошибки. Недавно к нам пришел больной, которому удалили большой палец ноги, решив, что у него гнойное воспаление. А между тем это был классический случай подагрического приступа.

Прямое доказательство подагры — наличие кристаллов соли мочевой кислоты — моноурата натрия в любой доступной для исследования жидкости или ткани организма. Их легко увидеть в поляризационном микроскопе. В Институте ревматологии впервые показали, что кристаллы моноурата натрия у больных подагрой обнаруживаются даже в слизистой оболочке желудка. Самый же главный клинический критерий — максимальное воспаление сустава большого пальца ноги в первый день приступа. Чаще всего асимметрично поражается только один палец. Воспаление сустава протекает приступообразно в несколько стадий. Поначалу приступы мучают больного редко, затем учащаются. Наступает хроническая стадия, когда поражаются многие крупные и мелкие суставы. У некоторых больных развиваются симптомы хронического артрита.

Своевременное лечение позволяет снизить концентрацию мочевой кислоты в крови и предотвратить развитие приступов подагры. Специальные препараты (на основе аллопуринола) нужно принимать исключительно между приступами, в состоянии относительного здоровья. Недавно испанские ученые продемонстрировали, что поддержание с помощью медикаментов нормального уровня мочевой кислоты в течение нескольких лет приводит не только к устранению симптомов артрита, уменьшению тофусов, но и к значительному улучшению функции почек. То есть нарушения пуринового обмена, происходящие на ранней стадии развития подагры, с помощью медикаментов вполне можно «обратить вспять». Больные должны знать, что от симптомов подагры легко избавиться. Но так же, как и при диабете, лекарство нужно будет принимать всю жизнь. Врач подбирает индивидуальную дозировку с тем, чтобы у больного не было приступов и бо-



Кристаллы моноурата натрия у больного подагрой хорошо видны в поляризационном микроскопе: А — кристаллы в суставной жидкости; Б — кристаллы в слизистой оболочке желудка.

лезнь не прогрессировала. К сожалению, многие не понимают, что прием лекарства — такая же необходимость, как сахароснижающая терапия при диабете.

В последнее время мы предложили для лечения подагры противовоспалительный препарат «Нимесил», который снимает воспаление и боль в пораженном подагрой суставе.

Что можно посоветовать в качестве профилактики? Если в семье встречались случаи болезни, то, прежде всего, необходимо соблюдать режим питания: отказаться от крепких напитков, солений, копченостей, кофе, шоколада, крепкого чая; ограничить употребление мяса и субпродуктов, но ни в коем случае не голодать.

Самое важное, чтобы после первого же приступа больной осознал, что даже если у него болит только палец на ноге, подагра уже поразила весь организм. Но отчаиваться не стоит — современные методы лечения позволяют избавиться от болей и практически полностью предотвратить развитие болезни. Не надо только ее запускать, последствия могут быть самыми тяжелыми — от поражения почек до инфаркта.

Записала О. БЕЛОКОНЕВА.

● НА ВОПРОСЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

СУХОЕ ГОРЮЧЕЕ

Хотя химикам известны спирты, которые в обычных условиях не жидкие, а твердые (например, третичный бутиловый спирт, пента-эритрит, цетиловый спирт и другие), продающийся в хозяйственных магазинах «сухой спирт» не имеет к настоящим спиртам никакого отношения. Однако «неправильное» имя белых таблеток, так хорошо знакомых туристам, рыбакам и охотникам, прижилось.

Этим именем называют самые различные вещества, которые горят почти бесцветным пламенем без дыма и копоти, как этиловый или метиловый спирт, а сгорая, не оставляют ни малейших следов золы.

Уротропин — самое первое сухое горючее — получил в 1860 году русский химик-органик Александр Михайлович Бутлеров (1828—1886), изучая взаимодействие формальдегида с водным раствором аммиака. В результате реакции образовались бесцветные кристаллы состава $(CH_2)_6N_4$. Это вещество получило название гексаметилентетрамина, или уротропина. И сам уротропин, и его соединение с хлоридом кальция (кальцекс) оказались хорошими противовоспалительными и мочегонными средствами.

Другое замечательное свойство уротропина — способность сгорать без образования золы. Таблетки или брикеты покупного сухого горючего состоят именно из уротропина с небольшой добавкой парафина. Это горючее очень удобно в применении: легко воспламеняется от спички, легко гаснет, стоит лишь накрыть пламя колпачком или чашкой. Единственный недостаток состоит в том, что, отсырев, оно начинает гореть растрескиваясь и разбрасывая искры.

Метальдегид — второй вид «сухого спирта». Этот тетрамер (четырехзвенный полимер) ацетальдегида имеет формулу $(CH_3CHO)_4$. При горении метальдегид не образует золы, так как продуктами взаимодействия его с кислородом воздуха являются лишь углекислый газ и пары воды.

Еще один вид «сухого спирта» — сольват ацетата кальция. Если к 170 мл этилового спирта быстро добавить 10 мл концентрированного водного раствора ацетата кальция, то смесь почти мгновенно затвердевает в полупрозрачную массу, похожую на белое мыло. Из такой массы можно вырезать кубики, которые при зажигании прекрасно горят. Сгорая, сольват ацетата кальция разлагается с образованием небольшого количества золы (карбоната кальция) и ацетона; последний, как и этиловый спирт, хорошо горит.

Кандидат химических наук Л. АЛИКБЕРОВА.

● ИЗ ПИСЕМ ЧИТАТЕЛЕЙ

МОСКОВСКИЕ ОПОЛЧЕНЦЫ

Наша семья выписывает журнал «Наука и жизнь» с 1962 года. Ежегодная подписка занимает специальную полку. Интересно перечитывать журналы: всегда находится что-то новое — забытое старое.

В редакцию я никогда не писала, а сегодня решила рассказать о своем дяде — Михаиле Никитовиче Минаеве. Он очень любил музыку, и в нашем доме всегда звучали вальсы — «Дунайские волны», «Амурские волны», «Березка», «Вальс цветов». Патефон и пластинки дядя Миша купил на свою первую зарплату. И на фронт он уходил под звуки «Вальса цветов». До войны дядя работал на Московском заводе «Газоаппарат» (Малая Тульская, 25). Провожали мы его 7 августа 1941 года. По Большой Тульской шли рабочие с заводов Замоскворечья и Москорецкого района, в телогрейках, с вещмешками за плечами. Мама провожала брата и видела, что Мишу снимали для кино.

Дядю ждали всей семьей, но известий от него не было.

Осенью 1941 года немцы бомбили подмосковную станцию Домодедово. Досталось и поселку, в котором мы жили. Зажигалка попала в наш дом, и бабушка начала выбрасывать в окно все самое дорогое — вещи, приобретенные Мишей. При падении разбилась пластинка, именно та, которую особенно берегли. Когда вспоминаю этот пожар, то отчетливо вижу себя — маленькую девочку с голыми коленками, в легком платьице, сидящую на мерзлой земле и складывающую две половинки пластинки. Это был «Вальс цветов», под звуки которого покинул свой дом дорогой нам всем человек.

А жизнь продолжалась: страшные бомбежки, победа, учеба, любовь, дети... И вот бывает же такое: 25 декабря 1985 года, в день рождения старшего сына, я увидела по телевизору в программе «Москва и москвичи. 1941 год» юношу в белой рубашке, кудрявого, со смущенной улыбкой. Это шел с ополченцами мой дядя Миша.

Мы получили на него похоронку, но где он погиб, там сказано не было. Я начала поиски и нашла: в деревне Петуховка Чаусского района Могилевской области (Белоруссия) в братскую могилу собрали все одиночные захоронения. Ехать туда далеко, возраст и доходы не позволяют. Хорошо бы организовать фонд или акционерное общество по уходу за могилами наших защитников, в плачевном они состоянии всюду.

А поклониться и «поговорить» с дядей я прихожу к Московскому заводу домашних холодильников (так после перестройки назвали завод «Газоаппарат»). Там во дворе есть памятник ополченцам завода. Нынче редко бываю в Москве, но завод, где работали мои родители и дядя, я не забываю.



Нина Сергеевна ЧЕРЕМИСИНА-ГИЛЯРОВА (г. Железногорск Красноярского края).

От редакции. На Малой Тульской улице в Москве уже нет завода, выпускающего холодильники. В бывших заводских помещениях расположились многочисленные фирмы и фирмочки. К счастью, памятник воинам — рабочим завода, павшим в боях за независимость нашей Родины в Великой Отечественной войне, стоит на прежнем месте.

Раздел ведет доктор филологических наук А. СУПЕРАНСКАЯ.

Сколько лет бьюсь с решением проблемы о происхождении моей фамилии!

Она похожа на название курорта Варзи-Ятчи около Ижевска.

Оба моих родителя происхождением из вятских деревень. И, если не трудно, расскажите о происхождении фамилий Хаимина (моя мать) и Салангина.

В. Варзегов (г. Саратов).

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

ВАРЗИ — ВОЗВЫШЕННОСТЬ, ГОРА, ХОЛМ

Слово *варса* (*варза* в древних индоевропейских языках) имело два значения: 1. Возвышенность, гора, холм. 2. Мужчина, существо мужского рода. Поскольку древнее индо-европейское население во многих частях нашей страны предшествовало финно-угорскому, элементы их языка могли войти в состав имен последующих жителей. В географическом названии *Варзи-Ятчи* мы, очевидно, имеем дело с первым значением этого слова. Курорт Варзи-Ятчи находится в долине реки *Большой Варзи* (правого притока реки Иж). Названия рек и гор часто имеют общие элементы. Вторая часть названия курорта, по-видимому, восходит к удмуртскому слову *яды* — силач. Поскольку на курорте лечат опорно-двигательный аппарат человека, естественно, что, хотя бы в мечтах, люди в результате лечения становятся сильными.

В фамилии *Варзегов*, по-видимому, слово *варза* участвует в своем втором значении. Оно дополнено удмуртским суффиксом *–er*.

В таджикском названии *Вархоб* участвует индо-европейское *варз* в значении «гора, горный гребень, разбитый на неправильные массивы». Конечное *-об* по-таджикски значит «вода, река». Есть еще грузинский курорт *Вардзиа* в долине реки Куры.

Фамилия *Хаймина* может быть связана с областным

тверским словом *хайма* — нечистота, грязь. Такое имя могли дать в старину «от сглаза»: лихо, которое похищает малых детей, на такого ребенка не польстится.

Фамилия *Салангина* не находит подтверждения ни в русском, ни в тюркских, ни в волжско-финских языках. Этому мешает сочетание *нг* в середине слова.

Прежде всего, спасибо вам, что сохранились и выжили. С 1965 года я регулярно читаю журнал. Сначала выписывал, а как вышел на пенсию в 1995 году, беру в библиотеке. Даже при переезде из Пензы в Петербург захватил с собой экземпляры за последние 15 лет. Теперь и внукам интересно в них покопаться.

А теперь просьба к г-же Суперанской. Нет, фамилию мою растолковывать не надо — она совсем простая, Смирнов. А вот название моей родной деревеньки — Шенево — попробуйте объяснить. Это в Тверской области, я туда ежегодно наведываюсь. И пусть это будет подарком моим односельчанам, пока они ее не покинули, как многие сельские места. А раньше там было более 40 дворов. Есть версия, что зародилась эта деревня от рязанских крестьян-бунтарей (шельм?), которые были переселены по указу Екатерины. Так ли это? А в трех километрах от нее — усадьба Моковище, где проживал генерал-аншеф Милюков, владелец крепостного художника Сороки.

В. Смирнов (Санкт-Петербург).

ШЕНЕВ — АВКСЕНТИЙ — СЕМЕН

Название деревни *Шенево* (или *Шенёво*) происходит от имени *Шень, Шеня, Шеняй* — производного от таких официальных (паспортных) имен, как *Авксентий, Арсений, Ксенофонт, Семен*. Более регулярная сокращенная форма этих имен *Сень, Сеня, Сеняй*. Нечетко произнесенное *с* легко переходит в *ш*.

Это все, что можно сказать по поводу названия деревни, опираясь на факты языка. Далее должно идти архивное исследование, кому, какому Арсению, Авксентию, Ксенофонту или Семену эта деревня принадлежала. Или ее хозяином был человек по фамилии *Шенев*? Я, к сожалению, не имею возможности работать в архиве.

Название усадьбы *Моковище*, возможно, объясняется влажной почвой, наличием вблизи нее болот. В древних славянских говорах слово *мокова — моковь* обозначало низкое, заливаемое водой место.

Я являюсь читателем и ярым поклонником журнала «Наука и жизнь» свыше 30 лет.

Разъясните, пожалуйста, происхождение моей фамилии.

О. Смывин (Москва), офицер Российского флота в запасе, 25 лет служил на подводных кораблях.

СМЫВАТЬСЯ — НАСМЕХАТЬСЯ

В основе вашей фамилии лежит прозвище *Смыва*, образованное от глагола *смыть, смывать*, который в ряде русских говоров имеет некоторые дополнительные значения кроме общеизвестных.

Смываться (псковское, тверское) — насмехаться. Тогда *смыва* — тот, кто насмехается, *смывки* — насмешки. *Смывок* — старая застиранная вещь. Возможно, имя *Смыва* было дано «от сглаза», по названию малоценной вещи.

Ближе всего к Пензенской губернии жило древнерусское племя вятичей. Во время колонизации земель вдоль Волги (XV—XVI века) русские уже не различались по племенам, а представляли собой единый народ. Основным населением Пензенской губернии были мордва, а также чуваши, марийцы.

● О БРАТЬЯХ НАШИХ МЕНЬШИХ

НЕОЖИДАННЫЙ ПОДАРОК

Недалеко от станции метро «Фрунзенская», на территории бывшей усадьбы князя Трубецкого «Хамовники», расположен Детский спортивно-оздоровительный парк. Решением правительства Москвы он объявлен памятником садово-паркового искусства столицы. Все здесь впечатляет и радует. В многочисленных вольерах много разнообразной живности; белки, обезьянки, декоративные птицы. Белые лебеди своей грациозной медлительностью украшают и без того красивый пруд. Особую радость малышам доставляет катание на маленьких лошадках пони.

Непонятно, по какой причине этот чистый, ухоженный уголок природы облюбовали вороны. Принято считать, что они предпочитают свалки. Орнитологи заметили у этих умных, наблюдательных птиц (как, впрочем, и у некоторых других животных) одну особенность: о том, кто хоть однажды сделает для них что-то хорошее или причинит зло, они помнят долго.

Однажды мой пятилетний внук решил угостить местную ворону кусочком ливерной колбасы (мы купили ее по дороге в парк). Я попытался было запретить, но малыш заявил: «Тогда не буду спать после обеда!» Эта угроза всегда безотказно действовала на взрослых. Пришлось разрешить. Внук бросил лакомство, а я в этот момент стоял рядом…

С тех пор прошло много времени. Внук закончил школу, забыл про ворон, у него теперь другие интересы, а я все продолжаю свои прогулки по любимому парку. После того памятного «угощения» вороны наверняка запомнили и меня. Теперь,

ЗАДУМАЕМСЯ О СМЫСЛЕ

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ



тельно же из номера ... или только «за жизнь»... Пусть будет та солянка, которая есть сейчас. **Danadrive**

Отдаю свой голос за ту «Компьютерру», которую знаю много-много лет. Конечно же, оставайтесь такими же! **Елена**

И напоследок — письмо, с которым мы во многом согласны: Когда-то в 70-е редактором журнала «Наука и жизнь» был некто Аджубей. Я считал дни до конца месяца, дожидаясь свежего номера. Что интересно, журнал писал об очень сложных для понимания явлениях очень доходчиво и понятно. В те годы я еще учился в школе, и меня дико удивляло, что то, о чем было написано в школьных учебниках, журнал объяснял НАМНОГО понятнее и осязаемее. Причем без малейшего утрирования и искажения научной истины в пользу популяризации. Шли годы, «Наука и жизнь» стал почти желтым журнальчиком, какое-то время пришлось жить в информационном вакууме. Ваш великолепный журнал занял нишу журнала для мыслящих эрудитов. Не слушайте людей, которые просят писать про «железо» и софт. Главная ценность «Компьютеры» — это разносторонний взгляд на мир через призму высоких технологий. Если вы будете писать только про «железо» и софт, если не будет Щепетнева и Ваннаха, я перестану покупать ваш журнал. Вот. А я читаю его с 1997 года. С огромным удовольствием. Последние несколько номеров, правда, напрягают избыточностью хардверных анализов. Зачем это? Все это есть в Инете. Я вас воспринимаю как современный философский журнал, и в этом вам нет равных — у вас великолепные авторы, умеющие заставить читателя задуматься о смысле! Огромный респект Щепетневу, Ваннаху, Козловскому, Бёрду Киви, Леонову, Карабуто и всем-всем-всем! «Компьютерра» rulez! **Владимир Савельев**

Компьютерра • 16 (639) 20 апреля 2004 [03]

Естественно желание любой редакции знать, что думает читатель о выпускаемом ею издании. Как правило, радуются, если хвалят, стараются правильно воспринимать критику.

На этот раз мы перепечатываем письмо читателя в редакцию журнала «Компьютерра» — одно из многочисленных писем-откликов на вопросы анкеты («Компьютерра» № 15, 2004, стр. 3). Письмо, с которым редактор странички «во многом согласен».

Каждый читатель волен высказывать свое мнение, даже если оно не всегда приятно редакции. Нас в этом письме задело лишь то, что ни автор письма, ни «Компьютерра», видимо, по причине «информационного вакуума», не обратили внимания на одну нелепость. «Некто Аджубей» ни в 70-е, ни в какие-либо другие годы не был редактором журнала «Наука и жизнь». Алексей Иванович Аджубей (1924—1993) — известнейший журналист, был главным редактором «Комсомольской правды», а затем «Известий» едва ли не в лучшем их варианте.

А что касается того, кто хороший, кто плохой, то читатели — они разные, и оценки их тоже разные...

как только я появляюсь, они дружно подлетают и рассаживаются на ближайшем дереве. Оказывается, у этой стаи есть вожак! Издали его не отличить – все вороны одинаковы. Я «вычислил» эти птицу по манере общения со мной.

Старый, израненный, я хожу по аллеям парка медленно, сомкнув руки за спиной, не оглядываясь. Умная ворона эту мою привычку, конечно, «усекла». Подлетает всегда сзади и мягко хлопает меня крыльями по спине или капюшону куртки (в зависимости от погоды) — для меня это сигнал: «Давай угощение!». Приходится что-нибудь бросать, иначе эта «попрошайка» будет летать за мной долго. Тогда я не воспринимал ситуацию серьезно. Наоборот, это казалось мне какой-то веселой игрой, забавным приключением… Однако со временем игра превратилась в какую-то «обязаловку». Жена тоже была не в восторге: эта забава не вписывалась в наш пенсионный бюджет. Финансирование моих «вороньих угощений» прекратилось, и я гулял, не обращая внимания на назойливые пикирования моего «вымогателя». Похоже, моя ворона успокоилась, я тоже.



Однако это спокойствие продолжалось недолго. Встретил я как-то в парке бывшего однополчанина – капитана Климакова Алексея Михайловича. Оказалось, что он служил здесь недалеко, в Государственном архиве. В парк зашел по дороге в метро немного подышать чистым воздухом. Присели на скамейку, увлеченно поговорили, вспомнили былое… Когда товарищ ушел, на его место неожиданно, как-то неуклюже и тяжело «плюхнулась» моя ворона! Я думал, что уже отучил ее попрошайничать, и удивился этому визиту. Да и повела она себя странно: не успев приземлиться, сразу улетела. Обычно, не получив угощения, она так быстро не улетала.

Удивленный, я поднялся уходить и обомлел… Рядом со мной на скамейке красовалась золотая цепочка. Солнце уже катилось к закату, и в его уходящих лучах цепочка просто завораживала своим великолепием. Я невольно покосился по сторонам. Ошеломленный свалившимся «с неба» богатством, поспешно вернулся домой, ожидая, что жена обрадуется. Реакция оказалась иной. Узнав источник появления сокровища, она стала быстро ходить взад-вперед по комнате, словно движение помогало принять какое-то нужное решение. Наконец попросила авторучку и вышла из комнаты.

Вернувшись, жена протянула мне небольшой листок бумаги и попросила завтра с утра приклеить его у входа в парк. Текст сначала рассмешил меня, потом озадачил и, наконец, восхитил: «Кого-нибудь, когда-то что-то здесь потерявшего, прошу позвонить», и был указан номер телефона.

Кроме одного «нецензурного» звонка, других не последовало, и «мораторий» на финансирование вороньих угощений был немедленно отменен.

В. СОЛОВЬЕВ, участник Великой Отечественной войны (Москва).

ОБЪЕМНЫЕ КАРТИНКИ

Печатайте побольше стереоснимков и не только в специальных рубриках, но и как иллюстрации к статьям на любые темы.

Павел Каничев, любитель стереофотографии, науки и жизни, ваш верный подписчик (г. Петрозаводск).

Рассматривание стереопар на обложке апрельского номера «Науки и жизни» вызвало у автора письма некоторое затруднение: он привык смотреть стереопары только параллельным способом, но Павел не растерялся — разрезал обложку (как Александр Македонский ударом меча разрубил гордиев узел), поменял местами левые и правые части стереопар и наслаждался полученным стереоэффектом!

Редакция признает свою оплошность — стереопары из Интернета были предназначены для просмотра перекрестным способом, а как смотреть — не было указано.

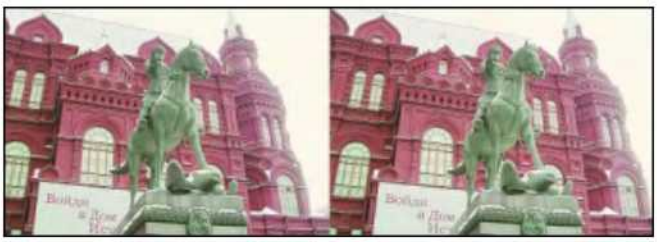
В отличие от параллельного, перекрестный способ не имеет ограничений в размере стереопар, и поэтому в последнее время стал широко использоваться для просмотра на компьютерах и в Интернете (см. «Наука и жизнь» № 5, 2000 г., №№ 2, 5, 2002 г.)



ПЕРЕКРЕСТНЫЙ СПОСОБ



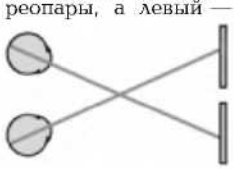
ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ СПОСОБ





КАК РАССМАТРИВАТЬ СТЕРЕОФОТОГРАФИИ ПЕРЕКРЕСТНЫМ СПОСОБОМ

Напоминаем, что, когда вы рассматриваете стереопары перекрестным способом, правый глаз должен видеть левую половинку стереопары, а левый — правую.





Ограничив поле зрения правого глаза до половины экрана правой рукой (правый глаз должен видеть только левую картинку) и так же левой рукой загородив левую картинку, вы уберете мешающие изображения — останется только одна объемная картинка.



ПЕРВАЯ РОССИЙСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ

Почти три столетия отражается в водах Невы здание Кунсткамеры, первого российского общедоступного музея. Петр I основал его для собирания и исследования раритетов. Сейчас в Музее антропологии и этнографии имени Петра Великого собрано более одного миллиона экспонатов, рассказывающих о многообразии культур народов Старого и Нового Света.

Строили Кунсткамеру в 1718—1728 годах по проекту Г. И. Матарнови архитекторы Н. Ф. Гербель, Г. Киавери и М. Г. Земцов. С первых дней существования музея в его башне расположилась астрономическая обсерватория.

Т. МОИСЕЕВА (Санкт-Петербург).

К астрономии как к науке в России стали проявлять интерес лишь в эпоху Петра I, хотя ориентироваться по Солнцу и звездам умели на Руси еще в древности. Астрономическими наблюдениями занимались несколько сподвижников царя — Якоб Вильям Брюс, Феофан Прокопович, Александр Данилович Меншиков. Все они имели домашние обсерватории, где бывал и Петр I, сам увлекавшийся астрономией. Еще во время своего первого заграничного путешествия царь посетил наиболее известные в Европе обсерватории, где вел астрономические наблюдения. Тогда же он приобрел несколько книг по астрономии, которые по его приказу перевели на русский язык. Император понимал значение астрономии для развития Российского государства и считал необходимым создание государственной обсерватории.



Здание Кунсткамеры. Современный вид.

Учреждая в 1724 году Академию наук, Петр I предварительно провел переговоры с зарубежными учеными. Одним из первых приглашенных был французский астроном Жозеф Николя Делиль (1688—1768). Петр I встретился с ним в Париже в 1717 году во время своего второго путешествия в Европу. Делиль предложил развернутую программу работ. В нее входили, в частности, «основание в Петербурге астрономической обсерватории и организация на ней систематических наблюдений, одновременных с наблюдениями на других обсерваториях Европы». Петр I торопил французского астронома, но тот приехал только в 1726 году, уже после смерти императора. Вместе с ним прибыли жена, младший брат и механик Пьер Виньон (умер в 1734 году). Ученый при-



Первая астрономическая обсерватория Российской академии наук. Роспись на сводах выполнена художником Ф. Рихтером в 1820—1830 годах. Над входом в каждый павильон изображены «путти», демонстрирующие различные астрономические инструменты.





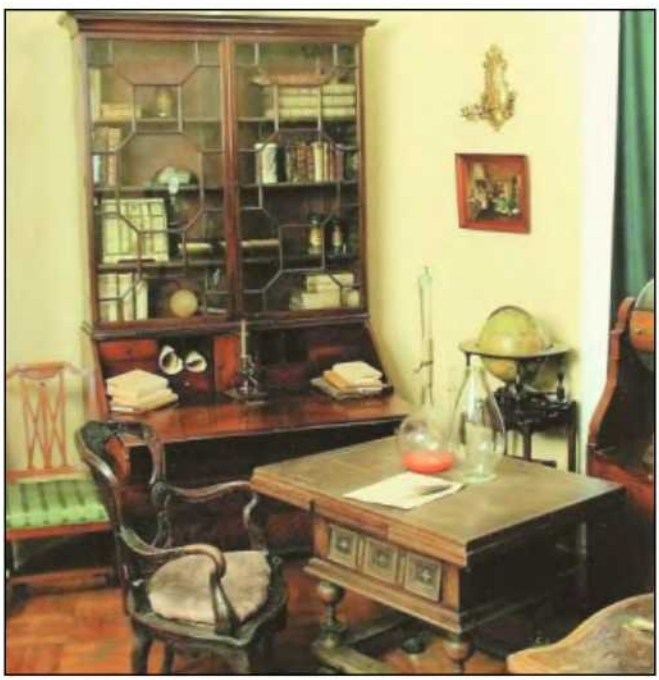
Южный павильон астрономической обсерватории. В экспозиции видны телескопы XVIII века и латунная армиллярная сфера К. Пассемана (наглядная модель Солнечной системы), изготовленная в 1769 году в Париже, — редкий экземпляр в музейных собраниях.

вез из Франции астрономические инструменты и необходимое оборудование. Он сразу приступил к наблюдениям и энергично включился в создание обсерватории, которую предполагалось разместить в башне здания Кунсткамеры.

В это время здание еще строилось. Делиль, познакомившись с чертежами архитектора Гаэтано Киавери, счел их неподходящими «с точки зрения наблюдений», предложив свой проект центральной части здания. Он и был осуществлен с небольшими отступлениями. На маленькой башенке, венчающей здание, вместо задуманного Делилем флюгера установили армиллярную сферу (схема строения Солнечной системы), предложен-







Восточный павильон первой астрономической обсерватории. Меридианный круг (угломерный инструмент), изготовленный в начале XIX века в мастерской Т. Эртеля (Германия), расположен на линии первого Петербургского меридиана (снимок в середине). Опоры Меридианного круга выполнены из мраморных колонн старого Исаакиевского собора.

ную П. Виньоном и им же изготовленную. Именно в таком виде башня, существовавшая до пожара 1747 года, запечатлена на гравюрах XVIII века.

В путеводителе «Палаты Санкт-Петербургской Императорской Академии наук, Библиотеки и Кунсткамеры» (1741) помещена гравюра «План башни для астрономических обсерваций», а в изданном в том же году каталоге «Musei Imperialis Petropotitani» есть составленный профессором астрономии Готфридом Гейнсиусом (1709—1769) перечень всех инструментов, находившихся в обсерватории до пожара. Подробную опись оставил и основатель обсерватории Делиль. Эти материалы помогли реконструировать помещения и оборудование обсерватории, которая размещалась в верхних этажах башни, над Большим Готторпским глобусом (о нем речь впереди).

В помещениях четвертого этажа находилась так называемая нижняя обсерватория, расположившаяся на линии Петербургского меридиана. Среди инструментов выделялся большой настенный английский секстант радиусом 5 футов, полученный из собрания Я. В. Брюса. (Секстантом в свое время пользовался выдающийся астроном, директор Гринвичской обсерватории Эдмунд Галлей (1656—1742) при составлении каталога звезд.) В обсерватории находились также: несколько маятниковых часов, привезенных из Франции Делилем, большой небесный глобус, квадрант, принадлежавший Петру I, 28 небесных карт из каталога английского астронома Дж. Флемстида (1646—1719), зрительная труба, изготовленная по проекту И. Ньютона, различные метеорологические приборы, как стационарные, так и переносные.

Кабинет ученого-энциклопедиста XVIII века.



Портрет М. В. Ломоносова, работавшего в здании Кунсткамеры, написан в 1787 году художником Л. С. Миропольским по заказу президента Академии наук Е. Р. Дашковой.



Стол химика с материалами из раскопок первой научной химической лаборатории России, основанной М. В. Ломоносовым на 2-й линии Васильевского острова. Фрагмент новой экспозиции «М. В. Ломоносов и Академия наук XVIII века».

Над нижней располагалась средняя обсерватория, где была обозначена «полуденная линия», установлен большой гномон для определения полуденной высоты Солнца. Здесь находились также маятниковые часы и переносные инструменты: зрительные трубы, квадранты, большой циркуль и меры длины, в частности образцовая линейка в 3 французских фута.

В верхней обсерватории, самом маленьком помещении, была оборудована камера-обскура для наблюдений солнечных затмений.

Ученые, работавшие в обсерватории, пользовались всевозможными приборами из императорского кабинета

На переднем плане Зерцало работы скульптора Н. П. Павлова. Зерцало — символ законности Российской империи. Увенчанная двуглавым орлом треугольная призма, на сторонах которой были наклеены печатные экземпляры петровских указов, выставлялась во всех государственных учреждениях России со времен Петра I до февраля 1917 года.



Западный павильон обсерватории с наиболее ранними астрономическими инструментами.





БОЛЬШОЙ ГОТТОРПСКИЙ ГЛОБУС

Кандидат технических наук Э. КАРПЕЕВ (Санкт-Петербург).

Этот огромный глобус-планетарий в свое время стал первым экспонатом Кунсткамеры. В 1726 году глобус разместили в зале третьего этажа башни строящегося здания Кунсткамеры. Затем над ним возвели перекрытия и построили верхние этажи. В настоящее время Большой Готторпский глобус занимает пятый этаж башни.

История глобуса такова. Созданный в 1650—1664 годы в Готторпском замке (Голштиния) глобус поражал своими гигантскими размерами: его диаметр равен 3,11 м. Внутри глобуса разместился планетарий. В течение суток с помощью гидравлического привода глобус мог совершать один полный оборот, следовательно, это сооружение могло служить еще и часами.

Создал прибор по заказу голштинского герцога известный ученый Адам Олеариус (1599—1671), а руководил мастерами Андреас Буш. Работы начались в 1651 году и длились с перерывами почти пятнадцать лет.

Установили это диковинное сооружение в Голштинии в специальном доме, в парке. Но в 1715 году герцогство Голштинское было завоевано Данией, и глобус перевезли в Копенгаген. Там он простоял в сарае до 1747 года, пока его не купила Елизавета Петровна. Глобус разобрали, погрузили на корабль и доставили в Петербург. Собрали его заново уже в Кунсткамере.

Глобус был не только планетарием, но и небесной сферой. Снаружи на нем изображены звезды, созвездия, Млечный Путь, а внутри — материки и океаны Земли. Сейчас глобус открыт для посетителей, и каждый может войти внутрь и увидеть, как выглядит звездное небо с Земли.

Кунсткамера стала первым музеем в России. Ее основал Петр I в 1714 году. Сначала она была частью Академии наук, а потом стала самостоятельным учреждением. В Кунсткамере хранятся коллекции по этнографии, археологии, антропологии, зоологии, ботанике, минералогии и геологии.

Кунсткамера — это не только музей, но и научное учреждение. В ней работают ученые, которые изучают коллекции и проводят исследования. Кунсткамера также является центром по изучению истории науки и культуры.

Кунсткамера расположена в здании, которое было построено в 1718—1734 годах. Здание имеет форму буквы П и состоит из трех этажей. На первом этаже находятся выставочные залы, на втором — библиотека и архив, на третьем — научные лаборатории и кабинеты.

Кунсткамера — это место, где можно увидеть удивительные вещи и узнать много нового. Она привлекает тысячи посетителей каждый год.



Внутренний вид Большого Готторпского глобуса.

ке на берегу реки Шлей, напротив замкового острова. Глобус приводился во вращение водяным колесом, которое действовало под напором воды, стекающей со склона высокого берега.

Внутрь глобуса можно было попасть через четырехугольное отверстие, которое закрывалось изогнутой по форме шара дверцей с герцогским гербом на ее наружной поверхности. Вокруг глобуса имелась достаточно широкая деревянная галерея, которая служила внешним горизонтом.

В 1713 году Петр Великий узнал о диковинном глобусе и приказал командующему русскими войсками в Померании князю А. Д. Меншикову его «выпросить». Вскоре в Готторпе появился посланный из Петербурга лейтенант Травин, и от имени малолетнего герцога Карла Фридриха был подписан ордер на передачу глобуса, в котором, в частности, говорилось: «...мы преподнесли Его Высокому Царскому Величеству находящийся здесь большой Глобус». Впоследствии Карл Фридрих женился на дочери Петра I Анне и достаточно долго жил в Петербурге.

Подарок везли в Петербург более трех лет, причем за перевозкой следил сам царь. Везли морем и сушей, и 20 марта 1717 года глобус

различные инструменты, определены их ошибки, что позволило в дальнейшем получать более точные результаты измерений.

Во время пожара в 1747 году сгорела деревянная башня и погибли почти все инструменты.

Незадолго до этого, в начале 1747 года, Делиль покинул Петербург, передав все дела по обсерватории академику Х. Н. Винсгейму (1694—1751). Насколько было в его силах, Х. Н. Винсгейм через год частично восстановил обсерваторию и продолжил наблюдения. Окончательно обсерваторию отстроили в 1760—1766 годы, но без верхней части. В таком виде здание Кунсткамеры простояло до 1947 года.

После смерти Винсгейма руководителем обсерватории назначен приглашенный из Германии Августин Нафанаил Гришов (до 1726—1760). Он приложил немало усилий для восполнения погибшего оборудования. По его заказам лучшие астрономические инструменты приобретались в Англии, Франции, Германии, немало потрудились и мастера академических мастерских. К концу XVIII столетия обсерваторию оснастили лучшими по тому времени инструментами, аналогичными тем, что использовались в Стокгольмской, Парижской, Берлинской и других европейских обсерваториях.

В 1839 году открылась обсерватория в Пулково, а обсерватория в Кунсткамере стала учебной при университете. В этом качестве она оставалась до начала XX века, затем на многие годы была забыта. И лишь в настоящее время в Кунсткамере начались работы по воссозданию первой государственной обсерватории России со всеми научными направлениями и службами, появление и развитие которых относится к XVIII веку.





Большой Готторпский глобус. Фрагменты звездного неба.

доставили в Петербург и установили неподалеку от Летнего дворца Петра Великого на Царицыном лугу (ныне — Марсово поле). Известно, что царь длительное время по утрам рассматривал Готторпский глобус, настолько он был ему интересен.

Помещенный затем в Кунсткамеру, глобус пережил пожар 1747 года. Сгорело все, что могло гореть, а покрывающие наружную поверхность глобуса медные пластины полностью оплавились. Остались слегка поврежденный металлический каркас и массивная железная ось, на которой вращалось все это сооружение. Единственной полностью сохранившейся и дошедшей до наших дней частью глобуса оказалась его дверца (во время пожара находилась в подвале здания).

Воссоздание глобуса после пожара велось под руководством инструментального мастера шотландца Б. Скотта, который в точности повторил его первоначальную конструкцию. Вместе со Скоттом работали русские мастера А. Беляев, Ф. Григорьев, И. Разводной, М. Кандарацкий, Ф. Тирютин и другие. В Академии наук имелось точное описание глобуса, и к 1751 году он был полностью восстановлен, а возглавивший Рисовальную палату Академии наук художник И. А. Гриммель с помощниками сумел воссоздать живопись на его внутренней поверхности. На «небесном своде» были вбиты 1016 гвоздей, фигурные позолочённые шляпки которых изображали все известные тогда звезды первых пяти звездных величин.

На географическую карту с внешней стороны глобуса решили нанести все новейшие географические открытия, а надписи сделать на русском языке. Эта работа оказалась очень сложной и затянулась на десятки лет. Восстановленный глобус в 1753 году поместили в специально построенный для него круглый двухэтажный павильон, а в 1828 году переместили в восточную ротонду музейного корпуса, построенного к этому времени за зданием Академии наук. В 1901 году глобус передали Дворцовому ведомству и перевезли в Царское Село, где установили на втором этаже здания Адмиралтейства. Здесь застала его Великая Отечественная война. Немецко-фашистские войска в конце 1941 года захватили г. Пушкин (в 1937 году Царское Село было переименовано в честь А. С. Пушкина), и в 1942 году глобус перевезли в Шлезвиг. После окончания войны глобус некоторое время выставлялся в городе Любеке и в 1947 году наконец вернулся в Ленинград. Везли его морем до Мурманска, а затем поездом. К тому времени глобус находился в самом плачевном состоянии: были обнаружены четыре пулевых отверстия, детали механизма вращения и внутренней меблировки сильнейшим образом попорчены, живопись наружной поверхности повреждена и во многих местах осыпалась, медные листы, покрывавшие наружную поверхность под холстом с географической картой, имели впадины, нарушены крепления к железному каркасу. На этот раз глобус установили в зале пятого этажа башни Кунсткамеры и к концу 1958 года полностью закончили его восстановление.

После 1958 года глобус дважды реставрировали, причем в последний раз в 2003 году, когда по инициативе Санкт-Петербургского отделения Института Гёте его реставрацию финансировало Министерство культуры Федеративной Республики Германия.

В ходе этой реставрации укрепили живописный слой на наружной и внутренней поверхностях глобуса, очистили все латунные детали, а также железные конструкции площадки, стола, скамьи и поворотного механизма. Заменили скамью, изготовленную в 1958 году из некачественных сортов дерева, очистили внутреннее убранство: заспинные балясины, столешницы и основание внутреннего меридиана.

Вместе с реставраторами работали специалисты Пулковской обсерватории, они добавили изготовленные из полированной латуни звезды, которые были утрачены во время вынужденных «путешествий» глобуса.

Большой Готторпский глобус — памятник технической и научной мысли двух народов — немецкого и русского. Подобные глобусы в других странах не сохранились. Россия обладает единственным образцом.

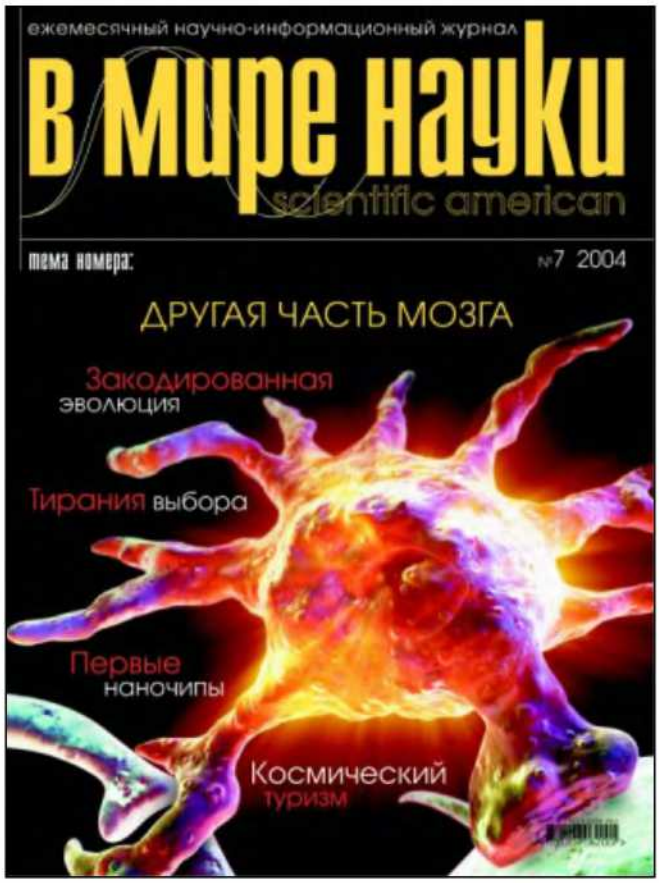
ЛИТЕРАТУРА

Абалакин В. К., Карпеев Э. П. **300 лет астрономии в Санкт-Петербурге.** — СПб., 2000.

Невская Н. И. **Петербургская астрономическая школа XVIII века.** — Л., 1984.

Ченакал В. Л. **Очерки по истории русской астрономии.** — М.-Л., 1951.

ЧИТАЙТЕ В ЖУРНАЛЕ «В МИРЕ НАУКИ» № 7



Сегодня ученые получают все больше данных, указывающих на то, что клетки глии, на которые они полвека не обращали никакого внимания, играют в процессах памяти, обучения и мышления не менее важную роль, чем нейроны.

Нейробиологи наделяют глию новыми полномочиями с большой осторожностью. Однако можно вообразить, какое волнение они испытывают при мысли, что большая часть нашего мозга почти не изучена и, следовательно, может еще раскрыть множество тайн, связанных с его работой.

(Ст. «ДРУГАЯ ЧАСТЬ МОЗГА»)

Генетические инструкции, в соответствии с которыми осуществляется синтез белков, записаны в ДНК с помощью трехбуквенных «слов» – кодонов. Каждое такое слово соответствует одной из 20 аминокислот или знаку «конец трансляции». Ранее считалось, что соответствие между кодонами и аминокислотами установилось случайно, но последние данные опровергают такое предположение. Обнаружить это помогло компьютерное моделирование. Каноническому генетическому коду присуще одно замечательное свойство: он минимизирует последствия ошибок, возникающих в самих генах или в процессе трансляции.

(Ст. «ЗАКОДИРОВАННАЯ ЭВОЛЮЦИЯ»)

Зодиакальный свет возникает в результате отражения солнечного света от частиц межпланетной пыли в Солнечной системе. Но наличие этой пыли – загадка! Ведь ее частицы столь малы, что давление солнечного света должно было бы заставить самые крупные из них быстро упасть на Солнце и сгореть, а мельчайшие частицы были бы выметены световым давлением за пределы Солнечной системы.

(Ст. «НЕВИДИМКИ ПЛАНЕТНЫХ СИСТЕМ»)

Что ищут и что находят ученые на Марсе? Каковы перспективы исследований и помогут ли они нам понять проблемы нашей собственной планеты? Об этом и многом другом профессор Сергей Петрович Капица беседовал с заведующим лабораторией гамма-спектроскопии Института космических исследований, доктором физико-математических наук Игорем Георгиевичем Митрофановым.

(Ст. «МАРСИАНСКИЕ ХРОНИКИ»)

Для большинства людей нанотехнология представляется чем-то футуристическим. А между тем современные компьютеры состоят из деталей, содержащих наноскопические элементы. Сложные микрочипы, а точнее – наночипы, выпускаются миллионными партиями. Однако мало кто задумывается над тем, каких усилий стоит обеспечение устойчивого прогресса микросхемотехники, к которому потребители уже привыкли. Дэн Хатчесон рассказывает читателям, как была усовершенствована технология изготовления современных интегральных схем, таких, как процессор Pentium IV.

(Ст. «ПЕРВЫЕ НАНОЧИПЫ»)

Проблемы, возникающие в результате миграции, в той или иной мере касаются каждой страны. Для России же, доселе не сталкивавшейся с массовым «переселением народов», понимание миграционных процессов с точки зрения экономики, политики и трудовых ресурсов представляется исключительно актуальной задачей, от правильного решения которой во многом зависит демографическое благополучие нашей страны.

Прокомментировать ситуацию мы попросили Татьяну Михайловну Регент, декана экономического факультета Российского Нового университета, которая на протяжении семи лет руководила Федеральной миграционной службой России.

(Ст. «ДЕМОГРАФИЯ»)

Оформить подписку на журнал **«В мире науки»** можно через редакцию журнала, по каталогам. Подписные индексы: 45724, 81736; тел./факс (095) 105-03-72, e-mail: **red_nauka@rosnou.ru**, http: **www.sciam.ru**

СТАРОЕ И НОВОЕ

В научном мире и среди широкой публики всегда необычайно велик интерес к экзотическим и загадочным явлениям природы. Это вполне объяснимо, ведь находки уникальных образцов минералов, таинственных «посланцев неба» — метеоритов, следов исчезнувших представителей растительного и животного мира приоткрывают неведомые тайники природы. Они будят человеческую фантазию, стимулируют появление различных гипотез, а порой и прямо способствуют развитию науки. Не исключение и традиционный интерес к ископаемым волосатым «слонам» – мамонтам.

В Москве в представительстве Якутии в феврале 2004 года состоялась презентация очередной любопытной находки – хорошо сохранившегося черепа двухгодовалого мамонтенка с зачатками молочных бивней. Череп был обнаружен экспедицией фирмы «Интер-Мамонт» при добыче мамонтовой кости на севере Якутии. Для изучения и экспозиции находка передана в единственный у нас в стране и в мире специализированный Музей мамонта при Институте прикладной экологии Севера Академии наук Республики Саха (Якутия) в городе Якутске. Чем же интересны находки мамонтов не только для любознательной публики или же специалистов-палеонтологов и палеозоологов, но и для современных наук о Земле в целом? На какие вопросы о мамонтах уже получены убедительные ответы, а какие еще ждут своих исследователей?

Доктор геолого-минералогических наук Ю. ШУМИЛОВ.

В отношении мамонтов особенно справедлива поговорка: все новое — это хорошо забытое старое. Так уж повелось, что как только где-нибудь на севере России находят очередное захоронение этих животных, интерес к мамонтам оживает, быстро затем затухая. Но для науки полезнее не эпизодическое любопытство, а планомерное системное исследование этой темы на стыке палеогеографии, палеонтологии, зоологии, экологии, генетики.

В 1977 году мне довелось первым из ученых-геологов прибыть на место, где в бассейне реки Колымы был обнаружен детеныш мамонта. Все началось ранним июньским утром с телефонного звонка директора золотого прииска на Колыме И. Д. Русалева. Он взволнованно сообщил академику Н. А. Шило, работавшему тогда в Магадане, что старатели, мывшие золото близ города Сусумана, в линзе льда обнаружили странное волосатое животное, напоминавшее крупного поросенка, «пятачок» у которого вытянут наподобие хобота. Никому и в голову не пришло сначала ассоциировать странную находку с образом волосатого исполина, оснащенного могучими бивнями, — мамонта.

К счастью, академик мгновенно оценил чрезвычайность находки и предугадал, кем на самом деле мог быть «поросенок». Он велел Русалеву сделать все для сохранения найденного животного, а через пару часов автор данной статьи и ученый-биолог А. В. Ложкин уже летели самолетом Як-40 в Сусуман. По зыбкому канатному мосту через реку Берелех мы пробрались к стану золотодобытчиков, и нас тут же провели к месту необычной находки. «Поросенка» уже перенесли под навес и укрыли от палящего солнца. В то лето на Колыме стояла необычайная жара, днем свыше 30°С, над старательским полигоном вились тучи мух и комаров, стоял густой гниловатый дух прелого торфа, от которого бульдозером освобождали золотоносный слой речных отложений. Промедли мы немного с прибытием, и уникальная находка могла просто превратиться в ссохшийся комок шерсти, скрюченных частей тела и кожи. К тому же об уникуме неведомым образом узнали по всей трассе Магадан — Усть-Нера, и рейсовые автобусы специально останавливались, чтобы пассажиры взглянули на чудо природы. А оборачивалось это тем, что найденного зверя начали растаскивать на сувениры. Кто-то пустил слух, что на «мушку» из его шерсти изумительно ловится хариус...

С первого взгляда нам стало ясно, да и старатели уже сами догадались (все они были люди с высшим образованием, прилетевшие с разных концов страны подзаработать), что обнаружен детеныш мамонта, «мальчик». Трогательное и печальное это было зрелище: лежащий на боку мамонтовый младенец со скорбно вытянутыми ножками, с закрытыми глазами и немного смятым хоботом. Женщины жалостливо вздыхали, как будто маленький пришелец из давно минувших тысячелетий будил в женском сердце материнский инстинкт, столь же древний, как и мир, из которого явился мамонтенок.



Череп двухгодовалого мамонтенка, найденный осенью 2003 года экспедицией фирмы «Интер-Мамонт» на острове Большой Ляховский (архипелаг Новосибирские острова, Северный Ледовитый океан).

В МАМОНТОВОЙ СУДЬБЕ

Находка сразу же стала мировой сенсацией, так как никогда и нигде в мире еще не находили ископаемое животное такой великолепной сохранности. О «мамонтенке Диме» (так мы назвали его по одноименному ключу, в распадке которого он был найден) писали все газеты мира. Поэт Степан Щипачев сочинил трогательное стихотворение о малыше-мамонтенке, отставшем от мамы-мамонтихи и навеки застывшем в своей ледяной колыбели. Был снят и мультипликационный фильм о несчастном мамонтенке.

С величайшими предосторожностями тушку мамонтенка доставили в мою лабораторию в Северо-Восточном комплексном научно-исследовательском институте в Магадане и поместили в специальную морозильную камеру. Едва узнав о находке, в Магадан из Ленинграда буквально примчался известный советский зоолог, председатель Мамонтового комитета АН СССР профессор Н. К. Верещагин. Без промедления он приступил, вместе с ведущим магаданским ученым-патологоанатомом Э. Е. Шубертом, к детальнейшему анатомическому исследованию мамонтенка.

Результаты изучения этого палеонтологического уникума подробно описаны в книге «Киргиляхский мамонт», вышедшей в издательстве «Наука» в 1983 году. Опубликованы также научный сборник статей «Магаданский мамонтенок» и целый ряд других материалов об этой находке. Сам мамонтенок в специально препарированном виде объехал полмира, выставлялся в музеях Англии, Японии, Франции и других стран, всегда вызывая живейший интерес публики. В настоящее время он находится в экспозиции музея Зоологического института РАН в Санкт-Петербурге, и увидеть его может каждый желающий.

ТРИ ВЕКА «МАМОНТОЛОГИИ»

В истории изучения мамонтов самым животрепещущим был вопрос об их происхождении. Почему эти волосатые «слоны» — как бы очевидные пришельцы с юга — оказались в высоких широтах Земли вмерзшими в льдистые толщи северных равнин? На этот счет было высказано много гипотез и версий. Самая наивная из них и не заслуживающая какой-либо критики — это версия о Всемирном потопе, во время которого якобы трупы погибших южных животных были унесены потоками воды на север и там вмерзли в грунт.

Российские ученые еще три века назад более трезво взглянули на вопрос о происхождении мамонтов. Первым высказался на эту тему государственный и общественный деятель Петровской эпохи В. Н. Татищев (1686—1750). Отправившись в 1720 году по указу Петра I в Сибирь «для взыскания рудных мест, размножения промыслов и устроения заводов», Татищев осмотрел найденные кости мамонтов, включая бивни («клыки»), а также кости других животных, сопутствовавших мамонтам. Мамонты, заключил Татищев, это слоны, которые раньше обитали в местах, где находят их останки. Причину появления «слонов» в «студенейших северных странах» Татищев объяснил тем, что «на севере довольная теплота и слонам на большей части земли к житию удобность быть могла». Вымирание животных мамонтового комплекса Татищев связывал с климатическими изменениями — резким похолоданием климата и невозможностью «слонов» приспособиться к новым условиям обитания.



Чучело мамонта, выставленное в Музее мамонта в Якутске.

Не обошел своим вниманием вопрос о мамонтах и М. В. Ломоносов (1711—1765). В трактате «О слоях земных» он писал, что «мамонтову кость по Сибири, и в самой великой и в малой России, так же и в Северных краях пустозерских в земле находят». Ломоносов заключает, что эти находки есть «остаток животного слонам во всем подобного или и действительно из их роду». Ученый соглашается с Татищевым, что климат в ареалах расселения мамонтов был теплым, поскольку в те времена «слоны и южных земель травы в севере заживались».

Увы, предположения и Татищева и Ломоносова были принципиально ошибочными. «Натуральные» туши мамонтов тогда еще не находили, и никто не знал, что древние сибирские «слоны» были косматыми — имели



Представитель фирмы «Интер-Мамонт» Ю. Костюков (справа) вручает фрагмент челюсти мамонтенка П. Лазареву, директору Музея мамонта Академии наук Республики Саха (Якутия).

мощный волосяной покров. Что жили-то они не в теплом климате, а, напротив, в экстремально холодном. Да и были это, в сущности, не слоны, а гигантские сухопутные млекопитающие особого вида. И вымерли мамонты не от похолодания климата, а от его потепления.

Кстати, европейская наука вообще с крайним недоверием и скепсисом относилась к сообщениям русских о льдистых мерзлых толщах Сибири с вмороженными в них «слонами», считая их россказнями пьяных русских казаков-первопроходцев.

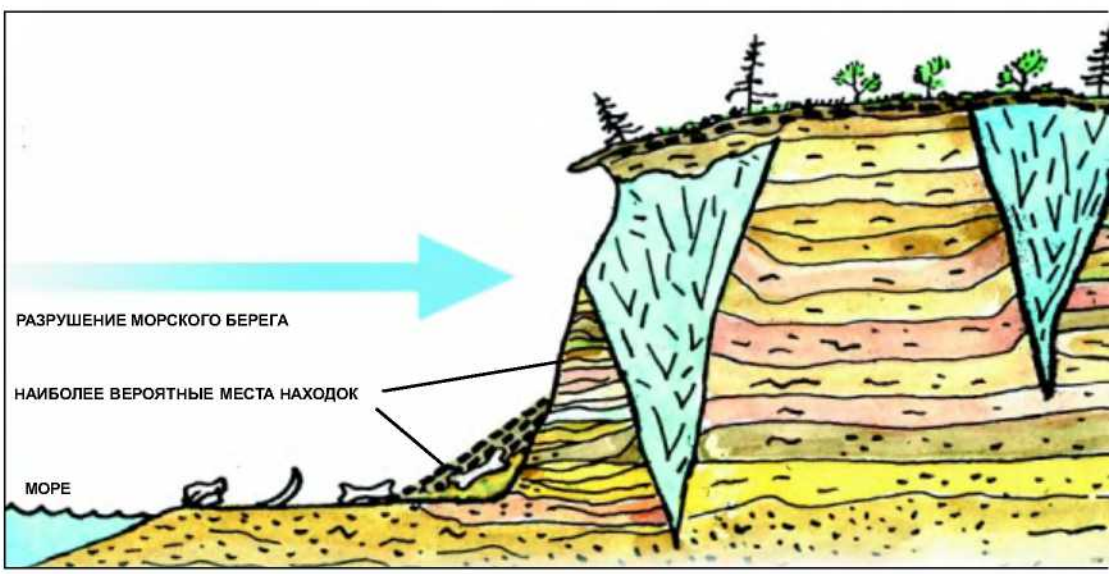
Полумифические представления о мамонтах отчасти развеяла находка в низовьях реки Лены (Якутия) в 1799 году цельного скелета животного. Благодаря самоотверженным усилиям петербургского зоолога М. Ф. Адамса, все кости были извлечены из мерзлого грунта и доставлены в Петербург. В 1808 году впервые в мире смонтировали полный скелет «мамонта Адамса» и выставили на всеобщее обозрение. Этот экспонат и по сей день соседствует в петербургском музее с «мамонтенком Димой».

После находки Адамса интерес к мамонтам заметно оживился. Государственными указами и настоятельными рекомендациями Российской академии наук вменялось в обязанность прилагать все усилия для отыскания целых трупов удивительных животных. Однако на протяжении последующего века выдающихся находок не было, и тема мамонтов в науке стала затухать. Это объяснялось и тем, что исследования северо-востока России, первоначально привлеченные загадкой мамонтов, вскрыли целый пласт не менее важных проблем по геологической истории и палеогеографии этого региона, находящегося на стыке с американским континентом. Отсюда и явный научный скепсис в высказываниях ряда ученых в конце XIX века в отношении мамонтов.

Показательна в этом плане научная позиция известного исследователя востока и севера Сибири И. Д. Черского. За участие в Польском восстании 1863—1864 годов он был сослан в Сибирь и большую часть жизни посвятил ее изучению. Уже в самом конце XIX века Черский возглавил научную экспедицию в низовья Индигирки и Колымы с целью не столько отыскать труп мамонта, сколько получить фундаментальные научные данные о Берингии — обширном палеоконтиненте, соединявшем в единое целое азиатский и американский материки. В опубликованном в 1891 году научном отчете Черский писал, что «классический вопрос о вымерших гигантских толстокожих — о мамонте и носороге — потерял значительную долю прежнего своего обаяния». Он высказал мнение, что «...находки трупов мамонта и носорога, покрывавшихся, как известно, густою шерстью и снабженных толстым слоем подкожного жира, могли лишь незначительно изменить наши воззрения на современные им климатические особенности Крайнего Севера Сибири... Поэтому вопрос о мамонте и носороге получает ныне одно лишь зоологическое значение: находки их трупов ознакомят нас с подробностями наружной и внутренней их организации, могут дать в высшей степени ценное приобретение для музея (чучело вымершего животного!) и только».

Следующая крупная находка случилась в начале 1901 года. Когда в долине речки Березовка (низовья Колымы) обнаружили хорошо сохранившуюся тушу мамонта, были предприняты беспрецедентные, по условиям того времени, усилия для извлечения из мерзлоты, а затем и доставки в Петербург головы и передней части туловища животного. В 1902 году «Березовского мамонта» выставили для всеобщего обозрения в музее Зоологического института РАН, где он пребывает и поныне.

В советские времена «мамонтовому вопросу» уделялось должное государственное внимание. В 1949 году тушу мамонта обнаружили на Таймыре, и Совет Министров СССР специальным постановлением поручил Академии наук и Главному управлению Северного морского пути провести изучение этой находки и доставить ее в Ленинград. Сейчас это тоже экспонат Зооло-



Так выглядит едома — съедаемая водой и солнцем пылевато-льдистая толща (река Колыма, устье реки Омолон).



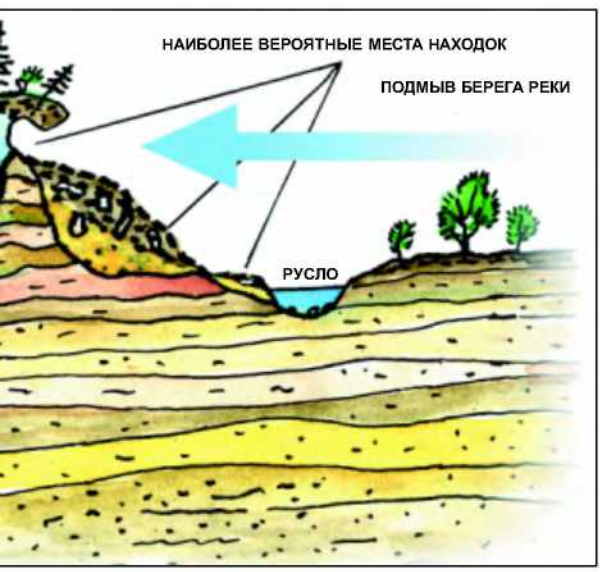
гического института. Но самым известным на сей день представителем мира мамонтов стал все же «мамонтенок Дима», о котором я упомянул в начале статьи. Эта находка приоткрыла завесу над многими анатомическими и физиологическими особенностями животных мамонтового комплекса. Хорошая степень сохранности мамонтенка позволила изучить многие ранее неизвестные морфологические и физиологические особенности.

Одна из последних интересных находок сделана на острове Большой Ляховский, который входит в состав архипелага Новосибирские острова. Это череп мамонтенка с небольшими бивнями и челюсть с молочными зубами. Полагают, что погибшему детенышу было около двух лет. Ценность находки в том, что она позволяет уточнить морфологическую и палеогеографическую эволюцию мамонта. В частности, по характеру скелета, строения черепа, по степени развития зубов можно проследить, как взрослели детеныши и чем отличались животные, жившие за тысячи километров друг от друга.

Но чем больше мы изучаем этих животных, тем больше возникает вопросов, а уже имеющиеся ответы наводят на весьма любопытные размышления, в том числе и об эволюции человека и экологической среды нашего обитания на планете Земля.

ЖЕРТВЫ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ

По большому счету, о мамонтах достоверно известно не так уж много. К категории установленных фактов можно отнести то, что мамонты, шерстистые носороги и их спутники в момент расцвета обитали не в условиях теплого климата, как полагали Татищев и Ломоносов, а, напротив, в экстремально холодных климатических условиях — гораздо более суровых, чем ныне климат в тех местах, где находятся палеонтологические захоронения. Но тут же возникает целый ряд сопутствующих вопросов. Являлись ли мамонты и шерстистые носороги аборигенами высоких широт? Изначально ли обитали они в северных регионах планеты, ибо здесь было тепло, по Татищеву и Ломоносову, а затем похолодание заставило «слонов стать мамонтами», приспособиться к холоду: обрасти шерстью, измениться морфологически (мощный жировой загривок, маленькие уши, короткий хвост)? Или же эти животные-«южане», медленно продвигаясь с юга на север, осваивали новые экологические ниши, богатые кормом, и постепенно приобретали характерные северные признаки? Почему



Места, где обитали мамонты и их спутники, представляли собой обширные травянистые равнины (тундростепи), простиравшиеся на сотни километров в сторону Северного полюса. Северный Ледовитый океан был значительно меньше по размерам; на окаймляющих впадину океана равнинах накапливались пылеватые осадки. Среднегодовые температуры воздуха были много ниже нынешних, и тундростепь растрескивалась с поверхности и в глубину от жестоких морозов (до −80°С). Трещины заполнялись льдом, и в них формировались ледяные клинья — жилы. Когда началось геологическое потепление, берега океана и речные русла путем эрозии и абразии стали перерабатывать («поедать») пылевато-льдистую толщу. Образовалась едома — характерный рельеф с изъеденными протаиванием и водой обрывами.

На рисунке показано, как при подмыве рекой или морем «съедается» льдисто-грунтовая толща. По мнению профессора С. В. Томирдиаро, так исчезли легендарная земля Санникова и другие острова Северного Ледовитого океана, которые отмечали на картах полярные мореходы еще в начале XX века. Продолжается этот процесс и поныне, обнажая в ледяных толщах залежи костей древних животных.



Хапташинский Яр на севере Якутии — место, где часто находят останки мамонтов.

же тогда мамонтов погубила не стужа высоких широт, к которой они великолепно приспособились, а наступившее в голоцене (около 12—10 тыс. лет тому назад) потепление в северных регионах? Эти и многие другие версии остаются пока что предметом острых научных дискуссий. Состоялись уже три научные конференции, посвященные проблеме мамонтов. Очередная, четвертая по счету, намечается в 2007 году в Якутске.

К относительно достоверным истинам, касающимся судьбы мамонтов, можно отнести временной интервал геологической шкалы, на протяжении которого мамонты появились, достигли расцвета, а затем исчезли. Популяция мамонтов устойчиво существовала в период от 40 до 12 тысяч лет назад. Некоторые авторы допускают, что в обособленных биотопах, например на острове Врангеля, угнетенные («карликовые») формы мамонта могли существовать и много позже — вплоть до 7600—3700 лет назад. Эта гипотеза выглядит

Обнажение жильных льдов, размываемых морем. Остров Большой Ляховский, архипелаг Новосибирские острова.



довольно правдоподобной. Хорошо известно, что многие виды современных животных сохраняются в обособленных биотопах в реликтовом состоянии, пережив своих «единокровных предков» на десятки и сотни тысяч лет.

Что касается исчезновения мамонтов, то на этот счет есть три версии. Первая гласит, что мамонтов истребил неолитический человек. По второй гипотезе, мамонты не смогли адаптироваться к резкому потеплению климата и изменению экологических условий. Приспособившиеся к сухому холодному климату, к твердой травянистой поверхности тундростепей — арктическому аналогу прерий, мамонты не смогли существовать на избыточно увлажненных, заболачивающихся пространствах, изобилующих кочкарниками вместо обильных травостоев. Не следует забывать, что для пропитания мамонту ежесуточно требовалось 300—500 кг травянистой массы. И, наконец, третья («компромиссная») точка зрения сводится к тому, что человек «добил» популяцию мамонтов, и без того уже деградирующую по экологическим причинам.

Какая же гипотеза более правдоподобна? На арктических и субарктических равнинах Сибири мамонты вымерли, несомненно, в силу резкой естественной смены климата в сторону потепления, затопления арктических низменностей оттаивающим Северным Ледовитым океаном. Эти пространства и нынето почти безлюдны, а несколько десятков тысяч лет назад присутствие человека здесь было эфемерным и не могло подорвать многотысячное сообщество волосатых гигантов. Сосуществовали же на протяжении тысячелетий южные народы со слонами в Индии, Малайзии, Африке, пока не появился браконьер-убийца с дальнобойным огнестрельным оружием и не поставил современных слонов, бегемотов, носорогов на грань исчезновения. Замечу, кстати, что встречающиеся иногда скопления погибших животных, вроде Берелехского кладбища мамонтов, — это свидетельства массового замора ослабевших и попавших в снежный занос животных. Такие залежи погибших мамонтов могли служить для древнего человека своеобразными «месторождениями» мерзлого мяса, а не являлись результатом массового «забоя» в процессе охоты.

В европейских регионах мамонтов действительно мог «добить» первобытный охотник. По археологическим представлениям, на рубеже начала голоцена (около 10 тыс. лет назад) численность людей могла составлять от 5 до 10 млн человек. Естественно, что для «прокорма» первобытных племен в ареалах

Некоторые датировки абсолютного возраста останков мамонтов радиоуглеродным методом (по А. В. Ложкину и др.)

ХАРАКТЕР ДАТИРУЕМОГО МАТЕРИАЛА	ЗНАЧЕНИЕ ДАТИРОВКИ (ЛЕТ НАЗАД)
Плечевая кость мамонта из береговых отложений протоки Аччагый-Аллаиха в низовьях реки Индигирки	12 570 ± 80
Кусочки кожи и мышечной ткани «свежей» ноги мамонта из Берелехского кладбища в низовьях реки Индигирки	13 700 ± 80
Бивень мамонта из отложений в долине реки Танон — побережье Охотского моря к западу от г. Магадана	21 600 ± 600
Кожа мамонта из местонахождения на южном склоне острова Большой Ляховский (Новосибирский архипелаг)	32 100 ± 900
Кожа бедра (задней ноги) мамонта из отложений реки Энмывеем в Билибинском районе (Западная Чукотка)	32 850 ± 900
Кусочки кожи, мышцы и тканей кишечника «мамонтенка Димы» из отложений в долине ручья Киргилях близ г. Сусумана, 600 км севернее г. Магадана	40 600 ± 700
Череп мамонта (подвид Mammutus primigenius) из отложений Приморской низменности в низовьях междуречья Колымы — Индигирки	49 000

их относительно скученного обитания мамонты были весьма заманчивой добычей. Но все же фундаментальной причиной исчезновения мамонтов и сопутствующих животных стало кардинальное изменение палеоэкологических условий их обитания — от холодных, но сухих и малоснежных, к более теплым, но с обильными осадками, снежными заносами, заболачиванием ландшафтов.

ЧТО РАСТАЯЛО, ТО ПРОПАЛО

В последние годы интерес к мамонту подогревается сенсационными сообщениями о намерении клонировать этих животных по сохранившимся в мерзлоте клеткам их семенной жидкости или остаткам мышечной ткани. Разумеется, ни один зоопарк мира не отказался бы завести у себя вымершего исполина. Но не напоминают ли разговоры об «оживлении» мамонта стремлений алхимиков и других мечтателей от науки превратить свинец в золото, создать эликсир жизни или изобрести вечный двигатель?

Несмотря на бурное развитие генно-инженерных технологий, решающим фактором для осуществления клонирования служит сохранность тканей мамонта на клеточном уровне. Известно, что жизнеспособность клеток удается сохранять на протяжении нескольких лет в условиях глубокого замораживания в специальной лаборатории. Клетки, извлеченные из найденных туш мамонта, пролежали в мерзлоте не менее 10 тыс. лет, и природная среда — это не научная клиника. Температура вмещающих тело мамонта толщ не может быть ниже −10—12°С. К тому же процесс захоронения туши мамонта после гибели животного растянут во времени. Ее постепенно заносит отложениями, и прежде, чем животное оказывается погребено окончательно, клетки его тела испытывают многократные переходы через 0°С, то есть попеременно замерзают и оттаивают. При извлечении («эксгумации») туши из мерзлоты, скажем в речном обрыве, процесс замерзания-оттаивания снова возобновится, и в итоге вероятность сохранности клеток, пригодных для репродукции, равна нулю.

Но дело даже не в самой проблеме «оживления». Мамонты возникли в процессе естественной эволюции и постепенно адаптировались к очень специфическим природным условиям. Воссоздать эти условия в лаборатории или зоопарковом вольере практически невозможно. Эволюция не имеет «заднего хода».

Кстати, существует мнение, что в эволюции слонов и человека могут быть прослежены некоторые параллели. Достаточно обра-



В тундростепях Сибири обитали не только мамонты, но и носороги. Скелет носорога, найденный в 1976 году учениками Усть-Таттинской средней школы, выставлен в Музее мамонта в Якутске.



● КЛАССИКИ ПОПУЛЯРИЗАЦИИ

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ АРИФМЕТИКА И НЕ ТОЛЬКО

Отечественная научно-занимательная литература по математике вообще и по арифметике в частности зарождалась несколько столетий назад.

На Руси отдельные занимательные задачи стали появляться в рукописях XII—XVII веков.

В 1703 году выходит книга-учебник Леонтия Магницкого (1669—1739) «Арифметика сиречь наука числительная...», которую высоко и уважительно оценил Михаил Ломоносов. Мало кто знает, что Магницкий был весьма образованным и талантливым человеком. Он писал оды и стихи, знал несколько иностранных языков, самостоятельно изучил астрономию, математику, физику. Неслучайно книга Магницкого содержала много полезных сведений (в задачах и пояснениях) из арифметики, геометрии, навигации и, что не менее важно, была написана увлекательно.

Задачи, содержащие элементы занимательности, можно найти в учебниках и сборниках, выходивших в конце XVIII — начале XIX века. Из них наиболее, вероятно, интересны «Универсальная арифметика» Л. Эйлера, т. 1—2 (1768—1769); «Гадательная арифметика для забавы и удовольствия» И. Краснопольского (1789); «Библиотека ученая, экономическая, нравоучительная, историческая и увеселительная, в пользу и удовольствие всякого звания читателей», вып. 1—12 (1793—1794); «Детский гостинец, или Четыреста девяносто девять загадок с ответами в стихах и прозе, взятых как из древней, так и новейшей истории и из всех царств природы и собранных одним другом детей для их употребления и приятного препровождения времени» (1794); «Полный курс чистой математики, сочиненный артиллерии штык-юнкером и математики партикулярным учителем в пользу и употребление юношества и упражняющихся в математике» Е. Войтяховского (1820).

Немного позднее вышла книжечка И. Буттера «Занимательные и увеселительные задачи и загадки» (1831), содержавшая более сотни задач и головоломок. Спустя почти сорок лет (1869) поэт Владимир Бенедиктов подготовил (в рукописи) сборник арифметических задач: он всерьез увлекался астрономией и математикой. Этот сборник не издан до сих пор, а жаль.

В 1884 году вышли две книги Василия Обреимова, «бывшего учителя Екатеринбургской гимназии», — «Математические софизмы» и «Тройная головоломка». В первой книге собрано из разных источников более сорока софизмов, но без их опровержений. В самом начале прошлого века два московских преподавателя из университета и реального училища Д. Горячев и А. Воронец выпустили книгу «Задачи, вопросы и софизмы для любителей математики» (1903). Она неплохо составлена методически и не устарела. Учитель из Казани П. Киль-

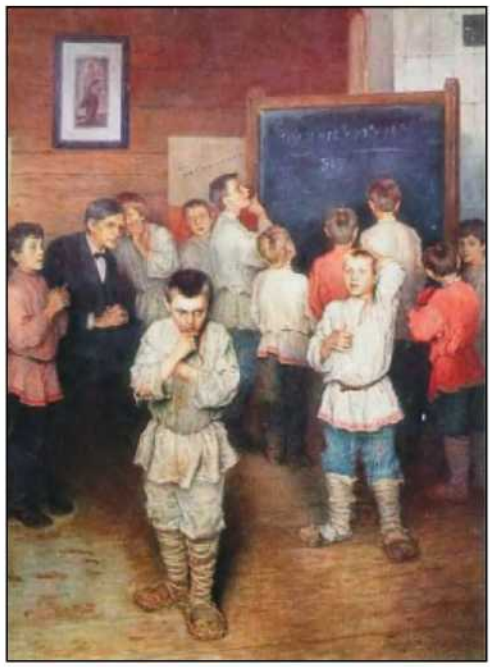
---

тить внимание на такие общие черты, как большая продолжительность индивидуальной жизни, позднее половое созревание, стратегия отбора, направленная на выживаемость немногочисленного потомства. Идущее на планете глобальное потепление можно рассматривать и как прообраз экологической катастрофы, погубившей мамонтов.

Есть еще один аспект повышенного интереса к мамонтам — коммерческо-предпринимательский или даже, в известном смысле, производственно-технологический. Костные остатки мамонтов и других ископаемых животных — это биоорганическое минеральное сырье. На севере Якутии «клыки» мамонта добывали еще в позапрошлом веке. И сегодня бивни и кости мамонта высоко ценятся как поделочный материал, а в смонтированном виде — как музейные экспонаты. Добывать это «полезное ископаемое» надо, но в процессе таких работ практически полностью теряется научная информация о местах находок, условиях залегания и отнюдь не афишируется количество добываемого сырья. Очевидно, что необходимо упорядочить заготовки палеонтологических ресурсов совместными усилиями научных, производственных и административных структур.

При Российской академии наук существует Мамонтовый комитет, призванный направлять исследования, систематизировать накапливаемую информацию, вести всю научно-организационную работу по этой проблеме. К сожалению, деятельность комитета имеет

На картине «Устный счет» Н. Богданов-Бельский изобразил С. А. Рачинского на уроке арифметики в сельской школе.



дюшевский адресовал свою книгу «Юным математикам» (1911) непосредственно школьникам. Задачи в ней интересны, но к ним почти нет ни решений, ни ответов. Определенную лепту в пропаганду нестандартных задач внес издававшийся в те же годы «Журнал элементарной математики» под редакцией профессора В. Ермакова.

Выдающаяся роль в приобщении к математике посредством занимательных приемов принадлежит педагогам А. Лямину, Н. Аменицкому, И. Сахарову, Е. Игнатьеву, С. Рачинскому, работавшим в России в конце XIX — начале XX века. Их брошюры и книги пользовались неизменным успехом у учителей, родителей, учащихся и, как правило, переиздавались. Некоторые задачи в них были заимствованы из зарубежных источников, однако большая их часть оригинальна.

Книга Александра Лямина «Математические парадоксы и интересные задачи для любителей математики» (1911) содержит историю математики с древнейших времен, более двухсот парадоксальных задач по арифметике, алгебре, геометрии, тригонометрии, физике, а также подробные комментарии к ним.

Николай Аменицкий выпустил серию из двадцати брошюр по занимательной математике — «Научно-забавная библиотека для семьи и школы», а Иван Сахаров известен методическими разработками по астрономии, естествознанию, истории, литературе для детей. «Забавная арифметика» — их единственный совместный труд (1911). В нем почти 250 задач и вопросов, размещенных в трех главах — для детей младшего, среднего и старшего возрастов. Ко всем упражнениям приведены ответы.

Подвижником на ниве народного просвещения был Емельян Игнатьевич Игнатьев (1869—1923). Самуил Маршак вспоминал «...талантливого и самобытного математика, который ночи напролет пил крепкий чай, задыхаясь в табачном дыму, и писал для детей книги, которые назывались "В царстве смекалки"». Книга вышла в трех частях (1907—1911) и переиздавалась в полном, сокращенном, облегченном вариантах одиннадцать раз. Она охватывает большой круг математических тем и содержит сведения по истории и теории математики, огромное число разнообразных (в том числе чисто занимательных) задач, фокусов, шуток. Ориентирована на читателей всех возрастов.

Другим учителем-подвижником и автором занимательных задач стал Сергей Александрович Рачинский (1833—1902). Необычна судьба этого незаурядного человека. Он блестяще окончил Московский университет, продолжил образование за границей, по возвращении защитил магистерскую диссертацию и возглавил одну из университетских кафедр. Через пять лет ему присуждается степень доктора естественных наук. Он продолжает много работать, переводит на русский язык сочинения Ч. Дарвина, общается со многими известными людьми, в числе которых Л. Толстой и П. Чайковский.

Однако в 1872 году Рачинский круто меняет судьбу: навсегда поселяется в своем по-

---

ные крайне формальный характер. Даже издавна присущие Академии наук прерогатива приоритетного исследования всех находок мамонтовой фауны и право решающего голоса, как поступать с такими находками, не соблюдаются. Ценнейшие экспонаты безоговорочно приватизируют «черные палеонтологи». Получается, что «у семи нянек — дитя (то есть мамонт) без глазу». В действительности же мамонтология — без кавычек (хотя можно назвать эту науку и иначе, например палеоэкологией) — могла бы стать истинно отечественной отраслью геологических и шире — комплексных естественно-научных знаний, зародившейся именно в России. Так же, как в свое время в России зародились мерзлотоведение, учение о россыпях и другие геологические науки, получившие ныне мировое признание.

ЛИТЕРАТУРА

Дуброво И., Верещагин Н. **Мамонтенок из долины Киргиляха**. – Наука и жизнь, 1978, № 2, с. 158.

Магаданский мамонтенок: Сб. ст. — Л.: Наука, 1981, 296 с.

«Мамонтовые прерии» северной Якутии. – Наука и жизнь, 1985, № 4, с. 156.

Самсонов С. **Мамонтенок под микроскопом**. – Наука и жизнь, 1980, № 11, с. 86.

Смирнов А. Н. **Ископаемая мамонтовая кость**. Труды ВНИИОкеангеологии. Т. 201 — СПб., 2003, 172 с.

Шило Н. А., Ложкин А. В., Титов Э. Э., Шумилов Ю. В. **Киргиляхский мамонт**. — М.: Наука, 1983. 215 с.

местье (в Смоленской губернии) и становится сельским учителем. До конца жизни отдает все силы, средства, знания, опыт, время и любовь крестьянским ребятишкам. Строит на свои деньги новые школы, ведет активную борьбу с пьянством, добивается реальных возможностей обучения девочек. После выхода его книги «Сельская школа» Рачинский избирается членом-корреспондентом Академии наук, а за самоотверженную многолетнюю просветительскую деятельность удостаивается (редкий случай!) императорского благодарственного рескрипта и монаршей награды: ему назначается пожизненная пенсия 3000 рублей в год. Но и эти деньги Рачинский расходует на общественные нужды. В последние годы жизни он пишет статьи «Арифметические забавы», «Геометрические забавы» и брошюру «1001 задача для умственного счета» (1899).

Теплые воспоминания о Сергее Александровиче оставили его бывшие ученики, а один из них — известный впоследствии художник Николай Богданов-Бельский — в память об учителе написал знаменитую картину «Устный счет».

Книги отечественных авторов выходили в XVIII — начале XX века практически одновременно с аналогичными зарубежными изданиями и по качеству не уступали им.

Предлагаем читателям несколько занимательных задач, парадоксов и софизмов (с редакционными изменениями), отобранных из этих, ставших классическими, книг.

Ю. МОРОЗОВ.

ЗАДАЧИ, ПАРАДОКСЫ, СОФИЗМЫ

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ГОДА УМЕНЬШАЕТСЯ С ВОЗРАСТОМ

Бытует мнение, что в молодости время идет медленно, а в старости бежит быстро и каждый новый год проходит скорее, чем предшествовавший ему.

В самом деле: в течение тридцатого года человек проживает 1/30 часть своей жизни, в течение сорокового — 1/40, в течение пятидесятого — 1/50, в течение шестидесятого — 1/60 и т.д. Но поскольку 1/30> 1/40>1/50 и т. д., то очевидно, что, например, на шестидесятом году человек проживает промежуток времени более короткий, нежели на тридцатом, а потому продолжительность года для него будет меньше, чем для тридцатилетнего. Вы согласны?

ЛОШАДИ НА ПАСТБИЩЕ

На лугу близ рощи паслись в течение часа две одинаковые лошади с одинаковым аппетитом. Отличались они только тем, что у одной из них хвост был вдвое короче, чем у другой.

Какая из лошадей съела больше травы, если они начали и закончили есть одновременно?

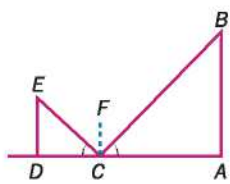
КАРАНДАШИ И НИТКИ

Двенадцать карандашей перевязаны ниткой некоторой длины. Сколько надо иметь карандашей, чтобы их можно было обвязать ниткой, вдвое длиннее прежней?

ОСКОЛОК ПЛОСКОГО ЗЕРКАЛА — ВЫСОТОМЕР

Употребление плоского зеркала для определения расстояний было известно еще во времена глубокой древности. Так, Евклид (III век до н.э.) в своей «Оптике» указывает следующий способ измерения при помощи зеркала высоты AB в том случае, когда основание A доступно (например, измеряется высота здания) и оно лежит на горизонтальной плоскости AD.

Положив осколок плоского зеркала в произвольной точке C, наблюдатель перемещается по прямой линии AD до тех пор, пока не заметит в зеркале изображение точки B. Пусть это будет, когда глаз наблюдателя попадет в точку E. Так как по закону оптики углы BCF и ECF равны, как углы падения и отражения луча, то равны и углы ACB и DCE, а потому треугольники ABC и DEC подобны. Следовательно, $AB:AC = DE:DC$, откуда



$$AB = \frac{AC \cdot DE}{DC}.$$

Измерив непосредственно расстояния AC, DC и DE и подставив найденные значения в последнее выражение, найдем искомую высоту AB.

А как следует действовать, используя все тот же осколок плоского зеркала, когда основание A измеряемой высоты недоступно?

Математик Герберт (впоследствии папа Сильвестр II) еще в XI веке догадался, как это сделать. А как это сделать?

ПУД МЕДИ

Из пуда меди (16 кг) мастер-медник сделал подсвечник, чайник, кастрюлю и самовар. Каждая вещь оказалась втрое тяжелее предыдущей. Каков вес каждого изделия?

ОГОРОД

На поливку огорода длиной 35 м и шириной 12 м пошло 14 бочек воды. Сколько бочек потребуется, чтобы полить огород длиной 25 м и шириной 24 м?

Последние две задачи — учителя Рачинского. Решаются они несложно, но с дополнительным условием: решения должны быть выполнены в уме за 3—5 минут.

Все сельские ученики замечательного педагога в возрасте 10—12 лет именно так «расправлялись» с предлагавшимися им задачами.

(Ответы в следующем номере.)

● НЕВЫДУМАННЫЕ РАССКАЗЫ



АХ, НЕ ТРОГАЙТЕ МЕНЯ: ОБОЖГУ И БЕЗ ОГНЯ!

Мы с приятелями спустились по длинному Ивановскому съезду к самой древней башне Нижегородского кремля – Ивановской. Около памятного камня в честь основания города свернули направо и пошли вдоль нижней полуразрушенной стены в сторону одной из самых загадочных боевых башен – Белой, когда-то принимавшей на себя, судя по числу бойниц и боевых печур, максимальную огневую нагрузку.

Кремли всегда притягивают детей, хотя, конечно, не за это их раньше называли детинцами. Здесь чувствуется дух старины, приключений: настоящая крепость с башнями, мостом через ров и забытыми многокилометровыми подземными ходами.

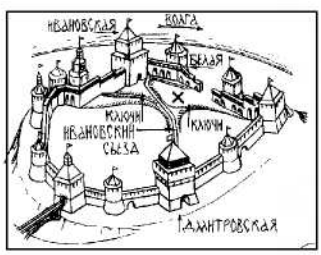
Солнце жарило нещадно, но в малопосещаемом и полузабытом уголке кремля, находящемся в самой низине, веяло сыростью и прохладой. Из зеленого полумрака выступил враг — зеленокожий, толстый, разлапистый исполин, дико вонючий, источающий вместе с неприятным запахом неведомую опасность. Позади стеной стояло несметное число его сородичей, и все такие же высоченные (не ниже двух метров). Наше ополчение с булавами и клинками ринулось в бой, дабы очистить кремль от проклятой нечисти. Вот свалился первый, перерубленный пополам, потом второй, третий. Брызнул едкий сок. Усилился до умопомрачения отвратительный, тошнотворный запах.

Не в силах одолеть противника, превосходящего нас численностью в сотни раз, мы отступили. Я отер лезвие ножа от оставшегося на нем сока о левую руку, чтобы сталь не заржавела.

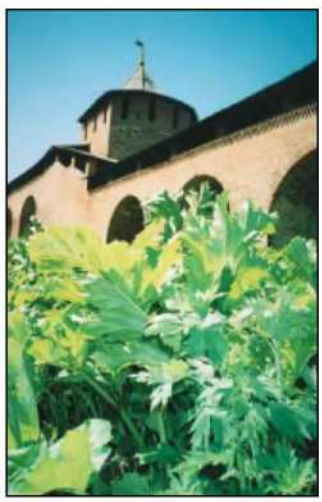
Возвращаясь по солнцепеку, мы вспоминали славную битву и надеялись в скором времени возвратиться в кремль, дабы завершить начатое. Но из всех нас на это гиблое место вернулся лишь я один, да и то семь лет спустя и к тому же поздней осенью, когда о зеленых великанах напоминали только белеющие скелеты. Но даже их я рассматривал с величайшей осторожностью, граничащей со страхом. Время не смогло изгладить неестественно темные шрамы, оставшиеся от того побоища, — три параллельные тигровые полосы поперек левой руки.

А случилось следующее. Вскоре после возвращения домой у всех участников сражения началось сильное жжение кожи на тех местах, куда попал сок. Кожа покраснела, вздулась мелкими пузырями, слившимися затем в гигантские (высотой в сантиметр и несколько сантиметров в поперечнике) волдыри, которые не заживали потом несколько недель. Наши враги проявили дьявольское коварство, сродни коварству кентавра Несса, который, будучи уже застрелен Гераклом, сумел спустя много лет отомстить ему, отравив героя своей кровью. По наущению умирающего Несса жена Геракла (Деянира) сохранила кровь кентавра и, не ведая, что творит, натерла ею хитон мужа. Надев отравленный хитон, герой погиб, сжигаемый адским пламенем.

Как вы, наверное, уже догадались, в моей истории речь шла о жгущемся растении. Дивясь его диковинному внешнему виду, неприятному, слов-



Нижегородский кремль. На рисунке крестиком отмечено место сражения с зелеными великанами.





Борщевик Сосновского. На фото — молодое растение.

но клоповому, запаху, полому и толстому (до пяти сантиметров и более в диаметре) стеблю, разлапистым крупным листьям, высоте, достигающей иногда трех метров, и плодовитости, мы с приятелями окрестили растение «кремлевским мутантом». Но в действительности это никакой не мутант, а травянистое растение семейства зонтичных – борщевик Сосновского (см. «Наука и жизнь» № 4, 1979 г. и № 1, 1996 г. – **Прим. ред.**). Латинское название рода – Heracleum, по имени Геракла, что, как предполагают, связано с большой скоростью роста борщевика и его богатырскими размерами. Селится борщевик преимущественно на хорошо освещаемых и влажных местах. Недаром он нашел пристанище внутри кремля, вблизи подземных источников, поивших защитников во время осады.

Среди представителей рода Heracleum есть и безопасные, съедобные виды, например борщевик сибирский. Существует даже старая поговорка: «Был бы борщевик да сныть, и без хлеба будешь сыт». Борщевик Сосновского в пищу не используют, но зато он идет на корм скоту в переработанном виде, как силос.

Те, кто испытал на себе действие сока борщевика, нескоро забывают полученный урок. Особенно часто страдают дети, не только не знающие страха перед незнакомым и дурно пахнущим растением, но и намеренно ищущие встречи с ним. Вступая в сражения с борщевиком, они получают ощущения куда более острые (в полном смысле этого слова), чем при битвах с такими излюбленными и знакомыми всем с детства объектами рубки, как крапива, лопухи и тем более одуванчики. Вероятно, и эпизод в фильме «Добро пожаловать!» возник не на пустом месте, а из известного опыта столкновений пионеров с борщевиком. Иногда дети принимают борщевик за относительно безобидный дудник (другое высокое растение из семейства зонтичных) и мастерят из его стеблей трубочки для стрельбы рябиной.

Как же у борщевика получается «обжечь без огня»? Фурокумарины, содержащиеся в борщевике и некоторых других растениях, действуют как фотосенсибилизаторы: поглощая солнечный свет, большую часть его энергии переводят не в безобидное тепло, а в химические реакции с образовани-

● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

КОВАРНЫЕ РАСТЕНИЯ

Н. ЗАМЯТИНА (Ботанический сад лекарственных растений Московской медицинской академии имени И. М. Сеченова).

Даже вблизи от своего дома мы не застрахованы от «знакомства» с растениями, вызывающими ожоги. Большинство из них принадлежит к семействам зонтичных (сельдерейных) и рутовых и содержит действующие вещества из группы фурокумаринов.

На Северном Кавказе, в Сибири и на Дальнем Востоке, а теперь и в средней полосе России встречаются многочисленные виды борщевиков. Борщевик сибирский и борщевик обыкновенный совершенно безопасны и являются традиционными пищевыми растениями. Дальневосточные борщевики практически безопасны, а среди кавказских видов почти все — жгучие. Поэтому, попав на Кавказ, лучше всего заранее обойти сторонкой любой борщевик. К счастью, он хорошо заметен издали, особенно в наиболее опасной стадии развития — начале цветения. Это крупные, с толстыми стеблями зонтичные, некоторые виды которых достигают трех метров в высоту. Зонтики таких гигантов по размеру немногим меньше настоящего зонта, а у борщевика Мантегацци его диаметр 1,5 метра.

Борщевики, как правило, отличаются от других зонтичных тем, что у одного и того же растения листья в розетке, на стебле и у соцветий непохожи друг на друга. Совершенно невозможно предположить, что все они с одного куста. Самые первые листья розетки и листья при соцветиях у большинства из них цельные, последние часто вовсе без листовой пластинки.



В последнее время Западную Европу и Англию стремительно завоевывает «сбежавший» из садов борщевик Мантегацци. Жгучее растение — родом с Кавказа, достигает в высоту 3,5 метра. На рисунке — борщевик Мантегацци.

ем свободных радикалов. (О фотосенсибилизаторах см. в журнале «Наука и жизнь» № 3, 2002 г.). Чтобы получить ожог, достаточно даже непродолжительного и несильного облучения солнцем участка кожи, испачканного соком растения. Ровные темные полосы, оставшиеся на руке после приключения в кремле, суть не что иное, как следы прикосновения лезвия перочинного ножа с остатками сока растения. После восстановления кожа на местах ожогов надолго темнеет, поскольку фотосенсибилизаторы стимулируют образование в коже меланина.

Чтобы избежать контакта с борщевиком, надо своевременно распознать опасное растение и держаться от него подальше. Многолучевое соцветие «сложный зонтик» действительно напоминает перевернутый раскрытый зонтик и знакомо каждому хотя бы на примере укропа. Заметны издалека и высокие прямые коленчатые стебли борщевика. Легко узнаваемы огромные разлапистые листья, отдаленно напоминающие по форме звездчатые листья клена или листья петрушки, увеличенные в десятки раз.

Если вы все же нечаянно коснулись растения, то сразу промокните сок платком или салфеткой, не размазывая, и возможно быстрее закройте пораженное место от солнца несколькими слоями ткани – одеждой или повязкой. Затем, стараясь передвигаться преимущественно в тени, отправляйтесь домой, где вы спокойно и тщательно сможете отмыть пораженное место водой с мылом, а еще лучше спиртом. В данном случае своевременное отступление — наилучшая тактика, поскольку уменьшает продолжительность облучения солнцем. Ведь пораженные места поначалу не дают о себе знать, и первые симптомы могут появиться спустя несколько часов. Этим-то и опасны ожоги борщевика: к тому моменту, когда их замечаешь, уже слишком поздно что-либо предпринимать.

Заметим, что и Геракл, надев отравленный хитон, поначалу ничего не почувствовал. Жечь хитон, судя по легенде, начал лишь несколько часов спустя и опять же, как и при поражении соком борщевика, не сам по себе, а под воздействием света солнца и жертвенных костров. Недаром Деянира напутствовала гонца, передавая через него Гераклу одеяние: «Пусть даже луч солнца не коснется хитона, прежде чем Геракл не наденет его». И действительно, яд гидры, попавший в кровь Несса со стрелы Геракла, действовал, как повествует легенда, только на свету, заставляя на залитом солнцем дворе пылать и пузыриться даже камни, в то же время бездействуя в темноте.

Как знать, быть может, в основу мифа о втором подвиге Геракла (уничтожение Лернейской гидры) легла реальная история искоренения героем борщевика, наносившего ущерб людям и платановым рощам Лернеи? (Борщевик, как и всякое дикорастущее растение, считается сорняком, внешне чем-то напоминает гидру, если судить по ее мифическому описанию). А гибель героя произошла позже, от сока растения, попавшего на хитон. Не в память ли о втором подвиге Геракл украшал себя в особенно торжественные моменты более безобидным, по сравнению с борщевиком, зонтичным – петрушкой? Если Геракл или его сподвижники описывали свои подвиги с фантазией (как и автор этой статьи), то в таком происхождении мифа не было бы ничего удивительного. Давно уже замечено, что в основе многих известных мифов лежат реальные, пусть и несколько приукрашенные события.

С. СЕМИКОВ (г. Нижний Новгород). Рисунок автора. Фото И. Константинова и автора.

Большое распространение получил борщевик Сосновского (*Heracleum sosnovskyi*). Завезен был в Россию как кормовое растение и повсеместно одичал, превратившись в опасный сорняк. В солнечную погоду при любом соприкосновении с этим борщевиком появляется ожог в виде красной полосы или пятна, нередко повторяющего форму листа. Ожог более 80 процентов тела опасен для жизни.

Почти такие же ожоги, как и борщевик, вызывает распространенный на лугах средней полосы дикий пастернак посевной (*Pastinaca sylvestris*). Это луговое, иногда степное растение, достигающее 1,5 метра. Но обычно он не выше других трав на лугу. Поэтому если мощный борщевик легко обойти, то наткнуться на пастернак очень просто, тем более, что он, не образуя зарослей, может встречаться большими группами, рассеянными среди других растений. Оказавшись на лугу, обратите внимание на светлую, желтоватую, почти салатную зелень некоторых зонтичных — это и есть пастернак. Цветки у него невзрачные и того же цвета, что и все растение. Листья перистые, с крупными зубчиками по краю долей.

В отличие от дикого пастернака его культурный «сородич» почти безопасен, лишь у отдельных людей встречается повышенная чувствительность к этому растению.

Внешне культурный пастернак отличается от дикого только размером корня и





Как и борщевик Сосновского, вызывает ожоги пастернак посевной.





Ясенец, или неопалимая купина, — растение, получившее название за удивительную способность гореть, не сгорая. Эфирное масло ясенца при попадании на кожу вызывает ожоги.
На фото вверху — ясенец белый (розовая и белая форма), внизу справа — ясенец кавказский.



степенью опушения стеблей. Практически эти различия несущественны, и молодые растения обоих видов совершенно неотличимы.

В нижнем течении Дона и Волги, горах Кавказа, степях Западной Сибири, на Дальнем Востоке, Украине и даже в Калининградской области встречается удивительно красивое растение ясенец, или неопалимая купина. В жару небольшие кустики ясенца выделяют такое количество эфирного масла, что оно образует вокруг себя облачко, которое при малейшей искре вспыхивает и мгновенно сгорает, оставляя куст неповрежденным. За это растение и названо неопалимой купиной. Эфирное масло ясенца при попадании на кожу вызывает ожоги. Поскольку оно очень летуче, совсем не обязательно хватать ясенец руками, иной раз достаточно просто пройти рядом с растением. К сожалению, на Кавказе туристы часто становятся жертвами ядовитого красавца при попытке нарвать его для букета или сфотографироваться вблизи очаровательных цветов.

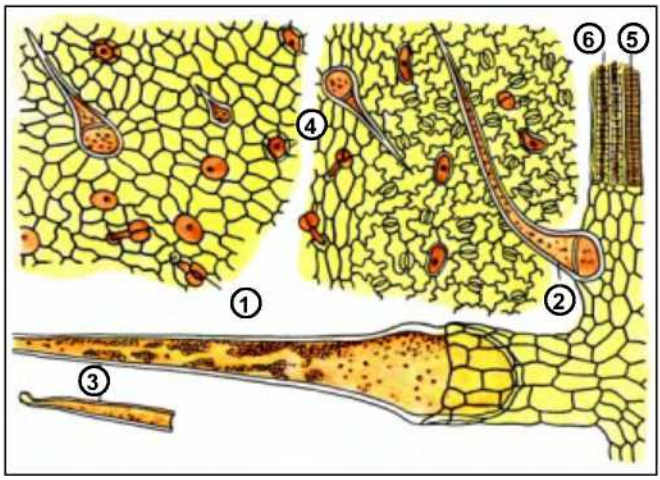
На территории России пять видов ясенца, отличающихся окраской цветков и формой листьев. Увы, все они ядовиты. Иногда их разводят в садах как декоративные растения, они неприхотливы, но нуждаются в ярком солнце. Разумеется, обращаться с ними в саду нужно с большой осторожностью, а там, где есть дети, лучше не сажать.

В отличие от борщевиков и пастернака ясенец вызывает ожоги в любую погоду, хотя в холодную, пасмурную выделение эфирного масла снижается, и на расстоянии он в это время безопасен, но при непосредственном контакте с растением кожное воспаление все равно возникает.

Может вызвать ожоги еще одно красивое растение — рута душистая, которую так любят в Прибалтике и на Украине. Родина руты — европейское и африканское побережья Средиземного моря, откуда ее уже в древности развезли по всей Европе. Но если растения, о которых мы рассказывали, опасны для всех без исключения, к руте чувствительны лишь 10—15 процентов населения, прежде всего люди со светлой кожей и особенно с рыжими волосами. Для темноволосых и смуглых рута чаще всего безопасна.

Разумеется, все ядовитые растения могут вызывать не только ожоги, но и аллергические сыпи, а также раздражения, которые особенно часто появляются при контакте с сильно опушенными растениями. Раздражающее действие сока отражено даже в названиях некоторых, например лютик прыщинец, клематис жгучий.

Самое известное раздражающее растение конечно же крапива, прежде всего, крапива двудомная из обширного семейства крапивных. Научное



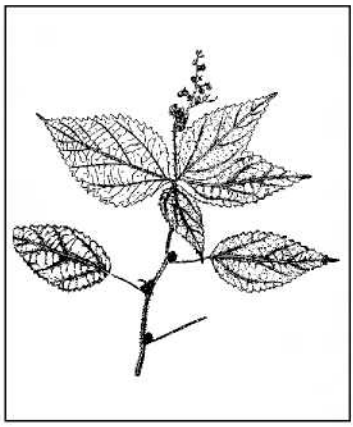
Волосок крапивы жгучей напоминает медицинскую ампулу. На рисунке слева — эпидермис верхней стороны листа крапивы, справа — эпидермис нижней стороны листа, внизу — фрагмент крупной жилки листа. Цифрами обозначены: 1 — головчатые волоски; 2 — ретортовидные волоски; 3 — жгучий волосок; 4 — цистолиты; 5 — сосуды жилки; 6 — друзы.



На листе крапивы множество жгучих волосков, содержащих кислоту, которая при уколе изливается в ранку, вызывая сильное жжение.



Многолетнее растение рута душистая, содержащее ядовитое эфирное масло.



Лапортея клубневая. Встречается на Дальнем Востоке.



Верхушка молодого побега крапивы.

название крапивных Urticaceae произошло от слова «ura» — жгучий и дано растениям за множество покрывающих их волосков. Род крапивы насчитывает около 50 видов, из них в России встречается 10.

Волосок крапивы напоминает медицинскую ампулу, установленную в «подстаканник» из мелких клеток. Сама ампула — очень крупная клетка (волосок виден невооруженным глазом), у которой тонкий верхний конец пропитан солями кремния. На самом кончике клетки оболочка совсем тонкая, на ней как бы имеется «надрез», который мы делаем на ампуле, когда собираемся ее вскрыть. При малейшем прикосновении круглая головка волоска обламывается и острые края прокалывают кожу, при этом из клетки в ранку попадает все ее содержимое. Так срабатывает крапивный «одноразовый шприц».

На 1 миллиграмм веса крапивы приходится до 100 стрекательных клеток. В их соке содержатся гистамин, вызывающий воспаление тканей, холин и едкая муравьиная кислота.

Ожог обыкновенной крапивы малоприятен, но, по крайней мере, не опасен для жизни. Долго «горят» ожоги от крапивы коноплевой, встречающейся в Азии и на Кавказе. Ожоги же тропических родственников нашей крапивы иногда приводят к тяжелым последствиям. Так, дурной славой пользуется тропическое растение — лапортея. Ожог лапортеи сильножгучей настолько силен, что может привести к смерти. Сильную боль вызывает ожог лапортеи гигантской. Боль от него может спровоцировать обморок и ощущается в течение нескольких месяцев, особенно при попадании на обожженное место воды.

Один из видов лапортей, жгучая лапортея клубневая (Laportea bulbifera), встречается на Дальнем Востоке.



Винченцо Рустичи. Пробег барбари перед колледжем Толомеи (a) и дворцом Киджи (b) в Сиене (гравюра).

СТРАННОЕ СБЛИЖЕНИЕ:

АКВАРЕЛЬ БРЮЛЛОВА И КАРТИНА ГОЙИ

Николай ПРОЖОГИН, журналист-международник.

Знакомясь в фондах Русского музея с рисунками Карла Брюллова, я не мог не обратить внимания, после многих лет работы в Италии, на портрет католического священника (овал, 19 × 16,5 см). Густая черная акварель в сочетании с черными же, но более легкими, размытыми мазками зримо передавали фактуру ткани его сутаны и круглой шапочки папалина, из-под которой выбились пряди седых волос. Особенно привлекало по-брюлловски виртуозно, словно вылепленное, а не написанное тончайшими штрихами доброе, умное лицо священника. Все говорило о том, что он был симпатичен художнику.

Чем же вызвал симпатию живописца священник с акварельного портрета? Ключ, если не к прямому ответу на вопрос, то к поиску его, давала надпись на оборотной стороне листа, сделанная вперемежку итальянскими и французскими словами: «Il Padre Ricca dei Scolopj à Siena collegio Tolomei aquarelle de Charles Brullow d'aprés nature 1829» («Падре Рикка деи Сколопи в Сиене колледж Толомеи акварель Карла Брюллова с натуры 1829 год»). Священник имел какое-то отношение к колледжу, носившему имя знатной сиенской семьи Толомеи.

Сразу же уточню: полное имя священника — Массимилиано Дель Рикко (1761—1835), а «деи (правильнее — дельи. — **Н.П.**) Сколопи» означает принадлежность к монашескому ордену отцов благотворительных школ — padri delle Scuole Pie. Слово «Pie» подразумевает религиозную благотворительность.

Полезными оказались и сведения о том, что до поступления в Русский музей портрет находился в собрании автора воспоминаний о Брюллове, художника Григория Григорьевича Гагарина (1810—1893). Он был сыном русского посланника в Риме, князя Григория Ивановича, который покровительствовал Брюллову, написавшему портреты всех членов его семьи. С тринадцати до шестнадцати лет Григорий Гагарин-сын учился в колледже Толомеи. Из этого можно заключить, что именно он познакомил Брюллова со священником из Сиены, возможно, своим бывшим учителем. Не исключено, что они вместе посетили его. Тем же 1829 годом помечен брюлловский портрет молодого Гагарина, тоже акварельный, овальный, схожий и по размерам с портретом священника.

Не сохранилось ли в Сиене авторское повторение портрета Дель Рикко? По опыту

поисков в Италии произведений русских художников я знал, что они могут обнаружиться в самых неожиданных местах. Но как это проверить? Подсказал случай.

Мой старый добрый знакомый Джулио Пепи, директор организации, занимавшейся развитием туризма в Сиене, прислал мне набор репродукций старинных гравюр с видами этого города, славящегося памятниками эпохи Возрождения. Сиена издавна известна также страстью своих жителей к конным соревнованиям, проводимым на главной городской площади Пьяцца дель Кампо. Вот и вид двух красивых зданий на одной из гравюр оживляла сцена прогона невзнузданных скаковых лошадей (в Италии их называют «барбари»). В подписи сказано, что кони бегут перед колледжем Толомеи (помечен буквой «a») и дворцом Киджи («b»). Упоминание колледжа и навело на мысль попросить синьора Пепи поискать в Сиене рисунок Брюллова. Вскоре от него стали приходить вести, породившие было надежду на успех. Привожу выдержки из его писем.

«7 ноября 1983 г.

Я незамедлительно приступил к поиску произведения Карла Брюллова, прибегнув к помощи д-ра Альберто Корничи из управления по делам культурного достояния и проф. Альдо Каирола — художественного консультанта коммуны (орган местного самоуправления. — **Н.П.**)... Заверяю вас, что предприму все, чтобы удостовериться, нет ли в Сиене произведения Брюллова, и сообщу о результатах, будь то отрицательные или, как надеюсь, положительные».

«14 ноября 1983 г.

Спешу сообщить, что благодаря ценной помощи проф. Альдо Каирола мы узнали, где находится портрет падре Дель Рикко. Это монастырь Сан Джованнино во Флоренции... Я пытаюсь связаться во Флоренции с падре Освальдо Тости, чтобы сделать фотографию портрета и послать ее вам».

Отправляя 6 декабря 1983 года цветной диапозитив с портрета падре Дель Рикко, синьор Пепи пишет: «Правда, относительно авторства Брюллова высказывается сомнение. Когда портрет чистили, обнаружили имя художника, прочитанное как Луиджи Боски Романо (последнее слово может означать «Римлянин»)... Как бы то ни было, моя миссия выполнена! Еще раз благодарю вас за память о Сиене и надеюсь, что в своей публикации вы скажете и о нашем городе, поскольку падре Массимилиано Дель Рикко долго жил, служил в нем, здесь же умер и похоронен неподалеку в деревне Санта Коломба».

По первому же взгляду на диапозитив можно безошибочно определить, что флорентийский портрет никакого отношения к Брюллову не имеет. По-видимому, его автор был художником-любителем. В его изображении Дель Рикко выглядит добродушным пожилым монахом с большим, подозрительно красноватым носом. Не очень умело написаны руки, протянутые к книге, раскрытой на странице с именем портретируемого и подписью художника.

И все же портрет по-своему интересен. Не сумев передать значимости, присущей Дель Рикко на акварели Брюллова, Боски старался восполнить его характеристику скрупулезно воспроизведенными деталями несколько неожиданного для духовного лица интерьера. За стеклянными дверцами шкафа разложены оптические линзы, стоит какой-то научный прибор. На этажерках — образцы минералов и увесистые фолианты в кожаных переплетах. «Оптика» Ньютона, «Небесная механика» Лапласа, «Физика» создателя научной кристаллографии Гаюи, «Математика», «Естественная история», очевидно, указывают на научные занятия Дель Рикко. Но наряду с этими книгами видим «Итальянское общество», «История скульптуры», что должно свидетельствовать о широком круге его интересов.

Когда мне вновь довелось побывать во Флоренции, я не преминул познакомиться с этим портретом в оригинале, надеясь подробнее узнать и о самом персонаже брюлловского портрета.

Монастырь Сан Джованнино дельи Сколопи, находящийся в центре города рядом с дворцом Медичи — Риккарди, построил в XVI веке архитектор Бартоломео Амманнати для иезуитов. Два столетия спустя, когда Общество Иисуса было временно упразднено, его передали отцам благотворительных школ. Но портрет Дель Рикко, как выяснилось, находится не в самом монастыре, а в расположенной неподалеку от него Ксименовской обсерватории, также перешедшей от иезуитов в ведение отцам Сколопи, зани-

Карл Брюллов. Портрет падре Рикко дельи Сколопи (бумага, черная акварель). С.-Петербург, Русский музей.





Луиджи Боски Романо. Портрет падре Рикко дельи Сколопи (холст, масло). Флоренция, Ксименовская обсерватория.

мавшихся наблюдением за звездным небом и некогда опекавших престарелого, ослепшего к концу жизни Галилея. В XX веке, когда из-за помех электрического освещения, астрономические наблюдения здесь прекратились, обсерватория превратилась в своего рода музей. То, что портрет Дель Рикко хранится именно там, неслучайно.

Падре Освальдо Тости, на которого ссылался Джулио Пепи, я не застал, но его собрат по ордену Дино Бравиери подарил мне неразрезанный экземпляр книги, изданной еще в 1930 году по случаю трехсотлетия открытия во Флоренции благотворительных школ. В ней, в частности, читаем: «История Ксименовской обсерватории — это история математиков и физиков. Два Сколопи — Кановаи и Дель Рикко дали ей жизнь и принесли славу».

Написанный ими трактат по физике и курс лекций по математике пользовались таким успехом, что за короткий срок курс лекций выдержал шесть изданий. Эти труды и практическая работа в обсерватории получили широкое признание, «так что не приходится удивляться, что имена падре Кановаи и падре Дель Рикко стали известны во всей Европе». В Сиене, входившей в состав Великого герцогства Тосканского (его столицей была Флоренция), Массимилиано Дель Рикко преподавал «философию физических и естественных наук» не только в колледже Толомеи, но и в университете.

Так вот чем оказался примечателен монах из Сиены для Брюллова! Известно, что художника живо интересовали природные явления. Наблюдая в Италии солнечное затмение, он даже хотел изобразить его на холсте. Вышедшему из стен Академии художнику задуманная картина представлялась в форме аллегории на темы античной мифологии (сохранились карандашные наброски к ней). Пути колесниц Аполлона — Солнца и его сестры Дианы — Луны пересекаются в небесах, и Диана, обнимая и целуя на лету брата, заслоняет собой окружающий Аполлона солнечный диск. Но Брюллова интересовала и реальная механика солнечного затмения. Среди его рисунков в частном собрании в Риме есть лист со схематическим наброском орбит планет, вращающихся вокруг Солнца.

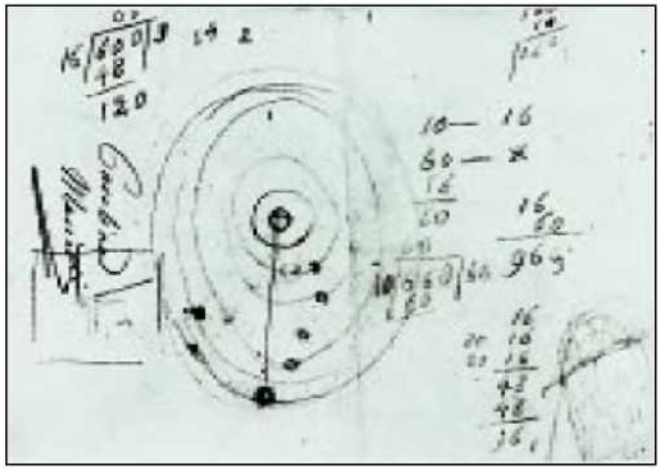
Прошло много лет. Весной 2002 года мне удалось увидеть в Мадриде картину Франсиско Гойи, посвященную основателю ордена отцов благотворительных школ Хосе де Каласансу. Пишу «удалось», поскольку это оказалось сопряжено с некоторыми трудностями. Картина находится в церкви святого Антония-аббата, расположенной в районе Университетского городка. Приехал туда к пяти часам пополудни, когда церкви открываются перед вечерней мессой. Поначалу смутило то, что многоэтажное здание с высеченной над входом надписью «КАЛАСАНСИО» ничем не напоминало церковное. Консьержка пояснила, что церковь не приходская, а домовая, она принадлежит учебному заведению, готовящему преподавателей благотворительных школ. Картина Гойи действительно находится в ней, но увидеть ее можно только по предварительной договоренности с администрацией. Однако сегодня канцелярия уже закрылась.

До моего отъезда из Испании оставался единственный рабочий день. Спрашиваю, смогу ли завтра, в пятницу, не только получить разрешение, но и увидеть картину. Консьержка в этом не уверена. Но тут в вестибюле появляется мужчина. Подойдя к нему и показывая на меня, она, вероятно, говорит, что некий иностранец хочет посмотреть картину Гойи. Одетый в цивильный костюм мужчина, отрекомендовавшийся священником Авелино Андреа Нисталем, расспросив, кто я и откуда, любезно предлагает обождать, пока он сходит за ключом от церкви.

В глубине просторного помещения на нижнем этаже, служащего, по-видимому, не только церковью, но и актовым залом учебного заведения, висит как запрестольный образ большая (250 г 180 см) картина Гойи «Последнее причастие святого Хосе де Каласанса». Мой сопровождающий напоминает, что Франсиско Гойя, как и основатель ордена отцов благотворительных школ, был уроженцем области Арагон (чувство землячества, при сильных региональных различиях, и сегодня имеет в Испании большое значение). Сын бедного ремесленника, он в детстве учился в благотворительной школе в Сарагосе, главном городе области. Поэтому, получив в мае 1819 года заказ на картину, семидесятитрехлетний Гойя, несмотря на тяжелую болезнь, сделавшую его глухим, сразу принялся за работу, и ко дню святого, отмечаемому в день его смерти, 25 августа, он ее закончил.

Несколько слов о самом основателе ордена, известном больше под итальянизированным именем Джузеппе Калазанцио. Как говорится в подаренной мне во Флоренции книге, он «совершенно особым образом отличается от других святых». Ему, родившемуся в 1557 году в семье идальго (то есть не имевшего помес-

тья дворянина), отец прочил военное поприще. Но тот чувствовал в себе иное призвание и, получив юридическое и теологическое образование, стал священником. Приехав в Рим, он посвятил себя служению самым обездоленным слоям населения Вечного города. Всюду сталкиваясь с проблемами, порождаемыми нищетой, видя на улицах грязных и оборванных, живущих если не воровством, то попрошайничеством ребятишек, священник задумывается о том, как помочь им выйти в люди. И в 1597 году открывает первую подлинно народную, бесплатную школу для детей бедняков.



Карл Брюллов. Схематический набросок орбит планет Солнечной системы (бумага, карандаш). Собрание Титтони. Рим.

Вслед за ней такие же школы создают в городах не только Италии, но и других стран Западной и Центральной Европы. Калазанцио разрабатывает для них устав и программу занятий, включающую общеобразовательные предметы. Основанные школы считаются прообразом современного начального образования, а сам он — святым покровителем учителей. Его биографы утверждают, что на сей подвиг Калазанцио вдохновило чудесное явление Богородицы. Не забудем, однако, что он — современник таких своих соотечественников, как Сервантес, Лопе де Вега, Кальдерон, если называть лишь самых знаменитых представителей Золотого века испанской культуры.

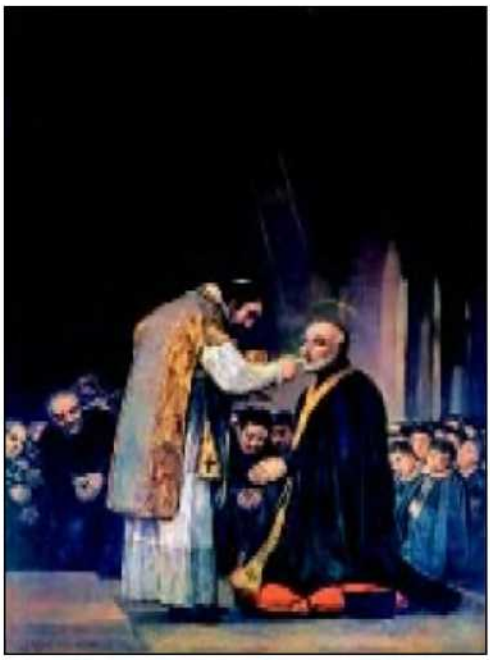
Как всякий первопроходец, Калазанцио столкнулся с множеством трудностей: не хватало финансовых средств и людей, способных стать школьными учителями, приходилось преодолевать сопротивление влиятельных кругов, считавших, что «чернь, получив образование, выйдет из повиновения властям». Если на первых порах кое-кто был склонен видеть в нем этакого Дон-Кихота, перебравшегося из Испании в Рим, то по мере того, как его дело приобретало размах, а возглавляемую им конгрегацию преобразовали в полноправный орден, появлялись завистники. Жизнь церкви не лишена интриг. Так, иезуиты усмотрели в Калазанцио и его сподвижниках соперников по борьбе за души молодежи. Однажды, по ложному навету, ему даже пришлось предстать перед церковным судом. Вспоминая этот эпизод, он писал, что испытал чувство стыда не тогда, когда его арестовали на глазах учеников и вели под стражей по улицам города, а когда, оправданный судом, возвращался в свою обитель в богатой карете, присланной покровительствовавшим ему кардиналом. Но недруги не унимались. При очередной смене на папском престоле орден отцов благотворительных школ был упразднен. Два года спустя, в 1648 году, Калазанцио, пребывая в немилости, скончался. Говорили, что, умирая, он твердо верил в возрождение своих школ.

В 1669 году орден восстанавливают. А еще столетие спустя, в 1767 году, католическая церковь причисляет Джузеппе Калазанцио к лику святых. Постепенно деятельность его последователей вышла далеко за пределы начального образования. Они стали преподавать научные дисциплины и в университетах. К концу XX века в различных странах четырех континентов насчитывалось две сотни отделений ордена отцов благотворительных школ.

Но вернемся в мадридскую церковь святого Антония-аббата — к одному из шедевров Гойи, картине «Последнее причастие святого Хосе де Каласанса».

Карл Брюллов. Поцелуй Дианы и Аполлона. Аллегория солнечного затмения (бумага, графитный карандаш). Собрание графики А. Бертарелли. Милан, замок Сфорца.





Франсиско Гойя. Последнее причастие святого Хосе де Каласанса (холст, масло). Мадрид, церковь Сан Антонио-аббата.

В центре две фигуры — коленопреклоненный старец и причащающий его священник. За ними вставшие на колени учителя благотворительных школ и их ученики — мальчики в форменных накидках. Контраст смиренной позы Каласанса и ритуально-привычного жеста священника, подносящего ему святые дары, с глубоким волнением горячо молящихся сподвижников придает сцене прощания святого с земной юдолью необыкновенную напряженность. Ее еще больше усиливает единственное яркое пятно на полотне. В сочетании со сдержанными, приглушенными красками, в которых выдержана картина, пунцовая подушка под коленями облаченного в черную мантию основателя ордена подобна звучанию аккорда органной фуги.

Русский путешественник XIX века литератор В. П. Боткин, впервые подробно познакомивший российских читателей с Испанией, сравнивая испанскую и итальянскую религиозную живопись, писал: «Настоящая католическая живопись развилась только в Испании <...> В искусстве итальянцев идеалы Древнего мира так перемешаны с идеалами христианства, что трудно решить, к каким из них художники итальянские чувствовали больше влечения <...> Внутренняя, страстная, мистическая сторона <христианства> осуществилась в живописи испанской <...> Испания <...> была отрезана от античных преданий завоеванием арабов. Семивековая борьба с исламизмом сохранила испанскому католицизму страстный, восторженный характер <...>».

Картину «Последнее причастие святого Хосе де Каласанса» называют вершиной религиозной живописи мастера. При всей патетике сюжета она лишена какой бы то ни было риторики. Предсмертное причастие святого не сопровождается чудесными видениями, к преданиям о которых действительно со страстью и восторгом нередко обращались испанские художники. У Гойи все представляется совершенно естественным. Даже иконографически традиционный знак божественного благоволения — столп света, пронизывающий полумрак храма и нисходящий на Каласанса, выглядит солнечными лучами, проникшими из-под купола.

Между тем эмоциональная сила картины настолько велика, что, стоя перед ней, испытываешь чувство сопричастности к происходящему. Эффект во многом достигается фигурами расположенных лицом к зрителям сподвижников Каласанса. Это они своей горячей молитвой приобщают нас к свершающемуся в храме таинству. К подобному приему Гойя прибегал и раньше. Вспомним объятых ужасом свидетелей расстрела наполеоновскими солдатами мадридских повстанцев на картине в музее Прадо. Но на этот раз художник написал и себя. Он делал это и в прошлом. На картине «Семья Карла IV» рядом с членами королевской семьи — его автопортрет. Однако тогда он выступал в роли как бы стороннего наблюдателя — художник за мольбертом. Теперь, в картине «Последнее причастие», он сам и его любимый внук Мариано в числе участников запечатленной сцены.

Работая над этой картиной, Гойя, наверное, не только вспоминал свои детские годы, проведенные в школе эсколопиос, но и размышлял об окружавшей его действительности. Кровопролитная борьба испанцев против наполеоновского нашествия, запечатленная в живописных полотнах Гойи «Восстание 2 мая 1808 года в Мадриде», «Расстрел повстанцев в ночь на 3 мая 1808 года» и в серии офортов «Бедствия войны», не принесла долгожданной свободы. С реставрацией прежних порядков в стране наступил период политической реакции, были восстановлены суды инквизиции. В этой удушающей обстановке, чреватой вспыхнувшей в 1820 году и жестоко подавленной революцией, картина «Последнее причастие святого Хосе де Каласанса» воспринималась как прославление подвергшегося гонению праведника, несшего людям свет знаний.

Пройдет несколько лет, и Гойя покинет Испанию, уедет во Францию, фактически в добровольное изгнание. Там он и скончается в 1828 году.

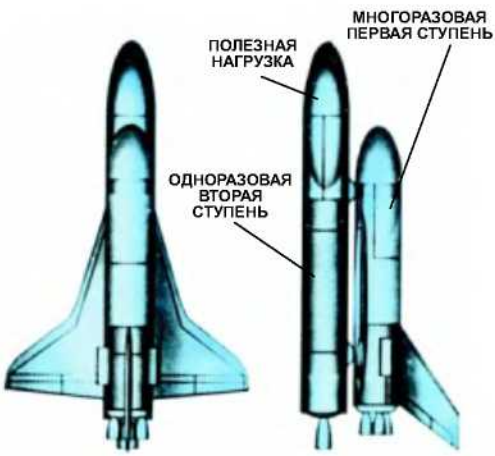
...Случилось так, что в следующем году после смерти Франсиско Гойи его младший современник, русский художник Карл Брюллов, встретился с ученым монахом из ордена отцов благотворительных школ и сделал его портрет. Разумеется, в мои намерения не входит сопоставление монументального живописного полотна Гойи и интимного по жанру акварельного рисунка Брюллова. Слишком разные художники, да и масштаб двух этих произведений различен. И все же они словно перекликаются друг с другом.

«Бывают странные сближения» — заметил как-то Пушкин.

КОСМИЧЕСКИЕ ЛЭП

Специалисты подсчитали, что в XXI веке население Земли достигнет 12 млрд человек и энергопотребление, которое сейчас составляет 16 тераватт ($1{,}6 \cdot 10^{13}$ Вт), к концу столетия приблизится к величине 100 тераватт. И тогда еще более остро, чем сейчас, встанет проблема альтернативных источников энергии.

О дальних перспективах думают уже сейчас. В частности, предложен проект освещения заполярных городов в течение зимних месяцев с помощью отраженного солнечного света. Чтобы реализовать его, на околоземную орбиту высотой около 1700 км планируется вывести до 100—120 искусственных спутников Земли, оборудованных рефлекторами из плоской светоотражающей пленки. Диаметр рефлекторов должен примерно соответствовать размеру освещаемого района, то есть для такого города, как Норильск, он составит 15—20 км.



Зеркала должны постоянно менять свою ориентацию, чтобы солнечный зайчик от них все время падал на освещаемый город. Таким образом, люди станут чувствовать себя комфортно, и не нарушится жизненный ритм обитателей дикой природы, адаптированных к полярной зиме.

Есть также идея размещать на орбитах устройства, преобразующие с помощью солнечных батарей и электронного генератора свет в энергию СВЧ-колебаний и транслирующие ее к поверхности Земли. Чтобы не нанести вреда природе (мощное СВЧ-излучение губительно влияет на живые организмы), приемные антенны разместят на привязных аэростатах на высоте 10 км, и там СВЧ-излучение преобразуется в ток промышленной частоты. Электромагнитные волны длиной 0,5 см, беспрепятственно проходя до антенн сквозь верхние слои атмосферы, в тропосфере будут резонансно поглощаться молекулами кислорода.

Чтобы доставлять на орбиту необходимое оборудование, нужны носители. По мнению автора статьи, к 2020 году удастся построить двухступенчатую ракету-носитель (см. рис.) грузоподъемностью 35 т. Ее первая ступень многоразовая, и стоимость выведения в космос одного килограмма груза составит 1000 долларов. К 2030 году появится ракета аналогичной схемы, которая сможет нести на борту до 70 т полезного груза. С ее помощью на опорную околоземную орбиту станут выводить до трех модулей солнечных электростанций общей мощностью 15 мегаватт.

К концу XXI века вполне реально создать флот из примерно 120 многоразовых ракет грузоподъемностью по 70 т, что позволит удовлетворить потребности землян в энергии из космоса.

В. СЕМЕНОВ. Перспективы космического энергоснабжения Земли. «Двигатель» № 1, 2004, стр. 2—4.

ЗАЩИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Покрытие изделий из алюминия оксидными пленками, называемое анодированием, используется в самых различных областях: в строительстве, авиастроении, электронике, производстве бытовой техники и др. Столь широкий спектр применения объясняется тем, что анодно-оксидным пленкам присущ ряд полезных свойств: они делают металл коррозиестойким, обладают хорошей электроизоляцией, вакуумной плотностью, широкой цветовой гаммой.

Тонкие пленки (3–10 мкм), которые наносили в качестве подложки для лакокрасочных покрытий, издавна получали электролизом в растворах серной или хромовой кислоты.

Если при анодировании в электролите содержался щавелевокислый калий-титан с добавками органических кислот, то покрытие приобретало молочно-эмалевидную поверхность. Пленки получались твердыми, но из-за малой толщины эффект оказывался незначительным.

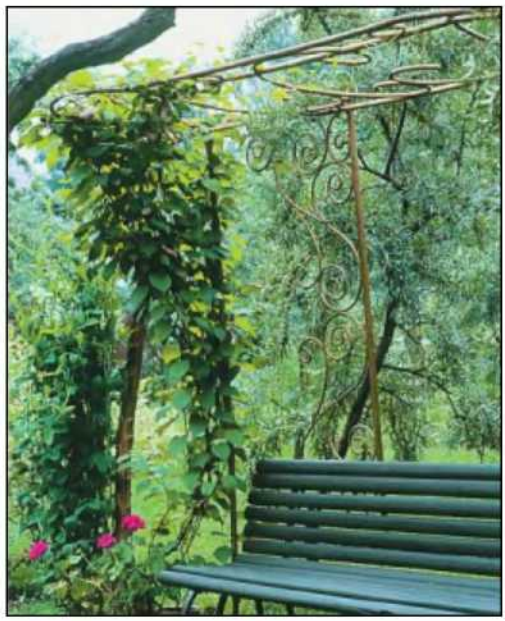
Полноценно защищало бы металл от внешних воздействий твердое анодирование — таким термином стали обозначать процессы нанесения пленок повышенной твердости и толщины. Его разработали в середине 1960-х годов. Для получения пленок толщиной до 250 мкм процесс приходилось вести при низких температурах электролита. К сожалению, при обработке крупных деталей в больших ваннах трудно было равномерно охлаждать раствор. Впоследствии удалось подобрать компоненты электролита таким образом, что высокая твердость пленок уже не зависела от температуры. Появилась возможность получать пленки разных цветов.

В последние годы все шире применяется плазменное нанесение защитных пленок. Материал пленок представляет собой соединение металла катода и плазмообразующего газа. Например, покрытия из нитрида титана имеют очень высокую прочность и красивый золотистый цвет. Покрытия из нитрида хрома напоминают хромированную поверхность.

В. СИНЯВСКИЙ. Свойства анодно-оксидных и других твердых покрытий на алюминиевых сплавах. «Технология легких сплавов» № 4, 2003, стр. 40—45.



Чугунные ножки от старинных машинок «Зингер» поддерживают широкий козырек крыши.



Витая решетка стала надежной опорой для актинидии.

САД С ВЫДУМКОЙ

Семья Максимовых сумела без особых материальных затрат превратить старый, заросший крапивой и снытью сад в современный, оригинальный и нарядный (см. «Наука и жизнь» №№ 5, 6, 2003 г.; № 6, 2004 г.). Профессиональные ландшафтные дизайнеры дали высокую оценку их работе.

ЧУГУННЫЕ РЕШЕТКИ «ЗИНГЕР»

Однажды, прогуливаясь по лесу недалеко от нашей дачи, мы обнаружили свалку. Рядом с ней сиротливо прислонилась к дереву пара чугунных ножек от старинной швейной машинки «Зингер». Оглядевшись, мы увидели точно такую же пару. Не прошло и года, как в наших руках оказалось еще несколько чугунных ножек.

И вскоре вдоль дома со стороны веранды появился козырек, который подпирают декоративные чугунные стойки, каждая из трех ножек. Редко кто теперь признает в них детали от старинной машинки. Правда, над каждой ножкой, прежде чем ее покрыть черным лаком, пришлось потрудиться: почистить наждачной бумагой, а с некоторых отскоблить масляную краску.

Нашла место в садовом хозяйстве и найденная на той же свалке витая, с замысловатым узором решетка неизвестного происхождения — теперь она стала опорой для актинидии.

АЖУРНЫЙ ТРЕЛЬЯЖ

Пространство нашего сада мы решили разбить на маленькие уютные уголки и отделить их друг от друга решетками, ширмами и декоративными кустами.

Начали с решетки для высокой плетистой розы. В сарае нашли рейки и дощечки разной длины и рассортировали их по размеру. Стали думать над конструкцией, раскладывая деревяшки на земле. Наконец, остановились на варианте, который вы видите на чертеже (см. стр. 125). Чтобы ножки не гнили и без труда входили в землю, к их концам прикрутили шурупами алюминиевые трубки длиной 30—40 см с расплющенными концами. Они нарезаны из алюминиевых частей старой раскладушки.

К вертикальным стойкам прибили горизонтальные короткие планочки — между ними легко продевать колючие стебли, оставляя их непривязанными.

Решетки воткнули в землю и соединили под углом друг к другу, скрепив тонкой прочной проволокой сверху и снизу. Средние решетки объединили аркой — образовался вход в укромный уголок под старой липой.

ПЕРЕНОСНЫЕ ЗАБОРЧИКИ

Конструкция опор-заборчиков, сбитых из остатков штакетника, совсем простая: к двум горизонтальным пере-

● НА САДОВОМ УЧАСТКЕ

Идеи — мастеру



За ажурным трельяжем — уютный уголок отдыха под старой липой.

кладинам длиной 80—90 см прибиты две вертикальные ножки высотой 50—60 см. К концам ножек прикручены шурупами алюминиевые трубки длиной 30—40 см. Можно установить заборчики и по-другому: с помощью обрезков железных труб длиной 30—35 см. Ножки необходимо заострить, тогда они плотно войдут в трубу. Чтобы легче было загнать их в землю, сначала вбейте деревянный кол того же диаметра, что и труба, а затем, вытащив его, вставьте в отверстие трубу и забейте, оставив над землей 2—3 см. Такое крепление заборчиков особенно подходит для многолетних цветов.

Переносные заборчики мы используем не только как опору для цветов, нередко они помогают в создании композиции, одну из них можно увидеть на фото на стр. 126, вверху.

Осенью заборчики легко вынуть из труб и убрать на зиму.

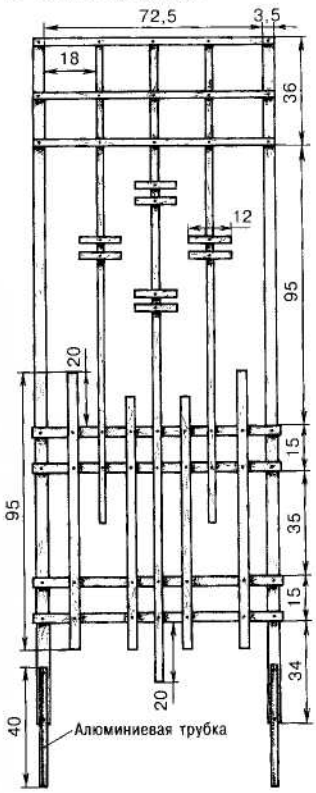


Деревянный заборчик поддерживает кусты пионов.

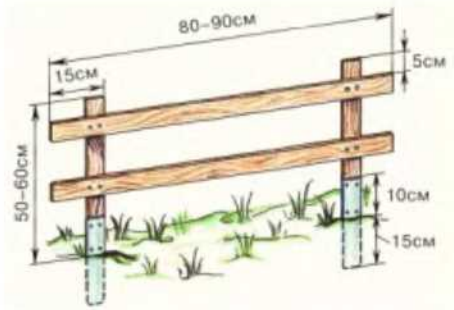


На деревянной решетке «подружились» два растения — декоративная тыква (внизу) и плетистая роза (наверху).

Решетка для высокой плетистой розы (размеры даны в сантиметрах).







Композиция «на скорую руку» с использованием переносного заборчика.

Переносной заборчик.



Бордюр из бутылок, «выстроенный» по краю цветника.

КЕРАМИЧЕСКИЕ И СТЕКЛЯННЫЕ БОРДЮРЫ

Для бордюров использованы бутылки — керамические и темные стеклянные. Выройте узкую канавку глубиной 4—5 см, разрыхлите дно, слегка смочите и воткните бутылки горлышками вниз, плотно прижимая друг к другу. Присыпьте основание землей, утрамбуйте, наложите на донышки дощечки и осторожно бейте по ним деревянным молотком, стараясь выровнять бутылки по высоте.



Елка, подстриженная в форме пирамиды, внизу — «веер» из голубой ели.

ЕЛОВЫЙ ШАРИК И ПИРАМИДКА

Ко времени стрижки елочки достигли 160—170 см. Одной из елочек мы придали форму шара, другой — пирамиды. Работу начали весной, когда молодые побеги еще не успели сбросить коричневые нежные «одеяльца». С каждой веточки выщипали руками центральный побег. Прищипили и макушку, оставив три-четыре нижние почки. К осени у каждой елочки образовалось несколько макушек.

Следующей весной удалили молодые побеги на макушках, а на боковых ветках прищипили и центральные и боковые побеги. В течение лета ненужные веточки срезали секатором.

В результате регулярной стрижки елочки стали пушистыми и густыми.



«ВЕЕР» ИЗ ГОЛУБОЙ ЕЛИ

Голубая красавица была украшением нашего сада, но в одну из предновогодних ночей кто-то подпилил ее снизу, на уровне снежного покрова, а когда она упала, отпилил верхушку, отбросив середину за ненадобностью.

Весной мы не знали, что делать: то ли выкорчевать остатки ствола с двумя нижними ярусами ветвей, то ли оставить все как есть. Решили оставить. Подровняли ножовкой срез ствола и замазали садовым варом.

В середине лета мощные нижние ветви стали медленно приподниматься, и к осени образовался своеобразный зеленый веер. На зиму под каждую ветвь подставили подпорку. Весной на стволе и ветвях появились нежные побеги, а к осени «веер» заметно загустел.

СТАНЕТ ЛИ ПРЕДСТАВИТЕЛЬНИЦА ПРЕКРАСНОГО ПОЛА ЧЕМПИОНОМ МИРА?

В 2004 году венгерская девушка Юдит Полгар сумела занять в мировом рейтинг-листе шестое место, пропустив вперед только Каспарова, Крамника, Ананда, Свидлера и Топалова. Ни одна женщина в истории шахмат даже близко не поднималась на такую высоту. Эта статья посвящена, прежде всего, Юдит Полгар, но ведь невозможно оторвать ее от двух других сестер...

Кандидат технических наук Е. ГИК, мастер спорта по шахматам.

Трио сестер Полгар — Жужа, София и Юдит — феноменальное явление в шахматах, а Юдит — самый настоящий вундеркинд. Венгерские девочки с первого знакомства с шахматами предпочитали играть с сильным полом. Они завоевывали звания чемпионов мира среди мальчиков, позднее все три стали гроссмейстерами сначала среди женщин, а Жужа и Юдит — еще и среди мужчин. Старшая, Жужа, была (для разнообразия) чемпионкой мира среди женщин, младшая, Юдит, — постоянный участник мужских супертурниров.

Когда-то Пауля Кереса, многолетнего претендента на шахматную корону, спросили: почему женщины за доской уступают мужчинам? И он дал объяснение: потому что они не в состоянии провести пять часов подряд, не произнеся ни одного слова. Керес умер в 1975-м, за год до рождения Юдит, которой суждено было опровергнуть теорию эстонского гроссмейстера. Один шахматный журналист так высказался об очаровательной венгерке: «Ну, какая Юдит шахматистка, когда она уже давно шахматист!» И в самом деле, благодаря сестрам Полгар, прежде всего Юдит, грань между мужскими и женскими шахматами почти стерлась.

СЧАСТЛИВОЕ ДЕТСТВО

Клара, мать трех супердевочек, родилась в Закарпатье и училась в Ужгородском университете. Когда она была студенткой, написала письмо в венгерскую молодежную газету: «Хочу переписываться с теми, кто тоже собирается стать педагогом». Ей ответили около 200 молодых людей. Завязалась переписка. Постепенно из всех адресатов остался один — студент из Будапешта Ласло Полгар. Они переписывались шесть лет, пока не встретились — сначала в Ужгороде, потом в Будапеште. Молодые люди поженились, и в 1969 году у них родилась первая дочка — Жужа. Затем еще две: в 1974-м — София и в 1976-м — Юдит.

Жужа была очень подвижной, и родители никак не могли усадить ее хотя бы на четверть часа, пока однажды Ласло не пришла в голову удачная мысль — показать дочке шахматные фигуры, рассказать правила игры. Через неделю девочку невозможно было оторвать от доски. В четыре года Жужа уже играла всерьез, и Ласло отвел ее в шахматный клуб. Она еще не училась в школе, когда приняла участие в турнире пионеров и октябрят и заняла третье место. Ей вручили ценный приз — плюшевого мишку.

Когда Жужа пошла в школу, ее освободили от уроков — занималась она дома с отцом и матерью, ведь оба педагоги. А в конце года сдавала экзамены, причем на пятерки и четверки. В десять лет ее тренировал знаменитый венгерский гроссмейстер, претендент на шахматную корону Ласло Сабо. Отец приучил Жужу к систематическим занятиям, привил умение работать с книгой. В шахматной библиотеке отца накопилась огромная литература. Компьютерное время еще не наступило, и в каталожном шкафу на карточках были записаны тысячи партий, сгруппированных по дебютам, а также подшивки журналов на разных языках — русском, немецком, английском, болгарском.

Каждый день четыре-пять часов уделялось шахматам. «Не много ли для маленькой девочки?» — спрашивали родителей. Если бы это увлечение сказывалось на самочувствии, режим, конечно, изменили бы. Но своей жизнерадостностью Жужа мало отличалась от сверстниц, может быть, только была серьезнее и усидчивее других, меньше смотрела телевизор.

В 10 лет Жужа впервые сыграла во взрослом чемпионате Венгрии. И с тех пор, уже четверть века, имена сестер Полгар не сходят со страниц мировой спортивной прессы.

По стопам старшей сестры пошли и младшие. Они тоже по особому расписанию посещали школу, тоже целыми днями — пока их сверстницы играли в куклы — просиживали за шахматной доской. Но воспитание девочек не было однобоким: по утрам они бегали, регулярно ходили в бассейн, самозабвенно играли в футбол, теннис, пинг-понг. Любили читать, изучали иностранные языки, в том числе эсперанто, которым владела их мать. Всех членов семьи связывала крепкая дружба. Видно было, что девочки очень любят друг друга, в их отно-

Юдит Полгар на матче «Сборная России – сборная мира». Москва, 2002 год.



шениях не проскальзывало и тени ревности или зависти.

Быстро развить способности девочкам помог отец. Он всегда стремился сделать шахматы интересными для дочерей, — они не играли, а жили ими. Ласло привил дочкам честолюбие и страстное желание побеждать. И так яростно, как друг с другом в детстве, они потом уже никогда не сражались. Будучи властным человеком, Ласло никогда не позволял дочкам расслабляться. Перерыв в занятиях не разрешался ни на один день. Полгары воспитывали в детях интерес к творчеству и фантазию, уверенность и самостоятельность, объективность и самодисциплину, другие важные качества.

О своей методике занятий Полгар писал статьи и книги, даже защитил диссертацию, но по-настоящему загадку шахматного таланта своих дочек так и не объяснил. Существует мнение, довольно спорное, что гениями не рождаются. Ласло ссылался на Дж. Уотсона: «Дайте мне десять здоровых грудных детей, и по желанию я выращу из них кого угодно: от ученых до преступников». (Правда, кровожадному Уотсону никто не дал своих детей, и научный эксперимент не состоялся.)

На самом деле все очень просто: сестры Полгар, в первую очередь Юдит, — «обыкновенные» вундеркинды, в противном случае никакие педагогические ухищрения Ласло не принесли бы ему успеха. Впрочем, наличие гениальных детей само по себе радостно и приятно родителям, и им нет необходимости «оправдываться».

А вот поистине удачная задумка Ласло состояла в том, что он с самого начала сделал упор на участие девочек в турнирах с противоположным полом. «Мы решили поставить в нашей семье своеобразный эксперимент: ликвидировать разницу между мужскими и женскими шахматами», — говорил отец семейства. Впоследствии этот замысел в полной мере реализовала Юдит Полгар.

ХРОНИКА ТЕКУЩИХ СОБЫТИЙ

Жужа свою первую победу одержала в 4 года в пионерских соревнованиях. В 10 — она уже мастер, в 11 — выиграла «Турнир надежд» среди подростков, в 12 — победила в женском международном турнире в Варне, заняла четвертое место в мужском первенстве Чехословакии и третье — Венгрии, за два года не проиграла ни одной партии. В 15 лет выполнила норму международного мастера среди мужчин, в 17 вышла в зональный турнир мужского первенства мира.

Юдит, как и ее старшая сестра, всерьез занялась шахматами в 4 года. «Все началось с коня, — шутила она позднее. — Наблюдая за поединками Жужи с отцом, я была просто заворожена необычными передвижениями этой фигуры. Именно конь пробудил у меня интерес к шахматам».

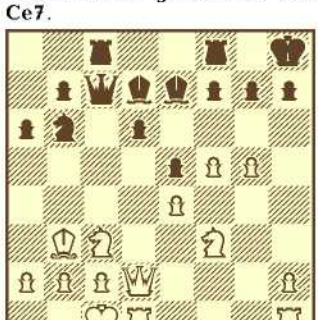
«С куклами любишь играть?» — спросили Юдит, когда ей было 10 лет. «У нее в каждом комплекте по 32 куклы», — ответил за дочку Ласло.

В 1986-м сестры отправились в Америку: в Нью-Йорке Жуже пол-очка не хватило до мужской гроссмейстерской нормы, София заняла второе место в турнире следующей категории, а Юдит победила в турнире любителей. Вот одна из ее первых опубликованных партий, сыгранная в девять лет.

ПОЛГАР — КИНТЦЛЕР

Рио Галлегос, 1986
Сицилианская защита

1. e4 c5 2. Kf3 d6 3. d4 cd 4. K:d4 Kf6 5. Kc3 a6 6. Cc4 e6 7. Cb3 Ce7 8. f4 Фc7 9. f5 e5 10. Kf3 Kbd7 11. Cg5 O-O 12. Cd5 Kb6 13. C:f6 C:f6 14. g4 Kph8 15. Фd2 Cd7 16. O-O-O Лac8 17. g5 Cd8 18. Cb3 Ce7.



19. f6! Решающий прорыв. Сколько еще подобных сицилианских атак проведет девушка в своей жизни!

19...gf 20. gf C:f6 21. Ф:d6 Cg7 22. Kg5 Cc6 23. Лhf1 Ф:d6 24. Л:d6 h6 25. K:f7+ Kph7 26. Ce6 Лc7 27. Cf5+ Kpg8 28. K:h6+ Kph8 29. Kg4 Kc4 30. Лd3 Ce8 31. Лh3+ Kpg8 32. Kd5 Лd7 33. Ce6+ Лdf7 34. Ke7X.

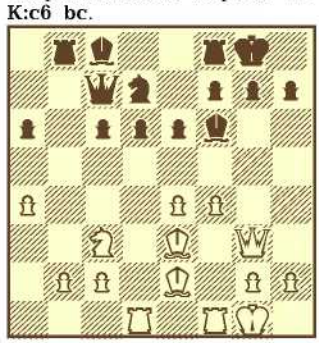
В 1987-м сестры участвовали в грандиозном блиц-марафоне в Дрездене. Около 100 шахматистов без перерыва провели за столиками 24 часа. Венгерки показали удивительную выдержку, причем Жужа заняла первое место. Тогда же в Бильбао впервые в мужском супертурнире участвовали сразу две девушки — действующая чемпионка мира Майя Чибурданидзе и будущая чемпионка Жужа Полгар. Партия между ними закончилась вничью, а гроссмейстер Любоевич не очень галантно заявил, что присутствие в их турнире шахматисток неоправданно, поскольку на свете немало мужчин, играющих лучше. По иронии судьбы как раз югослав проиграл обеим дамам.

А Юдит в 11 лет одержала свою первую победу над известным гроссмейстером, разгромив его по всем правилам.

ПОЛГАР — ГУТМАН

Брюссель, 1987
Сицилианская защита

1. e4 c5 2. Kf3 d6 3. d4 cd 4. K:d4 Kf6 5. Kc3 e6 6. Ce2 Ce7 7. O-O O-O 8. f4 a6 9. Ce3 Фc7 10. a4 Kc6 11. Фe1 Kd7 12. Фg3 Cf6 13. Лad1 Лb8. До сих пор Полгар играла молниеносно, а здесь продумала восемь минут, замышляя смелую атаку на неприятельского короля. **14. K:c6 bc.**



15. e5! de 16. Ke4 Ce7 17. f5! ef 18. Ch6 g6 19. Л:f5 Лb4. На 19...Лd8 решало 20. Л:f7 Кр:f7 21. Cc4+ Кре8 22. Фf3, а на 19...Kc5 — просто 20. Ф:e5.

20. Cd3 f6 21. Лdf1! Л:e4! Черные изобретательно защищаются, на 21...Лf7 весьма неприятно 22. Kg5.

22. C:f8 Кр:f8 23. C:e4 gf 24. C:f5 Kb6 25. C:h7 Ce6. В сильном цейтноте гроссмейстер не нашел пути к спасению: 25...Cc5+ 26. Крh1 Ф:h7 27. Л:f6+ Кре8 28. Ф:e5+ Ce7! 29. Л:c6 Фf7 30. Фe1! Cb7! 31. Л:b6 C:g2+ 32. Кр:g2 Фd5+ с вечным шахом.

26. Ce4 Kd5 27. Фh4 Kf4 28. Фh8+ Cg8 29. Лd1! С угрозой 30. Ch7 Cc5+ 31. Крh1 Ф:h7 32. Ф:f6+ и 33. Лd8X.

29...Ke6 30. Крh1 Cd8 31. Cf5 Kd4 32. Ch3! На доске примерное материальное равенство, но черным не разобраться со своими легкими фигурами. **32...Фf7 33. c3 Фb3 34. Фh6+ Кре7 35. Лf1 Ke6 36. Ф:f6+ Крd6 37. C:e6. Черные сдались.**

В 12 лет Юдит вручили «Оскара», как лучшей шахматистке года. Тогда же девочка-вундеркинд стала международным мастером среди мужчин, превзойдя Фишера и Каспарова, которые преодолели эту вершину в 14.

В 1988 году Юдит выиграла чемпионат мира среди мальчиков до 12 лет. А София в чемпионате до 14 лет конкурировала с Гатой Камским, правда, потерпела поражение в «очной ставке». В том же году 13-летняя София обыграла в одном из турниров гроссмейстера Флира — белыми в королевском гамбите. «Вообще, королевский гамбит в наше время несколько устарел и годится разве что для игры с гроссмейстерами», — пошутила девочка. А вскоре София завоевала Рим, а вместе с ним и весь мир. В Италии в мужском гроссмейстерском турнире она показала сенсационный результат: 9,5 очка из десяти! — девять побед, и всего в одной партии подарила партнеру ничью. Ей только исполнилось 15 лет!

Поражение от любой из сестер Полгар всегда воспринималось гроссмейстерами болезненно. Однажды 16-летний чемпион мира среди юношей француз Жоэль Лотье в матче юниоров Франция — Венгрия под благовидным предлогом отказался от встречи с Юдит. Репортерам он так объяснил свое решение: «Я лелею честолюбивую мечту когда-нибудь завоевать шахматную корону, а человек, проигравший девочке 12 лет, психологически не способен выполнить такую задачу». Впрочем, шахматным королем Лотье так и не стал, а теперь, повзрослев, то и дело встречается с Юдит на супертурнирах, причем чаще с печальным для него результатом.

И до сих пор шахматисты чувствуют себя некомфортно, сдаваясь Юдит: они еще не примирились с тем, что представительница слабого пола превосходит их в интеллектуальной сфере деятельности. В 1996-м, на турнире «Кремлевские звезды», Юдит обыграла Евгения Бареева, но он мужественно воспринял поражение. А вот в четвертьфинале жребий свел Полгар с Иванчуком, и поражение нанесло Василию настоящую психологическую травму. Несколько дней экс-претендент на шахматную корону ходил как неприкаянный, никто не решался приблизиться к нему. В последний день форума, полагая, что Иванчук успокоился, Клара Полгар попросила у него автограф.

«Идите, идите, — сказал гроссмейстер, проглотив окончание фразы, принадлежащей другому знаменитому «гроссмейстеру». — Я подаю по вторникам».

И на банкете он тоже был неприступен. «Неужели шахматисту так страшно проиграть шахматистке?» — спросили у Василия. «Нет ничего страшнее», — отрезал человек, которого побаивается за доской сам Каспаров.

Конечно, если шахматист менее амбициозен, то он спокойно реагирует, останавливая часы в партии с девушкой. Так, на одном из турниров в Нью-Йорке Юдит быстро разгромила американского мастера Алекса Черняка. Подписав капитуляцию, Черняк, возглавлявший службу вооружения охраны на крупном предприятии, признался: «Я бы с удовольствием взял эту 10-летнюю девчушку в свою охрану. У нее моментальная реакция, и каждый ее выстрел попадает в цель».

Вот образец того, как Юдит разделывалась с сильными шахматистами на рубеже 80—90-х годов.

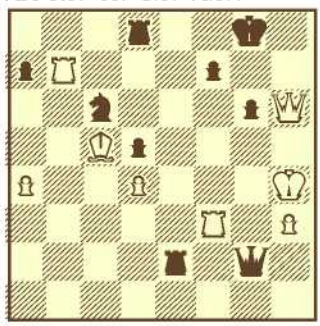
ПОЛГАР — ХАНСЕН

Копенгаген, 1989

Французская защита

1. e4 e6 2. d4 d5 3. Kc3 Cb4 4. e5 Ke7 5. a3 C:c3+ 6. bc b6 7. Фg4 Kpf8 8. Kf3 Ca6 9. Cd3 c5 10. dc C:d3 11. cd bc 12. 0-0 Kd7 13. a4 Kc6 14. Ca3 h6 15. c4 Kc:e5 16. K:e5 K:e5 17. Фg3 Kc6 18. C:c5+ Крg8 19. Лab1 Крh7 20. Лb7 Фf6 21. cd ed 22. Фg4 Лhd8 23. h3 Крg8 24. d4 Лe8 25. Фh5 Лad8. Равновесие на доске сохраняло 25...K:d4.

26. Лd1 Лe4 27. Лd3 Лe1+ 28. Крh2 Ф:f2 29. Лf3 Фg1+ 30. Крg3 g6 31. Ф:h6 Лe2 32. Крh4 Ф:g2. Этот естественный ход дает возможность белым эффектно закончить партию. Правильно было 32...Фe1+ 33. g3 Лe4+ 34. Лf4 Ke7 35. C:e7 Л:e7.

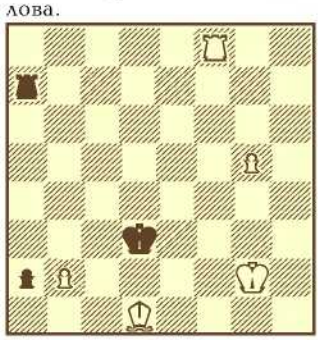


33. Фg7+!! Черные сдались. К мату вело и 33. Фh7+.

(Продолжение следует.)

РЕШИТЕ ЭТЮД

Предлагаем любителям шахмат решить этюд экс-чемпиона мира Василия Смыслова.



Белые начинают и делают ничью. Пешку «а» не остановить, и, значит, надо подготовиться к появлению на доске черного ферзя...

(Ответ в следующем номере.)

ГАРРИ ПОТТЕР И ВСЕ-

А. НИКОЛАЕВА.

Давно уже детская литература не вызывала такого ажиотажа, с каким принимаются новые книги про Гарри Поттера. И причина не только в том, что произведение хорошо скроено по законам литературы, но и в том, что людям, и большим и маленьким, давно уже не хватает настоящей волшебной истории. И не просто истории, а хорошей сказки, живущей в самой что ни на есть реальной реальности, можно сказать, прямо на соседней улице.

Никогда не поздно устроить
себе счастливое детство.
Глория Стайнен

«Право слово, Алиса, книги — поразительная штука: сидишь одна в комнате и смеешься и плачешь, потому что читаешь, а закроешь книгу — и ничто тебе не грозит, и, дочитав ее, видишь, что ты изменилась и, однако, осталась сама собой!» — написала в своей книге «Письма к Алисе» Фей Уэлдон. Англичане всегда очень тонко чувствовали особую сущность литературы, позволяющую находиться в нескольких мирах одновременно, живя лишь в одном из них. Вообще, английская культура во многом строится на литературе. Быть может, именно поэтому писателям удается создавать поразительные по своей достоверности вселенные слова — будь то Чосер, Шекспир, Диккенс или Толкиен.

Вот из этих прочитанных книг, пейзажей, детских игр лет пятнадцать назад родился мальчик по имени Гарри Поттер, а с ним появился на свет новый волшебный мир, странный, но такой интересный, что теперь многие дети и взрослые играют в него и верят почти как в настоящий.

«Мама» Гарри Поттера, Джоан Кэтлин Роулинг, родилась за двадцать пять лет до этого, 31 июля 1965 года, в маленьком английском городе Чиппинг Сотбери в Глостершире. И своему герою она подарила тот же самый день рождения, сразу показывая, что он в какой-то степени воплощение ее самой. И вот почему.

Выросла Джоан, переезжая со своей семьей из одного маленького городка (похожего на Литтл Уингинг, где она поселила Гарри с его родственниками) в другой. Скорее всего, общее между ними было то, что везде ощущалась скука провинциальной жизни.

В то время Джоан была тихой, веснушчатой, близорукой и ужасно неспортивной. Ее любимые предметы — английский и другие языки. Друзья вспоминают (правда, это рассказывают про многих писателей), что она любила рассказывать разные занимательные истории, а лет в пять-шесть написала первую сказку про кролика. Хотя кто из детей не пишет сказок?.. Обычно маленькая Джоан рассказывала своим друзьям истории, где все они совершали такие подвиги, на которые не решились бы в реальной жизни.

● РАЗМЫШЛЕНИЯ У КНИЖНОЙ ПОЛКИ

Семью Джоан отличали очень теплые и дружеские отношения — наверное, родители самой писательницы были похожи на волшебную семью из книги про Гарри — мистера и миссис Уизли, такие же хлопотливые и деятельные люди. Отец Джоан без специального образования стал инженером на крупном предприятии. Мама занималась домом и детьми, выкраивала из скудного бюджета деньги на книги, приучая Джоан и ее сестру Ди к чтению.

Учеба в школе не всегда доставляла девочке удовольствие. Возможно, первое из учебных заведений напоминало ту магловскую школу Гарри, в которой его просто не замечали. Но в Татшилле у Джоан появились и друзья, и поклонники — слушатели ее историй. После школы она хотела поступить в Оксфорд, даже успешно сдала вступительные экзамены, но не поступила и пошла учиться в университет Эксетера, на французское отделение.

Окончив университет, Джоан некоторое время не знала, чему себя посвятить, пробовала себя в разных областях: машинистка в издательстве, сотрудница Международного движения за амнистию, секретарь Манчестерской торговой палаты. За всеми этими быстротечными занятиями возникла и укрепилась «золотая» мечта — стать профессиональным писателем, даже попробовала написать большой роман, но он остался незаконченным.

И тут произошло то самое *вдруг*, без которого не может обойтись ни одно настоящее приключение. Как-то в поезде, когда Джоан возвращалась из Манчестера в Лондон, у нее в голове возник замысел приключений Гарри Поттера. Просто взял и появился, как будто она давно его знала, но почему-то забыла.

В это же время Джоан в поисках работы наткнулась в газете «Гардиан» на предложение преподавать английский язык в Португалии. Предложение пришлось по душе: можно посмотреть новые места и написать задуманную книгу. Так будущая писательница оказалась в Порто. Солнце, море, рождающаяся книга, новое окружение... Джоан влюбляется в горячего знойного португальца, выходит замуж, у них появляется на свет девочка. Вроде бы и вся сказка. Но! Когда так было, чтобы в сказке все шло тихо и гладко?

Замужество оказалось неудачным. Джоан с дочкой на руках бежит от всех проблем обратно, в Англию, сначала в Эдинбург, к сестре, потом снимает комнату, живет на государственное пособие, занимается дочерью

и пишет, пишет, пишет. Каждый день, сидя в кафе, она делает наброски, но вовсе не на салфетках, как любят рассказывать рецензенты, а на обычной бумаге. Джоан сочиняет то правила выдуманной спортивной игры квиддиш, то историю Хогвартса, то придумывает министерство магии. Потихоньку отдельные части истории складываются в настоящую волшебную сказку.

Целых семь лет она сочиняет историю для себя, вспоминая о детских годах, привычках (даже любимой еде), местах, откуда была родом (используя названия городов в именах героев). Джоан Роулинг сочинила то, о чем хотела бы сама читать по вечерам своей дочери.

И вот настало время отправлять рукопись в издательство.

●

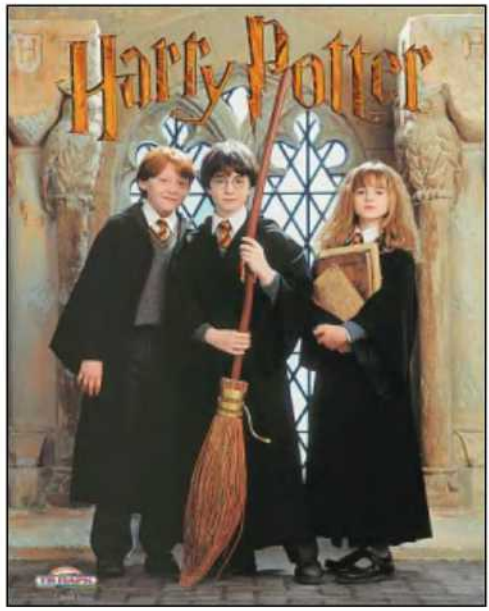
Из всех форм литературы волшебные сказки дают, по-моему, самую правдивую картину жизни.

Гилберт Кит Честертон

Что такое литературная сказка? (Кстати, литературная сказка совершенно не обязательно пишется для детей.) Разные исследователи выделяют в этом жанре что-то свое. Если найти общее, то получится: литературная сказка может быть или основана на фольклорных, мифологических, эпических источниках, или целиком придумана писателем, но в любом случае подчинена его воле; чудеса и волшебство помогают выстроить в сказке сюжет, охарактеризовать персонажей, воплотить его идеи и мечты.

История литературной сказки начинается с конца XVII века. В период «господства классицизма» сказку считали «низким жанром», однако французский писатель Шарль Перро не побоялся в 1695 году издать сборник «Сказки матушки Гусыни», который сразу завоевал большую популярность. Значительная часть сказок в сборнике народные, с ярко выраженным национальным французским колоритом (Перро придал некоторым из них придворно-куртуазную окраску — стиль его времени — и дописал назидательные стихотворные концовки), но в манере повествования уже сделан шаг навстречу современному варианту сказки литературной.

В XVIII—XIX веках в Европе широкое распространение получает практика сбора, записи и выпуска народных сказок, начинают публиковаться подобные сборники, среди которых наиболее известны «Немецкие народные сказки» И. К. А. Музеуса, «Детские и семейные сказки» братьев Гримм, «Альманах сказок на 1826 год» Вильгельма Гауфа. Таким образом, фольклор входил в непосредственный круг литературного чтения. Но были еще и Иоганн Гёте, Людвиг Тик, Новалис (Г. фон Харденберг), Шарль Нодье, Э.-Т. Гофман и другие романтики, которые сочиняли сказки, беря за основу общеизвестные архетипические сюжеты. XIX век открывает нам Оскара Уайльда, Фрэнка Баума, Льюиса Кэрролла и других талантливых авторов.



Гарри Поттер и его друзья в школе для волшебников выглядят совсем как обычные ученики. Не в этом ли их особое обаяние?

Суровый, переполненный потрясениями и глобальными переменами XX век подарил миру А. Линдгрен, Дж. Крюса, О. Пройслера, Т. Янсен, М. Энде и много других писателей. А в середине века, на стыке научной фантастики и литературной сказки, возникает новый жанр — фэнтези. До сих пор идут споры, как его определить, но родство со сказкой очевидно. Многие произведения второй половины XX века балансируют на зыбкой границе жанров (в том числе и некоторые произведения Дж. Р. Р. Толкиена).

Английская литература за сто лет (со второй половины XIX до второй половины XX века) выпустила целую обойму великолепных образцов сказочной прозы — Ч. Кингсли, У. Теккерея, Л. Кэрролла, Р. Киплинга, Дж. М. Барри, А.-А. Милна, П. Трэверс и других таких же блистательных авторов.

Интересно, что зачастую они были не профессиональными писателями, а преподавателями математики и литературы, журналистами, актерами, инженерами, историками, филологами, философами, писавшими случайно, для удовольствия своих маленьких друзей. Они не были объединены в литературные течения, и подчас кажется, что сама атмосфера Англии, ее литературы исподволь формировала у авторов единство стиля, общие принципы строения композиции и работы со словом.

Джоан Роулинг — автор «Гарри Поттера», профессиональный филолог и непрофессиональный писатель — достаточно хорошо укладывается в эти традиции.

У литературной и народной сказок общие корни, но есть и отличия.

Народная сказка изначально существовала в пространстве волшебства. «В тридевятом царстве — тридесятом государстве», «на море-окияне, на острове Буяне»... Для литературной же сказки это пространство с течением времени стало не само собой разумеющимся, а даже наоборот. Совершенно обыкновенная девочка Алиса живет в обыкновенном доме и *вдруг* видит кролика с часами в жилетном кармане. И это *вдруг* приводит ее в «очень странное место» — нору.

Сюжеты и композиция литературной сказки в значительной степени подчиняются авторской воле и фантазии. Автор же наделяет героев такой индивидуальностью, которую в народной сказке не встретишь. Для народной сказки скорее характерны постоянство функций, обобщение и лаконичность характеристики героев. Даже закон счастливого конца, очень важный для сказки вообще, в авторском произведении часто становится неоднозначным, с привкусом жизненной горечи.

Из всего этого можно вывести, что литературная сказка — явление многомерное, с одной стороны, тесно связанное с легендами и мифами, а с другой — в значительной мере подчиняющееся авторской воле и влиянию эпохи.

И вот английская сказочная традиция преподнесла нам новый, очень симпатичный пример своей живучести.

●

Человек должен читать то, что ему хочется, ибо чтение по принуждению приносит мало пользы.

Сэмюэль Джонсон

Сейчас Джоан Роулинг, наверное, легко вспоминать, как она ждала ответа на свою рукопись, как посылала ее снова и снова в разные издательства. Агентство Кристофера Литтла, где оказалась рукопись, не занималось детской литературой. По чистой случайности, благодаря новому сотруднику, историю Гарри Поттера прочитали и решили предложить издательству «Блумсбери».

Что же увлекло сердца читателей, сделало Гарри Поттера самым популярным детским героем от Америки до Японии? Просто рекламой это сделать можно, но ведь началось все не с рекламы, а с самой книги.

Вспомним снова, что Джоан Роулинг, во-первых, человек, с детства любивший читать, а значит, ей знакома английская классика. Во-вторых, у нее филологическое образование, а в-третьих, она еще и преподавала литературу, то есть у нее была возможность заново переосмыслить значительный пласт английской и мировой культуры.

Вот почему в «Гарри Поттере» так ярко выражены английские литературные традиции. Если читатель мало знаком с литературной сказкой, то уж во всяком случае «Оливера Твиста» он должен знать. И Гарри Поттер не кто иной, как современный эквивалент диккенсовского сироты. Конечно, Гарри не попадает к ворам, но он также проходит трудный путь.

Тема сиротства (подлинного и мнимого) — распространенный мотив для сказок: вспомним Мио-Мио, Питера Пэна, Золушку, Тима Талера, Пеппи Длинныйчулок, героев «Сказок Нарнии». Одно из проявлений этой темы — в знакомом многим детском ощущении, что дома ничего интересного не происходит, оно, интересное, возникает только где-то **вне,** «в конце кроличьей норы».

Когда Гарри из дома Дурслеев попадает в волшебный мир, то школа магов в вымышленном Хогвартсе вдруг, вопреки обычной логике сказки, становится для него не **вне,** а настоящим родным домом. Сирота Гарри находит близких ему людей в домах друзей, среди учителей, старшие друзья-волшебники тоже очень скоро становятся для него родными. Вскоре он обнаруживает, что может видеть своих погибших родителей сквозь волшебное зеркало, на фотографиях, получает их помощь и защиту в трудных ситуациях — и в этом важное отличие книги от подобных ей. Во всех книгах о Гарри Поттере семья играет чрезвычайно значимую роль, все приключения происходят **вместе** с семьей, а не **вне** ее. Это необычно для детской литературы. Даже в школьных приключениях, где, казалось бы, он действует только с друзьями, ему незримо помогают родители.

Вообще, противопоставление мира людей и мира волшебников в книге представлено не только как противопоставление детей и взрослых. Здесь не дети и взрослые (как в «Малыше и Карлсоне», «Пеппи Длинныйчулок», «Бесконечной книге») делятся на два лагеря, а существуют взрослые, которые понимают детей, с которыми можно общаться, и те, с кем невозможно найти общий язык как в мире людей (Дурслеи, тетя Мардж), так и среди волшебников (министр Фудж, Перси Уизли, Люциус Малфой).

В осознании того, что со взрослыми можно иметь дело, что родители могут помогать, что с родственниками может быть просто интересно, наверное, кроется одна из причин популярности книги. Сейчас, когда мир довольно враждебен к своим обитателям, настоящую поддержку можно и нужно искать в семье.

Волшебный мир в книгах Джоан Роулинг не отделяется от реального непроницаемой границей, они постоянно взаимодействуют, и даже можно сказать, что волшебный мир заключен, как в шкатулке, внутри реального.

С самого начала автор и читатели видят наш реальный мир чужими глазами, со стороны. Такой взгляд встречается в литературной сказке довольно часто. И не столь важно, видим ли мы сказочный мир глазами Алисы, прошлое — глазами Дана и Уны из «Сказок Старой Англии» или мир взрослых — глазами Питера Пэна, существенно, что это позволяет читателям подняться над обыденностью и осознать свой мир менее чопорным и подчиняющимся определенным законам.

Во взгляде, с одной стороны, глазами людей, маглов, на волшебный мир и в обрат-

ном взгляде волшебников на реальность, привычную для читателя, присутствует тот элемент игры, который так важен для английской сказочной традиции. Все началось с Льюиса Кэрролла, и Джоан Роулинг вполне достойно продолжает развивать эту тему.

Симпатичный мистер Уизли, воспринимающий мир маглов и их привычки как подарок и возможность постоянно получать удовольствие от «другости», восклицает: «Удивительно, как много у маглов способов, чтобы обходиться без волшебства», — и собирает банальные для людей вещи вроде штепселей и розеток. Или фотографии, обычные человеческие и волшебные, в которых персонажи живут своей жизнью, уходят по делам или в гости в соседнюю фотографию. Для волшебников в книгах Роулинг непонятно, как картинка может быть неподвижной, а люди приходят в недоумение, видя, что с изображения пропали все персонажи. С одной стороны — действительно, не сидеть же людям целый день «в фотографии», ведь и другие дела могут быть, а с другой — какие дела могут быть у сфотографированных людей? По-моему, замечательный пример игры с предметом и привычным взглядом на него.

Джоан Роулинг широко использует игру слов в именах, хотя ее не всегда легко уловить (некоторые названия придуманы на основе ее биографии и воспоминаний). На сайтах поклонников Поттера можно найти специальные словари, помогающие читателям разобраться во всех намеках. Вот несколько примеров:

Альбус Дамблдор: Альбус значит «белый» (а он на самом деле белый от седины и, кроме того, хороший волшебник, не черный маг), а Дамблдор на староанглийском значит «шмель».

Дурслей — реальный городок неподалеку от того места, где родилась Джоан Роулинг.

Драко Малфой: Драко — созвездие, которое выглядит как дракон, Малфой — с французского «плохая верность», а вообще *mal* значит «зло».

Гермиона значит «благородно рожденная», женская версия имени Гермес. Оно встречается в греческой мифологии и «Зимней сказке» Шекспира.

Миссис Норрис (кошка Филча) — героиня одной из книг Джейн Остен.

Аргус Филч: Аргус — стоглазое чудовище из греческой мифологии, to filch значит «стибрить или подкрадываться», и так далее и так далее...

Только у Гарри Поттера вполне прозаическое имя. А свою фамилию Поттер (potter значит «просто горшечник») он получил благодаря другу детства Джоан Роулинг — Яну Поттеру.

У Джоан Роулинг много отсылок не только к сказке (три задания, помощники и так далее), но и к легендам и мифам, например: трехголовый пес Пушок или Минерва Макгонаголл, получившая имя римской богини.

Пожалуй, именно идея большой волшебной школы — Хогвартса — самая авторская из всех, разрабатываемых в книге. Нечто подобное есть, например, у Урсулы Ле Гуин в «Волшебнике Земноморья» (см. «Наука и жизнь» №№ 1, 8—11, 1993 г.), но все-таки Хогвартс, построенный по образу и подобию английских частных школ или университетов, непохож ни на какие другие волшебные школы.



Семейство, в котором рос сирота Гарри. Не самые симпатичные люди. Зато благодаря им мальчик учится стойко переносить житейские трудности, сохраняет верность себе. Это тоже «школа» для маленького волшебника.

●

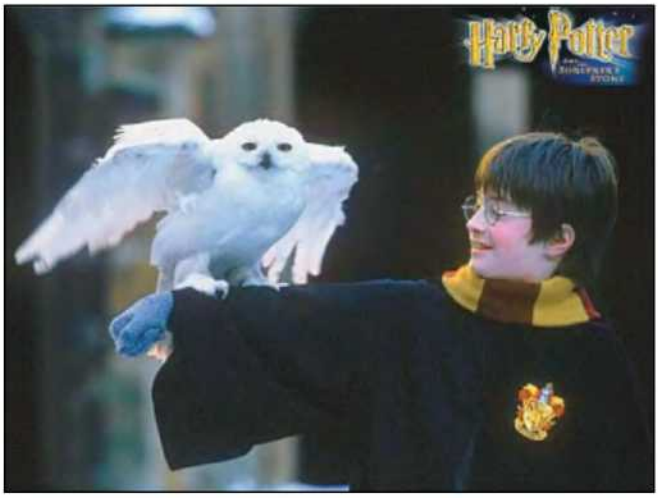
Ясность повествования — это вежливость литератора.

Жюль Ренар

Читатели и критики не всегда сходятся во мнении по поводу книги.

Многие русские рецензенты упрекают Джоан Роулинг в упрощенности характеров, поверхностности, азбучности и прямолинейности истин. Ей ставят в вину заимствования из разных источников. С подобными упреками можно поспорить. Говорить о несамостоятельности не приходится, ведь (возвращаясь к сказанному) для любого литературного произведения невозможно находиться абсолютно вне предыдущего и современного литературного процесса, то есть какие-то отсылки возникнут в любом случае.

Примитивность характеров в книге относительна. Да, Гарри Поттер — сказочный герой, поэтому он изначально положительный. В то же время, как любой среднестатистический школьник, он ошибается, не может что-то выучить, злится и ссорится с друзьями. Всеволшебная известность не дарит ему с самого начала учености и знаний великого волшебника, он не отказывается от подсказок и помощи в тех испытаниях, которые выпадают на его долю (наличие помощника — типичный сказочный ход). Из книги в книгу Гарри учится управлять эмоциями, ситуациями, влюбляется, в общем, взрослеет, как любой



Кадр из фильма о Гарри Поттере. Режиссер Крис Коламбус.

школьник. В книге «Гарри Поттер и Орден Феникса» Гарри случайно узнает: в молодости его отец имел не очень приятный характер, это видно из истории с молодым Снейпом, которого отец Поттера с приятелями третировали в школьные годы. Эта история добавляет новые человеческие черты положительным характерам сказочных персонажей.

Правда, нельзя не отметить, что наряду с детально разработанными характерами Гарри, Рона, Гермионы и других положительных героев Роулинг рисует отрицательных персонажей черной краской без оттенков. Драко Малфой и приспешники в каждой следующей книге отличаются одними и теми же злобными высказываниями, мерзкими проделками и однотипными реакциями. Отец Малфоя и последователи лорда Вальдеморта тоже не слишком разнообразны в своих проявлениях.

Каждый новый роман Джоан Роулинг начинается в реальном мире, затем перемещается в волшебный и в конце возвращается в реальный. В таком зачине и в том, что каждая книга подчинена расписанию учебного года, есть определенная схематичность, но в то же время подобное построение организует мир, а для детей привычно жить по школьному расписанию.

Многие критики посчитают азбучной истиной то, что книги про Гарри Поттера слишком прямолинейно говорят о борьбе добра и зла, о жизни и смерти, о друзьях и врагах. Директор Альбус Дамблдор, в конце каждого тома обязательно высказывающий определенную мораль, говорит, что надо всегда бороться со злом (т.е. с Сами-знаете-с-кем) изо всех сил и тогда, может быть, удастся выйти победителем. Для современного мира эта истина кажется слишком политизированной. В наше время надо уметь приобретать друзей, быть гибким, а не стоять на своих позициях (как Гермиона, защищающая права домовых эльфов), даже зная о том, что это будет стоить тебе многого, если не всего. Морализаторство и прописные истины сейчас не в моде.

Возможно, в этом ярко отразилось авторское начало. В одном из интервью Роулинг призналась, что писала Гарри Поттера, когда ей «было очень плохо и надо было чего-то достичь. Не бросив вызов, я бы сошла с ума».

Мне кажется, ее книги передают неизбывное детское желание стать волшебником, решить свои проблемы с помощью чуда и взрослое понимание того, что этим ничего решить нельзя, чудеса совершаем мы сами и не с помощью волшебной палочки или заклинаний, а словами или поступками. Пусть это и звучит банально.

●

Джоан Роулинг собирается написать семь книг. Но после прочтения пятого тома, «Гарри Поттер и Орден Феникса», возникает странное ощущение: автор не очень представляет, о чем писать дальше. Хотя в одном из интервью она сказала, что уже сделала наброски последней главы седьмой книги: «Хочу знать, куда я должна прийти».

Сохранится ли интерес к «Гарри Поттеру»? Скорее всего, да: дети привыкают к героям, ждут продолжения приключений. Об этом свидетельствует и статистика: первый тираж первой книги «Гарри Поттер и философский камень» — всего пятьсот экземпляров. Пятая книга, «Гарри Поттер и Орден Феникса», уже занесена в Книгу рекордов Гиннесса: первый тираж составил 11 миллионов экземпляров, и через две недели стало ясно, что тираж придется допечатывать.

Во всяком случае, если книги о Гарри Поттере приучают детей к чтению, значит, они могут стать ступеньками, которые приведут их в тот мир, где есть и герои Ч. Диккенса, Л. Кэрролла, Дж. Толкиена.

Успех книги не мог не привести к экранизации.

Как и в случае с экранизацией Толкиена, нельзя однозначно сказать, насколько удачно воплощение книги на экране. Создатели первых двух серий сумели подобрать типажи, тщательно воссоздали облик волшебного мира. Однако из-за того, что некоторые линии пришлось опустить, человек, не читавший книгу (что, впрочем, вполне естественно), не получает полного представления о ней.

4 июня этого года в прокат вышел третий фильм о Гарри Поттере — «Гарри Поттер и узник Азкабана» другого режиссера — Альфонсо Куарона.

Тренировка сообразительности и умения мыслить логически



ТАЙНА МАТЕМАТИЛЬДЫ

Сержант полиции, погруженный в размышления, столь же нелеп, как и профессор, разгоняющий демонстрацию. Вот почему инспектор Борг не смог удержаться от улыбки, обнаружив своего простодушного напарника в позе роденовского мыслителя за компьютерным столом.

— Когда сержанты начинают задумываться, армия гибнет, — произнес он вместо приветствия. — Надеюсь, кроссворд из «Мерзилки» оказался не слишком сложным?

— О-о, инспектор! — сержант не заметил колкости и был явно рад появлению Борга. — Я как раз хотел идти к вам. От вас зависит мое личное счастье!

— Вам что, мало Матильды? — удивился Борг, сразу сообразив, в чем дело.

При упоминании жены Глум непроизвольно вздрогнул и, оглянувшись по сторонам, перешел на шепот:

— Тут вот какое дело. Месяц назад я получил по электронной почте письмо от своей поклонницы. Она случайно видела меня в одном деле и влюбилась без памяти.

— Это, наверно, когда за вами гнался Карлик Монг, — снова не удержался от иронии Борг.

— Вряд ли, — сержант был непробиваем. — В общем, это неважно. Главное, что мы стали переписываться, и я просто втюрился в Математильду — так она подписывалась. А вчера я послал ей предложение встретиться. И вот сегодня пришел ответ — полюбуйтесь.

Глум в сердцах ткнул пальцем в сообщение на экране компьютера:

«Вот время и место встречи.

CTUJLYZ 17-00 E GFVZNYBRF RFPFYJDT RHFCYSQ GKFO

Если разгадаешь, я твоя! Математильда»

— Я уже два часа бьюсь над этим шифром. Вся надежда на вас.

— Ну-ка, ну-ка, — Борг наклонился к экрану. — Любопытно... Любопытно... Кажется, я понял, в чем тут дело. Точно! — инспектор радостно потер руки. — А она мне нравится, эта ваша Математильда. Здорово придумано!

— Ну что, что там написано? — Глум с нетерпением теребил за рукав инспектора.

Борг уже открыл было рот, но в последний момент осекся. Пожалуй, не стоит разрушать семейную жизнь Глума, подумал Борг, глядя на жаждущего приключений сержанта. К тому же — он взглянул на часы — до встречи оставалось 15 минут. Нужно самому взглянуть на эту Математильду. Вслух же он сказал совсем другое:

— Эта женщина слишком умна для вас. Шифр основан на принципе константной экзибиции дивергентного гомеостаза. — Лицо Глума в испуге вытянулось. — И я просто боюсь, что тяжелая душевная травма плохо скажется на вашей работе. Поэтому, извините, сержант, но тайна Математильды останется нераскрытой. Счастливо! Мне пора.

Последние слова Борг произнес уже в дверях, на ходу надевая пальто.

Как инспектору удалось расшифровать сообщение Математильды?

Дан СИЛЬГЕР.

(Ответ см. на стр. 137.)

ВНИМАНИЕ – КОНКУРС

НАУКА И ЖИЗНЬ

Журнал «Наука и жизнь» совместно с правительством Москвы проводит конкурс **«Знай свое Отечество»**. Вопросы конкурса были опубликованы в № 6 журнала и размещены на серверах физического факультета МГУ **Phys. Web. Ru** по адресу **http//phys.web.ru/db/msq/1188814/** и журнала «Наука и жизнь» **http//www.nauka-i-zizn.ru/**.

По предложению правительства Москвы конкурс продлевается до середины октября и проводится в два тура. Вопросы второго тура будут опубликованы в № 8 журнала и размещены в Интернете по тем же адресам, что и вопросы первого. Ответы на вопросы обоих туров необходимо выслать до 15 октября. Приславшие ответы на вопросы первого тура до 15 августа получат дополнительное очко.

Предварительное подведение итогов пройдет в сентябре, вручение призов победителям – в середине ноября.

Садоводу — на заметку



НОВИНКА: СОРТА СИБИРСКОЙ СОСНЫ

Обычно кедр (сосна кедровая сибирская) растет медленно, плодоносить начинает в возрасте 25—30 лет, а максимальный урожай (10—15 кг орехов с дерева) дает в 100—150 лет. Высота взрослого дерева достигает 20 м.

В Институте леса Сибирского отделения РАН (г. Томск) получено несколько десятков перспективных образцов сибирской кедровой сосны, из них 17 — достойные кандидаты в сорта. Часть новинок отличается высокой урожайностью. Будучи привиты на соответствующий подвой, они уже через год дают полторадва десятка шишек. Есть сорта исключительно декоративные — с сизоватой или желтоватой окраской хвои. Такие деревца идеальны для альпинария. Получены и сорта-карлики, перспективные для культуры бонсай.

Размножают новинки прививкой культурного кедра на природный вид — сосну кедровую сибирскую. Не годится в качестве подвоя сосна обыкновенная: совместимыми оказываются не более 5 процентов прививок, остальные гибнут в течение 10—15 лет.

Новые сорта сибирской кедровой сосны, ее чаще называют сибирским кедром, отлично себя чувствуют на большей части лесной и лесостепной зон страны.



ПЛЕТЕНАЯ ИЗГОРОДЬ

Лозоплетение — популярный прием садового дизайна. «Строительный» материал — длинные гибкие ветки ивы — доступен практически всем. Для плетня шириной 150 см и высотой 1 м потребуется приблизительно 100 ивовых прутьев. Нарезают их осенью или ранней весной, тщательно очищают от листвы и используют сразу же, иначе прутья высохнут и потеряют естественную эластичность.

Самые толстые прутья или колья одинаковой длины втыкают в землю на глубину не менее 20 см и перевивают, чередуя, не плотно, более тонкими прутьями. Если первый прут ложится над колом, то следующий должен пройти под ним. Для большей прочности в местах пересечения прутья иногда перевязывают мягкой проволокой. Торчащие из плетеной поверхности концы срезают ножницами.

Плетеной изгороди можно придать любую конфигурацию. Украшают сад и разнообразные плетеные опоры для вьющихся растений. Со временем любое изделие из прутьев приобретает красивый коричневато-красный оттенок.



ЧИНА ДУШИСТАЯ

Душистый горошек, или чина душистая, — вьющееся однолетнее растение, очень популярное в Англии. В каталоге Национального королевского общества любителей этого цветка за 2004 год числилось более трехсот его сортов.

В Россию душистый горошек попал в 30-е годы прошлого столетия. Первые отечественные сорта появились только в 1990 году, сейчас их насчитывается 20. Наиболее интересными считаются высокорослые сорта: нежно-розовый Эос и кремовый Кремона. Обильно и продолжительно цветет розово-сиреневыми цветками сорт Алиса. Оригинальная вишнево-каштановая окраска цветков у сорта Селекцвет и двухцветная бело-розовая — у Термезия. Особой популярностью пользуются сорта-карлики: Галина, Люсьена, Гениана, Флориада, Вера.

Хорошо растут в условиях климата средней полосы Рос-

сии и сорта английской селекции, однако зацветают они на две-три недели позднее отечественных.

Посадки душистого горошка эффектно смотрятся в пирамидах. Для их создания растения высаживают по кругу, чередуя высокорослые и низкорослые сорта, а в центре забивают кол высотой 180—200 см. К нему затем и подвязывают вьющиеся побеги. Своеобразную «подбивку» этой оригинальной композиции образуют низкорослые растения, они крепко цепляются своими усиками за высоких «собратьев».

После появления двух-трех настоящих листьев у душистого горошка удаляют верхушки, или точки роста, тем самым стимулируя образование боковых побегов для обильного цветения. Если этого не сделать, каждое растение даст только один побег и на нем появится лишь несколько цветоносов.



ЦВЕТЫ В БУКЕТЕ

Особое удовольствие доставляют цветы из собственного сада. Срезайте их рано утром, выбирайте стебли потолще: они испаряют меньше воды. Чтобы в место среза не попадал воздух, поставьте рядом с цветочной клумбой ведро с чистой водой. Срез делайте острым ножом, он должен быть длинным и косым: так цветок беспрепятственно получает воду и питательные вещества. Нельзя отламывать или расплющивать стебли, в том числе и древесные.

Посуду с только что срезанными цветами поставьте в тень или в темное прохладное место. Перед тем как перенести цветы в вазу, удалите с нижней части стеблей листья. Полезно обдать кипятком в течение 30 секунд полые стебли дельфиниума, твердые стебли подсолнечника, содержащие млечный сок стебли молочаев, одревеснevшие побеги розы, стебли колокольчика и мака. Кипяток способствует удалению из стеблей пузырьков воздуха, препятствующих поступлению воды.

Срезанные цветы боятся прямых солнечных лучей и сквозняков. Никогда не ставьте поблизости от них фрукты, которые выделяют этилен, сильно сокращающий продолжительность жизни растений.

Ночью цветы предпочитают прохладу, поэтому к вечеру вазу лучше переместить в прохладное место.

Особенно изысканно «смотрится» в букете сочетание нежных пастельных тонов тон в тон. Радостное настроение создает желтый цвет. Располагает к размышлению голубой. Гармонично действуют дополнительные цвета — желтый и фиолетовый, оранжевый и синий, зеленый и красный. В букет с красными и синими цветами белый вносит ощущение свежести. Синий и светло-зеленый связывают желтоватые и розовые тона.

Располагают цветы в букете по их естественной высоте. В качестве «солистов» в вазе используют дельфиниум, флокс, подсолнечник, лиатрис, мак. Круглые цветочные головки гармонируют с высокими метелками или мелкоцветковыми растениями.

Украшают букет закрепленные вокруг стеблей листья бадана, функии, манжетки, а также травы, покачивающиеся над головками цветов. Оживляют композицию зонтики укропа, гипсофила, аспарагус.

БРУСНИКА УКРАШАЕТ САД

Брусника — одно из самых зимостойких и неприхотливых растений, идеально подходящее для выращивания в средней полосе европейской части России. Ее кустики не только дают ценную ягоду, но и служат украшением сада: они прекрасно смотрятся и на альпийской горке, и в бордюре вдоль дорожки, и под высокими деревьями и кустарниками.

Для озеленения можно воспользоваться кустиками брусники из леса. Но перенесенные на садовый участок дикорастущие растения могут значительно измениться, например перестать давать ягоды. Поэтому лучше воспользоваться сортовым материалом. Из имеющихся сортов лучшими для Подмосковья и средней полосы европейской части России считаются высокорослые Коралл, Ред Перл, Эрнтезегем, Амерланд. Побеги их достигают в высоту 35—40 см. В качестве низкорослых почвопокровных сортов можно выращивать Мазовию и Костромичку. Высота кустов у них 10—15 см.

Все сорта, так же как и дикорастущая брусника, отличаются хорошей зимостойкостью. В бесснежные зимы они выдерживают морозы до −36°С, но в профилактических целях не будет лишним перед наступлением стойкого похолодания накрыть кустики нетканым материалом, например спанбондом.

По материалам изданий: «АиФ на даче», «В мире растений», «Своя дача», «Приусадебное хозяйство», «Флора».



Лукас Кранах Старший. «Иоахим II — избранный принц». 1520 год. Железные перчатки — непременный атрибут рыцарского костюма.



Ханс Хольбейн Младший. «Шарль де Солье, сьёр де Моретт, французский посол в Лондоне». 1534 год.
В эпоху Возрождения вельможных людей на парадных портретах изображали в перчатках. Этот обычай сохранился вплоть до XIX века.

● БИОГРАФИИ ВЕЩЕЙ

ПЕРЧАТКИ

За многовековую историю они освоили множество функций. Помимо основного предназначения быть частью одежды, перчатки стали элементом этикета, средством флирта, способом вызова на дуэль.

Н. МУЛЛЕР, художник.

Перчатки из кожи, лайки, замши, кружева, шелка, резины... Даже из паутины. Трудно представить? Но в таких щеголял французский король Людовик XIV. (Техника изготовления ткани из паутины хранилась в строжайшей тайне.)

Самые старые перчатки найдены в 1922 году в гробнице египетского фараона Тутанхамона.

У древних ассирийцев и египтян перчатки были символом знатности, и им придавали большое значение. Персидский царь Кир II, живший в VI веке до н.э., казнил своих подданных только потому, что они осмеливались явиться к нему без перчаток.

Совсем иное отношение к перчаткам было во времена античности: греки и римляне использовали их на пирах, чтобы не обжечься, так как ели руками. Гладиаторы и спортсмены во время кулачных боев защищали руки, наматывая на них длинные ремни из недубленой кожи, пальцы при этом оставляли свободными.



Гладиаторы защищали руки, наматывая на них длинные ремни из недубленой кожи.



Мужские перчатки второй половины XVII века.



Соколиная охота в царствование Алексея Михайловича. Птица сидит у ловца на руке в замшевой перчатке (с голой рукой можно было остаться без пальцев).

В VIII веке перчатки становятся важным элементом рыцарского костюма. Во время турниров и войн рыцарь был весь закован в металлические доспехи, железные перчатки превращали его руки в подобие секиры. Постепенно перчатки-«секиры» уступили место перчаткам из металлических пластин или колец с кожаной ладонью. А затем их стали делать целиком из кожи и использовать при различных церемониях.

В Средние века именем королевской перчатки разрешалось торговать, чеканить монеты, собирать налоги, вершить правосудие. Перчатку получали рыцари при посвящении, епископы — при введении в сан, горожане — в знак дарованных им привилегий. Но пожатие руки в перчатке считалось оскорблением. Брошенная кому-либо в лицо перчатка означала презрение, вызов на дуэль, а подаренная дамой — говорила об особом расположении хозяйки к кавалеру.

Женщины носят перчатки с XI века. Их долго изготовляли из белого льна и украшали вышивкой.

В XII веке, когда спрос на перчатки увеличился, возникли цеха перчаточников, сначала в Италии, затем во Франции.

В эпоху Возрождения перчатки не только символ власти, роскоши, но и орудие убийства. В Италии в XVI веке появились «непромокаемые перчатки», пропитанные ядом. С помощью таких «даров» французская королева Екатерина Медичи избавлялась от неугодных ей людей.

К этому времени перчатки украшались не только вышивкой, но и драгоценностями, мехом. Самыми дорогими были женские кружевные венецианские перчатки тончайшей работы.

К началу XVIII века в мужской моде признаками утонченности и богатства считаются кружева и пуговицы. Из-за пышных и длинных манжет перчатки практически не видны и поэтому постепенно утрачивают актуальность. Их носят, но никакого значения им не придают. Зато мода на дамские перчатки процветает. Женщины меняют этот предмет гардероба по три-четыре раза в день.

В 1807 году англичанин Джеймс Винтер изобретает машину для изготовления кожаных перчаток. Одновременно появляются резиновые модели.

Увлечение античностью в конце XVIII — начале XIX веков отразилось и на костюме. Представительницы высшего сословия хотели быть нимфами и богинями. Платья шили из легких прозрачных тканей, почти без рукавов. Теперь необходимым дополнением женского туалета стали длинные, выше локтя, перчатки и митени, или митенки (перчатки без пальцев).

Мужчина надевает перчатки, отправляясь на прогулку, с визитом, в театр — для каждого случая они разного цвета и качества.

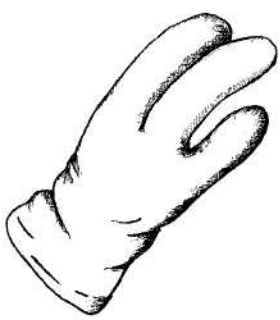
Перчаткам уделялось столько внимания, что Бальзак посвятил им небольшое эссе «Изучение нравов общества по перчаткам». Сюжет его таков: дама, рассматривая перчатки своих гостей, определяет их характер, образ жизни, привычки.

В XIX веке правила хорошего тона рекомендовали женщинам, приходившим в гости, снимать перчатки только за столом, а в митенках можно было оставаться в течение

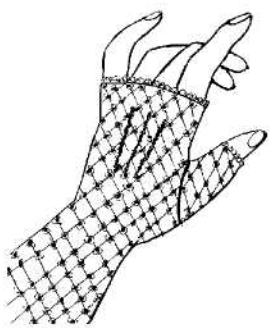
Женская перчатка второй половины XVI века.



Перчатка XIII века — для сельских работ.



Митенка начала XX века.





Диего де Сильва Веласкес. «Дама с веером». 1646 год. Такие перчатки носили испанские женщины в середине XVII века.



Перчатки выше локтя, как на картине Жана-Батиста Изабе «Кристиан Бойер» первой четверти XIX века, вошли в обиход в конце XVIII — начале XIX века.

всего вечера. Если хозяйка дома принимает гостей в вечернем платье, она должна быть в кружевных митенках. Браслеты полагалось носить поверх перчаток, а кольца — при митенках. Летом обычно надевали кружевные, тюлевые или филейной работы перчатки и митенки. Мужчинам к фраку полагалось носить белые или светло-желтые перчатки. Они должны быть идеально чистыми, плотно обтягивать руку и не лосниться.

В начале XX века стали изготовлять перчатки специального назначения: автомобильные, хирургические, массажные и др. После Первой мировой войны длинные женские перчатки вышли из употребления, на коротких делали манжеты и украшали их (вспомнив моду прошлых веков) вышивкой, инкрустацией, лебяжьим пухом, плиссировкой.

Во все времена ремесленники, бедные горожане, крестьяне имели простые, примитивные перчатки: первоначально в виде мешочков, затем с тремя пальцами. С XVI века появились вязаные.

В России с ее суровым климатом люди всех сословий надевали рукавицы, реже перчатки, или, как говорили в старину, «рукавки перстчатые». Как и в других странах, перчатки на Руси были признаком богатства и знатности. В царском гардеробе имелись рукавицы «радужные, запястье шито золотом по червчатому (багряному) атласу с жемчугом, бахрома золотая с серебром». Почетная стража по описи 1674 года носила кафтан, подбитый мехом, а на руках перчатки с большими раструбами. Офицеры стрелецких полков также носили перчатки с раструбами. С введени-



Девушка в перчатках-митенках на картине Гюстава Курбе «Девушки на берегу Сены». 1856 год. Справа — фрагмент этой картины. Митенки появились в XVI веке, но особо модными стали в XIX столетии.

ем Петром I европейской моды перчатки становятся непременной частью как мужского, так и женского туалета. Первоначально их привозили из-за границы. Со временем появились и свои мастера перчаточного дела.

В Оружейной палате Кремля хранится часть обмундирования офицера лейб-гвардии Семеновского полка. В 1720 году все офицеры гвардии получали одинаковые зеленые суконные кафтаны и камзолы, лосиные штаны длиной до колен, красные чулки, кожаные башмаки, сапоги или ботфорты, черную фетровую треугольную шляпу и белые лайковые перчатки.

В 1811 году перчатки для унтер-офицеров были отменены, вместо них в холодное время им дозволялось носить суконные рукавицы, сшитые из старых мундиров, как было принято у рядовых.

Легенда это или нет, но однажды русский император Николай I, большой ревнитель порядка, увидел на балу офицера без перчаток и счел это немыслимой дерзостью. На замечание царя офицер ответил, что потерял перчатки. Тогда Николай I отдал ему свои.

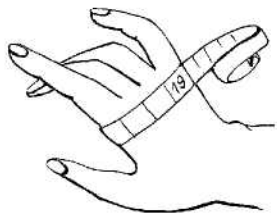
Женщины на Руси долгое время перчаток не имели. Даже в описях казны цариц этот предмет гардероба редко упоминается. Знатные да богатые прятали руки зимой в теплые рукава шуб, в муфты, а те, что победнее, носили рукавицы, как и мужчины.

У мужчин же в некоторых местностях перчатки были непременной принадлежностью костюма свата. В Вологодской губернии их кроили из черного сукна и покрывали вышивками из пряденого золота, в Воронежской — вязали из различных цветных ниток.

В наше время перчаток самого разного вида и назначения стало еще больше, чем прежде. Есть перчатки боксерские, бейсбольные, для мотоциклистов, велосипедистов, бильярдистов... и даже компьютерные (заменяющие клавиатуру и мышь). А недавно французы изобрели перчатку, позволяющую на ощупь определять спелость фруктов и тем самым выбирать наилучший момент для сбора урожая. Вмонтированные в «умную перчатку» датчики при соприкосновении, например, с яблоком выдают разную информацию: размер плода, содержание в нем сахара и других химических соединений, сопротивляемость ударам и прочее. Интересно, что еще преподнесет нам научно-технический прогресс?

НАУКА И ЖИЗНЬ

БЮРО СПРАВОК



ПЕРЧАТКА — ПО РАЗМЕРУ

Согласно новой международной системе размер перчатки равен обхвату ладони (в сантиметрах) в самой широкой ее части, без большого пальца (см. рисунок). У женщин наиболее распространены размеры 19—20, у мужчин 24—25. Впрочем, для определения размера пригодится и старый вариант. В этом случае число полученных при замере сантиметров нужно разделить на 2,7 — так называемый условный вершок. Итоговая цифра также будет соответствовать размеру перчаток. Так, при обхвате ладони 17,5 см — нужен размер $6^1/_2$, при 19 — 7, при 20,5 — $7^1/_2$, 22 — 8, 23 — $8^1/_2$, 24,5 — 9, 26 — $9^1/_2$, 27 — 10.

Эдуар Мане. «Весна: Жанна». 1881 год.
Длинные женские перчатки были модны весь XIX век, в начале XX века они практически вышли из употребления.





ПРОГРАММЫ ПЕРЕДАЧ ПО ВЫБОРУ

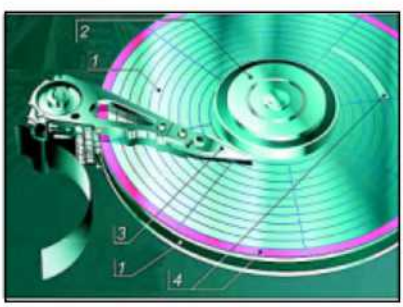
Записать телепередачу и затем посмотреть ее в удобное время, как известно, помогают внешние или конструктивно совмещенные с телевизорами кассетные видеомагнитофоны и Digital Versalite Disk (DVD)-рекордеры (см., например, «Наука и жизнь» № 11, 2001 г.; № 7, 2002 г.; №№ 2, 4, 2003 г.; № 4, 2004 г.).

В изображенном на снимке телеприемнике с Liquid Crystal Display (LCD) — жидкокристаллическим экраном размером 37" (94 см) по диагонали, производства германской компании Loewe, функции записи и воспроизведения изображения возложены на встроенный Digital Video Recorder (DVR) — цифровой магнитофон, в качестве носителя использующий Hard Disk Drive (HDD) — жесткий магнитный диск (винчестер) с емкостью памяти 120 ГБ, рассчитанный примерно на 100-часовое плановое запоминание заранее отмеченных программ недельной сетки вещания. Два тюнера телевизора пропускают на экран сигналы соответственно двух каких-либо выбранных каналов (режим «картинка в картинке») и разрешают записывать видеосодержание любого из них во время просмотра передачи другого. Считывающая головка диска по любому каналу допускает контроль материала сразу после записи или с отсрочкой (Yimeshifting) и стоп-кадром. Для нейтрализации рекламных пауз предусмотрено быстрое смещение воспроизводимого видеоряда на 30 секунд вперед, а для повторного обозрения прошедших последних кадров, наоборот, на 7 секунд назад. В телевизоре реализуется собственная LOEWE Diagonal Contour Control (DCC) — технология коррекции четкости изображения по всему полю экрана (включая углы) с разрешением матрицы 1280 x 720 пикселей.



Выпуск аналогичных тонкопрофильных телеприемников со встроенными DVR планируют голландская фирма Philips и южнокорейская Hyundai. Серийное производство менее дорогих телевизоров, сконструированных на базе электронно-лучевой трубки с экраном и DVR меньшего размера, отдельные фирмы освоили несколько ранее (см. «Наука и жизнь» № 11, 2002 г.).

На фото слева схематически показано устройство винчестера Loewe.



Круглый диск (1) (один или несколько) изготовлен из прочного термоустойчивого стекла или ненамагничиваемого металла диаметром 3,5"—6" (9—15 см). С одной или обеих сторон он покрыт тонким слоем ферромагнетика, подобного применяемому в магнитных лентах аудио- и видеомагнитофонов. Лучшие HDD вращаются на жидких подшипниках (2) со скоростью несколько тысяч оборотов в минуту. Запись и считывание с HDD импульсных сигналов осуществляют с помощью крошечной головки (3), размещаемой на конце управляемого позиционного держателя, позволяющего ей стремительно двигаться по поверхности диска при его быстром вращении. Информация на диске распределяется по секторам со спиральными дорожками (4). Порядок индексации однажды сделанной записи поддерживается операционной системой; при полном заполнении магнитного диска вновь поступающие кодовые последовательности постепенно замещают первоначально поступившие цифровые данные.

ПОСТРОЕНИЕ МЕДИАЦЕНТРОВ

Когда в служебных помещениях, а позже и дома появились мониторы настольных компьютеров, то многим было непонятно, почему они не показывают еще и передачи телевидения. Производителям «компьютерного железа и софта», однако, было не до мультимедиа, они еле справлялись с удовлетворением растущего спроса на сверхпопулярный продукт. Ныне в условиях насыщения рынка у разработчиков наконец дошли руки до внедрения вычислительной техники в сферу приватных развлечений. На открытии выставки «CES-2004» (см. «Наука и жизнь» № 4, 2004 г.) Б. Гейтс, представляя очередную редакцию программы Windows XP Media Center Edition 2004, одновременно обозначил и новое направление в конструировании бытовой электроники.

Но концептуальная идея «всё в одном» применительно к домашнему медиацентру, содержащему компьютер, витала в воздухе и ранее. Конкретные разработки отдельных образцов техники начались еще в 2003 году. Благодаря новым техническим решениям, а также использованию современной элементной базы (более быстродействующей, экономичной, малогабаритной) они получились очень похожими внешне на домашние средства электронного досуга — усилитель, DVD-плеер, видеомагнитофон и др. Весьма возможно, что тенденция сохранится, и в недалеком будущем привычная «башенно-десктопная» компоновка компьютерам не понадобится. Некоторые из законченных разработок уже поступили в эксплуатацию.

Rover Centro — домашний мультимедиа-комбайн отече-



ственного производства, объединяющий мощный персональный компьютер (ПК) с беспроводной клавиатурой и мышью и полноценный аудио/видео(AV) — центр домашних развлечений. По размерам представляет собою нечто среднее между ноутбуком и настольным ПК. Электронная начинка его размещена позади и понизу экрана монитора.

Компьютер включает процессор Intel Pentium четвертой версии с тактовой частотой 3,06 ГГц и поддержкой гиперпотоковой технологии Hyper-Threading (см. «Наука и жизнь» № 5, 2003 г.), TFT LCD — дисплей с экраном 17" (43 см) по диагонали и разрешением 1280 x 1024 пикселей, ОЗУ 256 МБ с возможностью расширения до 1 ГБ, HDD 120 ГБ, привод DVD-ROM/CD-RW, слот PCMCIA и слот для карт памяти (КП) SD/MMC/MS/SM, 3D видеоакселератор со 128 МБ, факс/модем, адаптер Fast Ethernet 10/100 Мб/с, модуль беспроводной связи и порты 1 x FireWire и 5 x USB.

Видеочасть комбайна — самодостаточная составляющая медиацентра — в работе обходится без загрузки в ПК Windows-операционной системы; включает в себя телевизор (с тюнером), DVD/CD/MP3-плеер, стереофонический усилитель с электродинамиками и сабвуфером, FM-радиоприемник, композитные и S-видеосоединители, микрофонный вход, звуковой вывод для амбиофонического домашнего кинотеатра, выносной пульт управления.

Система коммутации предусматривает широкое использование комбайна для нужд медиасервиса. Возможны: подключение к ресурсам Интернета, запись по расписанию телевизионных программ и оптических дисков, запись, воспроизведение и редактирование цифровых видеофайлов и фотографий, применение в качестве носителя карт памяти. Габариты: 410 x 430 x 210 мм. Вес — 7,8 кг.

Asus Digimatrix — медиацентр от известного производителя из Тайваня. Собственного дисплея не имеет и потому стоит относительно недорого.

Компьютерная часть рассчитана на использование процессора Intel Pentium 4 Socket 478 с тактовой частотой, равной 2,4 ГГц, обладает широкими возможностями, по коммутации допускает подключение карт памяти CF и внешнего винчестера Microdrive (см. «Наука и жизнь» № 12, 2003 г.).



Возможны проигрывание видеодисков, включая VCD/DivX(MPEG-4)/караоке, прием сигналов HDTV-телевидения и AM-радио, имеет дополнительный цифровой DVI-выход на внешнюю экранную панель.

Габариты: 285 x 53 x 290 мм. Вес — 5,5 кг.

Sony VAIO Mobile Multimedia Center — новейший мобильный мультимедиацентр. Базовым блоком изделия служит мощный Intel Centrino-ноутбук с WUXGA (Wide Ultra eXtended Graphics Array) — дисплеем с диагональю экрана 17" (43 см) и разрешением 1920 x 1200 пикселей, автоматически подстраивающим яркость свечения в зависимости от освещенности в помещении; в компьютере имеется встроенный привод DVD-RW, записанные фильмы воспроизводятся с применением собственного алгоритма качества Xbrite, обеспечивающего ясную и живую «картинку».



В состав медиацентра входит док-станция, содержащая телевизионной тюнер и Sony's S-Мастер — цифровой усилитель звуковых сигналов с выносными громкоговорителями; на задней панели дока имеются необходимые коммутирующие разъемы и гнезда-соединители с внешней электро- и радиоаппаратурой.

СПАЛЬНЫЙ ЧЕМОДАН-КРОВАТЬ

Самонадувающийся матрац для россиянина уже не новость, полезная вещь давно в ходу. Показанную на снимках полуавтоматическую конструкцию разработчики анонсируют как новейшее достижение в технике раскладных устройств.

Сочлененные между собою подвижные части рамы и матраца преобразуются в спальное ложе «королевского размера». Процедура раскладки кровати начинается после подключения к электросети насоса воздушной подкачки и выдачи команды «Inflat» («Наддув»). За 2,5 минуты матрац самостоятельно надувается, металлический каркас распрямляется и перед вами — кровать на восьми ножках.

Утром по команде «Deflate» («Выпуск») кровать так же самостоятельно складывается, возвращаясь в первоначальный вид, и помещается в прикрепленную к ней мягкую синтетическую с застежками-молниями сумку на колесиках.

Стеганый матерчатый надувной матрац из полиэстровых нитей поддерживается снизу стальной тонкостенной рамой, изготовленной по новейшей технологии порошковой металлургии. В развернутом виде конструкция имеет высоту 60 см от пола. В сложенном виде кровать занимает объем 83 x 54 x 38 см; вес 23 кг. В США кровать продается в розницу по цене 249 долларов.

Кандидат технических наук Д. МЕРКУЛОВ.





Рис. Б. Григорьева.

КОНКИСТАДОР В СТРАНЕ СНОВ

Кирилл Станиславович Бенедиктов закончил в 1990 году исторический факультет МГУ по специальности «новая и новейшая история стран Европы и Америки», а в 1994 году — Колледж Европы в г. Юрюгге (Бельгия). Его первые публикации в журналах относятся ко времени окончания МГУ. А два романа в жанре фантастики вышли в крупных московских издательствах ЭКСМО и ЦП в начале нового тысячелетия.

Почти в каждом произведении молодого писателя прослеживается исторический «уклон», но ракурс, который выбирает автор, всегда оказывается неожиданным.

Кирилл БЕНЕДИКТОВ.

Ликвидацию я наметил часа на три ночи. Наш лайнер находился милях в сорока к западу от Киклад — живописных островов средиземноморского захолустья. Судовой врач, обаятельный бонвиван с испанской бородкой, известный всему кораблю как прекрасный специалист в области желудочных расстройств и почечных колик, мог безошибочно диагностировать разве что абстинентный синдром. К тому же любой медик вам подтвердит, что сердечный приступ в предрассветные часы — вещь довольно обычная. А когда корабль окажется на пристани и тело передадут полицейским экспертам, метацианид, как и многие другие синтетические псевдопептиды, бесследно растворится в организме. На это потребуются всего лишь сутки.

Мы с моим клиентом сидели в баре «Тропикана», закрывавшемся в семь утра и потому особенно популярном среди корабельной публики. Нашу случайную встречу я, разумеется, хорошо подготовил: изучив привычки клиента и зарезервировав столик заранее, дождался его появления в битком набитом баре и приветственно помахал рукой.

В круизе все знают друг друга в лицо. Пару раз мы вместе выпивали в барах, однажды курили ночью на палубе, наблюдая, как наливается электрическим светом тяжелый шар Луны в темно-фиолетовом небе. Тогда я едва справился с искушением ударить клиента в основание черепа и отправить в последний полет к дробящейся на маслянистых средиземноморских волнах Луне. Хотя экспромты в нашей профессии иногда приносят успех, я остаюсь сторонником хорошо продуманных и безукоризненно выполненных комбинаций с двойной подстраховкой. Возможно, именно поэтому я до сих пор жив, а все мои клиенты — наоборот.

— Шумновато здесь сегодня, правда? — спросил я, глядя, как он сворачивает пробку с бутылки Remy Martin, судя по этикетке, десятилетней выдержки.

— Не только здесь, — ответил он и плеснул в шарообразный бокал темно-коричневой жидкости. — В «Калипсо», в «Бульдоге», в «Амазонках» — тоже битком. Удачно, что вы сегодня один. Или я ошибаюсь?

— В точку, — кивнул я. — Один как перст. Пью виски. А вы, смотрю, настроились на коньяк?

Он кивнул.

— Прекрасный напиток. Позволяет отпустить сознание в свободный полет и в то же время не дает телу забыть о его бренных обязанностях.

— Вы, часом, не менеджер по рекламе?

— Историк, — нахмурился он. — Кажется, я об этом уже упоминал.

Упоминал, естественно. Но вскользь, так, что случайному знакомому помнить об этом вовсе не обязательно.

— Ах, да, — сказал я. — Конечно. Что-то такое, — я неопределенно покрутил пальцами в воздухе, — то ли индейцы, то ли индусы.

— Индейцы, мой друг, индейцы. Южная Америка, период Конкисты — когда из-за моря вдруг явилась толпа фанатиков-христиан с аркебузами и стала устанавливать в Новом Свете новый порядок. Соборы вместо капищ, генерал-губернаторства вместо туземных империй, добрая паства Папы Римского вместо дикарей-язычников... Правда, под шумок уничтожили несколько миллионов местных жителей, но это так, издержки...

Я повертел в руках пустой бокал и глубокомысленно заметил:

— Бремя белого человека.

— Бремя глупого человека! Встретиться с неведомым и растоптать его — вот способ, которым европейцы познают мир. Упрощая его при этом до уровня детского конструктора.

Я никогда не задаюсь вопросом, за что приговорен тот или иной клиент. Во-первых, во многом знании много печали. А во-вторых, никто не будет заказывать клиентов нашей конторе просто так, ради интереса. Услуги конторы стоят дорого, да и найти нас не просто.

Помимо виски я заранее купил в баре коробочку с мятными драже, хотя терпеть не могу мяту, но в течение ближайшего часа мне предстояло регулярно и довольно демонстративно кидать их в рот, что я и проделал.

— Представьте себе, — продолжал он, — целую культуру, существующую между двумя мирами, — огромный континент с блестящими цивилизациями, абсолютно чуждыми для нас именно из-за разницы координат во времени и пространстве.

— Насколько я понимаю, все они безвозвратно погибли, — заметил я для того, чтобы поддержать разговор.

Он мрачно кивнул.

— К сожалению. Мы имеем дело только с осколками древней культуры. Но для неподготовленного человека даже близкое знакомство с тайным знанием грозит серьезнейшими потрясениями.

Повисла пауза. Я вопросительно взглянул на собеседника, ожидая продолжения. Он

медлил, словно решая, рассказывать ему дальше или же перевести разговор на другую тему. Потом внезапно спросил:

— Нервы у вас крепкие?

— Не жалуюсь, — сказал я и не соврал.

Он медленно закатал один рукав. Потом другой. Загорелые мускулистые предплечья полосовали страшные рваные шрамы от локтей к запястьям.

— Это плата за дерзость. Впрочем, история длинная, и я не уверен, что вы действительно хотите ее выслушать.

Я отхлебнул виски. Похоже, коньяк начал оказывать свое действие. Еще сто-сто пятьдесят граммов, до окончательного притупления вкусовых пупырышков, и можно приступать к ликвидации.

— Если история интересная, то я ваш. Черт знает как скучно в этих круизах. Только не обижайтесь, если я буду время от времени наведываться к стойке, ладно?

Клиент усмехнулся.

— Двадцать два года назад, — начал он, когда я, расположившись поудобнее, отсалютовал ему бокалом, — просматривая в архивах Севильи старые хроники эпохи Конкисты, я наткнулся на один документ...

●

В 1649 году ученый иезуит Фернандо Монтесинос отправил своему духовнику Игнатию Монтехо рукопись, озаглавленную «Дополнения и комментарии к древним историческим мемориалам Перу». В письме, приложенном к рукописи, он просил своего духовного отца благословить издание небольшого трактата, призванного восполнить некоторые пробелы его основного труда, собственно «Мемориалов». Монтехо, однако, умер, не успев ознакомиться с манускриптом, а вскоре почил в бозе и сам Монтесинос. Казалось, рукопись навеки обречена на забвение, тем более, что подобных ей сочинений пылится в архивах великое множество. Ко мне в руки она попала фактически случайно: ее принесли по ошибке вместо реестра имущества миссии иезуитов в Лиме. Но даже беглого просмотра хватило, чтобы понять — передо мной настоящее сокровище.

Там было множество невероятных, фантастических историй, от которых бросило бы в жар любого кладоискателя. Прекрасные легенды о Долине Каменных Воинов, о Трехстах Говорящих Головах, о золотой цепи на дне озера Титикака и так далее. Но меня более всего заинтересовал рассказ о Terra del Suenos, или Земле Снов.

Из всех легенд эпохи Конкисты — наиболее таинственная. Испанские хронисты упоминали о Terra del Suenos как об одном из Двенадцати Препятствий на пути к хранилищу золота инков — Пайтити. Иногда это место называлось «Puno Waci», что на языке кечуа означает Дом Грез, везде упоминания о ней скудны и отрывочны, окутаны завесой тайны. Поэтому, обнаружив на страницах старинной рукописи Фернандо Монтесиноса историю, имевшую прямое отношение к загадке Terra del Suenos, я испытал восторг первооткрывателя. Я был удивительно наивен тогда и считал, что передо мной лежит просто стопка пожелтевшей бумаги, исписанная каллиграфическим почерком старого иезуита, и не догадывался, что это лишь вешка, первая из многих, указывающих дорогу... Но обо всем по порядку.

В своих «Дополнениях и комментариях» Монтесинос сообщал, что несколько лет назад встретил в Толедо одного человека, прибывшего из Индий, как тогда называли Новый Свет, — человека с удивительной судьбой, богатой приключениями, которые сделали бы честь любому конкистадору героического периода.

Мигель де Вальверде — так звали этого человека — родился в вице-королевстве Перу в 1565 году. Отец его, конкистадор старой закалки, один из покорителей инков. Мигель рос в обстановке культа героев прошлого, среди старого, но грозного еще боевого оружия, и овеянные легендами подвиги предков кружили ему голову. Он опоздал родиться. Ему было семь лет, когда пал последний оплот империи инков — поднебесная Вилькапампа. Был пойман и казнен в Куско юный Тупак Амару. Изловившие его солдаты рассказывали, что Амару стремился укрыться в восточных лесах, в тайном убежище Пайтити. Что в городе том несметное количество золота — все, что спрятали индейцы после гибели своего короля Атауальпы, все, что унесли из храмов империи спасавшиеся от католического креста жрецы солнечного культа. Сотни искателей сокровищ ринулись в гиблые восточные джунгли. Призрак золотой страны — Эльдорадо — манил безрассудных храбрецов из-за снежных вершин Анд. Правда, слишком часто оказывалось, что манил он их костлявыми пальцами смерти.

Мигель де Вальверде рос именно в это время. Завоевывать потомкам конкистадоров было уже нечего, но кипящая, словно расплавленное золото, кровь гнала их на новые подвиги. Вальверде стал одним из рыцарей Эльдорадо.

Забегая вперед, скажу: он не нашел его. Но обнаружил на своем пути нечто такое, что забыл про золото инков.

Он искал Эльдорадо двадцать пять лет. Начав поиски юношей, полным сил, Вальверде вернулся в Испанию сорокашестилетним ветераном, поседевшим в многочисленных испытаниях. Он переходил горные хребты и переплывал бурные реки, продирался сквозь джунгли и замерзал на каменистых плато. Во время своих поисков Вальверде и его слуга-метис Энрике Пилью наткнулись в уединенной горной долине на древний храм Солнца, где застали дряхлого, еле передвигавшего ноги жреца и трех индейских мальчиков, кормивших его и ухаживавших за священными змеями. Мальчишек прогнали, жрецу приставили к горлу острый толедский клинок и потребовали, чтобы он рассказал, где спрятаны сокровища. Жрец оказался сговорчивым и отдал Вальверде искусно сделанную карту-макет, на которой был обозначен путь к Пайтити, прибежищу последних Детей Солнца. Он пытался объяснить что-то насчет Двенадцати Препятствий, стоящих на этом пути, но Вальверде его плохо понял (или плохо слушал).

То, что он принял за Девятое Препятствие, Дом грез или Puno Waci, было на самом деле совершенно особенным местом, не имевшим прямого отношения к золоту инков. На это несоответствие указывал и Монтесинос, пи-

савший, что «по моему разумению, не для чего человеку, дошедшему до Земли Снов, искать иных мирских благ, пусть бы то были все сокровища Кахамарки».

Так или иначе, получив в свое распоряжение карту некоей весьма удаленной части Анд, ободренный Вальверде продолжил поиски. Однако удача явно изменила ему: то он сбивался с дороги, то гибли его мулы, то самого его валила с ног жестокая лихорадка. Несколько лет подряд он бросался на штурм Черной Кордильеры, и каждый раз вынужден был отступать. Он приехал в Лиму, добился аудиенции у вице-короля и просил его оказать предприятию финансовую поддержку — тщетно. Времена, когда колониальная администрация ссужала деньгами пускавшихся в сомнительные авантюры благородных идальго, миновали. Вице-король не дал Вальверде ни песо. Ничего не добившись, Вальверде на свой страх и риск собрал небольшую группу верных людей и канул в неизвестность на целых десять лет.

Это был долгий и трудный поход. Даже начисто лишенный скепсиса Монтесинос в комментариях к рассказу Вальверде не мог скрыть своего изумления, когда речь заходила о гигантском лике, высеченном в скале руками допотопных титанов и поглотившем пятерых товарищей конкистадора, или о болотах, населенных змеями величиной в двадцать эстадо, или о чудовищных армиях муравьев-людоедов, не оставляющих на своем пути ничего живого. Люди гибли один за другим, и когда наконец Вальверде и верный слуга его Пилью добрались до Земли Снов, разделить их радость было уже некому.

Перед ними лежала долина горной реки. Даже не долина, а невероятно глубокий каньон. Голые черные и серые скалы, острые, как бритвы, пики, одинокие глыбы базальта и андезита стыли под пронизывающим ветром, несшим сухой обжигающий снег. Высокое равнодушное небо было абсолютно пустым — ни облака, ни неспешно плывущего над вершинами кондора. Путешественникам казалось, что их закинуло на самый край света, что дальше просто ничего нет.

Но там жили люди. Внизу, у грохочущей реки, в жалких зарослях кривобоких деревьев стояла маленькая индейская деревушка. Ее жители поделились с пришельцами своей нехитрой снедью и рассказали, что живут здесь давно, с тех пор, как ушли по Пути Богов последние пришедшие с запада инки.

Так впервые Вальверде услышал о Пути Богов. Индейцы заклинали его не ходить дальше по реке, пытались объяснить ему, что только посвященный и равный богам человек может безнаказанно вступить в Дом Грез. Но Вальверде, всегда полагавшийся только на свой меч и не боявшийся ни Бога, ни дьявола, не стал их слушать. Когда они с Пилью набрались сил, из заплечного мешка вновь была извлечена карта. Девятое Препятствие оказалось совсем рядом, на расстоянии фаланги мизинца от пересекавшего Черную Кордильеру каньона. И искатели пропавшего золота ушли вверх по ущелью.

Туда вела хорошо сохранившаяся, мощенная гладкими плитами дорога. Подъем был довольно крут, и путешественники продвигались медленно. Через два дня они вышли к Девятому Препятствию.

Вальверде сравнивал Дом Грез с Колизеем (для своего времени он был довольно образованным человеком, а за те тридцать лет, что прошли между его возвращением в Испанию и встречей с Монтесиносом, успел объездить почти всю Европу), только Колизей, по его словам, устремлялся к небу, а Puno Waci уходил всеми своими ярусами в недра земли и представлял собою огромный амфитеатр, дна которого он не увидел. Определить глубину оказалось невозможно из-за странного слоистого тумана, скрывавшего нижние ярусы. Мощенная плитами дорога спускалась в воронку, описывая концентрические круги, причем каждый круг был ниже предшествующего приблизительно на два эстадо.

Здесь, на краю амфитеатра, произошло небольшое препирательство между Вальверде и его слугой. Пилью наотрез отказывался идти вниз и настойчиво отговаривал своего господина: он припомнил и предостережения старого жреца, и причитания жителей деревушки. «Осмелившегося вступить на Путь Богов ждет нечто худшее, чем смерть», — повторял он. Нужно немедля покинуть это место и продолжать поиски Пайтити. Но Вальверде и слышать ничего не желал. Гордый потомок конкистадоров, слегка притопнув ногой в подкованном железом сапоге и положив руку на меч, приказал своему верному слуге следовать за ним. Для бедного метиса это решение оказалось роковым.

Они ступили на плиты изгибающейся под наклоном дороги и прошли с десяток шагов. С ними ничего не случилось, и Вальверде, уверившись, что по Пути Богов можно идти безнаказанно, решительно зашагал вперед, увлекая за собой Пилью. Преодолев первый ярус, незаметно перешли на второй. Чем глубже они спускались, тем больше казалось им, что дорога ведет в какой-то волшебный мир, ничего общего не имеющий с диким пейзажем, к которому их глаза привыкли за последние месяцы. Острые зубцы гор постепенно скрылись за круглыми стенами амфитеатра, и только глубокое пустое небо висело над гигантским колодцем, заволакиваясь понемногу серо-желтой дымкой тумана.

Туман этот был причиной смутного беспокойства путников, все время ожидавших какого-то подвоха: то им казалось, что в глубинах слоистого облака, колыхавшегося на дне воронки, ворочается некое чудовищное животное, то виделись толстые серые щупальца, извивавшиеся подобно огромным змеям. Вальверде на всякий случай извлек из ножен меч и приготовился отразить нападение, если оно последует. Но никто не нападал на вступивших на Путь Богов, и они беспрепятственно спустились на третий ярус подземного амфитеатра.

Только тут, в третьем круге, Вальверде заметил, что вокруг творится что-то неладное. Это место наиболее темное и невнятное в его рассказе. «Неожиданно, — вспоминал он, — Пилью упал на колени и стал ногтями царапать плиты дороги. Высеченные на верхних ярусах из гранита, они приобрели здесь тускло-желтый цвет — дорога

была вымощена чистым золотом». «Пайтити, Пайтити», — словно в трансе, повторял метис, осыпая поцелуями желтый металл. Хозяину стоило больших трудов поднять Пилью на ноги и заставить идти дальше, навстречу новым чудесам Дома Грез.

Они проходили под великолепными золотыми арками, через покои, украшенные мерцающими самоцветами, видели таинственные храмы, охраняемые серебряными статуями с глазами из драгоценных камней. Затем они вошли в удивительный золотой сад, один из тех, которыми славилась страна инков, и там, среди золотых яблонь с поющими серебряными птицами, их встретил король Земли Снов. Приветливо поговорив с путниками, он предложил им стать гостями его королевства. А королевство то, рассказывал Вальверде, было весьма обширно и включало в себя не только подземные полости, но и воздушные сферы, а также некие круги, лежащие за границей четырех стихий. (Монтесинос, ссылаясь на дальнейшие события, не колеблясь, объявил эти «некие круги» областью инферно). И чем дальше продвигались путники в глубь Terra del Suenos, тем прекрасней казалась им эта страна.

Что произошло дальше, неясно. На груди, под рубашкой, Вальверде носил серебряный крест с волосом Святого Яго из монастыря в Эстремадуре. «В какой-то момент, — вспоминал Вальверде, — крест стал жечь кожу, а потом вдруг вспыхнул ослепительным белым пламенем. Упала с моих глаз пелена, и я увидел, что лежу на камнях в недрах земли, в страшной пещере, и что Пилью уже нет со мной. Хотел я встать и бежать обратно, но не было сил, ибо глаза мои закрывались сами собой, и я вновь погружался в блаженство и роскошь золотых садов. Долго я боролся с наваждением, но оно неизменно одолевало меня».

В конце концов Вальверде понял, что ему не выбраться. Никто не держал его, не было пут, связывавших его по рукам и ногам, но стоило просто прикрыть глаза, как исчезало всякое желание бежать. В миг просветления конкистадор нашарил лежавший рядом меч и, закрыв глаза, рубанул им по запястью левой руки. Отсеченная кисть повисла на кровавых нитях, кровь потекла по камням, и страшная боль, ударив в мозг, прояснила зрение Вальверде. Он с трудом поднялся и, прижимая культю к груди, побрел назад. Оказалось, что он спустился очень глубоко. Где-то в третьем круге он свалился, обессилев от потери крови, но продолжал ползти, цепляясь за камни. Наконец он добрался до края амфитеатра, перевалился через него и полетел вниз по склону горы, обдирая тело о камни. Он упал в реку, ледяная вода привела в чувство, и полумертвый Вальверде полз еще сутки, пока его не подобрали индейцы из прибрежной деревушки. Только через полгода он сумел покинуть поселок. Еще год пробирался на запад, к населенным горным долинам, прошел сквозь сельву и болота предгорий и наконец в 1611 году появился в Лиме, Городе Волхвов.

Вот, собственно, и вся история Мигеля де Вальверде, человека, столкнувшегося с неведомым. Спустя тридцать лет в Испании, незадолго до смерти, он передал иезуиту Монтесиносу свои записки, которые тот, после незначительной литературной обработки, включил в «Дополнения и комментарии к древним историческим мемориалам Перу». От себя Монтесинос добавил, что лично у него нет оснований сомневаться в честности Вальверде и что много еще тайн хранит страна, которой некогда владели инки. Он подтвердил также, что у Вальверде, в ту пору почти восьмидесятилетнего старца, действительно была отсечена кисть левой руки и он носил на культе протез — железную перчатку с искусно сделанными гнущимися в фалангах пальцами.

Хорошо помню, что, когда я закончил читать удивительный рассказ, было уже очень поздно. Возвращаясь из архива в гостиницу по кривым улочкам ночной Севильи, я поймал себя на мысли, что все время думаю о Вальверде. Его рассказ, пусть даже и приукрашенный и преувеличенный, имел в своей основе нечто не вмещающееся в обычные рамки средневековой легенды. Будто конкистадор прикоснулся к чему-то особенному. Чему-то, обладающему удивительным свойством околдовывать даже на расстоянии, даже через многие сотни лет. Я понял это, когда мне приснились затерянное в горах ущелье и заполненный серым туманом амфитеатр. А утром я встал с твердой уверенностью, что должен повторить путешествие Вальверде.

●

Мой собеседник замолчал и принялся набивать трубку. Утрамбовав табак, он щелкнул зажигалкой и с наслаждением затянулся. Над столом поплыло облачко синеватого дыма, напомнившего мне загадочный туман из его рассказа.

— И вам это удалось? — полуутвердительно спросил я.

Он кивнул:

— Разумеется. Испанец оставил подробное, хотя и весьма запутанное, описание своего маршрута. Для специалиста, располагающего к тому же последними данными спутниковой съемки, расшифровать темные места старинного документа было делом двух месяцев. По моим расчетам, амфитеатр, обнаруженный Вальверде, находился в труднодоступном и малонаселенном горном районе республики Перу — с вашего позволения, я обойдусь без указания точных координат. Я воспользовался своими старыми связями в университете Сан-Маркос в Лиме, и, хотя тамошние историки не проявили большого интереса к Terra del Suenos, они похлопотали за меня перед директором департамента геологии. Через несколько недель я был уже в лагере геологической партии, работавшей в горах в относительной близости к интересовавшему меня району.

Он взглянул на свой опустевший бокал, подцепил с тарелки ломтик лимона и некоторое время задумчиво его пережевывал.

— Икры, — сказал он решительным тоном. — Икры — вот чего не хватает. Вам принести виски, старина? И, может быть, чего-нибудь еще?

— Весьма любезно с вашей стороны, — я приподнял пустой стакан. — Двойную пор-

цию Гленливета, если вас не затруднит. И, кстати, жду продолжения истории.

— Только после икры. Долгие рассказы всегда возбуждают у меня аппетит.

Я взглянул на часы — на этот раз совершенно открыто.

— Три часа — не поздновато ли для ужина?

Он усмехнулся.

— Икра, особенно черная, хороша в любое время суток. Не зря же в прежние времена ею угощали даже преступников перед казнью!

Странный намек. Может быть, близость смерти действительно раскрывает дремлющие в человеке способности к предвидению? Я улыбнулся своему приговоренному, проследил, как он идет к стойке, а затем выверенным жестом полез в карман за мятными драже. Точнее, не совсем за ними.

В другом кармане, застегнутом для верности на пуговицу, лежала коробочка с капсулами метацианида, неотличимая с виду от той, которую я купил час назад у бармена. Отщелкнув ногтем крышку, я вытряс одну капсулу на ладонь.

Маленькая белая горошина, заряженная ядом, могла уничтожить десяток взрослых мужчин. Говорят, у метацианида слабо выраженный миндальный привкус. Действует яд, конечно, не сразу. Час-другой немного покалывает сердце, становится трудно дышать, но потом все проходит. А еще через час сердце внезапно останавливается. И никаких следов. Страшно дорогая штука. Я по-прежнему не понимал, зачем кому-то понадобилось тратить немалые суммы на ликвидацию скромного специалиста по истории Средневековья, но от моего понимания ровным счетом ничего не зависело. Контракт заключен и должен быть выполнен.

Со стороны могло показаться, что я закидываю себе в рот очередную мятную таблетку. Только вместо моего рта белая горошина на этот раз попала точно в бокал с коньяком, стоявший на другом краю столешницы.

Не буду спорить, трюк довольно рискованный. Он требует длительных тренировок, идеального контроля над мышцами плюс правильное освещение плюс отвлекающие маневры для зрителей (пусть даже их и нет). Но игра стоит свеч.

Белая капсула моментально растворилась в коньяке. Готов побиться об заклад, что если бы клиент сейчас сидел напротив меня, он бы все равно ничего не заметил. Честно говоря, я готовился именно к такому варианту, но клиент сам упростил мою задачу до учебного уровня. Что ж, спасибо за помощь.

— Ваше виски, старина, — проговорил клиент, ставя передо мной бутылку Гленливета. Меньших объемов он, видимо, не признавал. — Наливайте себе сами сколько пожелаете. Все за мой счет.

Он поставил тарелку с черной икрой на середину стола. Икра мерцала и маслянисто отсвечивала в приглушенном свете, пробивавшемся сквозь искусственные лианы.

— Берите, — он протянул мне небольшой ножик, из тех, которыми совершенно невозможно отрезать кусок отбивной в ресторане, — и делайте, как я.

— Нет, спасибо, — я покачал головой. — Только виски.

— Ваше право. Но одну порцию я на всякий случай для вас оставлю.

Он сноровисто намазал икрой дольку лимона, отпил довольно приличный глоток коньяка и с видимым удовольствием стал жевать диковинный бутерброд. Дело было фактически сделано — дозы, которую он принял, хватило бы на троих. Я позволил себе слегка расслабиться.

— Так чем же закончилось ваше приключение?

— Оно еще не закончилось, — пробормотал он, жуя. — Это, пожалуй, самое забавное. Если вы обещаете не заснуть, прежде чем я дойду до финала, а также попробовать икры с лимоном — не сейчас, а когда я вас попрошу, — извольте.

Он отставил в сторону недопитый коньяк и снова взялся за трубку.

— У геологов был вертолет, и я совершил несколько рекогносцировочных полетов над горами. В тех местах чертова прорва мелких и очень бурных речушек, причем многие протекают по дну глубоких каньонов. Целый лабиринт. На пятый или шестой раз я заметил среди скал расселину, затянутую странным туманом, и вроде бы развалины каких-то сооружений. Сбросил туда радиомаячок, и на следующий день пилот вертолета Хорхе — маленький, чрезвычайно набожный мулат — высадил меня со всем необходимым невдалеке от расселины. Мы договорились, что он прилетит через два дня.

Со мной была палатка, очень хорошая винтовка фирмы «Штейер», ракетница, альпинистское снаряжение, мощный фонарь, видеокамера, фотоаппарат, а также противогаз. Я исходил из того, что туман в амфитеатре обладает галлюциногенными свойствами — что-то вроде испарений, которыми дышали пифии в Дельфах. По сравнению с Вальверде, который полагался только на свой меч, я подготовился несравненно лучше.

Он усмехнулся. От краешков губ резкими линиями протянулись глубокие морщины.

— Во всяком случае, мне так представлялось. Потрясающая глупость — соваться в иную реальность с набором дурацких побрякушек двадцатого века. Мы с вами, — он обвел рукой полутемный зал, — сущие дети и полагаемся на радио и электричество там, где нужно иметь сверхтренированную психику и способности посвященного. И, самое главное, мы свято убеждены в том, что аккумуляторный фонарь автоматически ставит нас выше тех, кто развил в себе способность видеть в темноте. Короче говоря, я был таким же идиотом, как все.

Когда я высадился — не у самой расселины, там вертолет не смог снизиться из-за тумана, а в нескольких километрах ниже по реке, — солнце уже перевалило зенит. Неподалеку от руин исправно пищал сброшенный накануне радиомаячок. Туда вела разрушенная дорога с вывороченными, стоящими торчком плитами. Видимо, после посещения Вальверде места эти пережили землетрясение.

Через полтора часа я вышел на довольно ровную и гладкую площадку, нависавшую над расселиной. С нее были хорошо видны остатки амфитеатра, уходившего в недра горы. Никогда в жизни не встречал более

странного сооружения. Можете себе представить Вавилонскую башню с картины Брейгеля, только поставленную с ног на голову и закопанную в землю.

Как справедливо отмечал Вальверде, дна не было видно из-за тумана. Кстати, отдельные его клочья тут и там плавали по расселине. Они поднимались на незначительную высоту над трещинами в породе, колыхались над большими черными камнями, таяли в прозрачном горном воздухе. Но сам амфитеатр буквально затопило плотным туманом — как если бы вы затянулись сигаретой и выдохнули дым в воздушный шарик. Я очень осторожно попытался подышать этим дымом. Ни запаха, ни вкуса, ни головокружения, ни видений я не испытал. Несколько разочарованный, я спустился к руинам.

Сунься я в амфитеатр сразу же... Впрочем, не буду забегать вперед. Скажу лишь, что в этот вечер ограничился тем, что ходил вокруг да около. По краю амфитеатра шел внешний ярус — изящные узкие окна, карнизы, полустершиеся барельефы. Кроме амфитеатра, в расселине не было больше ничего интересного — лишь в одном месте к пробивавшемуся из-под камня источнику с желтоватой, насыщенной солями водой вели грубые, выбитые в породе ступени.

Перед заходом солнца я поднялся на плато и поставил палатку. Последние солнечные лучи освещали расселину, словно софиты сцену, скалы вокруг отбрасывали четкие, фантастические по очертаниям тени, было совсем тихо, и даже ветер, свистевший в ущелье, смолк. Наступила минута, которую не забуду никогда в жизни. На мгновенье показалось, что передо мной другая планета. Прозрачный, ломкий воздух, загадочные развалины, абсолютная тишина... Это место уже не принадлежало нашему миру, оно было преддверием страны, лежащей за пределами пространства и времени. Помните, я излагал вам свою гипотезу о цивилизации, балансирующей на грани двух миров? Здесь проходила грань — и это чувствовалось даже физически.

Пока позволял свет, я снимал все на камеру. Пленки потом погибли, но я уверен, что если бы даже с ними ничего не случилось, они мало что сказали бы зрителям.

Потом наступила ночь. При лунном свете пейзаж, окружавший меня, выглядел еще более нереальным. Только звуки вернулись: шумела внизу река, выл ветер. Я сидел возле небольшого костерка. Туман, шевелившийся на его дне, стал голубовато-жемчужным. Тени от полуразрушенных ворот протянулись к самой палатке...

Он замолчал, и мне вдруг показалось, что вижу перед собой не бутылки и тарелку с икрой, а черные скалы, залитые серебряным светом, неясные очертания развалин вдалеке и даже металлический колышек палатки, вбитый в расщелину. Видение было настолько реальным, что я невольно протянул руку. Пальцы ткнулись в столешницу, и я очнулся.

— Как вы это делаете? — спросил я, чувствуя, что голос у меня сел и звучит неуверенно. — Гипноз?

Он улыбнулся и отправил в рот еще один ломтик лимона с икрой.

— Вам понравилось? Хотите посмотреть еще?

— Нет. Лучше рассказывайте дальше.

— На следующий день я начал готовиться к спуску, и сразу же надел противогаз, к неудовольствию своему, обнаружив, что его толстое стекло мешает обзору. Кроме того, я обвязал себя вокруг пояса крепкой веревкой на тот случай, если заблужусь в подземельях. Другой конец я примотал к полуразрушенной колонне у входа в амфитеатр. На шею повесил фонарь, через плечо — видеокамеру, в руке держал винтовку. Замечательное зрелище!

Он усмехнулся прежней жесткой усмешкой. Воспользовавшись паузой, я плеснул себе в бокал немного виски из принесенной им бутылки.

— Вальверде спасся потому, что у него был меч. А у меня не было даже ножа. Кстати, вы еще не передумали насчет икры?

— Ладно, — сказал я. — Только не тяните, у каждого слушателя есть своя точка кипения.

Я взял лимонный кружок и осторожно намазал его черной икрой. Откусил кусочек, прожевал. Вкус был совсем не плох. Я потянулся за бокалом.

— Дело в том, что лимон с икрой считается идеальной закуской для коньяка, — поучающим тоном заметил клиент. — Виски в данном случае совсем не подходит, а точнее, не соответствует стилю. К тому же вы нарушили последовательность: запиваете закуску, вместо того чтобы делать наоборот...

В тот момент, когда напиток обжег горло, мне стало ясно, что это не виски. Отхлебнул еще немного, покатал во рту. Коньяк. Крепкий, хорошо выдержанный Remy Martin с присущей этому напитку грубоватой дубовой терпкостью и специфическим ароматом. Показалось — или действительно? — где-то среди слоев многосложного букета просочился горьковатый вкус миндаля.

На мгновение меня словно парализовало. На протяжении всего нашего разговора я контролировал ситуацию на сто процентов — иначе невозможно при проведении операции. Я не выпускал из своего поля зрения ни бутылку, ни бокал. Мой собеседник не мог их подменить!

А если мог? Если я выпил предназначенный ему коньяк? И привкус миндаля не причуда воображения?

Ладони вспотели, тотчас бешено заколотилось сердце. Что это — страх или сердцебиение вызвано действием метацианида? Понимая, что перестаю держать себя в руках, я хрипло спросил:

— Вы подменили бокалы?...

— Разумеется, нет, — спокойно ответил клиент. — А сейчас я подхожу к заключительному этапу своей истории. Ну, ну, приятель, успокойтесь, вы же не отравы какой хватили, а приличного коньяку. Итак, я продолжаю... С величайшими предосторожностями я спустился на три яруса. Возможно, вы помните, что именно в третьем ярусе Вальверде и Пилью увидели золотые плиты. Со мной ничего по-

добного не происходило. Я шел совершенно спокойно, внимательно разглядывая барельефы: туман еще оставался не очень плотным и позволял это делать. Изображения покрывали стены снизу доверху в несколько рядов и в чем-то напоминали стилизованные росписи древних египтян. На них в определенной, хотя и сложной, последовательности изображалось путешествие некоего человека — знаете эти рисунки из Книги Мертвых? — переживающего целый ряд необычных трансформаций. Человек этот переходил из покоя в покой, поднимался и спускался по спиралевидным лестницам, его облачали в пелены, как мумию, купали в бассейнах... При этом какие-то мельчайшие, неуловимые детали намекали, что в отличие от героев египетских погребальных росписей человек этот оставался жив. От картины к картине он менялся, то ли становясь больше и объемнее, то ли просто меняя очертания. В этот момент мне показалось чрезвычайно неудобным рассматривать изображения через стекло противогаза — и стоило мысли только мелькнуть в мозгу, как противогаз оказался в руках!

Самое поразительное заключалось в том, что я абсолютно не отдавал себе отчета в своих действиях. Я даже не помню, снимал ли я его, лишь подумал, как отвратительно видно в противогазе...

Спустившись еще на два яруса, я вдруг обнаружил, что иду по каким-то коридорам, разительно отличавшимся от верхних террас. Они явно имели своды, по-видимому, я добрался до тех «сказочных» подземелий, о которых упоминал Вальверде. Конечно, никаких золотых плит или садов я не встретил, зато барельефы на стенах сохранились лучше, чем наверху, и именно здесь я окончательно понял смысл изображенных на них ритуалов. То был Путь Богов — так звучало истинное древнее название этого места. Не Земля Снов, не Дом Грез, а Путь, на котором происходило пробуждение всех скрытых способностей человека.

Еще я понял, что вступивший на Путь должен двигаться по нему до конца, хотя и не каждому удавалось пройти весь ряд трансформаций успешно. Многие, как следовало из рисунков на стенах, просто погибали, не выдержав нагрузки.

Наверное, я хватил основательную дозу, потому что не чувствовал страха. Но вот удивление свое помню четко. «Я — это ты, — прозвучал во мне голос, — я принимаю от тебя твой дар и дарю тебе все, что у меня есть». «Какой дар?» — спросил я. «Ты сам и есть дар», — ответило подсознание.

И тут я остановился. По мните, как я подумал о том, что противогаз мне мешает? Так вот, сосредоточившись, я увидел себя в конце пути. Увидел, отшатнулся и поскользнулся на склизком камне.

Потеряв равновесие, я ударился головой о выступ скалы и случайно нажал на кнопку фонаря. Удивительно, но я так и не включал его раньше. Сначала он просто не требовался: на верхних ярусах хватало солнечных лучей, а позже я будто забыл о нем. Мощный столб света прорезал туман, и тут я понял, что нахожусь в кромешной тьме очень глубоко под землей.

Темнота вокруг была плотной и осязаемой, она давила на меня, как давят на шахтера пласты угля. Разумеется, я ничего не мог разглядеть в такой темноте.

Луч фонаря натыкался на черные, осклизлые камни. Все барельефы на нижних ярусах оказались плодом моего воображения, результатом воздействия непонятного газа, изменившего мое сознание. Наверно, в эти глубины ступала нога лишь таких безумцев, как Вальверде. Кто из них сумел вернуться обратно? Страшным усилием воли я заставил себя развернуться и сделать несколько шагов назад, к спасению.

Что за сила вела меня, я, к сожалению, не знаю, и думаю, не узнаю никогда. Вальверде было проще — его спас крест. Я не носил креста, но само воспоминание о храбром испанце неожиданно натолкнуло меня на мысль о том, как можно избавиться от наваждения. Пытаясь вырваться из иллюзорного мира, Вальверде полоснул себя мечом. Болевой шок вернул ему ясность осознавания и позволил выбраться наружу. Но у меня не было с собою даже ножа.

Скрипя зубами, я прорвался сквозь пелену грез и увидел себя, прислонившегося к стене подземелья, готового идти дальше, еще глубже. И в тот короткий миг, увидев свои руки в действительности, а не во сне, я изо всей силы вцепился зубами в левое запястье. А потом и в правое.

Это было больно, и это помогло. С трудом, будто преодолевая сопротивление воды, я побрел наверх, к выходу, цепляясь за веревку. Несколько раз спотыкался и падал, больно разбивая колени. Через какое-то время коридор вновь начал терять очертания и сквозь голый камень стало просвечивать причудливое кружево архитектуры удивительной красоты. Тогда я остановился, разбил «глаза» противогаза о стену, выбрал самый длинный и острый осколок и полоснул им по ранам. Боль обожгла мозг. Торжествующе захохотав, я двинулся к выходу по спиралью закрученной дороге, время от времени кромсая руки осколком стекла. Мне удалось подняться еще на несколько ярусов.

А потом снова перестал чувствовать боль в руках, меня как будто оглушило чем-то теплым и мягким, и я погрузился в еще один, последний, сон, в котором словно распахнулись двери, ведущие в прошлое и будущее, и в котором я увидел свое предназначение, как я могу применить свои способности, увидел всю свою жизнь после посещения Terra del Suenos, вплоть до нашего с вами разговора сегодняшней ночью... И сон этот был так крепок, что ни зубы, ни стекла мне уже не помогли.

Очнулся я у вертолета. Хорхе, прилетевший, как и было условлено, через два дня, обнаружил следы моего лагеря на площадке, спустился к амфитеатру и нашел веревку. К счастью, она оставалась обмотанной вокруг пояса. Со мною не было ни винтовки, ни противогаза, ни видеокамеры — только погасший фонарь, что, кстати, очень странно,

так как его аккумуляторы были заряжены под завязку. Сам я оброс двухнедельной щетиной да к тому же заметно отощал.

Потом мне пришлось долго восстанавливать силы в лучшей клинике страны, и почти все прошло бесследно, кроме вот этих шрамов.

●

В голове у меня гудело — то ли от выпитого, то ли оттого, что на протяжении последних минут я жил воспоминаниями моего собеседника. Может быть, он и рта не раскрыл, а просто высосал мое сознание, словно коктейль через трубочку, покатал у себя в мозгу и выплюнул обратно. Дрожащей рукой я поднял бокал и сделал большой глоток. Стало немного легче.

— Помните, я говорил вам: о древнем знании, о двери, что захлопнулась тысячелетия назад, и судорожных, почти бессмысленных попытках приоткрыть ее вновь. А теперь представьте себе, что человек, прошедший по Пути Богов, приобретает способность проходить сквозь эту дверь без всяких приспособлений. Горько сознавать, что ничтожные обитатели плоской вселенной воспринимают это качество как посягательство на устои их мироздания. Почему-то принято считать, что люди подсознательно верят в чудеса. Если бы это было так! Люди панически боятся всего, что не вписывается в их картину мира, чего они не могут понять. Наиболее прагматичные из них, правда, стремятся использовать в своих целях даже непонятное. Но если использовать по какой-то причине не получается — они вылезут из кожи вон, чтобы это уничтожить.

Он замолчал и некоторое время курил. Потом протянул руку, залез в карман моего пиджака, проворно расстегнул пуговицу и извлек коробочку с капсулами метацианида.

— Я знаю, кто вы. Знаю, кто вас послал. Говоря по правде, я не слишком жалую представителей вашей профессии.

Три белых шарика исчезли у клиента во рту.

— Смотрите, смотрите, старина. Может быть, это поможет вам поверить.

Я почувствовал, что меня начинает трясти. Нервы у меня действительно крепкие, но всему бывает предел.

«Он, наверное, сошел с ума», — подумал я, пытаясь совладать с поднимающейся откуда-то из глубины дрожью.

— Одна только мысль не дает мне покоя все эти годы, я уже двадцать лет думаю об этом и не могу найти ответ. Что, если последний мой сон в Доме Грез длится до сих пор, что, если мое тело лежит сейчас на камнях в том ужасном подземелье и сновидение, которое удалось победить Вальверде, окружает меня. Что, если я только проявление того существа в жерле черного туннеля, а человеческая сущность моя без следа растворилась во мраке Пути Богов?

— Могу порекомендовать вам хорошего психоаналитика, — хрипло проговорил я.

— Что бы вы сделали на моем месте, убийца? — спросил он. — Как проверить, грезы вокруг или реальность?

Я не собирался ему отвечать — не в последнюю очередь потому, что не люблю, когда меня называют убийцей. Но он и не ждал ответа.

— Тот, кто проходит по Пути Богов, приносит себя в жертву и получает дар. Жертва принесена и не может быть потребована обратно. Но от дара можно отказаться. Вот единственный способ узнать, реален ли окружающий тебя мир.

Он поднес бутылку к губам, отхлебнул прямо из горлышка, затем кинул что-то на стол и направился к выходу, едва заметно покачиваясь в такт невидимым волнам, баюкающим корабль. Я посмотрел, что же он мне бросил, — это оказалась коробочка с капсулами.

Несколько минут я сидел, тупо глядя перед собой. Потом аккуратно протер коробочку салфеткой, спрятал ее в карман и поднялся. По правилам необходимо было досидеть до закрытия, напиться до положения риз и отправиться в свою каюту в сопровождении стюарда. Но стоило ли волноваться о таких мелочах, как алиби, после того, что я пережил за этим столом?

Нестерпимо хотелось глотнуть морского воздуха. Сердце выпрыгивало из груди, в горле застрял комок, руки дрожали, лоб покрылся испариной. Бармен сочувственно улыбался мне из-за стойки. Все вокруг было искусственным, плоским, ненастоящим. Переливающимися огнями мерцал пустой танцзал. Приглушенно звучала музыка, которую никто не слушал. Пять утра — самое пустое и бессмысленное время суток.

На палубе дул сильный восточный ветер, отогнавший вчерашние дождевые тучи куда-то к Пелопоннесу. Море уже начало зеленеть — еще немного, и вынырнувшее из волн солнце окрасит его в винные цвета. Я подошел к борту и схватился за поручень. Холодный металл приятно остужал ладони. Подставив лицо ветру, я жадно глотал соленый воздух до тех пор, пока сердце не забилось в своем обычном ритме.

Что ж, дело так или иначе сделано. Какие бы истории ни рассказывали мои клиенты, суть от этого не меняется. Приходит назначенный час, и они покидают наш мир. Куда они отправляются — не моя забота. В ад, рай или куда-нибудь еще — пусть даже уходят по Пути Богов. Я только открываю перед ними дверь. Только открываю дверь.

Что с того, что я никогда не узнаю, кем был мой ночной собеседник — человеком или наделенным даром прозрения мудрецом? Есть тайны, которым суждено умереть вместе со своими хранителями, и, может быть, это к лучшему. Думая так, я испытываю нечто, похожее на жалость, — странное, легкое чувство, с едва уловимым горьковатым привкусом, как у миндаля.

Чтобы отбить этот привкус, я высыпал себе в рот пригоршню мятных драже. Ненавижу мяту, но миндальную горечь требовалось заглушить. Широко размахнувшись, я забросил пустую коробочку далеко в море. Минуту она покачивалась на быстро светлеющих волнах, прежде чем исчезла. И в эту секунду мне показалось, что это были вовсе не мятные драже.

НА ЧЕМ ХРАНИТЬ ВАЖНУЮ ИНФОРМАЦИЮ?

Изготовители записываемых компакт-дисков (CD-R, DVD-R) гарантируют, что информация на них будет храниться 100 лет. Однако сотрудники голландского компьютерного журнала «PC-Active» провели исследования и убедились, что обещания производителей не соответствуют действительности. Эксперимент был начат в 2001 году. После проверки качества записи на 30 компакт-дисках различных фирм их поместили в светонепроницаемую коробку. В августе 2003 года сделали повторную проверку: компьютер не смог считать информацию на 10% дисков.

Оказалось, что синтетический краситель, которым покрывают активный слой диска, со временем тускнеет. При записи в этом слое прожигаются отверстия, и, освещенные лазером, они выглядят контрастно на окружающем фоне. Когда краситель темнеет, чувствительный элемент устройства чтения перестает отличать темные области от светлых.

После публикации в журнал посыпались письма, в которых возмущенные читатели делились и своим печальным опытом. Редактор журнала Йерун Хорлингс считает, что и выпускаемые в настоящее время носители информации по качеству не лучше.



С ним согласен Гордон Стивенсон, директор компании, специализирующейся на восстановлении данных. «Если вы тратите на вещь всего 20 пенсов, — заявил он, — то нет повода надеяться, что она прослужит 100 лет».

Более надежны перезаписываемые диски (CD-RW). Регистрирующий слой в них изготовлен из металлического сплава и расположен между двумя защитными слоями. Магнитооптические диски (M.O.D.) также устойчивы к воздействию факторов внешней среды.

НОВЫЙ ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

Ситуации, когда в квартире или в учреждении вдруг выключается электричество, не так уж редки. Если в это время вы работаете на компьютере, то в лучшем случае потеряете часть данных, а в худшем — выйдут из строя устройства вашего электронного помощника.



Американская компания «APC» специально для России и стран СНГ разработала недорогой источник бесперебойного питания (ИБП) «EC-525», рассчитанный на подключение оборудования общей мощностью 300 Вт (525 В·А). Он обеспечивает автономную работу персонального компьютера в течение 46 мин и защищает от скачков напряжения не только силовые, но и коммуникационные линии, то есть не дает сгореть телефону, факсу или модему. Устройство также выполняет роль стабилизатора напряжения.

Источник бесперебойного питания подключается к компьютеру через последовательный или USB-порт и обеспечивается программными средствами, которые гарантируют корректное автоматическое завершение работы операционных систем Windows и Mac OS.

Для подключения компьютера, монитора и других устройств на корпусе ИБП имеются четыре розетки, на три из которых подается питание от аккумуляторной батареи. Розетки расположены со значительными интервалами, поэтому в них можно вставлять, например, зарядные устройства для мобильных телефонов и т.п.

Если в питающей сети пропадет напряжение, источник сообщит об этом звуковым и световым сигналами.

ИБП имеет габаритные размеры 12 x 28,5 x 19,7 см и массу 7,3 кг.

БРОНИРОВАННЫЕ КПК

Практически любой человек имеет печальный опыт работы с микрокалькуляторами, пультами дистанционного управления телеаппаратурой — эти хрупкие устройства так и норовят выскочить из рук и упасть на пол. Однако стоят подобные аппараты недешево, и их выход из строя сильно огорчает владельца. Специалисты компании «Симбол Текнолоджис» учли эти резоны и разработали новые карманные компьютеры (КПК) серии MC9000. Эти наладонники обладают повышенной прочностью и устойчивостью к внешним воздействиям. В частности, компьютер выдерживает падение на бетонный пол с высоты в 180 см, он способен работать при высокой влажности, противостоит вибрациям. Покупатели могут выбрать модификации со встроенными сканерами штрих-кодов, а также модулями беспроводной связи.



Устройства снабжены жидкокристаллическим дисплеем с диагональю 3,8 дюйма, в них установлен процессор Intel Xscale с тактовой частотой 400 МГц. Компьютеры имеют память до 128 Мб и флэш-память объемом 64 Мб. Модели MC9000-K и MC9000-S различаются лишь емкостью встроенной аккумуляторной батареи (1,5 и 2,2 А·ч соответственно) и размерами корпуса.

По материалам Интернет-сайтов web-изданий Compulenta.ru, Membrana.ru

Овощи — кладезь витаминов и полезных веществ, необходимых коже. Обидно, что мы забываем об этом, предпочитая купленную в магазине дорогую косметику*.

ВИТАМИНЫЕ МАСКИ



Кабачки. ● Мякоть натертого кабачка нанести на марлю и подержать 15—20 минут на лице. Маска стимулирует обменные процессы в коже, увлажняет, очищает и тонизирует ее.

● Две столовые ложки натертого кабачка смешать с одной столовой ложкой измельченного в кофемолке геркулеса и нанести на лицо и шею. Через 20 минут снять тампоном, смоченным в некипяченом молоке. Маска рекомендуется для разглаживания увядшей кожи.

Капуста кочанная. ● В стакане воды проварить несколько листьев капусты, отвар остудить и процедить. Ватным тампоном, смоченным в этом отваре, протирать несколько раз в день шею и лицо. Такая процедура освежает любую кожу.

● Несколько капустных листьев ошпарить кипятком, чтобы они стали мягкими. Вынув, смочить их растительным маслом и положить на лицо и шею. Через 20 минут умыться теплым отваром ромашки. Маска рекомендуется для сухой кожи.

● Для очень сухой кожи к капустной кашице добавляют в равной пропорции яичный желток и растительное масло, при жирной — кашицу смешивают со взбитым яичным белком и держат на лице и шее 25—30 минут.

● При жирной пористой коже за 10—15 минут до умывания протереть кожу соком квашеной капусты.

● Толстый слой квашеной капусты положить на предварительно очищенное лицо на 15—20 минут (при жирной коже — до 30 минут), затем смыть холодной водой. Маска пригодна для любой кожи. Оказывает очищающее действие, питает, сужает поры, придает коже бархатистость и эластичность. Рекомендуется делать один раз в неделю.

Картофель. ● Очищенный сырой картофель натереть на мелкой терке. Кашицу положить между двумя слоями марли и держать на лице 15—20 минут, после чего смыть теплой водой. Рекомендуется для чувствительной кожи, склонной к раздражению, а также при отечности лица и морщинах. Разглаживает, увлажняет и тонизирует кожу.

● Для опаленной солнцем кожи: картофель отварить в мундире, очистить, размять в пюре и смешать со свежей сметаной или сливками. Смесь в теплом виде нанести на лицо на 10—15 минут, затем протереть кожу ватным тампоном.

● Очищенный картофель отварить в небольшом количестве молока и размять. Теплая кашица хорошо освежает любую кожу, быстро снимает усталость и разглаживает морщины.

● Для увядшей кожи лица пригодна маска из отваренного в мундире и размятого картофеля, куда добавлено по одной чайной ложке сметаны, молока и оливкового масла. Смесь нанести на лицо на 15—20 минут, закрыть салфеткой. После снятия ополоснуть лицо теплой водой и нанести на 30—40 минут питательный крем.

● Перемешать до образования кашицы мед, теплое молоко, картофельный крахмал и соль (по чайной ложке). Нанести на лицо пласт за пластом. Через 20—25 минут вымыть лицо сначала теплой, затем прохладной водой. Маска рекомендуется для жирной кожи с расширенными порами и морщинами. Разглаживает и осветляет кожу.

● Картофель отварить в мундире. Когда он станет теплым, разрезать ножом и приложить на 30—40 минут к глазам. Маска уменьшает отеки под глазами.

Морковь. ● Соком моркови дважды в неделю желательно протирать дряблую или чувствительную кожу.

● Морковь натереть на мелкой терке и нанести на лицо и шею, прикрыв сверху марлевой салфеткой. Через 15—20 минут смыть прохладной водой и нанести питательный крем. Маска подходит для любой кожи, особенно бледной, увядающей, воспаленной. Питает, увлажняет и освежает, делает кожу гладкой и нежной.

● Морковь натереть на мелкой терке и смешать с чайной ложкой меда. Нанести на лицо и шею, а через 20 минут смыть теплой водой. Лицо протереть ватным тампоном, смоченным холодной водой. Маска особенно полезна для сухой, увядающей кожи, обладает стимулирующим действием, разглаживает мелкие морщины, улучшает цвет лица, делает кожу эластичной. Такие же свойства у маски из натертого огурца с медом.

● Смесь тертой моркови и яблока, взятых в равных количествах, рекомендуется наносить ежедневно или через день на лицо на 15—20 минут. Курс — 20 масок. Эта питательная витаминная маска полезна при увядшей, дряблой коже. Рекомендуется также для жирной бледной кожи.

● При солнечном ожоге смешать столовую ложку морковной кашицы с белком одного яйца. Накладывать маску на обожженное место один-два раза в сутки на 20 минут.

Огурец. ● Осветляет, тонизирует и освежает любую кожу лица протирание его замороженным соком огурца.

● Ватным тампоном, смоченным огуречным соком, рекомендуется протирать два-три раза в день лицо при жирной, пористой коже, веснуш-

*Об использовании в косметике натуральных ягод см. «Наука и жизнь» № 6, 2004 г.

ках, пигментных пятнах. Протирание соком помогает и в том случае, если кожа потеет и начинает блестеть.

● К столовой ложке кашицы из огурца добавить столовую ложку взбитого белка. Нанести на лицо на 15—20 минут, после чего смыть холодной водой. Рекомендуется для жирной, пористой кожи. Смягчает и освежает ее.

● Кусочек очищенного огурца измельчить, залить кислым молоком и поставить на час в холодильник. Охлажденной смесью протереть лицо и оставить, не вытирая, на ночь. Питает любую кожу.

● В огурец, натертый на мелкой терке, добавить несколько капель лимонного сока, кашицу через 20—25 минут снять сухим тампоном, не умывая лица. Подходит для всех типов кожи, хорошо питает ее.

● Один-два очищенных огурца натереть на мелкой терке и ровным слоем нанести на лицо. Через 15—20 минут смыть теплой водой комнатной температуры. Маска рекомендуется как для нормальной кожи, так и для увядшей, с расширенными порами.

● Взбитый белок одного яйца смешать с двумя-тремя столовыми ложками огуречного сока. Смесь нанести на лицо на 15—20 минут, после чего смыть прохладной водой. Маска особенно подходит для жирной кожи.

● При жирной коже рекомендуется два раза в неделю делать маски из смеси натертого вместе с кожурой огурца и равного количества кашицы из яблок. Маску смывать водой комнатной температуры.

Петрушка. ● Отбеливает и освежает кожу лица протирание его замороженным соком листовой петрушки. Через 15—20 минут умыться и смазать лицо питательным кремом.

● Предохраняет кожу от морщин и тонизирует ее массаж кубиком льда, приготовленного из отвара петрушки: 50 г зелени петрушки прокипятить в 0,5 л воды в течение 15 минут, затем процедить, охладить и заморозить.

● Пучок петрушки мелко изрубить и дать настояться в течение 12 часов в 0,5 л холодной воды, после этого процедить. Настоем протирать кожу лица при веснушках и морщинах.

● Зелень петрушки мелко нарезать, залить водой, довести до кипения и процедить. Кашицу нанести на марлю и приложить к лицу на 30 минут. Затем протереть лицо ватным тампоном. Сухая кожа освежается и тонизируется, жирная — обезжиривается. Частота процедур — два-три раза в неделю.

Помидор. ● Помидор размять, отжать сок. Ватным тампоном, смоченным соком, рекомендуется протирать жирную кожу лица. Протирание лица томатным соком в смеси с молоком дает отбеливающий эффект.

● Смешать чайную ложку томатной кашицы с чайной ложкой сметаны и таким же количеством желтка яйца. Нанести на лицо на 20—30 минут, смыть теплой водой. Маска пригодна для любой кожи, смягчает и освежает ее.

● При сухой, вялой коже и морщинах применяется маска из одной чайной ложки томатного сока и желтка, она смягчает кожу, способствует ее питанию.

Салат. ● Листья измельчить и наложить на воспаленное, покрасневшее от солнца лицо. Маска успокаивает кожу, предотвращает ее шелушение.

Свекла. ● Натереть на терке свежую свеклу и перемешать со сметаной. Нанести на лицо и дать высохнуть, затем смыть теплой водой. Подходит для любой кожи.

Тыква. ●Кашица из натертой на мелкой терке тыквы или отжатый из нее сок используют как тонизирующее средство по уходу за любой кожей. Продолжительность маски — 15—20 минут. Частота процедур — два-три раза в неделю. Курс — 15—20 масок. Маска питает, витаминизирует, увлажняет кожу лица.

● К теплой кашице из двух-трех столовых ложек вареной тыквы прибавить яичный желток и чайную ложку меда. Через 10—15 минут смыть прохладной водой. Рекомендуется для любой кожи лица.

● Две столовые ложки нарезанной тыквы залить небольшим количеством воды, отварить на слабом огне, растереть, добавить 1/2 чайной ложки меда, тщательно размешать. Полученную смесь в теплом виде нанести сначала на марлю, а затем — на лицо. Сверху положить полотенце. Через 20 минут ополоснуть водой. Маска применяется при отечности лица. Делают ее через день, утром или вечером. Повторяют процедуру 3—4 раза.

● При наличии угрей рекомендуется протирать лицо кусочком тыквы.

ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРИМЕНЕНИЯ МАСОК

Лицо тщательно моют, сухую кожу — смазывают тонким слоем питательного крема. Полезно сделать горячий компресс или паровую ванну. При резко выраженных мелких кровеносных сосудах компресс можно не делать.

Маску наносят на лицо, учитывая линии наименьшего растяжения кожи (см. рисунок).



После нанесения маски необходимо расслабиться и успокоиться. Процедуру лучше всего делать в полутьме. Разговаривать и двигаться не рекомендуется.

Снимают маску осторожно, сухую кожу еще влажной смазывают питательным кремом.

ЛИТЕРАТУРА

Аствацатуров К. Р., Кольгуненко И. И. **Косметика для всех.** — М., 1971.

Пашина Г. В. **Растения и косметика.** — Минск, 1993.

Практическое пособие для косметичек-массажисток. — М., 1974.

Справочник по косметике под общей редакцией проф. М. А. Розентула. — М., 1964.

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ

ПО ГОРИЗОНТАЛИ

3. Ю. Юрьев — Грант, Я. Сегель — Роберт, О. Базанова — Мэри, Н. Черкасов — ...



7. 1904 — подписано англо-французское соглашение; 1907 — подписано русско-английское соглашение; 1915, май — к союзу трех стран присоединилась Италия; 1915, октябрь — присоединилась Япония; 1918 — союз объединял более 20 государств (общеупотребительное краткое название союза).

8.



9.



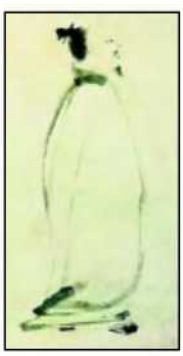
12. (минерал).

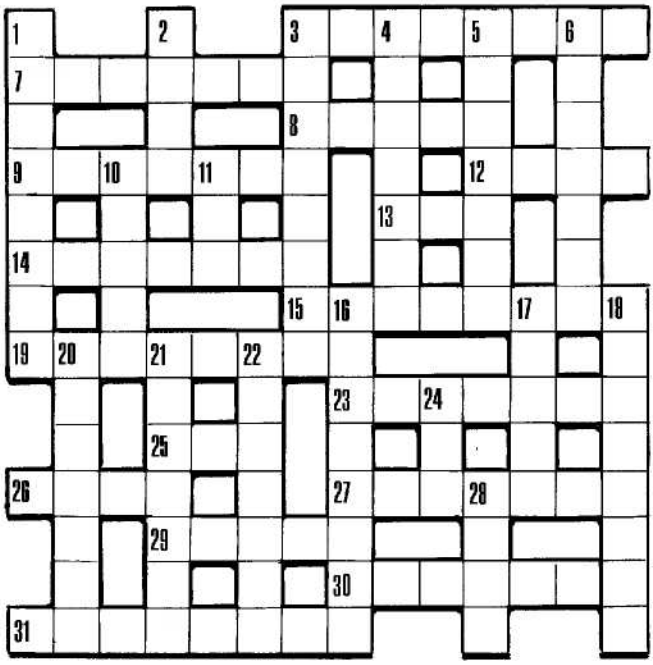
$$CaSO_4 \cdot 2H_2O$$

13. (марка).



14. (тип изображения).





15.

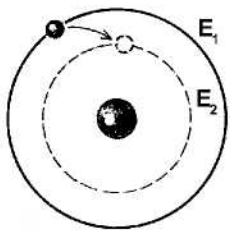


19.

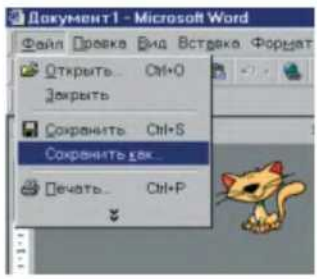


23. Демокрит: «Все сущее зернисто»; Лукреций: «Первоначала вещей просты и плотны»; Эпикур: «В числе тел одни суть соединения, а другие, неделимые, — те, из которых образованы соединения» (основатель учения).

25. Постулат 1-й: Атом может устойчиво пребывать лишь в одном из состояний, которые характеризуются дискретными значениями энергии E_i. Постулат 2-й: Поглощение или излучение энергии атомом происходит в соответствии с соотношением $h\nu = E_1 - E_2$, где h — постоянная Планка, ν — частота излучения (автор постулатов).



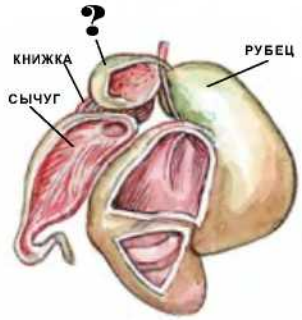
26. (список вариантов).



27.



29.



30. (спортивный комплекс).



31. Донесение — рапорт, разведка — рекогносцировка, подкрепление — сикурс, отступление — ...

ПО ВЕРТИКАЛИ

1. «*Шакунтала* (увидев кольцо). Государь, это тот самый перстень, который вы мне когда-то подарили! *Душьянта*. Он вернулся ко мне — и вернулась моя память. *Шакунтала*. Он причинил мне много зла, когда пропал, и я не могла заставить государя мне поверить. *Душьянта*. Возьми его: пусть лиана соединится с цветком в знак того, что весна соединяет любящих» (перевод С. Липкина) (язык оригинала).

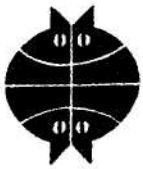
2. (скульптор).



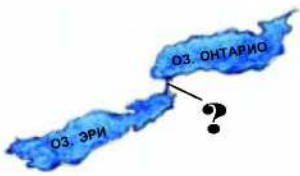
3.



4. (город, где проводятся фестивали юмора).



5.



6. (марка).



10. Размолотый ячмень смешивается с водой. Образовавшееся сусло сбраживается. Полученная жидкость перегоняется и выдерживается в бочках не менее трех лет (продукт).

11. (художник).



16. «Вышел старый Вейнемейнен / Посмотреть на поле всходы, / Где вспахал он и посеял, / Где он много потрудился» (перевод П. Бельского) (эпос).



17. (щит).



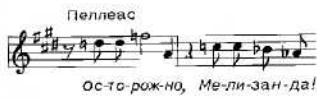
18. (класс, одно из названий).



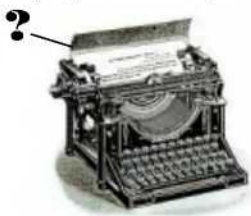
20. «Господин Атос, окажите мне честь сопровождать меня вместе с вашими двумя спутниками, и тогда у меня будет такая охрана, которой сможет позавидовать даже его величество» (перевод В. Володиной) (персонаж).



21. (композитор).



22. (подвижная часть).



24. «Ну, если подымется?..» Она приподняла голову... Хома дико взглянул и протер глаза. Она встала... идет по церкви с закрытыми глазами, беспрестанно расправляя руки, как бы желая поймать кого-нибудь. Она идет прямо к нему. В страхе очертил он около себя круг» (произведение).

28. 10^{-1} — деци, 10^{-2} — санти, 10^{-3} — милли, 10^{-6} — микро, 10^{-9} — ...

● БИОГРАФИИ ВЕЩЕЙ

«ДИНОЗАВРЫ» ДВАДЦАТОГО ВЕКА

ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ РАДИОЛАМП

В 1920-х годах появились конструкции самых разных электровакуумных ламп. Но по-настоящему полезными они стали лишь тогда, когда их научились делать в промышленных масштабах. А как раз здесь крылось много подводных камней. Чтобы обойти их, пришлось создавать совершенно новые технологии — ведь именно технологи решают, *как* изготовить изделие, придуманное конструкторами.

Л. АШКИНАЗИ.

СОЗДАТЬ ТЕХНОЛОГИЮ — ЭТО ИСКУССТВО

Основным фактором, который должны были учитывать инженеры, стали особые условия, в которых работает лампа: это высокие температуры и вакуум.

Работа над технологией начиналась с выбора материала. Проблемой материалов для электронных ламп занимались целые институты, были опубликованы тысячи статей и книг. В крупных фирмах существовали даже специальные металлургические отделы.

Ситуация обычно складывалась так, что материалы, которые способны выдерживать высокие температуры, например тугоплавкие молибден и вольфрам, сильнее и нагреваются из-за плохой теплопроводности. Приходилось экспериментировать со сплавами или с композициями (смесями). Так, у смеси вольфрама и меди высокая проводимость сочетается с хорошей теплопроводностью и достаточной прочностью.

После того как материалы выбраны, деталям из них нужно придать соответствующую форму. Зачастую для этого применяли те же способы механической обработки, что и в других отраслях машиностроения и приборостроения. Правда, старались, например, обойтись без механической полировки — после нее в поверхностном слое остается много загрязнений. В качестве альтернативы использовали химическую или электрохимическую полировку, а также шлифовку. Раньше чем где-либо, в производстве радиоламп нашли применение электрофизические методы размерной обработки: электроэрозионная и ультразвуковая.

Подавляющее большинство металлических деталей ламп получали пластической деформацией — гибкой (токопроводящие элементы, сетки, навиваемые в виде спиралей на траверсы), штамповкой (фрагменты анодов) и др. В результате менялась структура материала — в нем возникали механические напряжения, которые впоследствии могли исказить форму и размеры деталей. Снизить напряжения и восстановить структуру металла помогает отжиг — выдержка при высокой температуре и медленное охлаждение.

ЧТО ОБЩЕГО МЕЖДУ РАДИОЛАМПОЙ И БУТЫЛКОЙ ШАМПАНСКОГО?

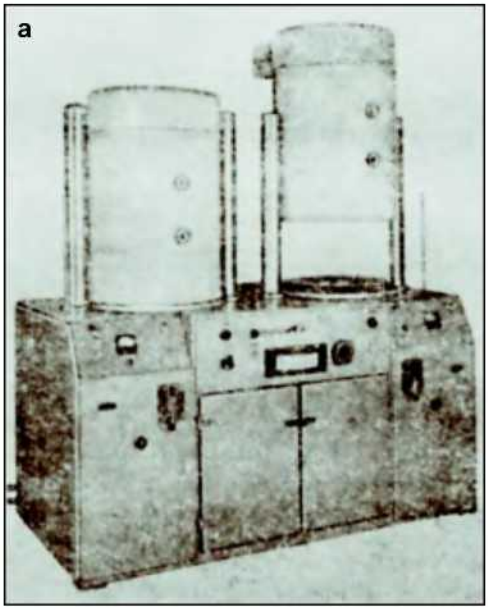
Когда открывают бутылку с шампанским или газированной водой, начинают выделяться пузырьки газа: при уменьшении давления растворимость газов в жидкости уменьшается. То же происходит и при нагреве. В металлах, из которых делают радиолампы, тоже растворены газы, и, чтобы в готовой лампе сохранялся хороший вакуум, детали подвергают отжигу.

Атмосфера в отжиговой печи должна быть очень чистой, только в этом случае примеси уходят с поверхности, а не насыщают ее. На первый взгляд кажется, что оптимально было бы отжигать детали и заготовки в вакууме. Но получить высокий вакуум в большой печи, набитой грязными (по меркам электроники) деталями, весьма непросто и дорого. Вместо вакуума для отжига хорошо подошла атмосфера водорода, который заодно восстанавливал оксидные пленки. Правда, водород проникает в некоторые металлы. Но на это, как правило, не обращали внимания: при обработке уже собранной лампы водород относительно легко выходил из деталей и откачивался насосами. Нельзя лишь отжигать в водороде металлы, активно поглощающие водород, например титан, — они становятся хрупкими. Такие детали отжигали в аргоне, а иногда в смесях инертного и восстанавливающего газов.

При отжиге из металлов удаляли азот, углерод и кислород. На поверхности образовывались вода и углекислый газ — это диффундирующие из глубины металла атомы водорода и углерода взаимодействуют с оксидами. Углерод, содержавшийся в стальных деталях, при таких температурах не вступал в реакцию с водородом, и их отжигали во «влажном водороде» — смеси водорода и водяного пара. Из стекла и керамики при отжиге также выделяются водяной пар и углекислый газ, но они в таком виде растворены в диэлектриках.

Отжечь детали, чтобы они стали чище «снаружи и внутри», очень сложно. В поисках решения этой проблемы выполнено множество исследований, опубликовано немало статей, а в учебниках по технологии электронных ламп отжигу отводится весьма заметное место. Температура, продолжительность процесса, состав газа, скорость его течения, количество, материал, расположение загружаемых изделий — все влияло на результат, причем зачастую непредсказуемым образом. Бывало, при отжиге загрязнения переносились с одних деталей на другие; несмотря на избыточное давление в печи, туда проникали газы из атмосферы; лампы, собранные из тщательно очищенных деталей, оказывались хуже, чем те, где детали были более грязными. Эти и десятки других загадок, успешные и безуспешные попытки их решения составляли ежедневную работу технологов.

Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» № 6, 2004 г.





В 1960-х годах отжиг деталей радиоламп проводили в водородных печах (а); подобные печи используются и в настоящее время (б).

Со временем тайну брака ламп со слишком хорошо очищенными деталями удалось раскрыть. Оказалось, что при особо тщательной очистке поверхность деталей становится химически активной и мгновенно окисляется при извлечении их из печи. У относительно же грязных изделий на поверхности уже существует оксидная пленка, защищающая их от дальнейшего загрязнения.

БЕЗ ПОКРЫТИЙ НЕ ОБОЙТИСЬ

Другим чрезвычайно важным аспектом в производстве радиоламп стало нанесение покрытий. На мебель покрытия наносят, чтобы выглядела красиво, на детали машин — чтобы предохранить их от коррозии, повысить износоустойчивость, улучшить внешний вид. То есть детали и без покрытий не теряют работоспособности. В электронных лампах покрытия, как правило, выполняли именно рабочую функцию. Так, оксид кальция увеличивает эмиссионную способность катода. Такими же свойствами обладают оксиды других щелочноземельных металлов, в частности бария и тория. В связи с этим изменилась конструкция катодов: внутри узкого металлического цилиндра с нанесенным на его наружную поверхность эмиссионным покрытием помещали нить нагревателя, покрытую, в свою очередь, изоляционной пленкой. Лампы с подогревными катодами оказались во много раз более эффективными и долговечными. Поэтому в технологии электронных ламп иногда логичнее было говорить не о покрытиях на деталях, а о деталях, которые существуют лишь как основа для покрытия. Например, на экраны электронно-лучевых трубок наносили (и сейчас наносят) люминофоры — без них не получишь видимого изображения.

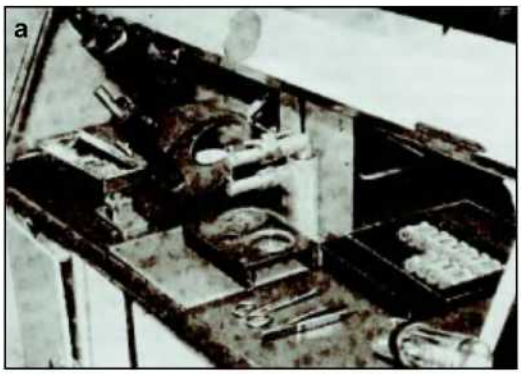
Применялись и вообще непонятные на первый взгляд процессы. Например, на слюдяные изоляторы ламп наносили покрытия из частиц оксидов магния и алюминия, чтобы сделать поверхность шероховатой. Изолятор на изолятор, да еще ради придания шероховатости? Все дело в том, что из-за высоких температур металлические детали ламп частично испаряются, и нельзя допустить, чтобы частицы металла, осаждаясь на изоляторах, создавали сплошную пленку — может произойти короткое замыкание. А так они попадут только на выступы поверхности изоляторов, а углубления останутся чистыми.

Вообще, методов нанесения покрытий существует великое множество. Например, чтобы сетки не эмитировали электроны (термические из-за нагрева от расположенного рядом катода или вторичные), на них гальванически наносят слой металла с высокой работой выхода — золото, серебро, титан, сплав олова с никелем и др.

Однако в технологии электровакуумных приборов для образования покрытий на детали чаще наносят слой порошка и затем его спекают. Частицы порошка и подложки срастаются друг с другом за счет взаимной диффузии. Степень спекания обычно невелика, и покрытие получается пористым. Пористость не мешает работе лампы, а подчас даже полезна. Похожее структурой на губку, пористое покрытие имеет очень большую поверхность, благодаря чему, скажем, увеличивается эмиссионная способность катода или поглощающая способность геттера — специального вещества, помещаемого в баллон лампы и адсорбирующего оставшиеся после откачки газы.

СВАРКА ИЛИ ПАЙКА?

Готовые детали — катоды с эмиссионным покрытием, намотанные на траверсы сетки,



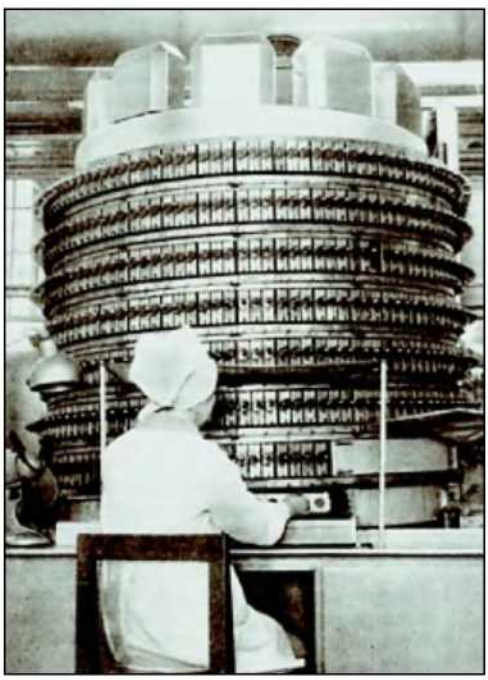


Когда-то за такими пультами (а) работали сборщицы электровакуумных приборов; сейчас сборку проводят в боксах с контролируемой атмосферой (б).

подогреватели со слоем изолятора, штампованные из листа или массивные медные аноды, изоляторы из слюды или керамики, заготовки колб и выводов — укладывали в особые боксы, называемые эксикаторами, с обезвоженной и обеспыленной атмосферой, и можно было начинать сборку.

В лампах детали неподвижны (они и не должны двигаться, иначе все параметры «поплывут»), поэтому их соединяли с помощью сварки, пайки и неподвижных посадок. Правда, вначале некоторые мощные лампы делали разборными, и они работали с постоянной откачкой вакуумными насосами (но так продолжалось совсем недолго).

Главная проблема для технологов заключалась в том, что приходилось сваривать и паять самые разнородные материалы: металлы с металлами, стекло с металлом, керамику с металлом. Кроме того, в процессе работы элементы лампы разогреваются, и если соединяемые материалы имеют различные коэффициенты теплового расширения, то в соединении могут возникать механические напряжения, приводящие даже к его разрушению.



Тренировку на специальном полуавтомате проходили одновременно сотни радиоламп.

Металлические детали маломощных ламп соединяли обычно точечной контактной электросваркой; при производстве мощных ламп применяли аргонно-дуговую сварку, дававшую вакуумно-плотный шов и поэтому позволявшую сваривать детали оболочки лампы.

При сварке плавятся материалы обеих свариваемых деталей. Если же один из материалов остается твердым, то такой процесс называется пайкой оплавлением. Именно так соединяли стеклянную колбу лампы с металлическими выводами, причем плавилось стекло. Кстати, для выводов изобрели особый сплав железа с никелем (28%) и кобальтом (18%). Он называется коваром и имеет коэффициент температурного расширения почти такой, как стекло. Чтобы не возникало термических напряжений в местах соединения выводов с электродами лампы, которые изготовлены из материалов с совсем другими коэффициентами температурного расширения, использовали промежуточные тонкие и гибкие провода, игравшие роль амортизаторов.

При пайке керамики и металла, напротив, плавится металл, причем часто применяют так называемую «активную пайку»: между керамической и металлической деталями прокладывают фольгу из титана, затем этот комплект сжимают и нагревают. За счет диффузии возникала переходная зона, и материалы накрепко соединялись. Наконец, металл с керамикой (впрочем, и стекло со стеклом) можно соединить с помощью пайки, но не металлическими припоями, а «глазурями» — специальным легкоплавким стеклом.

А на какие ухищрения приходилось идти, чтобы соединить, например, сапфир со стеклом или кварц со стеклом! Кварц расширяется при повышении температуры на порядок меньше, чем стекло, и технологам пришлось разработать ряд из примерно десяти стекол с постепенно уменьшающимся коэффициентом тем-

пературного расширения. Процесс пайки шел так: на кварц наплавляли первое стекло, далее на него — второе и так далее до обычного стекла: получался этакий слоеный пирог.

Мы так подробно рассказываем о технологии, чтобы стало понятным, как много проблем, подчас самых неожиданных, возникает перед инженерами и как порой изящно с ними справляется человеческий ум.

ТРЕНИРОВАННАЯ ЛАМПА РАБОТАЕТ ДОЛЬШЕ

Но вот лампа собрана, пора откачать из нее воздух, а заодно окончательно очистить и обезгазить детали. Для этого, не прекращая откачки, на электроды подавали рабочие напряжения. С помощью подобного приема, который называют тренировкой, удавалось решить одновременно несколько задач.

Во-первых, происходило активирование катода: чисто практически эмиссионное покрытие проще было наносить в виде карбонатов металлов, а уже они при нагреве превращались в оксиды, выделяя углекислый газ, удаляемый вакуумным насосом.

Во-вторых, на электродах могли оставаться мелкие пылинки. Электрическое поле срывало их с места и переносило на более заряженный электрод. Разогнавшись в поле, они, как метеориты, ударялись о поверхность и испарялись.

Наконец, на поверхности анода, которая никогда не бывает абсолютно ровной, оставались острые выступы. Напряженность поля там оказывалась максимальной, и острие подвергалось интенсивной бомбардировке электронами. Металл в этих местах нагревался до температуры испарения, выступы автоматически сглаживались, а пары металла откачивались. (Случись такое в готовой лампе, наверняка произошел бы электрический пробой.)

Напоследок на стенки баллона напыляли тонкий слой металлического геттера, и оставалось лишь отпаять стеклянную трубку (штенгель), соединявшую лампу с откачивающей системой. После этого на баллон устанавливали цоколь и припаивали к выводам ножки.

Наконец промаркированные лампы упакованы в картонные коробочки — и на радиозавод. А там в какие только устройства они не попадали: в бытовые радиоприемники, в радиовещательные передатчики, переносные радиостанции, телевизоры, в устройства автоматики, а позже — в первые компьютеры. На переломе XX века электровакуумные приборы выпускали десятками миллионов в год, и их будущее казалось безоблачным.

Однако в физических лабораториях уже рождался «могильщик» радиоламп. Им стал созданный в 1947 году американскими учеными У. Шокли и Дж. Бардиным полупроводниковый транзистор. Новый прибор выполнял те же функции, что и электровакуумный триод, но был очень маленьким, долговечным и экономичным, поскольку не требовал энергии для подогрева катода.

(Окончание следует.)

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ТАЙНА МАТЕМАТИЛЬДЫ

(См. стр. 111.)

Последние слова Борг произнес уже в дверях, на ходу надевая пальто.

За минуту до встречи он уже подходил к памятнику Казанове. Кроме стоящей к нему спиной пухлой женской фигуры в красном плаще, там никого не было.

— Математильда? — почему-то шепотом робко произнес он в спину неизвестной.

— Попался, голубчик! — зловеще проскрипела фигура и резко обернулась. Вместо обаятельной интеллектуалки с томиком Борхеса, прижатым к груди, прямо перед напуганным инспектором стояла... разгневанная Матильда с половником в руке.

— А-а, это вы, инспектор, — разочарованно протянула она. — А где же мой маньяк?

— М-маньяк не п-пришел, — чуть заикаясь, глупо брякнул Борг, опасливо косясь на половник.

— Жаль, — расстроилась Матильда, убирая в сумочку орудие мести.

— Он и не думал идти на встречу, потому что сразу догадался, что Математильда — это вы. — Приободрившись, инспектор стал спасать горе-напарника. — А меня попросил завернуть сюда по дороге, чтобы сообщить вам об этом. Самто он очень занят на службе. А еще, говорит, — все более вдохновляясь, продолжал врать Борг — передайте ей, что она просто умница. Надо же — написать послание английскими буквами, стоящими на тех же клавишах, что и русские!

— Да. «Сегодня. 17-00. У памятника Казанове. Красный плащ», — процитировала довольная собой Матильда и машинально поправила прическу.

— Лучше моей Матильды не сыскать — вот что он сказал мне напоследок. — Борг был тоже доволен собой и вовсю улыбался.

— Он так и сказал? — просияла Матильда.

— Слово мужчины! — поклялся инспектор.

— Ну ладно. — Она вдруг заторопилась домой. — Пойду, приготовлю моему сержантику пироги с капустой. Он их так любит.

И Математильда, она же Матильда, бодро зацокала каблучками прочь от инспектора, съежившегося под насмешливым взглядом каменного Казановы.

● ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ

МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ

Чтобы замаскировать царапину на мебели из темного дерева, замажьте ее пастой из растворимого кофе с небольшим количеством воды. Излишки удалите сухой тряпкой.





Самый быстрый способ изготовления грелки. Сухой рис насыпать в носок, который затем на 30 секунд поместить в микроволновую печь. К сведению: рис держит тепло дольше, чем гречневая крупа-ядрица.

Запах репчатого лука после занятий кулинарией или запах машинного масла после ремонта автомашины легко удалит с рук сухая горчица. Нужно как следует протереть ею руки, а потом смыть теплой водой.

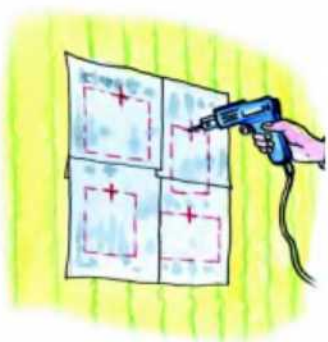


Еще одна область применения риса. Несколько рисовых зерен в солонке послужат хорошим абсорбентом, защитив соль от слипания во влажную погоду.



Лавровые листочки в сахарнице, хлебнице, пакете с мукой, цветочных горшках эффективно отпугивают муравьев, мушек-дрозофил и других насекомых.





Чтобы обойтись минимумом отверстий в стене, составляя композицию из фотографий, картин и других настенных украшений, вначале разложите их по своему вкусу на полу, на листе бумаги или склеенных газетах. Обведите рамки карандашом, отметив места для шурупов или гвоздей, потом прикрепите бумажный шаблон на стену и сверлите на здоровье.

Советами поделились: С. ФЕЛИЦЫН, Б. АНТОНОВ, Ю. СИЛИН (Москва), А. САВЕНКОВ (г. Тверь), Д. ФРИЧИНСКИЙ (г. Уфа).

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

ЭРУДИЦИЮ — НА ПРОВЕРКУ

(См. «Наука и жизнь» № 6, 2004 г., стр. 158.)

1.5. Несколько тысячелетий назад в районе Северного полюса мира не было яркой звезды. Ориентация в ночное время проводилась по суточному вращению неба, которое надежнее указывает направление восток—запад, чем север—юг.

1.16. Названия месяцев сохранились от старого римского календаря, в котором их счет начинался с марта. В этом календаре декабрь действительно 10-й месяц по счету. Январь был 11-м, а февраль — 12-м.

1.54. Поговорка «Месяц зимой ходит, как Солнце летом» верна. Луна движется недалеко от эклиптики, поэтому вблизи полнолуния зимой она находится на небе почти там же, где Солнце летом — близ северной части эклиптики. Следовательно, Луна зимой повторяет дневной путь Солнца в разгар лета, т. е. (в средних широтах) восходит на северо-востоке, поднимается высоко над горизонтом на юге и заходит на северо-западе.

1.66. Различие между юлианским и григорианским календарями (т. е. между «старым» и «новым» стилями) состоит в правиле счета високосных лет. В юлианском календаре каждый четвертый год (номер которого делится без остатка на 4) считается високосным и содержит день «29 февраля». А в григорианском календаре это правило дополнено: среди обычных годов високосные назначаются так же, как в юлианском; но среди вековых годов, оканчивающих столетия (например, 1700, 1800, 1900, 2000 и т. д.), високосными считаются только те, число столетий в которых делится на 4. Поэтому 2000 год был високосным и в юлианском и в григорианском календаре, а 1700, 1800 и 1900 годы были високосными в юлианском календаре, но не были ими в григорианском. Вот почему именно в вековые годы при переходе от февраля к марту по юлианскому календарю, когда в нем появляется лишнее (с точки зрения григорианского календаря) «29 февраля», разница между этими календарями увеличивается на один день; не происходит этого только в те вековые годы, число столетий в которых делится на 4.

Весь XX век разница между юлианским и григорианским календарями составляла 13 дней. В 2000-м високосном году она не изменилась. Теперь следует ждать очередного векового года — им будет 2100 год, високосный в юлианском и простой в григорианском календаре. Поэтому в момент наступления 29 февраля 2100 года по старому стилю (т. е. по юлианскому календарю), соответствующего наступлению 14 марта 2100 года по новому стилю (т. е. по григорианскому календарю), разница между этими календарями увеличится до 14 дней, т. е. ровно до двух недель.

Следует заметить, что один из авторов книги недавно допустил промах при решении этой задачи, указав в качестве ответа дату «1 марта 2100 г. по новому стилю». Это была не опечатка, а результат недостаточно глубокого анализа взаимосвязи юлианского и григорианского календарей. Принося читателям свои извинения, мы должны отметить, что ошибка эта типичная; как оказалось, она встречается в нескольких книгах по истории календаря и хронологии. Заметить и исправить ошибку помогло нам письмо профессора И. Х. Ганева (Болгария) от 23 апреля 1979 года, обнаруженное в архиве П. Г. Куликовского. Для полноты решения задачи приводим величину поправок при переходе между новым и старым календарными стилями:

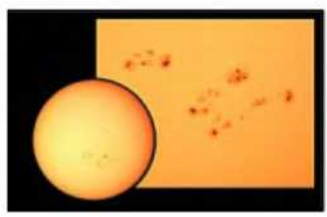
Даты по старому стилю	Поправка (сутки)	Даты по новому стилю	Поправка (сутки)
5/X 1582 — 28/II 1700	+10	15/X 1582 — 10/III 1700	−10
29/II 1700 — 28/II 1800	+11	11/III 1700 — 11/III 1800	−11
29/II 1800 — 28/II 1900	+12	12/III 1800 — 12/III 1900	−12
29/II 1900 — 28/II 2100	+13	13/III 1900 — 13/III 2100	−13
29/II 2100 — 28/II 2200	+14	14/III 2100 — 14/III 2200	−14

2.31. Главная оптическая ось вогнутого зеркала телескопа системы Ломоносова—Гершеля наклонена к оси трубы под небольшим углом. Для длиннофокусных телескопов возникающие при этом аберрации незначительны. Подобные оптические схемы используются в настоящее время в солнечных телескопах.



3.47. В Древнем Китае (I—II века н. э.) астрономы считали Землю центральным телом бесконечной Вселенной. В этой идее есть логическое противоречие: бесконечная Вселенная не может иметь центра.

4.9. В русских летописях отмечено наблюдение крупных солнечных пятен сквозь дым: пятна были видны «аки гвозди». Европейские летописцы отмечали появление пятен в 807, 840, 1096 и 1607 годах. Первым из ученых наблюдал солнечное пятно на экране большой камеры-обскуры И. Кеплер в 1607 году. Солнечные пятна можно наблюдать в высоких темных помещениях, например в церквах, поскольку в них нередко возникают условия классической (дырочной) камеры-обскуры.



Пятна на Солнце, сфотографированные при помощи телескопа. Если рассматривать снимок с расстояния около полутора метров, солнечный диск с пятнами на нем будет виден под тем же углом зрения, что и Солнце.

4.21. Английский астроном Уоррен Де ла Рю в 1861 году получил стереоскопическое изображение солнечного пятна, сделав два снимка, разделенных интервалом времени в 26 минут. Это соответствует перемещению Земли по орбите примерно на 65 тыс. км (подумайте над тем, как получено это значение). Стереоскопическое изображение позволило выявить эффект рельефа солнечной поверхности. Автор метода так охарактеризовал результаты опыта: «Таким образом, я убедился, что факелы находятся в самых высоких слоях солнечной атмосферы, что пятна не что иное, как отверстия, образовавшиеся в полутени, и что полутень, в свою очередь, лежит ниже окружающих ее частей фотосферы. В одном случае даже было заметно, что факелы реяли непосредственно над пятном на значительной высоте».

4.65. На поверхности планет земной группы и спутников планет Солнечной системы обнаружено большое количество кратеров. Древние греки называли кратером большой сосуд для разбавления вина водой.



Греческий сосуд для разбавления вина водой — кратер.

4.84. Характерный размер неровностей на Луне существенно больше длины световых волн, но меньше длины радиоволн.

4.89. Замечено, что во время полного солнечного затмения Луна приобретает вид черного шарообразного тела. Как полагают некоторые, это происходит из-за того, что краевые части лунного диска во время полной фазы затмения подсвечиваются солнечной короной; попробуйте сами оценить такую возможность. Не исключено, что ощущение объемности Луны возникает из-за эффекта иррадиации, связанного с физиологией нашего зрения.

4.106. В 1761 году Ломоносов наблюдал в телескоп редкое явление — прохождение Венеры по диску Солнца. При вступлении Венеры на диск Солнца и при ее схождении была видна яркая кольцеобразная полоска вокруг черного диска планеты. Ломоносов верно объяснил это явление преломлением солнечных лучей в атмосфере Венеры.

5.79. О неизвестных в то время спутниках Марса написал в своем фантастическом произведении «Путешествия Гулливера» (1726) английский писатель Джонатан Свифт. О них же упоминает и французский философ Вольтер в своем произведении «Микромегас» (1752). Оба автора, вероятно, основывались на идеях Кеплера, который предполагал наличие у Марса двух спутников исходя из возможной пропорции: у Земли — один спутник, у Юпитера — четыре (известных в то время).

Указанные Свифтом периоды обращений спутников Марса оказались близки к истине, так как Фобос обращается вокруг Марса за 7,65 часа, а Деймос — за 30,3. Но действительные ареоцентрические расстояния спутников оказались заметно меньше: Фобос удален от центра планеты на 1,4 ее диаметра, а Деймос — на 3,5. Московский астроном И. Ф. Полак (1939) считал, что Свифт, по всей вероятности, взял для расстояний предполагаемых спутников Марса округленные расстояния I и II спутников Юпитера, которые равны 3,0 и 4,7 диаметра планеты (Юпитера, не Марса), а периоды их обращения, составляющие 42 часа и 85 часов, уменьшил в 4 раза.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ (№ 6, 2004 г.)

По горизонтали. **3.** «Кристалл». **7.** Украина (государство, герб которого представлен). **8.** Вика (растение семейства бобовых). 9. Скоция (вид архитектурного облома). **11.** Шагал (автор представленной картины «Я и деревня»). **13.** Лира (созвездие, карта которого приведена). **14.** Лука (приведен отрывок из Евангелия от Луки и фрагмент иконы «Благовещение» ярославского письма). **16.** Скунс (млекопитающее семейства куньих). **18.** Треви (фонтан в Риме). **20.** Азот (в сжиженном состоянии распространенный хладоагент, один из представленных схемой). **21.** Шток (автор пьесы «Божественная комедия», поставленной в Театре кукол им. Образцова). **22.** Праут (английский врач и химик, автор приведенной гипотезы, высказанной им в 1815—1816 гг.). **24.** Пергам (древний город в Малой Азии, знаменитый своим алтарем Зевса, изображенным на снимке). **27.** Реле (устройство для автоматической коммутации электрических цепей по сигналу извне). **28.** Лазурит (минерал подкласса каркасных силикатов). **29.** Карамель (кондитерское изделие; приведенная схема поясняет процесс его приготовления).

По вертикали. **1.** Рузвельт (президент США в 1933—1945 гг., участник состоявшейся в 1945 г. Крымской конференции глав правительств СССР, США и Великобритании, изображенных на снимке). **2.** Наташа (персонаж процитированной поэмы «Граф Нулин» А. Пушкина). **3.** Канва. **4.** Ибис (птица отряда голенастых). **5.** Тело. **6.** Левитан (народный артист СССР, диктор Всесоюзного радио, читавший важнейшие официальные сообщения). **10.** Карст (поясненное схемой явление, связанное с растворением природными водами горных пород). **12.** ЛуАЗ (марка грузового автомобиля, изображенного на снимке). **14.** Лимфа (жидкость, образующаяся из плазмы крови путем ее фильтрации в межтканевые пространства и оттуда в лимфатическую систему, изображенную на рисунке). **15.** Карп (рыба одноименного семейства). **17.** Саккетти (итальянский писатель, автор процитированной новеллы). **19.** Рулетка (азартная игра, приспособление для которой изображено на снимке). **21.** Штраус (австрийский композитор, автор оперетты «Цыганский барон», отрывок из которой приведен). **23.** Ролль (французский математик, имя которого носит приведенная теорема). **25.** Гора (перевод с немецкого). **26.** Маре (французский киноартист, исполнитель одной из главных ролей в фильме «Стеклянный замок», кадр из которого приведен).

РЕШИТЕ ЭТЮД (см. «Наука и жизнь» № 6, 2004 г.)

Главный вариант: **1. f5! gf 2. Cg2! Крe3 3. h4 Крf4 4. Cf3! Крe5 5. h5 Крe6 6. Cd5+! Крe7 7. h6 Крf8 8. Крb5** и т.д. — черному королю так и не приблизиться к пешке «h».



Клюв гиацинтового ара очень велик и силен. Боковые стороны головы, в отличие от других ара, оперены. Вокруг глаз и у основания подклювья — золотисто-желтые полоски голой кожи.

КРИКЛИВЫЕ КРАСАВЦЫ

В. ТРЕТЬЯКОВ, биолог.

ЯРКИЙ КОМПАНЬОН

Великолепно окрашенные, рослые и шумные попугаи ара олицетворяют собой роскошь и буйство тропической природы. Из многочисленного отряда попугаеобразных они считаются гигантами. На самом деле восемь видов рода Ara — птицы весьма скромных размеров. И лишь пять видов — большой зеленый, сине-желтый, синегорлый, красно-синий и зеленокрылый (кстати, наибольший из этой пятерки) — действительно самые рослые попугаи. Немного крупнее ара гиацинтовый, но он относится к другому, близкому роду Anodorhynchus.

Хотя неволю ара переносит легко, содержать такого попугая дома — большая ответственность. Крупные виды ара назвать комнатными птицами можно только с оговорками. В клетках им очень сложно не повредить свое главное украшение — длинный хвост и оперение крыльев. Добавьте к этому привычку оглушительно кричать, пускать в ход мощный клюв, а также редкость этих птиц и их высокую стоимость (не менее 60 тысяч рублей), и вы поймете, что такой питомец не всякому по карману. И все же находятся любители, которые приобретают экзотического красавца, сколько бы он ни стоил.

Иногда ара удается даже разводить в вольерах. Зоопарки и питомники вырастили уже много поколений этих попугаев. У красно-синего и сине-желтого ара процесс одомашнивания дошел до выведения мутантов, в окраске которых сохраняется только синий цвет, а желтый и красный заменены белым (во всем остальном птицы абсолютно полноценны). Выяснилось, что ара успешнее размножаются в относительно небольших вольерах, а в слишком просторных — более пугливы, долго не начинают гнездиться, часто прекращают ухаживать за потомством. В зоопарке польского города Познань гиацинтовые ара хорошо размножались в вольере с площадью пола 150×150 и высотой 180 сантиметров. Гнездовьем им служил большой деревянный ящик, стоящий на полу, словно собачья будка.

В 1988 году в печати появилось сообщение А. А. Шевлягина, руководителя кружка юных зоологов в городе Елизово Камчатской области, об успешном разведении ара в комнатных условиях. Весной 1983 года красный самец образовал семью с зеленокрылой самкой, и птицы пять раз на протяжении четырех лет давали потомство. Гибридизация про-



Сине-желтый ара обитает в Южной Америке, откуда его привозят в Европу в большом количестве. Верхняя часть его оперения ярко-голубая, бока шеи, грудка и живот оранжево-желтые. Кроющие перья хвоста ярко-голубые. Клюв черный. Щеки спереди серо-белые с черными полосками.



Гиацинтовый ара достигает метра в длину. Занесен в Красную книгу.



Зеленый ара из-за своей «защитной» окраски получил название «военный». На фото: большой зеленый ара.

изошла случайно: подобрать попугаев одного вида не удалось. Кстати, самка, до этого долго прожившая в одиночестве, от скуки выщипывала у себя перья, и большая часть ее тела (кроме головы, шеи, крыльев и хвоста) была голая. Став «замужней», она так и не обросла перьями, но этот недостаток не отразился на ее материнских качествах.

Птицы жили в вольере размером 190x160x290 сантиметров, под потолком которого был подвешен дощатый ящик размером 70x50x50 сантиметров с летком диаметром 15 сантиметров. Вначале гнездились в 120-литровой бочке, но повзрослевшие птенцы изгрызли «домик» в щепки. Пришлось обшивать торцы ящика и края летка уголком из жести, а внутреннюю часть стенок укреплять металлической сеткой. Слой смеси древесных стружек, песка и торфа на дне гнездовья служил подстилкой для 2—3 яиц. Самка насиживала кладку 24—26 дней.

Птенцы крупных ара развиваются долго, хотя в первое время растут довольно быстро. Перья начинают появляться только к концу четвертой недели жизни. В возрасте десяти недель птенцы полностью оперяются, выглядывают из гнезда, а покидают его через сто дней после рождения. Четырехмесячные ара уже кормятся самостоятельно, но самец иногда подкармливает их до полугода.

Половой зрелости ара достигают к трем-четырем годам, а прожить они могут до сорока лет. Вылетевшие из гнезда молодые попугаи очень пугливы, боятся людей, но именно из таких птиц при надлежащем воспитании и вырастают верные друзья человека.

Аборигены Южной Америки брали птенцов из гнезд, выкармливали, и ара, свободно летая по окрестностям, всегда возвращались к хозяину. Индейцы использовали их красивые длинные перья в своих ритуальных нарядах. Попугаи, точно легендарные гуси, спасшие Рим, могли играть роль сторожей, предупреждая своим криком всю деревню о появлении посторонних.

Природное разнообразие кормов для ара в условиях домашнего содержания полностью воспроизвести невозможно. Обычно у крупных попугаев в пристрастиях ярко проявляется индивидуальность, и то, что ест одна птица, может не устроить другую. Основа питания — зерновая смесь (из расчета на 100 частей): 30 — проса, 30 — овса, 10 — подсолнечника, 20 — пшеницы, 10 — кукурузы. В нее можно добавлять различные орехи. Попугаи любят свежий творог, с удовольствием едят белую булку, размоченную в молоке или чае, мелко нарубленные вареные яйца, смешанные с тертой морковью и белыми сухарями, ну и, конечно, фрукты. Из овощей предпочитают тыкву, сырой картофель, капусту, листья салата. В поилке всегда должна быть свежая вода. Один-два раза в неделю рекомендуется давать медовую воду (1 часть меда на 1 часть кипяченой воды; сюда же добавляют таблетку поливитаминов) или воду с соком черной либо красной смородины, клюквы.

АРАКАНГА, АРАРАУНА И ДРУГИЕ АРА

Отличительная особенность попугаев ара — голая морщинистая кожа по бокам головы, иногда покрытая маленькими редкими перышками. Мелкие виды ара окрашены в разные оттенки зе-



Родина сине-желтого ара — северная часть Южной Америки.



Слева — гибрид сине-желтого и красно-синего ара, справа — ара зеленокрылый.

леного цвета. Различают птиц по наличию участков оперения других цветов на лбу, шее, животе, спине и крыльях. Самый маленький синелобый ара (A. nobilis), длиной 30 сантиметров, имеет красные сгибы крыльев. Еще бывают ара каштановолобые, желтошейные, краснобрюхие, красноспинные... Один вид из-за «защитной» окраски оперения получил звучное название Ara militaris — ара военный, или солдатский. Его увеличенная копия — большой зеленый ара (A. ambiqua), именуемый также большим солдатским.

Ара сине-желтый (A. ararauna), встречающийся на севере Южной Америки, достигает длины 83—86 сантиметров, больше половины которой приходится на хвост. Длина сложенного крыла 40 сантиметров, а размах крыльев — 1 метр. Масса тела от 800 до 1000 граммов. Таких же размеров красно-синий ара (A. macao), или араканга, распространенный от Мексики на юг до восточного Перу, Боливии и Бразилии. Его ближайший родич ара зеленокрылый (A. chloroptera) обитает от Панамы до севера Аргентины. Он крупнее (длина 90 сантиметров, масса тела 1200—1400 граммов), размеры головы и клюва внушительнее, а главное — «лицо» покрыто рядами красных перышек, на крыле широкая темно-зеленая полоса (у красного ара она желтая).

Длина гиацинтового ара (Anodorhynchus hyacinthinus) достигает метра (на хвост приходится 58 сантиметров). У него одноцветная темная кобальтово-синяя окраска, на голове и шее немного светлее. Клюв очень велик и силен. От представителей рода Ara отличается оперенными боками головы, за исключением золотисто-желтых полосок голой кожи вокруг глаз и основания подклювья. Распространен в центральной Бразилии, очень редок в Боливии и Парагвае. Занесен в Красную книгу Международного союза охраны природы и природных ресурсов. В неволе содержится в основном в зоопарках. Любителям птиц остается лишь мечтать о таком питомце.

ВОЛЬНЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

В особенностях поведения и образе жизни разных видов ара очень много общего. Они общительны и миролюбивы, не конфликтуют из-за корма или особей другого пола. В стае ара нет иерархии, а значит, нет и вожака, подчиняющего себе остальных попугаев. Но молодняк всегда «уступает дорогу» взрослым. Кстати, «помолвка» у молодых ара происходит задолго до их первого гнездования. Самец и самка проводят долгие годы в неразлучном союзе, как ласковые и преданные друзья. «Разводов» у них не бывает. Партнеров может разлучить лишь несчастный случай, и тогда оставшаяся птица сразу начинает поиски новой «второй половины».

С наступлением периода гнездования пара выбирает старое, высокое и очень широкое в обхвате дерево с дуплом или трещиной в стволе. Вход в будущее гнездо при необходимости попугаи увеличивают при помощи клюва. Каждая семья очень привязана к своему участку, предпочитая гнездиться в одном и том же дупле из года в год (во всяком случае, если птиц там никто не тревожит). Иногда ара выкапывают подобие нор в глинистых речных обрывах.

Как и другие потребители семян и плодов, эти попугаи, за исключением времени гнездования, кочуют по местам созревания любимой пищи. Случается, что стая покидает пределы леса и совершает опустошительный налет на плантации сельскохозяйственных растений. Летают ара не очень быстро, плавно взмахивая длинными крыльями. Считать их вялыми и неповоротливыми ошибочно, хотя у них и нет оживленности и бодрости, свойственной другим местным попугаям. На ветвях эти рослые, грузные птицы ведут себя осмотрительно и спокойно. Наблюдать за жизнью ара в природе сложно, поскольку густые кроны деревьев хорошо их маскируют. Как ни странно, но яркое оперение играет роль «шапки-невидимки». Силуэт многоцветной птицы словно разбивается на непонятные и малозаметные для человека и хищников фрагменты; зеленые же виды просто сливаются с листвой. Часто попугаи сидят на самых вершинах крон и ведут себя очень тихо, если не видят ничего подозрительного. На обильно плодоносящем дереве могут пировать несколько десятков ара разных видов. Еды хватает на всех, и стая не пытается охранять дерево от других стай. Но во время дневного и ночного отдыха каждая группа устраивается отдельно.

Главные враги попугаев ара — южноамериканская гарпия (крупная хищная птица из семейства ястребиных) и люди. Из-за хозяйственной деятельности влажные тропические высокоствольные леса, вне которых ара обречены на вымирание, исчезают с угрожающей скоростью.

ОБЩАТЬСЯ С РУЧНЫМ АРА — УДОВОЛЬСТВИЕ

Способности к звукоподражанию у ара скромные. Хороших «говорунов» среди них мало. Каждый такой попугай — индивидуальность. Один — пуглив и недоверчив, другой — спокоен и общителен, третий — излишне эмоционален, четвертый — ревнив. Часто, полюбив кого-нибудь одного из членов семьи, ара терпеть не может других домашних и всячески демонстрирует это. Исправлять такие недостатки характера нелегко.

Молодые ара приручаются легче и обучаются лучше взрослых. Все ручные ара — эгоцентристы, требующие постоянного внимания и заботы. При грубом обращении они становятся злыми, а подчас даже опасными.

И все же общаться с ручной птицей очень приятно. Особенно, когда она забирается на протянутую вами руку, потом на плечо и огромным клювом начинает перебирать волосы на голове, порой нежно прихватывая за ухо. Попугай идет к человеку охотно, но не ко всякому: по-своему разбирается в людях. Не любит резких движений и криков.

Ара блаженствует, когда его щекочут и гладят по щечкам. Ручного попугая можно баюкать на руках, словно младенца, и он ведет себя совершенно смирно.

Интеллект этих птиц высок и сравним с умственными способностями кошек и мелких собак. Ручных ара можно научить приносить тапочки, держать в лапе ложку и есть из нее, играть в мяч, в прятки, возить игрушечную тележку, лазать по вертикальному шесту, притворяться мертвым, поднимать за веревочку флаг и даже кататься на велосипеде и роликовых коньках, сделанных специально для попугая.

Главный редактор **И. К. ЛАГОВСКИЙ.**

Редколлегия: **Н. К. ГЕЛЬМИЗА** (ответственный секретарь), **Б. Г. ДАШКОВ** (зав. иллюстр. отделом), **Н. А. ДОМРИНА** (зам. главного редактора), **Д. К. ЗЫКОВ** (зам. главного редактора), **Е. В. ОСТРОУМОВА** (зав. отд. обществ. наук), **С. Д. ТРАНКОВСКИЙ** (зав. отд. физ.-мат. наук), **Ю. М. ФРОЛОВ** (зав. отд. научно-техн. информации).

Редакционный совет: **А. Г. АГАНБЕГЯН, Р. Н. АДЖУБЕЙ, Ж. И. АЛФЕРОВ, В. Д. БЛАГОВ, О. Г. ГАЗЕНКО, В. Л. ГИНЗБУРГ, В. С. ГУБАРЕВ, Б. Е. ПАТОН, Г. Х. ПОПОВ, Р. А. СВОРЕНЬ, В. Н. СМИРНОВ, А. А. СОЗИНОВ, А. К. ТИХОНОВ.**

Электронная верстка: С. С. ВЕЛИЧКИН, М. Н. МИХАЙЛОВА, Т. М. ЧЕРНИКОВА.
Корректоры: Ж. К. БОРИСОВА, В. П. КАНАЕВА.

Адрес редакции: 101990, Москва, Центр, ул. Мясницкая, д. 24.
Телефоны редакции: для справок — 924-18-35, служба распространения: Ю. А. СИГОРСКАЯ — 921-92-55, рекламная служба: А. Ю. МАГОМАЕВА — 928-09-24. Электронная почта (E-mail): mail@nauka.relis.ru
Электронная версия журнала: http: www.nauka-i-zizn.ru или http://nauka.relis.ru/

• Ответственность за точность и содержание рекламных материалов несут рекламодатели • Перепечатка материалов — только с разрешения редакции • Рукописи не рецензируются и не возвращаются.

© «Наука и жизнь». 2004.

Учредитель: Автономная некоммерческая организация «Редакция журнала «Наука и жизнь».

Подписано к печати 15.06.2004. Формат 70×108 1/16. Офсетная печать. Подписной тираж экз.
Заказ № 41695. Цена договорная. Отпечатано в ИД «Медиа-Пресса».
125993, ГСП-3, Москва, А-40, улица «Правды», 24.
Бумага Краснокамской бумажной фабрики Гознак.





У красно-синего ара (здесь — серия его портретов) голова, верх крыльев, шея, верх спинки, грудка и живот ярко-красные, надхвостье и низ крыльев ярко-голубые, поперек крыльев проходит желтая полоса.



Подписные индексы: 70601, 79179, 34174.

НАУКА И ЖИЗНЬ № 7, 2004

НАУКА И ЖИЗНЬ 7 2004

EasyTherm®



Машины и оборудование для тепловой резки металла.
Сервис и запасные части.

ООО «МЕССЕР КАТТИНГ ЭНД ВЕЛДИНГ»,
представительство в России и СНГ
190004, Москва, Земляной Вал, д. 66/20,
офис 4с, 5d.
Тел. (095) 564-86-80, факс (095) 564-86-82
E-mail: messer@co.ru;
Internet: www.messer.ru; www.messer-cs@de

4 607063 070016

MESSER
Cutting Systems