



ЛЕНСКИЕ СТОЛБЫ — ЧУДО ПРИРОДЫ

ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

7

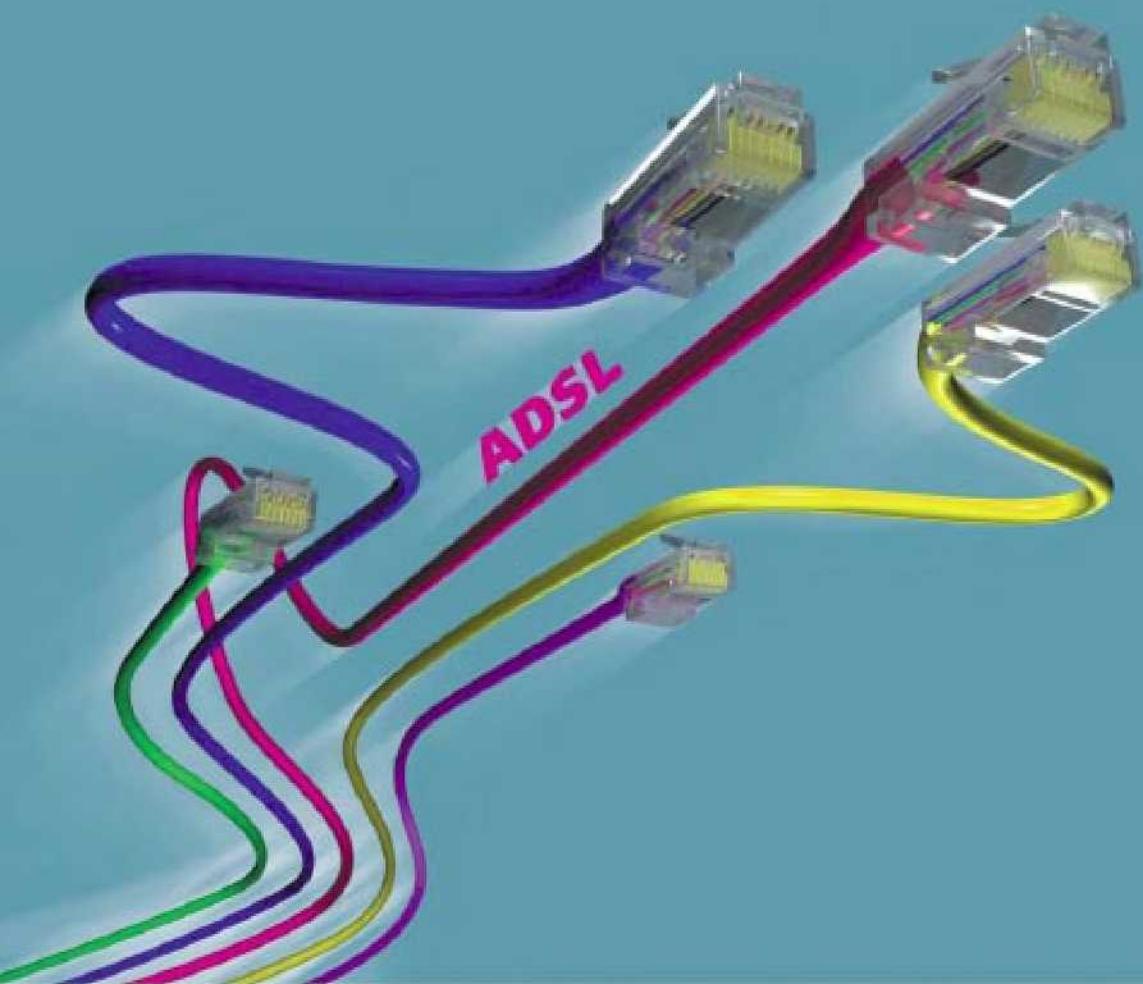
● Альтернатива управляемому термоядерному синтезу: российские физики предлагают получать энергию в «котле взрывного сгорания» ● Группа крови и диета — какие взаимозависимости? Никаких — говорят гематологи ● Генетические маркёры помогают антропологам уточнять

пути эволюции человека
● Пиво пьют все, а как его делают, знают немногие.



ADSL

НОВЫЕ СКОРОСТИ ИНТЕРНЕТ-РЕШЕНИЙ



КОМБЕЛГА

**Компания «Комбеллга» предлагает новую услугу
для пользователей Интернета – Stream-line.**

Stream-line – это постоянный высокоскоростной доступ в Интернет по технологии ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line).

Stream-line – это возможность работать в Интернете и одновременно разговаривать по телефону.

Stream-line – это высокое качество при низких затратах!

117049, Москва, ул. Мытная, д. 1. Тел. (7 095) 931-9950, факс (7 095) 937-3636
e-mail: adsi@combellga.ru, <http://www.combellga.ru>

В н о м е р е :

| | | | |
|---|----|--|-----|
| Читатель отвечает на вопросы анкеты, рассказывает, предлагает | 2 | Бюро научно-технической информации | 84 |
| А. КОЛЕСОВ — Ленские столбы | 6 | Л. МАНВЕЛОВ, канд. мед. наук — В разгар лета | 86 |
| В. ПАРАМОНОВА — Взрывная энергетика вместо управляемого термоядерного синтеза | 9 | Ю. ЧЕРНЫШОВ, член-кор. РАЕН — Как настроить Microsoft Word? | 90 |
| Ю. СОКОЛОВ, канд. физ.-мат. наук — Счастливые числа | 12 | Е. ЗВЯГИНА — Философия подаяния | 92 |
| Н. ЕФРЕМОВА — Александровская колонна | 15 | Психологический практикум 100, 107, 126 | |
| З. КОРOTКОВА — Только в Санкт-Петербурге | 18 | Е. ГИК, канд. техн. наук — Многоликия симметрия | 101 |
| А. ОСТАГЕНКО — На берегах «Молочной реки» | 19 | Д. ЗЫКОВ, канд. техн. наук — Только после вас | 104 |
| В. КАДАННИКОВ — Автомобиль для России и россиян | 23 | Выставка достижений ноу-хау | 106 |
| Фотоблокнот | 27 | Н. КУСТОВА, канд. биол. наук — Уксус. Что это такое и как его делают | 108 |
| Рефераты | 28 | А. ОНЕГОВ — Попробуйте завести пчел. Разговор шестой и последний | 112 |
| Н. ОЛОВНИКОВА, канд. биол. наук — Группы крови: 100 лет спустя после открытия | 31 | Д. МЕРКУЛОВ, инж. — Новое в бытовой технике | 114 |
| Н. ЕСЬКОВА, канд. филол. наук — Лесник и лесничий | 35 | А. ТАРАТОРИН — Правдивые истории | 116 |
| В. БОБЫЛЕВ, докт. техн. наук — Королев в моей жизни | 36 | Ю. МОРОЗОВ — Занимательная библиография | 127 |
| Бюро иностранной научно-технической информации | 38 | Н. КУЗЬМИНА — Для тех, кто вяжет | 128 |
| З. ЮРЬЕВ — «Комбэлла» — новейшие технологии для общения | 42 | Садоводу — на заметку. Рефераты .. | 130 |
| «Кто мы и откуда?» | 44 | Н. КОНОПЛЕВА — Самая «малая техника» для кухни | 132 |
| С. КИПНИС — Прогулки по Новодевичьему | 45 | Ответы и решения | 136 |
| А. МИРОТИН, докт. техн. наук, А. НЕКРАСОВ, канд. экон. наук — Безопасность в логистике — новые правила игры | 50 | Маленькие хитрости | 137 |
| Наука и жизнь в начале XX века | 53 | Клещь бояться — в лес неходить? | 138 |
| В. ЯРХО — Как учили и учились в Древней Руси | 54 | Кроссворд с фрагментами | 140 |
| Кунсткамера | 60 | Н. ДОМРИНА — Полет на пределе возможного | 142 |
| Ю. ФРОЛОВ — Здесь варят пиво | 62 | | |
| Букет плетистых роз | 66 | | |
| Дать камню жизнь | 68 | | |
| О чем пишут научно-популярные журналы мира | 71 | | |
| И. ЛАЛАЙНЦ, канд. биол. наук — Гомосапиенс и геном | 74 | | |
| Легендарная Кольская сверхглубокая | 83 | | |

В этом номере 144 страницы.



НАУКА И ЖИЗНЬ

№ 7

ИЮЛЬ

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

2002

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ



ЧИТАТЕЛЬ ОТВЕЧАЕТ НА

Письма читателей для редакции — источник вдохновения. Получать их приятно. Даже если они критические. Ибо для нас любое письмо — живой заинтересованный голос, отклик на нашу работу, очень важная обратная связь. Читатель — человек дотошный, замечает все, может и похвалить, и выразить недовольство. Удовлетворить его не так-то просто, — он многогранен, и то, что нравится одному, может показаться лишним другому. Все эти оттенки и отражают ответы на нашу традиционную анкету, опубликованную в февральском номере журнала за этот год и состоящую из одиннадцати пунктов. Мы спрашивали, давно ли вы знаете журнал, где его берете, насколько полно прочитываете номер, какие разделы и рубрики особенно интересны, как относитесь к новому для нас делу — рекламе в журнале (не вообще к рекламе, а именно к той, что печатается на страницах «Науки и жизни»), чем вообще увлекаетесь? Последним пунктом было: «Ваши желания (можно написать их на отдельном листке)». С этого пункта, с отрывков написанного на «отдельных листках», мы и хотели бы начать знакомить вас с результатами анкетирования.

Делать обобщения, статистические выкладки пока рано, письма еще идут. Но в ответ на нашу просьбу рассказать о себе (портрет читателя в интерьере «Науки и жизни»), высказать, что нравится, что нет, — люди откликнулись так живо, с такой охотой, что захотелось побыстрее сказать: письмо дошло, мы вас услышали, спасибо! Именно поэтому подборка «Переписка с читателями» на сей раз полностью посвящена анкете. Публиковать выдержки из «анкетной» почты мы продолжим и в следующих номерах.

Мы понимаем, что пишут в редакцию, как правило, либо доброжелатели, либо потенциальные

●
336. Мне очень нравится ваш журнал. Поэтому оставайтесь такими, какие есть. Побольше пишите о новинках в автомобиле, еще я бы хотел читать что-нибудь о нумизматике.

Пока мне сложно читать некоторые статьи из-за сложного языка и терминологии. Но я понимаю, что журнал рассчитан на взрослого читателя и упрощать язык не надо.

И, конечно, не хотелось бы, чтобы подорожала цена на подписку, а то, возможно, родители перестанут его выписывать мне вовсе.

Калужская обл., г. Людиново.
От редакции. Читателю 13 лет. Учится в школе. Читать журнал стал недавно. Отметил наиболее читаемые рубрики, в том числе (!) «Идеи — предпринимателю». Из увлечений: звукозапись и фотолюбительство.

●
257. Мне трудно ответить на вопросы вашей анкеты, но хочу сказать лично от себя вот что. Журнал для меня и вообще всей моей семьи являлся и является основным источником познания явлений природы, науки и техники в мировом масштабе. Для нас журнал весь интересен. Я даже не могу сказать, что нас не интересует в журнале и что можно добавить. В нашей семье журнал читают 10 человек, и у каждого свои интересы в познании той или иной темы. Часто делимся впечатлениями между собой. Внуки мои просматривают и читают журналы прошлых лет. Они у меня подшиты по годам. Все подшивки храним с 58-го года.

ВОПРОСЫ АНКЕТЫ, РАССКАЗЫВАЕТ, ПРЕДЛАГАЕТ

авторы, либо располагающие досугом. Явные недоброжелатели пишут в другие адреса. Кроме того, для многих почта стала сегодня дорогим удовольствием, а для иных главный дефицит — время. Первые, похоже, несмотря ни на что — пишут. Вторые в нашей почте в меньшинстве. Но судя по электронной почте, а также по заинтересованной реакции на журнал наших рекламодателей — а уж кто, как не они, с пристрастием читает и оценивает издание, — можно надеяться, что круг активных читателей будет становиться все шире.

Среднестатистический читатель «Науки и жизни» — это в основном подписчик (география впечатляет — обратите внимание на адреса корреспондентов). Появился и новый вариант: в Москве, например, многие покупают журнал из месяца в месяц в одном и том же киоске, зная, что киоскер обеспечит получение каждого номера. И вообще, наша розница — та же подписка, но подписку-заказ осуществляют непосредственно в редакции фирмы-распространителя, владеющие сетью розничных киосков.

Большинство индивидуальных подписчиков — это давние поклонники журнала. Немало, однако, семей и отдельных лиц, недавно «открывших» для себя «Науку и жизнь». Многие прочитывают каждый номер целиком, от корки до корки. Причем такая любознательность не зависит от уровня образования. Кстати, среди отклинувшихся на анкету немало тех, кто не против возвращения журнала к его традиционному объему в 160 полос (как известно, сейчас в журнале ежемесячно 144 полосы или лишь в декабре — 160).

А вообще спектр интересов и мнений наших читателей широк, возрастной ценз, похоже, отсутствует, журнал интересует и мужчин, и жен-

щин, и детей, так что «Наука и жизнь», как и задумано, продолжает оставаться журналом для семьи, общепонятно-научным, иллюстрированным. Кстати, об иллюстрациях. Одни читатели буквально запрещают и думать вернуться (в случае нужды) к черно-белой печати, другие — относятся к такому варианту спокойно, лишь бы журнал выходил.

Интересно отметить, что день ото дня нарастает поток электронных писем. Растет число посещений интернет-сайта журнала. В отчетах системы статистики SpyLOG Company (<http://gs.spylog.ru>) указывается, что российские пользователи составляют от 40 до 50% от всего числа посетителей сайта «Науки и жизни», на Украину и США приходится примерно 10—11%, в Израиле электронную версию журнала смотрят 5%, в Германии — 3% посетителей сайта <http://nauka.relis.ru/>. Утром, что версия идет на русском языке.

SpyLOG «отслеживает» около 400 наиболее читаемых версий журналов. По числу посещений «Наука и жизнь», как правило, в первой полу сотне (из научно-популярных журналов широкого профиля — единственный в этой полу сотне), иногда попадая в первую десятку вслед за такими версиями, как «Компьютерра On-Line», «Огонек», «За рулем» — online, «Потребитель» и др.

У нас есть все основания думать, что «Науку и жизнь» хотя бы время от времени берет в руки и «не пишущий» в редакцию читатель. Хотелось бы узнать, каковы и его отношение, и его желания.

Но перейдем непосредственно к письмам читателей. В начале каждого письма — его номер в редакционном реестре.

Вот и все, что я могу ответить на вашу анкету. Извините за сухость и краткость. А вам желаем все мы больших успехов в работе и продолжать выпуск журнала.

Да, чуть не забыл. Вместе с вашим журналом выписываем журнал «Радио» — это тоже, можно сказать, наше хобби.

**Силкин С.А.
(Смоленская обл.)**

От редакции. Читателю 76 лет, пенсионер, но работающий. Образование техническое. Перечисляя свои увлечения, отметил почти все из названных в анкете, кроме туризма и декоративного искусства.

237. Моя семья — давняя почитательница вашего журнала. Мой муж даже опубликовал когда-то статью у вас. Мы читаем журнал от корки до корки (шесть человек — два доктора наук, два кандидата, два инженера) и, несмотря на дорожившую, мы все равно подписываемся.

Мы все технари: мы с мужем — физики, старший сын — электронщик, младший — дефек-

тоскопист, внучка — студентка МАТИ, невестка — педагог.

Пожелание: ближе к весне увеличить раздел по саду и огороду. Рассказать о состоянии промышленности в России сейчас.

Семья Ермоловых (Москва).

От редакции. Про рекламу сказано: мы понимаем ваши проблемы, однако в журнале она несет полезную информацию.

361. На журнал подписанся в 2001 году, но читал его и раньше — брал в библиотеке, а также у друзей и родственников. По оформлению, а также по доступности изложения материала ничего плохого сказать не могу.

Есть предложение: давать побольше материалов, посвященных компьютерам (в том числе ремонт ПК в домашних условиях, полезные адреса в Интернете, рекомендации по выбору ПК и т.п.), а также статей про великих деятелей науки и культуры (отечественных и иностранных).

В. П. Матвеев (Свердловская обл., г. Кировоград).

От редакции. 22 года. Образование среднее, специальное. Читает весь номер.

Из увлечений: музыка, звукозапись; радиолюбительство; компьютерные игры, программирование. Книголюб.

370. В нашем почтовом отделении журнал выписывают только я... Это одно из немногих интересных и одновременно доступных для понимания изданий.

Единственное, что огорчает, — это «очепятки». Возможно, я не заметила поправку, тогда извините, но в 7-м номере за 2001 год — верх невнимательности. Задача (стр. 109), легко решаемая в 30 минут без компьютера, подана замечательно! Возможно, это связано с почерком автора или таким способом вы решили ее усложнить?

Загадочные «лоюн», «нион», «циола», вероятно, не что иное, как «локон», «никон», «школа». Трудно не заметить подобных странностей, ведь все слова должны быть пятизначными.

**НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ**

Несколько десятков лет тому назад в журнале была рубрика «На четырех языках» (какая-то очень интересная заметка или задачка печаталась на четырех языках, кроме русского). Берешь словарь — и узнаешь, о чем идет речь). Почему бы не возродить подобную рубрику?

**Е. С. Кладова
(г. Ярославль).**

От редакции. Возраст 20 лет. Работает почтальоном. Образование среднее, читает все. Из увлечений: музыка, звукозапись; рукоделие; садоводство, цветоводство; искусство.

Что касается «очепятки», то она действительно смешная и имеет свою историю. В одной из первых машинных программ машина не могла разделить (напечатать раздельно в любом слове) сочетание букв «к» и «о» и объединила их в букву «ю». Но посмотрите в лупу: там не «ю», а слитное «ко». Но получилась «шюла». В дальнейшем программу исправили.

363. Начну с некоторых дополнений к ответам на вопросы анкеты. В заочной читательской конференции я участвую третий раз (первый раз я заполнял анкету читателя в 1988 году, второй — в 1992 году). В общей сложности наша семья читает ваш журнал не менее 35 лет (сохранились отдельные номера 1966 и 1967 годов). Я не знаю, были ли подписка в 60-е и 70-е годы, точно известно, что с 1983 года (2-е полугодие) мы на журнал подписывались. Перерыв был с 1994 по нынешний, 2002 год. Все эти годы я регулярно читал «Науку и жизнь» в библиотеке.

Скажу о своих пожеланиях и предложениях. Во-первых, публиковать снова игры и головоломки из старых номеров журнала; во-вторых, издавать в качестве приложения альманах литературного творчества ученых и библиотечку классики научно-популярного жанра; в-третьих, под рубрикой «Любителям приключенческой литературы» публиковать не только детективы, но и другие разновидности приключенческой литературы.

На вопрос «Сколько человек читает приобретаемый вами номер (кроме вас)?», я ответил: пять человек, но это только мнимум. «Науку и жизнь» читают все мои родные и знакомые.

Вот и все, что я хотел написать в дополнение к анкете.

**В. И. Сиволобов
(г. Волгоград).**

350. Я была молодым специалистом, когда в академгородке (Новосибирск) журнал попал мне в руки (1963 год), и с тех пор (я уже пенсионерка) не расстаюсь с ним. Он стал частью моего дома, настольной книгой, меняются лишь номера. Я могла бы написать целую книгу: «Я, моя семья и журнал» с главами: «Мои дети и «Наука и жизнь», «Зятья и журнал», и сейчас уже внуки... Кого что интересует, а меня — всё.

Хоть я и гуманитарий (врач) и высокие материи фундаментальных наук для меня темный лес, но вот ваш-то журнал и является тем светом, который позволяет увидеть многое кроме своей области знаний. Секрет вашего журнала в том, что о самом сложном в науке, технике, космосе вы умеете писать интересно, доступно, не заумно и нудно. Статьи короткие (а это очень важно для нас). Ваш журнал сформировал меня и детей развитыми, эрудированными людьми, умеющими поддержать беседу на любую тему. Шли годы, менялась я, но я всегда находила в журнале то, что надо в данный момент, как будто он выходит лично для меня... Но и дети в нем находили то, что им было нужно. Все есть для нас.

Лишь однажды я дрогнула — в тяжелые годы, когда вы резко подняли цену, я ушла на пенсию, дети разъехались, — решила не подписываться, много было другого для мужа из местной прессы. Но дочь меня пристыдила: «Мама, ты что, я выросла с этим журналом, люблю его». И с тех пор я решила, что, сколько бы он ни стоил, буду подписываться. Муж мой — химик, лауреат Государственной премии, был генеральным директором крупного предприятия, одна дочь получила два высших образования — химик и юрист, другая преподает английский язык в университете, старшая внучка кончает школу. Двое мальчишек — 7 и 10 лет. Сумею ли внукам привить любовь к вашему журналу? Считаю все ваши журналы за 40 лет своим наследством, уже сейчас задумываюсь, как его разделить, кому передать, чтоб не было обид.

Дочь, которой 27 лет, говорит, что старые номера ей интереснее читать, чем новые. Возможно, они несколько проще (как прошедший день для нас), сейчас материалы длиннее, сложнее. Кроссворды решаем всей семьей. Увлечения у всех раз-

ные: у мужа — история, мемуары, романсы русские и цыганские, у меня — сад, дача, цветы, стихи, старинные фотографии, у детей — компьютер, машины, рыбалка, видео, путешествия.

С глубоким уважением

Т. Г. Павлычева (г. Уфа).

От редакции. Бальзам на душу! Письмо о том, что наш труд не пропадает даром, радеем именно о таком действии журнала, его полезности и нужности для каждой семьи, которая его выписывает и читает, для каждого читателя. Высшая оценка. Спасибо.

411. К пункту 11 анкеты у меня есть несколько пожеланий:

1. Хотелось бы почитать обзорные статьи о современном состоянии математики, физики и биологии. И не только об отдельных их ответвлениях, а о каждой, как о едином целом.

2. Что такое «Геополитика» и «Военная доктрина» для России? Чем они отличаются от содержания этих понятий в других странах?

3. Сейчас как-то почти перестали говорить о развитии человеческого общества в дальней перспективе. Что думают социологи, политики, обществоведы о том, какая социальная форме общества в конце концов придет человечество (если, конечно, не истребит сама себя).

4. Какова может быть роль религии и церкви в жизни России? Где границы участия церкви в различных сферах жизни нашего общества?

5. Сейчас много говорится о постиндустриальном обществе, причем на первое место выдвигается информатика. Однако без материального производства государство существовать не может. Как и в каких пропорциях должны сочетаться эти направления прогресса?

6. Распад СССР как империи многие воспринимают как результат прискорбных недоругов. А насколько добровольным было «добровольное» присоединение к России ныне «отколившихся» государств? Насколько мне помнится, всегда говорили о «покорении» Сибири, Кавказа, Средней Азии. Хорошо бы почитать мнение серьезных историков об этом.

7. Всегда ли было оправданное присуждение Нобелевских премий? Может быть, были ошибочные награды за неверные работы или за какие-то от-

Семья Пискуновых (Игорь Петрович, его жена Татьяна, дети Елена и Евгений) живет на Сахалине. Они выписывают журнал уже 16 лет.

крытия, не подтвердившиеся в дальнейшем.

8. Большое спасибо за опубликование глав из книги Л. Соколовой «Basic English»

В. Даревский (Москва).

От редакции. Инженер, пенсионер. Читает весь журнал, кроме визания. Увлечения: музыка, звукозапись, кино-видео-любительство, любит чинить часы и фотоаппараты.



354. Для меня ваш журнал стал другом — верным, тонким, умным. Многие материалы использую в работе. Я веду в средней школе биологию, экологию, химию, часто использую статьи журнала на уроках. В некотором отношении он дает мне больше, чем специальные журналы по предметам, ваши статьи стимулируют творческий подход, позволяют по-новому взглянуть на ту или иную проблему. Сейчас в деревне найти подходящую литературу довольно сложно. Через ваш журнал хотелось бы узнать последние новости о композитах, фуллеренах и т. п. Не помешали бы иногда статьи по химии и химическому производству, об истории химической науки в мире, ведь о других науках в журнале статьи бывают.

«Науку и жизнь» читает мой муж,стал заглядывать в нее 13-летний сын, 5-летняя дочка пока смотрит только картинки.

Спасибо вам за то, что журнал выдержал тяжелые 90-е, не опустился до бульварно-развлекательного чтива в погоне за подписчиками, что вы продолжаете противостоять мракобесию и невежеству.

**Е. Румянцева
(Костромская обл.,
д. Степаново).**

От редакции. Письмо гораздо длиннее и обстоятельнее публикуюмой выдержки из него. Благодарим за рассказ о проблемах сельского учителя, за напоминание о том, что «Науку и жизнь» читают не только в крупных городах, где масса всякой литературы и заболевшей кошке или собаке может быть оказана квалифицированная помощь в ветлечебнице.

603. Огромное спасибо журналу за наилучшее чтение, удов-

летворение любознательности, практическую помощь в учебе, в жизни, за помощь жене в ее делах, детям. Это мое первое за все время знакомства послание в журнал. Поэтому воспользуюсь случаем и задам волнующий много лет (с появления ПЭВМ) вопрос: неужели до сих пор не написана программа для моментального составления расписания занятий учебного заведения (особенно школы) по введенным условиям (предметы, их преподаватели, норма часов, кабинеты, временное отсутствие некоторых учителей, минимум «окон» и т. п.)?

Пожелание журналу: жить и радовать читателей, как прежде и сейчас, в ближайшем и далеком будущем. Использовать все передовые достижения науки и техники при подготовке и тиражировании журнала.

Учтите, что рубрика о компьютерах, о том, что с ними связано, очень актуальна, и именно в той подаче, в какой это свойственно журналу: обстоятельно, достоверно, популярно.

**И. П. Пискунов
(г. Поронайск,
Сахалинская обл.).**

От редакции. С журналом познакомился в 1977 году, регулярно выписывает с 1986 года. Увлечения в семье: домашние дела, автомобиль, музыка, звукозапись, фото-кино-видеолюбительство, шахматы, садоводство — цветоводство, коллекционирование видеозаписей КВН.

550. Выписывая «Науку и жизнь» с 1961 года. Все полученные журналы сшили по шесть номеров. Использую как энциклопедию. Правда, несколько номеров наша доблестная почта не доставила, и я даже в рознице тогда не мог их найти.

Сейчас, особенно в последние пять лет, получил все номера, но из нашего 26-тысячно-

го поселка я получаю этот журнал, как и газету «Известия», только один.

Но сейчас меня волнует, как почти и во все прошедшие годы, регулярность, вернее нерегулярность, получения мною журнала. Вот даты доставки прошлого, 2001 года: № 1 — 08.02.01; № 2 — 17.03; № 3 — 07.04; № 4 — 05.05; № 5 — 03.06; № 6 — 04.07; № 7 — 28.07; № 8 — 20.09; № 9 — 09.11; № 10 — 14.11; № 11 — 05.12; № 12 — 29.12.01! Я не понимаю, почему могут быть такие большие задержки в поступлении журнала (но это вина не нашей линевской почты), журнал не поступает даже в Новосибирск. Я не знаю, как это получается. Печатается в типографии журнал регулярно, судя по данным на последней странице, примерно за две недели до наступления месяца, для которого этот номер готовился. Где начинаются «вариации»? Я бы хотел, чтобы редакция выяснила, и, может быть, появится какая-то регулярность в доставке журнала. Пусть с какой-то задержкой, но регулярно. И еще я хотел бы сказать о качестве склейки журнала. Некоторые номера лопаются при первом чтении (№ 12, 2000; № 2, 2001; № 6, 2001). Сообщите типографии, чтобы не ослабляли контроль за качеством клея. Вот пока все, что я хотел сказать в дополнение к анкете.

Спасибо за журнал.

**В. Н. Дыханов
(пос. Линёво,
Новосибирская обл.).**

От редакции. Возраст 65 лет. Читает весь номер и все постоянные рубрики «Школы практических знаний», кроме «Спортшколы», «Рукоделия» и «Мастерской автолюбителя». Широкий спектр увлечений: все перечисленное в пятом пункте анкеты, кроме спорта, туризма, дамского рукоделия и шахмат.



● ТУРИСТСКИМИ ТРОПАМИ

ЛЕНСКИЕ СТОЛБЫ

А. КОЛЕСОВ, член Географического общества,
заслуженный работник культуры России.

Лена — одна из величайших рек мира. Свой путь от Байкальского хребта к Ледовитому океану она проложила через Иркутскую область и Республику Саха — Якутию. «Река-красавица», «река-труженица», «наша кормилица» — так величают Лену живущие по ее берегам.

На протяжении огромного пути — 4400 километров — река меняет свое обличье. То ее сжимают скалистые берега, то обрамляют мощные таежные леса, а вот долина реки становится широкой и спокойной равниной, где по берегам тут и там поблескивают озера и озерки. И снова к реке подступают

горы, которые она словно прорезает своим могучим течением.

Но есть на берегах Лены, в ее верхнем течении, поистине уникальное творение природы — так называемые «Ленские столбы». От города Олекминска и до поселка Павловск река течет в крутых берегах, порой отвесно спускающихся к воде. Местами обрывы напоминают по виду столбы причудливой формы, что и дало название естественному феномену. Это чудо природы, сложенное из кембрийских известняков, производит неизгладимое впечатление на всех, кто его видел хотя бы однажды. «Ничего прекраснее этого зрелища я не видел никогда в своей жизни», — вспоминал в рассказе «Государевы ямщики» известный писатель и публицист В. Г. Короленко, возвращавшийся зимой из якутской ссылки и проезжавший в почтовой упряжке вдоль столбов.

Столбы (их высота доходит до ста метров) тянутся по правому берегу Лены на 524 километра. А между селениями Петровское и Тит-



Устье реки Синяя, впадающей в Лену.



Ары они стоят как единая, монолитная стена, ее лишь изредка прерывают ущелья ленских притоков. Но стоит приблизиться к столбам, как стена начинает словно бы делиться на самостоятельные, не похожие друг на друга изваяния, напоминающие то сказочные средневековые замки с зубцами, то костелы готической архитектуры, то восточные минареты, египетские пирамиды, хакасские тотемы или колокольни православных храмов... И все это соединено такими же созданными природой висячими мостами и переходами. Среди утесов можно усмотреть и другие творения волшебницы-природы: поднявшую голову жирафа, ухмыляющегося волка, бегущую сибирскую лайку, фигуру задумчивого старца, воина, стоящего на посту.

В летнее время в лабиринтах столбов стоит удивительная тишина. Только изредка до берега доносится мелодия звуков от слегка покачивающихся сосен, елей, рябин, вцепившихся корнями в расщелины скал, да негромкое

Созданные природой Ленские столбы протянулись по берегу более чем на 500 километров.

щебетание стрижей и ласточек, избравших ниши «крепостей» местом своего обитания.

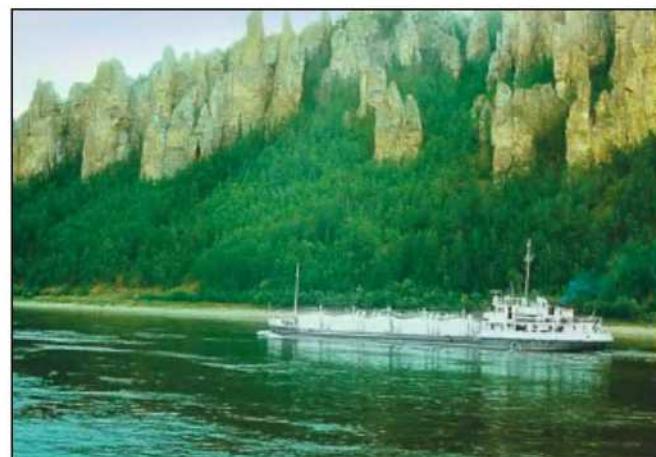
Ленские столбы величавы в любое время года. Весной в их строгую темно-серую окраску вкрапляются белоснежные пятна цветущих черемух, рябин, сирени, малахит густого мха. Летом их подножия укрыты иван-чаем, лилиями, саранками, жаркими и другим разноцветьем. В конце августа — начале сентября вся растительность горного правобережья принимает золотистую окраску.

Ныне правительство Якутии объявило территорию

Весело, ярко проходит каждый год праздник речников — праздник не только людей, но и реки-труженицы.

Больших столбов государственным природным парком. Туристские, а иногда и пассажирские теплоходы делают у столбов стоянку. В июле — августе вода в реке прогревается до 21—22 градусов. Можно и искупаться, и позагорать, а любителям рыбалки испытать удачу на хариуса, ленка, окуня, ельца и, конечно, вездесущего ерша!

Впервые попавшим на столбы следует обратить внимание, что на площадке





около устья ручья Лабуя стоит указатель «1836» и щит с надписью «Приют», на котором отмечены рекомендуемые пешие прогулки, места пляжа и разведения костра, причал лодок. Тут же поблизости виден высокий утес. Подняться на него можно без особого труда, но только в сухую погоду. С вершины утеса открывается необыкновенно живописный вид на широкий, уходящий вдаль плес, на заречные луга

Один из туристических пароходов проходит вдоль Ленских столбов.

левобережья и покрытую синеватой дымкой дремучую тайгу.

В один из погожих дней автору этих строк удалось побывать на вершине скалы и полюбоваться вечерним закатом солнца, когда его лучи освещали фантастические фигуры столбов, отражающиеся в зеркальной глади перевернутой панорамы.

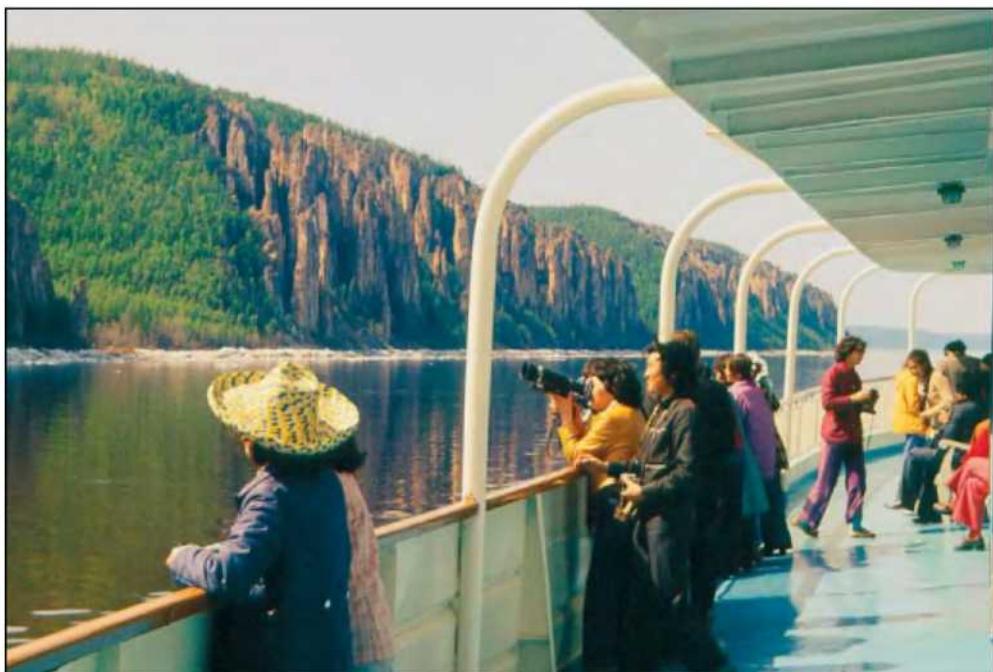
Столбы сегодня — популярное место отдыха туристов и якутян (от столицы Республики Саха Якутска до столбов около 180 километров). Летом речники организуют сюда теплоходные

Освещенные солнцем столбы издали представляются какими-то причудливыми сооружениями.

экспедиций. И конечно же здесь не обойтись без фотоаппарата или видеокамеры, бинокля или стереоскопа. Полезно запастись компасом и средством от укусов комаров и прочего гнуса. И еще один серьезный совет, скорее — предупреждение. Не ходите на прогулку в одиночку, не удаляйтесь от причала за столбы. На сотни километров на восток от их границы — таежная глухомань.

К сожалению, в последние годы на некоторых скалах и деревьях появились «автографы», на площадках виден мусор, пустые банки и бутылки. Хотелось бы, чтобы каждый посетитель природной святыни услышал ее призыв: «Люди! Мы дарим вам красоту и наслаждение. Берегите нас!»

Администрация природного парка «Ленские столбы» размещается по адресу: 678010, Республика Саха (Якутия), г. Покровск, улица Заречная, дом 2, тел. 2-17-62.



ВЗРЫВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

ВМЕСТО УПРАВЛЯЕМОГО ТЕРМОЯДЕРНОГО СИНТЕЗА

Дейтерий — изотоп водорода с одним «лишним» нейтроном в ядре — экологически чистое, дешевое и доступное в неограниченных количествах топливо, поскольку выделяется из обычной воды. В одной тонне воды его столько, что им можно заменить 250 тонн нефти. Соответственно и внимание к нему повышенное. Пока, правда, лишь в научной среде. Например, ученые из Российского федерального ядерного центра — Всероссийского научно-исследовательского института технической физики (РФЯЦ—ВНИИТФ) города Снежинска (ранее Челябинск-70) предлагают взрывать небольшие термоядерные заряды. По их убеждению, тем самым можно спасти мир от энергетического голода и экологической катастрофы, а страну — от нищеты. Российские оружейники однажды уже спасли мир от третьей мировой войны, создав стратегическое ядерное и термоядерное оружие. Что же они предлагают XXI столетию?

Снегинцы готовы спроектировать и построить энергоустановку взрывной дейтериевой энергетики (ВДЭ) — «котел взрывного сгорания» (КВС). Это такая же лезобетонная бочка диаметром около 150 и высотой 200 метров, толщина стенки — 35 метров. Внутри она облицована 20-сантиметровой сталью, а сверху засыпана грунтом толщиной более сотни метров. В этом сооружении, именуемом в проекте «КВС10», внутри защитного слоя жидкого натрия с помощью дейтериевых взрывов мощностью до 10 килотонн тротилового эквивалента можно каждые полчаса получать 37 гигаватт тепловой энергии, что равнозначно 25 миллионам тонн нефтяного эквивалента в год.

К слову сказать, взрывные технологии для человечества не в диковинку. Передвигаемся же мы на автомобилях, в чреве которых ежесекундно происходят десятки взрывов, создающих давление намного большее, чем в КВС. Мощные взрывы для мирных целей тоже не новость. Разработке концепции взрывной дейтериевой энергетики предшествовало создание специалистами РФЯЦ — ВНИИТФ под руководством академиков Е. И. Забабахина, Е. Н. Аврорина и Б. В. Литвинова «чистых» дейтериевых зарядов. Ведь научно-технический потенциал института изначально был направлен не только на создание оружия. Для промышленного применения, например, были разработаны полтора десятка типов ядерных зарядов, девять из которых многократно использовались для сейсмозондирования и тушения газовых пожаров, захоронения ядовитых отходов и предотвращения взрывов метана в угольных шахтах, для многих других проектов. «Вскрышные» работы и «рыхление» полезных ископаемых потребовали создания зарядов с еще большей «чистотой» по образуемым радиоактивным «осколкам» (и они были созданы), чем требуется для работы КВС.

Большинство соавторов концепции ВДЭ участвовали в этих работах и помнят «детали, в которых кроется дьявол». Мой собеседник в 1983 году получил Государственную премию за «диагностику термоядерного горения». Об идеях ядерной взрывной энер-

гетики он узнал в начале 60-х годов из зарубежных публикаций, хотя в СССР они высказывались с конца 40-х. Узнав же, не очень-то воспринял на фоне «грядущих успехов» в управляемом термоядерном синтезе (УТС), бридерной энергетике, имеющихся «неисчерпаемых запасов нефти». Заблуждения исчезали в указанном порядке к началу 70-х, 80-х, 90-х годов. Наконец его первую публикацию, сотканную из сомнений, одобрили, и в 1993 году она увидела свет. Рассказывает руководитель проекта по созданию КВС-электростанции, доктор физико-математических наук Геннадий Алексеевич ИВАНОВ.

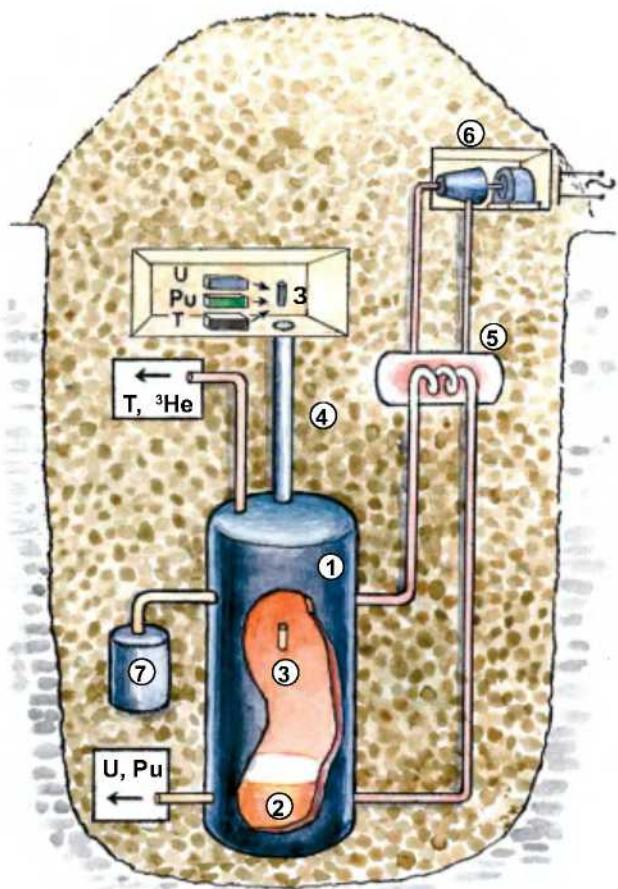
— Чем привлекательна идея КВС?

— В ее осуществлении нет принципиальных проблем. Большая часть того, что нужно для создания экспериментального КВС, уже сделана. Производить термоядерные взрывы дейтерия мощностью в десятки тонн и даже одну килотонну научились давно. Проблема создания сверхвысоких температур и давлений, необходимых для «управляемых» взрывов мощностью в тонны тротилового эквивалента, при этом снимается, поскольку горение дейтерия инициируется небольшим взрывом заряда, состоящего из урана-233. В природе он не встречается; его получают из достаточно распространенного в природе тория. Причем тория и урана для взрывной энергетики требуется в тысячи раз меньше, чем для работы АЭС той же мощности. Соответственно в сотни раз уменьшается количествоadioактивных отходов, а химические загрязнения практически отсутствуют.

— И все-таки почему вы считаете УТС — управляемый термоядерный синтез — заблуждением?

— В бомбах выполнения условия термоядерного горения достигли за пятилетку. Это породило, по-моему, иллюзию, что миллиграмм дейтерия можно зажечь так же, как килограмм. «Фотографируя» горящий термояд, мы поняли, что это не так. На одной из конференций в 2001 году мы рассказали о своих безуспешных попытках зажечь малые количества смеси дейтерия и трития (эту смесь зажечь намного легче, чем чистый дейтерий), используя

● ТЕХНИКА НА МАРШЕ



Так может выглядеть котел взрывного сгорания. В стальной емкости (1) содержится несколько десятков тысяч тонн теплоносителя — жидкого натрия (2). Заряд (3) собирают из отдельных компонентов и опускают в емкость по каналу доставки (4). После взрыва горячий жидкий натрий поступает в теплообменник (5), где производится водяной пар высокого давления. Пар вращает турбину (6), соединенную с электрическим генератором. Для осколков деления (погряда тонны в год) оборудован могильник (7); «недогоревшее» топливо (уран, плутоний) и продукты реакции (гелий-3, тритий) направляют в переработку.

энергию ядерного взрыва. Может быть, когда-то кто-нибудь и научится это делать, но все равно экономичность «микро-КВС», скорее всего, фантастика. Так что практический прогресс в этой области пока отсутствует, во всяком случае он слишком медленный, чтобы успеть заменить заканчивающиеся нефть и газ.

— Специалисты по УТС, конечно, с вами не согласны?

— Один из «отцов» УТС — Андрей Дмитриевич Сахаров в 1977 году опубликовал статью «Ядерная энергетика и свобода Запада», в которой призывал Запад вернуться к термоядерным взрывам, что-

бы «не попасть в уничижительную зависимость от углеводородного топлива СССР». Такую позицию он обосновывал медленным прогрессом в области УТС и бридерной — основанной на работе реакторов-размножителей на быстрых нейтронах — энергетике.

— Однако в бридерных реакторах наметились успехи?

— Успех есть, но для их работы сначала нужно добыть и переработать в плутоний огромное количество природного урана, затем, понемногу добавляя к плутонию уран-238, получить самовоспроизводящееся топливо. Урана хватит надолго из-за малой совокупной мощности реакторов. Авторы концепции подсчитали, что к 2050 году в мире можно будет производить около 7 тераватт (ТВт) ядерной энергии, а 20 ТВт предлагается получать от «других источников». Каких, не вполне понятно, но к тому времени на Земле, кроме угля, практически ничего не останется. Такого количества угольной энергетики планета не выдержит, а комплексные прогнозы говорят, что при

этом даже пищи для 10 миллиардов человек произвести не удастся. В 1977 году группа ученых под руководством академика Легасова оценила необходимую энерговооруженность на 2050 год в 20 кВт на человека — миру к этому моменту может потребоваться 200 ТВт.

— Получается, что избежать энергетической катастрофы можно только переходом на КВС?

— Это ужасно, но существует «альтернативный» путь: быстро уменьшить население планеты до «золотого миллиарда». Некоторые критики проекта КВС поговаривают, что кое-кто из политиков может и на это решиться, не спрашивая «ни физиков, ни лириков», а назвав все «скакком в стабильность». Не стоит надеяться и на медленное снижение количества населения, следя прогнозам демографов. Производство энергии, судя по всему, должно расти, и 200 ТВт смогут произвести только КВС! Другие источники просто не успеют.

— Стоит ли так спешить? Некоторые специалисты считают, что нефти на XXI век хватит, а внедрение новых технологий и вовсе поможет снизить энергетические затраты.

— Даже для «золотого миллиарда» нефти надолго не хватит. Если этот «милли-

ард» начнет жить по нынешним стандартам США, нефти потребуется 10 миллиардов тонн в год, или триллион тонн на ХХI век. Если человек будет только ездить, летать и пахать по этим стандартам, на век нужно 400 миллиардов тонн. Но, по разным оценкам, в недрах Земли осталось от 120 до 160 миллиардов тонн нефти. По любому из прогнозов, нефти хватит только для современного населения с «привычками» США. В любом случае за прошедшие 10 лет потребление нефти устойчиво вырастало на 3—5 процентов ежегодно. Где экономия от «высоких технологий»? Компьютер стал потреблять меньше, но трактор, тянувший плуг, давно работает вблизи предела. Сейчас доступной нефти в мире осталось от 20 до 30 тонн на каждого землянина вместе с его потомками. Когда началась Вторая мировая война, ее было по 120—170 тонн на человека. Если военные убедят политиков, что «минимальный военный резерв» составляет 5 тонн на человека, пахать землю станет нечем уже в 2015 году.

— Вы предлагаете безопасный ядерный взрыв. Даже в Минатоме в это не все верят: вдруг рванет в сто первый раз?

— В мире за полвека было собрано несколько десятков тысяч ядерных боеприпасов. Дважды их преднамеренно взрывали над Японией. Дважды «роняли» наши конкуренты и даже один раз распылили без ядерного взрыва несколько килограммов плюtonия над испанскими помидорами. «Цивилизованное человечество» эти случаи не признает «катастрофами века». Таковой считают превышение допустимой мощности одного из сотен реакторов на несколько секунд. Специалисты знают, что превышение энергии взрыва даже на 10 процентов — редкость, возможностей для снижения — много. Запас прочности в КВС планируется в 5—10 раз. И если в реактор закладывается запас топлива на годы, то в КВС — на полчаса. Неконтролируемую энергию в нем просто взять негде. Если же топливо «хорошо переложить», дейтерий совсем не взорвется. Для реакторщиков это не совсем привычная ситуация. К тому же в КВС заряд будут собирать дистанционно непосредственно во взрывной камере из частей, которые по отдельности к ядерному взрыву не способны. Максимум, что может произойти «нехорошего», — это взрыв в отсутствие натриевой защитной стенки в камере. Тогда внутренняя стальная оболочка будет повреждена, котел окажется непригодным к дальнейшей эксплуатации, но утечки радиоактивных материалов не произойдет.

— Но как быть с режимом нераспространения? Да и терроризм, однако, набирает силу?

— Делящийся материал, используемый в КВС, не может быть накоплен террористами, ни одинокой, ни государством. Используя его сразу после выделения, персонал работает без опасений. Но уже через месяц террорист, собирающий из

него бомбу, обречен на гибель. Красть готовый заряд тоже бесполезно: через час после сборки и «заправки» он теряет способность взрываться. Объясняется это просто. Уран в заряде облучают быстрыми нейтронами. При этом нейtron, попавший в ядро урана-233, с некоторой вероятностью выбывает из него два, образуя ядро урана-232. Уран-232 имеет период полураспада 70 лет, поэтому активность его высока. К тому же от нейтронного излучения урана легко защититься: его сильно поглощает вода. Но в продуктах цепочки превращений урана-232 имеется таллий-208, испускающий «жесткое» гамма-излучение с энергией 2,7 МэВ. И если «топливо» заряда в первые часы не представляет опасности, поскольку в нем еще нет таллия, то уже через неделю с ним лучше обращаться только с помощью роботов. Активная зона реактора из урана, выработанного для КВС, будет крайне опасна для человека через месяц после изготовления. Ведь постепенно скорость наработки таллия растет, и через несколько часов материал «демаскирует» себя, через сутки создает проблемы с соблюдением норм радиационной безопасности, через неделю становится опасен, а через месяц — смертелен для сборщика заряда и даже «подносчика боеприпаса». Так что «не позавидуешь террористу!» — сказал Андрей Дмитриевич Сахаров еще четверть века назад по поводу установки, схожей с КВС, в уже упомянутой статье.

— А не получится ли так, как написала «Российская газета»: «Прямое использование в КВС оружейных технологий приведет к тому, что третьи страны получат ядерное и термоядерное оружие в чистом виде...»

— А «...режим нераспространения станет понятием более чем условным... если не убрать военные технологии из мирного применения, никакие спецслужбы не уберегут столь опасную информацию от утечки». Но ведь КВС мы предлагаем строить только в России, взрывать поручим военным, ранее «державшим ядерную кнопку»: безопасность от этого только выиграет. Они знают, как не допустить «утечки». Тест на «профпригодность русских» достаточно убедительный. А поборники «нераспространения» должны бояться, на мой взгляд, другого. Вдруг все-таки «зажгут» УТС? Тогда появятся специалисты «умнее нынешних», бомбы они соорудят «не хуже теперешних» из любого реакторного топлива да еще научат этому ремеслу «кочегаров» из мелких «котельных», использующих УТС. Для замены энергетики России на УТС «кочегаров» потребуется не меньше полумиллиона, для замены на КВС — не больше трех тысяч. Террорист же, намеревающийся достичь своей цели, с большой вероятностью может найти вариант попроще. Безъядерный сентябрьский теракт в Нью-Йорке, «инициированный» ножом, по числу убитых сравним с ядерным в Нагасаки...

СЧАСТЛИВЫЕ ЧИСЛА

Журнал неоднократно писал об «игре в номера», которую придумал академик Л. Д. Ландау (см. «Наука и жизнь» №№ 4, 10, 2000 г.; №№ 1, 6, 12, 2001 г.). В ней предлагалось расставить арифметические знаки между цифрами четырехзначных автомобильных номеров так, чтобы из двух пары чисел получилось верное равенство. Читатель из Обнинска Юрий Валентинович Соколов придумал свою игру, которая позволила ему отыскать интересную математическую закономерность и сформулировать теорему из области теории чисел.

Кандидат физико-математических наук
Ю. СОКОЛОВ.

Идет двадцать первый век. Кажется, что уже все открыто и переоткрыто. Особенно в такой древней области знаний, как теория чисел... И тем не менее в ней, правда очень редко, среди «дорожной пыли» можно встретить «алмаз». Расскажу о своей находке.

В старые добрые времена конца двадцатого века я любил «играть в числа», в номе-

ра госрегистрации автомашин. Тогда эти номера были четырехзначными, и играть было интересно. Номера автомашин различались, как номера автобусных билетов, на счастливые и остальные, не особенно счастливые. В частности, числа, у которых сумма цифр, стоящих на четных местах, равнялась сумме цифр, стоящих на нечетных местах, считались счастливыми. Известно, что все они делятся на одиннадцать. На одиннадцать делятся также числа, у которых разность суммы цифр, стоящих на четных местах, и суммы цифр, стоящих на нечетных местах, делится без остатка на одиннадцать. Речь идет пока о представлении чисел в десятичной системе счисления.

Находясь на улице или в автобусе, я автоматически сортировал номера автомашин на делящиеся и не делящиеся на одиннадцать. И вдруг неожиданно заметил, что числа, которые делятся на 11, все без исключения, обладают на первый взгляд забавным свойством: путем несложных операций они сводятся к двузначным числам, состоящим из одинаковых цифр.

Сначала нужно разбить число справа налево на двухразрядные числа. Сложив их, получим некоторую сумму. Если разрядность суммы больше двух, повторить пер-

— Получается, что Россия должна стать родиной КВС: топлива для него требуется мало, химические загрязнения отсутствуют, а радиоактивных отходов образуется гораздо меньше, чем при сжигании угля?

— Да, ни угля, ни у бридерных реакторов такой возможности нет, если даже «конец нефти» наступит только в 2050 году. При переходе с углеводородного топлива и на КВС, и на уголь, и на АЭС возникает одна и та же проблема: до того как полезная энергия энергоустановки будет использована, необходимо вложить значительные средства. При постройке КВС — это затраты на сооружение корпуса, способного выдержать ядерные взрывы. В случае бридерных реакторов — на получение plutonia. При переходе на уголь — на сооружение шахт, железных дорог, вагонов, котлов и т.п. То есть, если заменять нефть углем, энергия, затраченная на развитие угольной индустрии, будет возвращена только к 2040 году. Бридерная энергетика может скомпенсировать затраты еще на 10—15 лет позже. У КВС такие шансы есть уже к 2025 году, но запас времени с каждым годом уменьшается.

— Что требуется еще?

— Только политическое решение высшего руководства страны, чтобы построить опытный образец КВС. Ведь котел взрывного сгорания подпадает под действие Договора о всеобщем запрещении ядерных испытаний. Договор допускает их мирные применения (на этом в свое время настоял Китай), но огово-

ряет процедурами, оставляющими потенциальных инвесторов в неведении относительно сроков внедрения КВС. Этот документ предусматривает, что государство, желающее провести соответствующие испытания, должно доказать их мирный характер.

«У российской взрывной дейтериевой энергетики много преимуществ. Это одна из немногих «высоких технологий», соответствующих нашему развитию и истинным потребностям человечества», — убежден руководитель проекта Геннадий Алексеевич Иванов.

Да и большая часть пути уже пройдена — создан источник дейтериевой энергии. По мнению разработчиков, пора спроектировать и построить экспериментальный котел взрывного сгорания, проверить на нем правильность всех технических решений и в течение нескольких лет производить коммерчески выгодную энергию. Минимальная энергия взрыва в кotle, скорее всего, составит 1—2 килотонны в тротиловом эквиваленте. Стоимость составит от 100 до 600 миллионов долларов в зависимости от доли производимой электроэнергии, срока службы, запаса прочности и т.п. Постройка котла для теплоснабжения Челябинска и Екатеринбурга (по 1,5—2,0 гигаватта тепла на каждый город), по мнению ученых, обойдется не дороже 300 миллионов долларов — «смешные деньги» в масштабах страны.

В. ПАРАФОНОВА
(Снежинск — Москва).

вую и вторую операции. Тогда, если число делится на 11, в результате обязательно получится двузначное число, состоящее из одних и тех же цифр.

Например, рассмотрим число 2574. Разбиваем его на 74 и 25. Сложив эти числа, получим 99. Или возьмем другое число — 9581. Разбиваем его на 81 и 95. Сложив их, получим 176. Число 176 разбиваем на числа 76 и 1; сложив их, получаем 77. Оба числа — 2574 и 9581 — делятся на 11.

После некоторых размышлений я пришел к выводу, что этим свойством обладают все числа, которые имеют делители, состоящие из одних единиц. И еще более интересно, что такое свойство присуще любому способу представления чисел. То есть в любой системе счисления все числа, делящиеся без остатка на n -разрядные делители, состоящие из одних единиц, приводятся к n -разрядным числам, состоящим из одинаковых цифр.

Скажу сразу, что признак делимости для произвольного делимого и делителя, состоящего из одних единиц, в произвольной системе счисления доказать мне пока не удалось. Однако теорема о произведении доказывается достаточно просто. Сформулируем и докажем ее.

Для любой системы представления чисел имеет место **теорема**:

Если умножить некоторое n -разрядное число, состоящее из одних единиц, на любое целое число N , то полученное произведение можно привести к n -разрядному числу, состоящему из одних и тех же цифр. Для этого нужно проделать следующее:

1. Разбить произведение справа налево на числа разрядности n .

2. Сложив эти числа, получим некоторую сумму.

3. Если разрядность суммы больше n , то для нее, как для произведения, повторить операции 1 и 2.

4. Операции 1, 2 и 3 повторять до тех пор, пока разрядность суммы не станет равной n .

Сначала для ясности рассмотрим в десятичной системе представления численные примеры. Умножив, например, 111 на 9876, получим 1 096 236. Разбиваем 1 096 236 на трехразрядные числа. Имеем числа 236, 096 и 1. Сложив их, получим 333. Еще один пример: если число 111 умножить на 89 876, то получим 9 976 236. Разбиваем 9 976 236 на трехразрядные числа. Имеем числа 236, 976 и 9. Сложив их, получим 1221. Разбиваем 1221 на трехразрядные числа. Имеем 221 и 1. Сложив их, получим 222.

Доказательство:

Теорема доказывается методом математической индукции. Для случая $N=1$, очевидно, теорема верна. Допустим, что она справедлива для $N=K$. Это значит, что произведение n -разрядного числа, состоящего из одних единиц, и K с помощью операций 1, 2 и 3 приводится к n -разрядному числу, состоящему из одних и тех же цифр. Обозначим эти цифры буквой A .

Теперь умножим n -разрядное число, состоящее из одних единиц, на $K+1$. Умножить на $K+1$ означает, что к произведению n -разрядного числа, состоящего из одних единиц, и K надо прибавить еще одно число, состоящее из одних единиц. Прибавим к ранее полученному n -разрядному числу, состоящему из одинаковых цифр A , n -разрядное число, состоящее из одних единиц.

Рассмотрим два возможных результата. Если $A < 10 - 1$, где 10 — основание системы счисления сомножителей, то получим n -разрядное число, состоящее из одних и тех же цифр $A+1$. Если $A = 10 - 1$, после сложения получим $(n+1)$ -разрядное число, состоящее из n единиц и нуля в первом разряде. Тогда с помощью операции 3 оно приводится к n -разрядному числу, состоящему из одних единиц.

Таким образом, теорема доказана для любого N .

Следствием теоремы является **признак делимости на числа, состоящие из одних единиц**.

Чтобы убедиться в том, что некоторое число (делимое) делится без остатка на делитель, состоящий из одних единиц, достаточно, не производя деления, проделать следующее:

1. Разбить делимое справа налево на числа, разрядность которых равна разрядности делителя.

2. Сложив эти числа, получим некоторую сумму.

3. Если сумма имеет разрядность большую, чем разрядность делителя, то для нее, как для делимого, повторить операции 1 и 2.

4. Операции 1, 2 и 3 повторять до тех пор, пока разрядность суммы не станет равной или меньшей разрядности делителя. Если сумма имеет разрядность делителя и состоит из одинаковых цифр, то делимое делится на делитель без остатка. Во всех остальных случаях — не делится.

Этот признак делимости не зависит от системы счисления. При этом для случая представления чисел в двоичной системе пункт 4 звучит значительно проще:

Делимое делится на делитель без остатка, если в результате операций 1, 2 и 3 делимое приводится к делителю. В противном случае — не делится.

В качестве примера рассмотрим два числа в десятичной системе счисления: 777 и 7770, которые делятся на 3 и на 7. Эти числа в двоичной системе имеют вид 1 100 001 001 и 1 111 001 011 010 соответственно. Эти числа с помощью операций 1, 2 и 3 они приводятся к 11 и 111 и, следовательно, делятся без остатка на 11 и 111, то есть делятся на три и семь. Кроме того, число 7770 делится также на 15; следовательно, в двоичной системе приводится к 1111.

Вот такой «бриллиант» мне посчастливилось встретить на дорогах России.



АЛЕКСАНДРОВСКАЯ КОЛОННА

Н. ЕФРЕМОВА, Государственный музей городской скульптуры, Санкт-Петербург.



На Дворцовой площади Санкт-Петербурга появились строительные леса. Идет реставрация Александровской колонны. Она создана в 1834 году по проекту французского скульптора Огюста Рикара Монферрана как памятник императору Александру I (на одной из граней постамента надпись: «Александру I — Благодарная Россия»). В силу своей художественной выразительности колонна сразу стала восприниматься как одно из самых торжественных триумфальных сооружений во славу побед русской армии, во славу побед «вечной памяти 1812 года».

Французский архитектор Огюст Риккар Монферран (1786—1858) сумел обратить на себя внимание Александра I, преподнеся ему собственноручно выполненный «Альбом разных архитектурных проектов, посвященных Его Величеству Императору Российской Александру I». Произошло это сразу после вступления русских войск в Париж в апреле 1814 года. Среди рисунков были проекты конной статуи, колоссального обелиска, Триумфальной арки «Храброму Российскому воинству» и «Колонны в честь всеобщего мира», имеющей определенное сходство с будущим проектом Александровской колонны. Кроме самих рисунков давался краткий перечень необходимых

строительных материалов и указывалась стоимость затрат. Таким образом, Монферран сумел показать себя не только как прекрасного рисовальщика, знатока и поклонника классического искусства, но и как технически грамотного специалиста. Архитектор получил любезное, хотя и официальное приглашение приехать в Петербург и не побоялся им воспользоваться. В 1816 году он приехал в северную столицу, где и проработал более 40 лет, до самой смерти.

Монферран получил должность придворного архитектора и начал работу по перестройке Исаакиевского собора. Он уже был достаточно известен к тому времени, когда решил принять участие в конкурсе на проект памятника Александру I. Конкурс объявил в 1829 году император Николай I в память о «незабвенном брате». Монферран представил проект колоссального обелиска, совершенно справедливо полагая, что на просторах Дворцовой площади потерянется любой скульптурный памятник. Император приказал заменить обелиск колонной. И архитектор предлагает, взявшись за основу прекрасный античный образец — колонну Траяна в Риме, создать произведение, превосходящее этот шедевр.

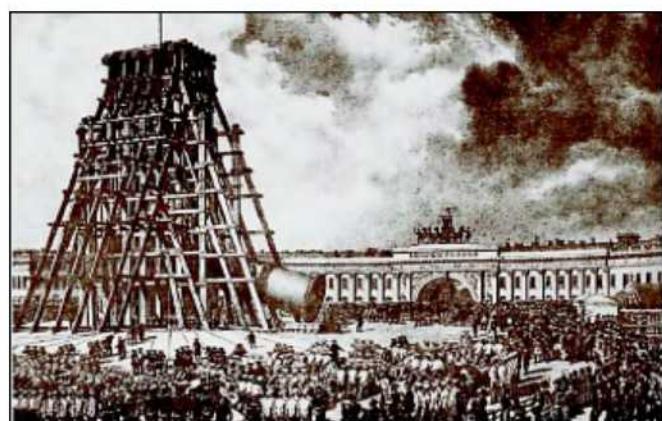
Проект утвержден, и начинается не имеющая аналогий по кропотливости и изнуряющей тяжестью работа. Для колонны Монферран решил использовать монолит, обнаруженный им в гранитных ломках под Выборгом, в Пютерлаксе, где добывался камень для колонн Исаакиевского собора. Вручную в течение двух лет отделяли гранитную глыбу от скалы. Для доставки камня в Петербург построили специальный бот «Св. Николай», и на нем обтесанную вчера колонну доставили сначала в Кронштадт, а затем в Петербург, на Дворцовую пристань. Предстоял самый сложный этап — установка колонны на постамент, сооруженный ранее. Изготовили леса, а также множество блоков, лебедок и канатов, с помощью которых собирались поднять монолит.

30 августа 1832 года на Дворцовой площади при огромном скоплении народа колонну установили на постамент. Вся операция продолжалась 100 минут. Император, поздравляя архитектора, сказал: «Монферран, вы себя обессмертили». Но предстояло еще окончательно обработать гранит, отлит из бронзы многочисленные декоративно-символические детали, барельефы и скульптурное завершение.

По поводу последнего были различные предложения. Утвердили проект скульптурного завершения.

◀ Александровская колонна (1829—1834) — крупнейший в мире гранитный монолит, стоящий под тяжестью собственного веса. Общая высота, включая постамент и фигуру ангела с крестом, — 47,5 м. Высота ствола колонны — 25,58 м, диаметр: внизу — 3,5 м, вверху — 3,15 м. Вес — 600 т. Высота фигуры ангела — 4,2 м, креста — 6,3 м.

Подъем Александровской колонны. Литография 1836 года.





Навершие Александровской колонны обследует верхолаз.

штора Б. И. Орловского: «Фигура Ангела с крестом, которым попирается у подножия вражда и злоба (змея), изображает разительную мысль — сим победиши». (Модель учитывала также настоятельное желание императорского дома «придать Ангелу портретное сходство с лицом Александра I».) Скульптурное навершие, барельефы с изображением воинских доспехов, оружия и аллегорических фигур, другие декоративные детали отлиты из бронзы на заводе Ч. Берда.

И вновь 30 августа, но уже 1834 года, состоялось торжественное открытие монумента. Со времен Петра I 30 августа (12 сентября по новому стилю) отмечали как день святого благоверного князя Александра Невского — небесного защитника Санкт-Петербурга. В этот день Петр I заключил «вечный мир со Швецией», в этот день были перенесены мои Александра Невского из Владимира в Петербург. Вот почему ангел, вен-

чающий Александровскую колонну, всегда воспринимался, прежде всего, как защитник и как страж.

Ангел охранял и благословлял. Вместе с ним город переживал все исторические коллизии: революции, войны, экологические невзгоды. В послереволюционное время его закрывали брезентовым колпаком, окрашенным в красный цвет, маскировали шарами, спускаемыми с зависающего дирижабля. Готовился проект установки вместо ангела огромной статуи В. И. Ленина. Но провидению было угодно, чтобы ангел сохранился. В годы Великой Отечественной войны монумент укрыли лишь на 2/3 высоты и ангел получил ранение: на одном из крыльев — осколочный след.

Сохранность скульптуры во многом обеспечивалась надежностью авторского конструктивного решения. Фигура ангела с крестом и змеем отлита вместе с площадкой, по форме являющейся завершением купола. Купол в свою очередь венчает цилиндр, установленный на прямоуголь-



ной площадке — абаке. Внутри бронзового цилиндра заключен основной опорный массив, состоящий из многослойной кладки: гранита, кирпича и двух слоев гранита в основании. Через весь массив проходит металлический стержень, который, как предполагали, является опорным для скульптуры. Важнейшее условие надежности крепления скульптуры — герметичность отливки и отсутствие влаги внутри опорного цилиндра.

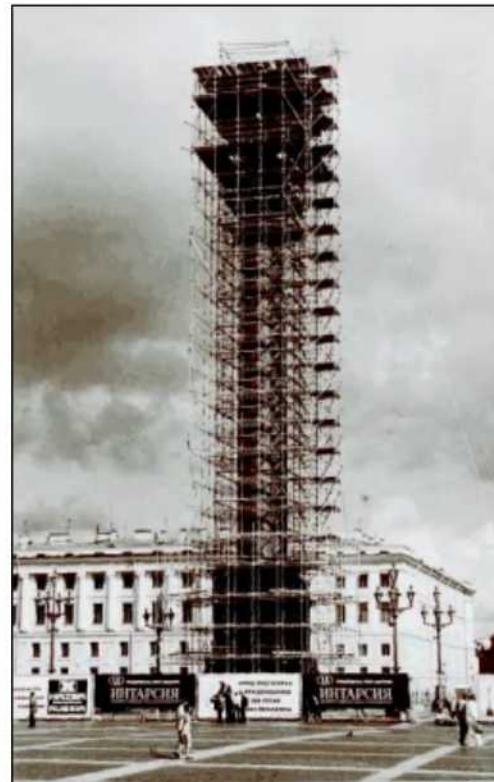
За монументом постоянно наблюдали, производились дополнительные осмотры и расчеты запаса устойчивости. К сожалению, с годами увеличиваются вредные вибрационные нагрузки. В последний раз полная реставрация памятника с использованием лесов проводилась в 1963 году. С конца 1980-х годов у хранителей Государственного музея городской скульптуры появились причины для беспокойства: из-под бронзовой капители колонны вытекали белесые струйки и языки влаги не высыхали даже в самые жаркие дни лета. Причина могла быть только одна: по-



Спина ангела — поражает тщательность чеканки.

падение воды внутрь скульптурного навершия и далее — в его основание. Вода, просачиваясь сквозь кирпичную кладку, вымывает связующий раствор, и, кроме того, во влажной среде активно идет процесс коррозии опорного стержня.

В 1991 году впервые в истории петербургской реставрационной школы было проведено визуальное обследование скульптуры, венчающей Александровскую колонну. Верхолазов поднял к ангелу лифт специального пожарного крана «Магирус Дойч». Закрепившись веревками, верхолазы выполнили фото- и видеофиксацию скульптуры. Обнаружено значительное количество трещин, протечек, перерождение материалов герметизации. Но потребовалось еще 10 лет тревог и неустанных поисков финансирования, чтобы, установив надежные стационарные леса, начать профессиональное и разностороннее обследование монумента.



Александровская колонна окружена металлическими лестницами. Идет реставрация. Фото 2002 года.

Летом 2001 года хранители и реставраторы, преодолев немногим более 150 ступенек металлической лестницы, отправились на первое свидание с ангелом. Увидев его вблизи, испытываешь потрясение: он огромен и одновременно изящен. Предельно выразителен и лаконичен. Поражает виртуозная тщательность чеканки, пластической проработки каждой детали: выющиеся власы, разделенные пробором и ниспадающие на плечи, обрамляют прекрасный лик, глаза полуоткрыты веками, взор устремлен вниз. Он настолько сосредоточен, что невозможно не почувствовать — ангел смотрит внутрь себя. Бесполезно и незачем искать какого-либо портретного сходства. Ангел похож только на себя! Чрезвычайно выразителен жест правой руки, поднятой в благославляющем жесте к небу. Легок и стремителен бег босых ног, виднеющихся из-под развевающихся одежд. Огромные крылья воздушны, прочеканено каждое перышко. В раскрытой пасти поверженного змея видны зубы и ядовитое жало.

При осмотре мы увидели кроме трещин расхождения соединительных швов, скрепленных некогда свинцом. Свинец полностью деэмульгирован. На голове и плече ангела сохранились люки, предназначавшиеся для удаления формовочной земли и арматуры. В подоле одежды размещается фланец (плоское кольцо) на болтах, частично утраченных. Фланец сняли и с помощью специального прибора — волоконно-оптического эндоскопа — осмотрели скульптуру изнутри. Оказалось, что и скульптура и крест не имеют опорного стержня. Стержень, проходящий через внутреннюю кладку цилиндра, верхним своим концом упирается в «подошву» ангела, то есть в сферическое завершение цилиндра. Крылья скульптуры, отлитые из трех частей, соединены с помощью болтов и прикреплены к спине. На голове

АЛЕКСАНДРИЙСКИЙ СТОЛП

Официальное, историческое название памятника Александру I на Дворцовой площади в Петербурге — Александровская колонна. Однако нередко, ссылаясь на известное стихотворение А. С. Пушкина, Александровскую колонну называют «Александрийским столпом»:

*Я памятник себе воздвиг
нерукотворный,
К нему не застремт
народная тропа,
Вознесся выше он главою
непокорной
Александрийского
столпа.*

По теме это стихотворение А. С. Пушкина перекликается с одной древнеримского поэта Горация (65—8 гг. до н. э.) «К Мельпомене». Эпиграф к пушкинскому стихотворению: Ехеи топументум (лат.) — Я воздвиг памятник — взят из оды Горация.

Среди семи чудес света известна колоссальная башня маяка, воздвигнутая в Александрии в конце III в. до н. э. и имеющая высоту 180 метров. (В архитектуре столп — башня, башнеобразное сооружение.) Пушкин — прекрасный знаток мифологии — безусловно знал о памятниках древности. Следует учесть, что стихотворение написано в 1836 году, когда Александровская колонна уже два года возвышалась над Дворцовой площадью. И этот памятник не мог оставить поэта равнодушным. Пушкинская метафора многозначна, она вмещает в себя памятники древности и одновременно является откликом на памятник Александру I.

ангела выявлено сквозное отверстие размером 70 х 22 мм.

Заключение было неутешительным: внутрь скульптуры попадает влага, которая просачивается в цилиндр и в абаку. Цилиндр деформирован, «выпирают» стенки,

утрачены соединительные болты. Вывернув 54 медных винта, реставраторы частично вскрыли бронзовую облицовку абаки. Внутренняя кирпичная кладка оказалась разрушенной. Между кирпичами отсутствует связующий раствор, и все это чрезвычайно перенасыщено влагой. В ходе обследования взяты пробы и выполнены соответствующие исследования загрязнений бронзы, качества патины. В целом состояние бронзовой поверхности удовлетворительное, поражение «бронзовой болезни» фрагментарно.

Важную роль в стабильном состоянии навершия играет конструкция абаки. Система креплений предусматривала «ребра», выполненные из кирпича. Вскрытие листов бронзовой обшивки абаки выявило совершенно удручающее, аварийное состояние внутренних опор: полное отсутствие связующего состава, кирпич разрушен (собран реставраторами на совок с помощью щетки). Новые опоры выполнены из гранита, и теперь опасения, что 16-тонная абака может упасть или перекоситься, полностью устранены.

Внимание хранителей и реставраторов сосредоточено не только на ликвидации трещин, защите бронзовой поверхности, но, в первую очередь, на осушке внутренней кладки. Следует укрепить ее с помощью новейших растворов, а также установить дополнительные болты и винты.

На рельефах постамента памятника обнаружено более 110 следов от осколков

снарядов. Пробита осколками и «броня» Александра Невского.

Из-за взаимодействия различных металлов — бронзы и чугуна идет активный процесс коррозии, разрушения бронзы. Реставраторам предстоит кропотливая работа по «заличиванию ран войны».

Сейчас проводятся ультразвуковые обследования колонны, позволяющие обнаружить видимые и невидимые трещины на поверхности и в толще гранита. Одновременно решается серьезная проблема восстановления гранита в основании. Под воздействием тяжести колонны гранит здесь покрыт трещинами. Именно этого опасался Монферран, предлагая заключить низ колонны в бронзовый обод, но предложение тогда не было реализовано.

Методика проведения столь масштабных и не имеющих аналогий реставрационно-консервационных операций разработана проводящими работы специалистами ООО «Интарсия». Финансирует реставрацию московское объединение «Хазер Интернейшнл Рус».

К весне 2003 года Александровская колонна будет укреплена. Первоначальный облик приобретут и расположенные рядом четыре фонаря-торшера. Реставраторы намерены воссоздать ограду, выполненную по проекту Монферрана в 1836 году. И тогда монумент, задуманный и воплощенный как единый художественно-архитектурный ансамбль, вернет себе торжественное великолепие триумфального памятника — подлинного петербургского чуда.

● НА ВОПРОСЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

В журнале напечатаны статьи доктора геолого-минералогических наук С. Шульца, где рассказывается об истории Невского проспекта. Я обратила внимание на то, что по левой стороне улицы расположены четные номера домов, а по правой — нечетные. Это особенность Невского проспекта или все улицы Санкт-Петербурга имеют подобную нумерацию?

Н. Ширшова (г. Владимир).

В XVIII веке Петербург стремительно застраивался. Чтобы ориентироваться в городе, в конце столе-

ТОЛЬКО В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

тия было решено пронумеровать дома. Считали все дома подряд, цифра оказалась четырехзначная — 4554. Номер помещали над воротами или над входом в дом. Сквозная нумерация на практике оказалась не очень удобной, и дома стали нумеровать по административным районам — частям (в то время в городе насчитывалось девять частей). Длинные петербургские улицы пересекали иногда несколько городских частей, и каждая часть имела свою систему нумерации домов. В результате отыскать нужный адрес было очень сложно.

В 1834 году ввели возрастающую нумерацию вдоль улиц. Начинались

улицы от рек и каналов. Четные номера в то время, как и в большинстве других городов России, располагались вдоль правой стороны улицы, нечетные — вдоль левой.

Существующая в Петербурге в настоящее время нумерация (левая сторона — четная, правая — нечетная) была введена в 1858 году. Санкт-Петербург — единственный город в России с подобной системой нумерации домов. Несколько улиц в городе (Сызранская, Типанова, Свеаборгская и Севастьянова) имеют общепринятую нумерацию. Но это исключение из правила.

3. КОРОТКОВА.

Млечный Путь — украшение летнего неба. Таким он виден в южных районах нашей страны. Самая яркая его часть (на снимке внизу) — «звездное облако Стрельца» — в средних широтах из-за низкого положения над горизонтом выглядит не так эффектно. Сгущение поменьше слева и выше центра снимка — «облако Щита».

Вторая половина лета — наиболее благоприятный период для астрономических наблюдений. Теплые ночи становятся длиннее и темнее (а в умеренных и северных широтах после двухмесячного перерыва наконец снова появляется возможность видеть темное, не подсвеченное зарей небо). В это время звезды кажутся крупнее и ближе, а величественный Млечный Путь светится, словно небесный символ лета.

Приглашаем всех, кто оказывается вдали от городских огней, воспользоваться возможностью и совершившить небольшое путешествие по «Молочной реке», как издавна многие народы называли светлую полосу, пересекающую звездное небо и особенно хорошо видную в августе, сентябре. Мы расскажем вам о созвездиях и отдельных звездах, расположенных «по берегам» этой реки, и поможем отыскать их в небе. А вы приготовьте бинокль (лучше, чтобы он был не очень маленьким, желательно с объективами диаметром 5 см или больше). Подзорная труба тоже подойдет, но она все же хуже бинокля. Ну а если у вас будет небольшой телескоп или зрительная труба на треноге (штативе) — это просто идеальный вариант. Как и во время наших предыдущих путешествий по небу (см. «Наука и жизнь» №№ 1 и 2, 2002 г.), рекомендуем проводить наблюдения в таком месте, которое защищено от постороннего света и где южная сторона открыта. Наблюдения начинайте, как только погаснет вечерняя заря и Млечный Путь станет ясно виден.



НА БЕРЕГАХ «МОЛОЧНОЙ РЕКИ»

Астрономические наблюдения с биноклем

А. ОСТАПЕНКО, председатель Московского астрономического клуба.

В ОКРУЖЕНИИ МИФОВ

Итак, вы нашли подходящее для наблюдений место. Перед вами распахнулось темное небо, по нему тянется лента Млечного Пути. Наши далекие предки, как и мы, уделяли ему особое внимание и окружали массой красивых, совершенно фантастических преданий. Но чаще всего люди видели в нем реку или дорогу. Индуисты, например, считали этот светлый небесный поток двойником своей священной реки Ганг, а китайцы — великой Хуанхэ.

Некоторые стародавние армянские, турецкие и персидские легенды говорят, что светлая полоса в небе — тропинка, устланная соломой. В большинстве же мифов Месопотамии, Египта, Греции Млечный Путь трактуется более возвыщенно: как дорога, по которой божества спускаются на Землю или же души людей и прочих существ восходят для встречи с богами. А в пришедшем к нам через Рим из Древней Греции названии *Via Lactea* — Млечный Путь — отражен миф о молоке Геры, супруги Зевса, пролившемся на небосвод, когда она кормила Геракла. Греческое же слово γαλαξιας (читается «галаксиас», то есть «молочный») дало начало термину,

которым мы теперь называем нашу Галактику — она представляется нам в виде Млечного Пути — и иные звездные системы.

О природе Млечного Пути выдвигалось множество предположений, причем в этом участвовали и весьма уважаемые мыслители. Платон, например, полагал его швом, соединяющим две половины небесной сферы, а Аристотель — парами, поднимающимися от Земли и воспламеняющимися высоко в небе. Но ближе всех подошли к разгадке греческие (и за ними римские) философы-материалисты. В I веке римлянин Манилий впервые высказал версию о том, что Млечный Путь суть слившийся свет мириад слабых звезд. Правда, убедиться в этом люди смогли лишь полторы тысячи лет спустя. В 1610 году Г. Галилей, первым в истории направившим телескоп в небо, увидел здесь «массу бесчисленных звезд, собранных в скопления».

В этом любой из нас теперь может убедиться самостоятельно. Нынешние бинокли, имеющиеся едва ли не в каждом доме, по мощности не уступают телескопу Галилея. Повторить открытие, сделанное великим итальянцем, довольно просто: достаточно навести свой наблюдательный прибор в любую точку Млечного Пути.



Летний Млечный Путь от Лебедя до Стрельца. Обратите внимание на темную полосу, протянувшуюся вдоль Млечного Пути, — это сплошные облака межзвездной пыли и газа, собранные в плоскости нашей звездной системы. (Фото автора.)

Современная астрономия располагает множеством абсолютно достоверных сведений о природе, строении, эволюции Млечного Пути и других галактик. Действительно, слабое призрачное сияние есть не что иное, как свет звезд, количество которых, как оказалось, достигает сотен миллиардов! Теперь ясно, что наш звездный остров имеет форму очень тонкого диска с утолщением и уплотнением в центре. Наша звезда — Солнце (а вместе с ним и Земля) находится внутри его, вблизи продольной плоскости. Поэтому, когда мы смотрим вдоль нее, видим множество слабых звезд, яркую полосу, а если в перпендикулярном направлении — встречаем относительно пустые области. Для нас центр Галактики расположен в направлении созвездия Стрельца.

Млечный Путь — это не только звезды. В последние годы астрономам становится понятно, что большую часть его массы (как и массы Все-ленной вообще) составляет несветящаяся, темная материя, в том числе газ и пыль. Мы можем видеть это даже невооруженным глазом. Собственно, «Большой провал» и другие темные образования (как и все прочие неравномерности в плоскости Млечного Пути) — не что иное, как следствие поглощения света звезд более или менее плотными облаками пыли и холодных газов.

ПЕРВАЯ ПРОГУЛКА ПО БЕРЕГАМ

Млечный Путь сначала лучше всего осмотреть без всяких инструментов простым глазом. Чтобы заметить более тонкие детали, глазам обязательно нужно дать время адаптироваться к темноте. Как минимум 10 минут вы не должны видеть яркого света. Даже одного-единственного фонаря где-то у горизонта достаточно, чтобы помешать использовать всю силу зрения.

Опытные наблюдатели, когда хотят «выжать все возможное» из своего зрения, пользуются и таким приемом, как экранирование части неба. Экраном могут служить деревья, неосвещенная стена здания, забор и т. п. Выберите такое место для наблюдений, чтобы Млечный Путь был виден, например, сквозь лесную просеку так, чтобы стена леса скрывала ту часть неба, которая «под» Млечным Путем. Посидите некоторое время, глядя на «экран». Потом взгляните на Млечный Путь, вы будете поражены его видом. Весь он, выглядевший прежде однородно-матовым, оказывается испещрен множеством замысловатых темных и светлых пятен, полос и даже темных «дыр». После этого можно воспользоваться биноклем — он выявит просто невероятное количество подробностей.

Присмотритесь к общей структуре Млечного Пути. В созвездии Лебедя светлая полоса раздуваивается и да-

лее ниспадает двумя рукавами к южному горизонту. Правый рукав вскоре кончается, войдя в созвездие Змееносца. А левый, более яркий, тянется, то расширяясь, то сужаясь, без перерывов до самого горизонта. Хорошо заметно, что яркость Млечного Пути неодинакова на его протяжении, а довольно хаотично меняется, образуя пустоты и облака. Сгущение южнее звезды Денеб называют «звездным облаком Лебедя», а маленькое, компактное облачко, что ярко сияет примерно посередине левого рукава и вдается в темноту «Большого провала» (так называют темную полосу между рукавами), контрастируя с ней, — это «облако Щита».

Ниже небесная река сначала немного ослабевает, потом вновь набирает белизну и, как смогут убедиться те, кто будет вести наблюдения в южных широтах, снова переходит в густые облака — на этот раз Стрельца. Это самая яркая часть Млечного Пути, и, глядя туда, мы смотрим в направлении центра нашей Галактики. Здесь, в месте наибольшего утолщения линзовидного тела, находятся 9/10 всех солнц нашей гигантской звездной системы. Ее ядро до сих пор остается загадкой, мы не видим его, оно заслонено от нас мощными облаками пыли. Не будь этого заслона, оно сияло бы как полная Луна.

ВНИЗ ПО РЕКЕ, ЧЕРЕЗ СОЗВЕЗДИЯ

Теперь попробуем сориентироваться в созвездиях, расположенных по берегам «Молочной реки». Это будет совсем не сложно: сам Млечный Путь — прекрасный ориентир. Его не надо долго искать, он великолепно выделяется на усыпанном звездами небе.

Начнем с созвездий, которые составляют Летне-осенний треугольник. В его вершинах сияют три яркие звезды. Взгляните вверх. Прямо над головой у вас красивая яркая голубовато-белая Вега. Это главная звезда созвездия Лиры. Опустяте взгляд вниз и чуть к востоку, вы увидите звезду послабее, но

На фотосхеме (негатив) — «Молочная река» летом и созвездия по ее «берегам». Лебедь в августе — октябре с наступлением темноты находится над головой наблюдателя, нижний край изображения примерно соответствует линии горизонта на широте Крыма или Кавказа.

тоже яркую — Денеб (α Лебедя). Вместе эти две звезды служат основанием большого равнобедренного треугольника, повернутого островершиной вниз. Третья звезда, отмечающая вершину этой фигуры, — Алтыайр (α Орла). Теперь вы наверняка станете пользоваться ею, как четким ориентиром для поиска других созвездий.

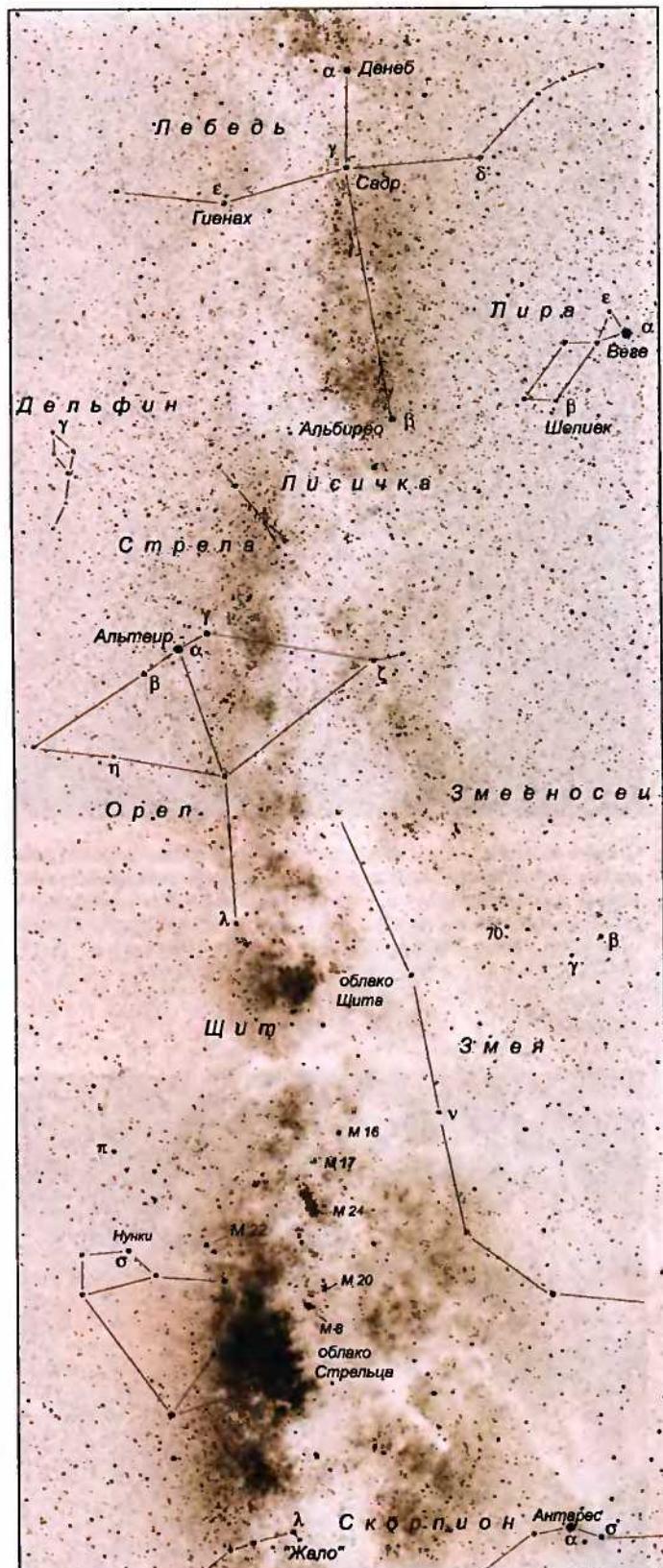
Главная звезда созвездия Лиры — Вега — вторая по яркости в Северном полушарии (ее блеск $0,03^m$), само же созвездие маленькое, в виде ромбика, как бы «подвешенного» к Веге.

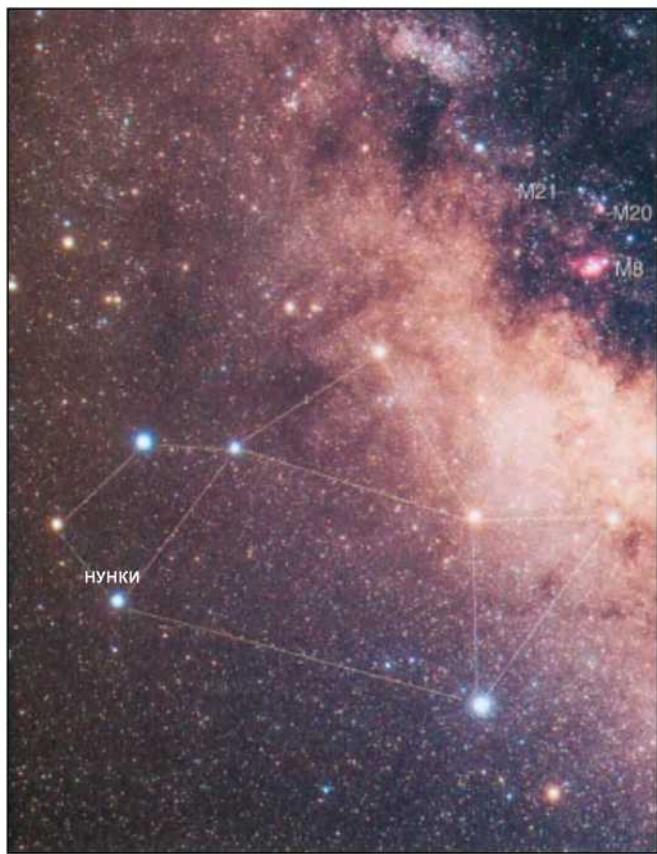
Созвездие Лебедя расположено левее и ниже Лиры. Оно явно напоминает летящую птицу с длинной вытянутой вперед шеей, которая летит вдоль Млечного Пути в направлении к югу. На кончике ее хвоста — яркая звезда Денеб. Навстречу Лебедю устремился Орел, главная звезда которого, Алтыайр, расположена на восточной границе Млечного Пути. Согласно мифу, Орел удостоился чести быть помещенным на небо за долгую и верную службу хозяину, Зевсу.

У хвоста Орла, отмеченного звездой λ , в сгущении Млечного Пути, расположилось маленькое, но весьма интересное созвездие Щит.

Еще несколько крошечных созвездий приткнулись в разных местах к Летне-осеннему треугольнику: Лисичка и Стрела — внутри треугольника, а Дельфин — сразу же за его восточной (левой) гранью.

Справа от созвездий Орла и Щита находится Змея, а за ней — созвездие Змееносца. Змееносец напоминает огромный колокол, немножко отклоненный вправо. Три звезды, очерчивающие его нижний обрез, хорошо выделяются на небе.



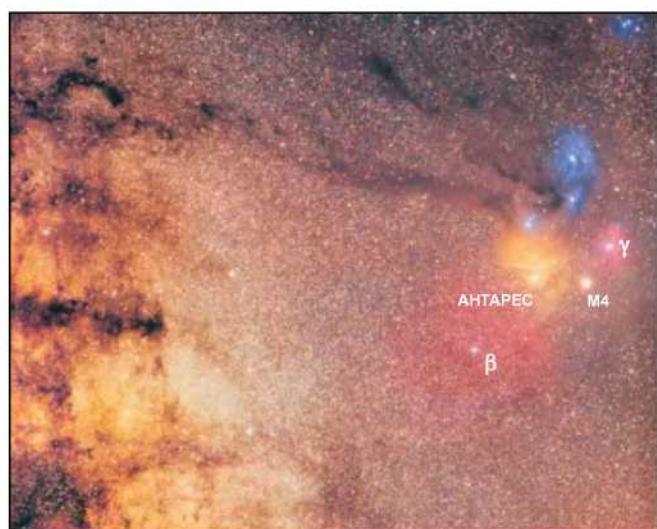


*Яркие звезды Стрельца об-
разуют фигуру, напоминаю-
щую чайник.*

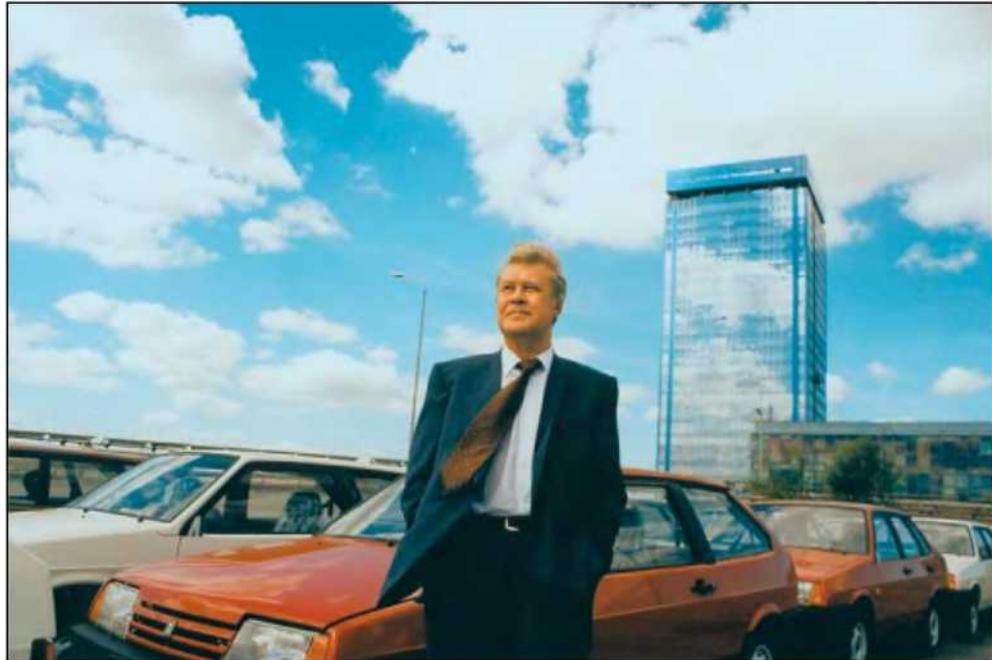
«жало». Скорпион ползет по небу с важной, хотя и неприятной миссией. Он послан убить Ориона (об этом созвездии мы уже рассказывали, см. «Наука и жизнь» № 1, 2001 г.). Таким образом, согласно древнему мифу, боги решили остановить удачливого, но заносчивого охотника, который поклялся перебить всех зверей на Земле.

Южнее Щита расположено зодиакальное созвездие Стрельца. Оно велико и усыпано разнообразными красивыми и интересными для наблюдателя объектами. Но сначала взгляните на созвездие невооруженным глазом. При большой фантазии в нем, наверное, можно увидеть фигуру кентавра, стреляющего из лука (это тот самый Хирон, который воспитывал Геракла). Во всяком случае лук и стрела просматриваются легко. Впрочем, современные любители астрономии обычно предпочитают видеть в этих звездах очертания не стрелка с луком, а обычного чайника. Тут уж не нужно напрягать фантазию — действительно заварочный чайник перед вами. Сходство еще более усиливается облачком пара (небольшое звездное облако), поднимающегося из носика.

Мы рассказали об основных созвездиях вдоль летнего Млечного Пути. В следующих материалах речь пойдет о мире звезд и туманностей, рассыпанных по берегам «Молочной реки».



Красный гигант Антарес и окружающие его области. Эта звезда находится среди самых замысловатых областей космической пыли и газов. Некоторые из них светятся отраженным от нее светом, другие (например, голубые) — ее излучением в результате ионизации газов. Справа от Антареса видно шаровое звездное скопление M4 (его легко увидеть в бинокль). В нем собрано более 200 тысяч звезд.



Председатель совета директоров АО «АВТОВАЗ» В. В. Каданников.

НАУКА И ЖИЗНЬ
ИНТЕРВЬЮ **А В Т О М О Б И Л Ь**
ДЛЯ РОССИИ И РОССИЯН

Про отечественные автомобили говорят и пишут много разного, хорошего и не очень. Это относится и к машинам марки «ВАЗ». Но, согласитесь, какие бы они ни были, наши автолюбители (от Оймякона до Кушки) на них ездили и ездят. А в каждой второй семье за 35 лет существования Волжского автомобильного завода побывал свой «жигуленок». Как говорится, лучше плохо ехать, чем хорошо идти. Поэтому стоит сказать спасибо тем, благодаря кому мы сели за руль и поехали. А именно «АВТОВАЗу», популярность автомобилей которого в России все же таки по тем или иным причинам обречена на стабильность. Подтверждением этому служат Памятный знак «Народная марка», дважды присвоенный акционерному обществу за лучший товар на рынке страны, а также титул «Российский автомобиль столетия», которым был удостоен ВАЗ-2101 — первый автомобиль АО «АВТОВАЗ».

В журнал приходят письма, в которых читатели интересуются сегодняшним днем завода, ставшего пионером российского автомобилестроения. Мы выбрали наиболее часто встречающиеся вопросы и попросили ответить на них председателя совета директоров АО «АВТОВАЗ» В. КАДАННИКОВА.

— Владимир Васильевич, «АВТОВАЗ» никогда не витал в облаках, напротив, стремился, насколько это было возможно, удовлетворить конкретные запросы населения. Чем сейчас вы руководствуетесь в своей работе?

— Сегодня примерно половина общего парка легковых автомобилей России (а именно 20 миллионов) — это автомобили со сроком эксплуатации более 10 лет, еще 22 процента — старше пяти и очень немногих новых. Такую драматическую ситуацию необходимо менять. Второй побудительный мотив кроется в том, что россиянам сейчас предлагаются автомобили практически только в одном классе — «С». В классе «А» есть «Ока», а в классе «В» ничего

нет. В классе «D» у нас один «Москвич» и «Иж-Орбита» ижевского производства. В классе «F» тоже не густо: «Волга», кроме того, ульяновские внедорожники и наша «Нива» в классе внедорожников. Вот, собственно, и вся гамма предложений. Ограниченностю выбора, конечно, ущемляет потребителя. Еще нужно учесть, что в России на тысячу жителей приходится 130 автомобилей. Это в несколько раз меньше, чем в развитых странах. В Германии, например, 800. Свои требования предъявляет состояние дорог. Но появился и положительный стимул к работе — рост покупательской способности. Ежегодно продается 1,4—1,5 миллиона автомобилей, из которых почти мил-

лион — наши. Сегодня с конвейера «АВТОВАЗа» в минуту сходят три машины. Этого явно недостаточно. Значит, будем делать больше...

— В каком направлении идет развитие Волжского автомобильного завода? Чем в ближайшее время порадуете автолюбителей?

— Направление работы у нас намечено достаточно давно и расписано до 2015 года. Частично оно вошло в концепцию развития автомобильной промышленности России.

Если говорить о том, что интересует читателей как автолюбителей, то речь, прежде всего, пойдет о новых автомобилях семейства «Калина», которые мы предлагаем вместо «четверки», «пятерки», «семерки» — классических заднеприводных моделей «ВАЗ». В 2004 году планируем выпустить опытные партии с тем, чтобы в 2005 году поставить автомобили семейства «Калина» на конвейер.

— Что представляют собой новые автомобили?

— Семейство «Калина» — это «Лада-1119» с кузовом хэтчбек, «Лада-1118» — четырехдверный седан и «Лада-1117» — пятидверный универсал. Новое поколение «Лад» отвечает всем международным нормам: Евро-3, Евро-4. Последняя гамма двигателей, оснащенных системой электронного управления впрыском топлива и зажиганием, позволяет выполнить самые жесткие требования по экологической безопасности, сохранив высокие показатели мощности и экономичности. Имея несколько меньшую длину по сравнению с автомобилями семейства «Самара», автомобили «Калина» более маневренны и приспособлены к условиям движения в городской среде. Традиционная прочность и



«Лада-1117» — пятидверный универсал семейства «Калина» — последняя разработка конструкторов «АВТОВАЗа».

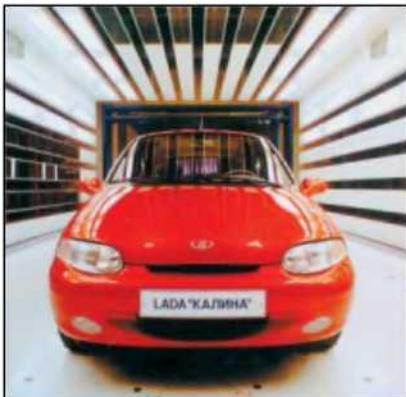
неприхотливость в эксплуатации также будут радовать владельцев этих автомобилей.

В комплектации автомобиля «Лада-1119» дополнительно предусмотрены установка системы кондиционирования воздуха с ручным или автоматическим управлением, электрообогреваемые обивки передних сидений, антиблокировочная система тормозов и электроблокировка замков дверей с дистанционным управлением. Новое качество и комфорт будут предложены автолюбителям по достаточно скромной цене.

Запустить «Калину» хотим, не «урезая» основную программу, как делали раньше, когда новый автомобиль ставили вместо какого-то старого, который снимали с производства. В этот раз мы частично поставим «Калину», так сказать, сверх программы, ненамного уменьшив то, что уже выпускаем. Постепенно будем снимать с конвейера «четверку», «пятерку», «семерку» и замещать их новыми моделями. Чтобы не строить корпуса, выводим с наших площадей производство комплектующих тех мо-

| № п/п | ЕВРОПА | | Обозначение | АО «АВТОВАЗ» | | | ЯПОНИЯ | | |
|-------|-------------|-------------------|-------------|------------------------------------|-------------|------------------------|-------------|----------------|-------------------------------------|
| | Обозначение | Наименование | | Обозначение | Наимено- | Длина, мм | Наимено- | Длина, мм | V _{двиг} , см ³ |
| | | | | | вание | | вание | | |
| 1 | A | Мини | A-I гр. | До 3300 | — | Особо малые (Midget) | До 3300 | От 660 | |
| | | | A-II гр. | 3300 — 3600 | — | | | | |
| 2 | B | Малый | B-I гр. | 3600 — 3750 | — | Малый (Small) | 3300 — 4700 | От 661 до 2000 | |
| | | | B-II гр. | 3750 — 3900 | 3900 — 4200 | | | | |
| 3 | C | Средний | C | 3900 — 4300 | 4200 — 4500 | | | | |
| 4 | D | Большой | D | 4300 — 4700 | | | | | |
| 5 | E | Представительский | E | Более 4700 | | | | | |
| 6 | F | Люкс | F | Люкс | | | | | |
| 7 | H | Спорт | H | Спортивные модификации | | | | | |
| 8 | SUV | Вседорожные | SUV | Универсалы повышенной проходимости | | Стандартные (Standard) | Более 4700 | Более 2000 | |
| 9 | MPV | Минивэны | MPV | Универсалы повышенной вместимости | | | | | |
| 10 | K | Коммерческие | K | Фургоны, пикапы | | | | | |

Классификация автомобилей по габаритам в соответствии с европейскими стандартами.



«Лада-1119» проходит испытания в аэродинамической трубе.



На испытательном стенде создаются условия русской зимы.

делей, которые заменяют. Это позволяет добиться значительной экономии. Рассчитываем выпустить новый ряд автомобилей по цене порядка 6 тыс. долларов.

Будем улучшать качество и расширять гамму автомобилей. В ближайшем будущем собираемся предложить потребителю автомобиль в классе «С» и в классе «В». Еще проектируем автомобиль в классе «А» для КамАЗа и Серпуховского автозавода.

— Все хотят иметь хороший и дешевый автомобиль. А возможна ли, в принципе, реализация концепции: дешево и качественно?

— Во всем мире все развитие и состояние сегодняшнего автомобилестроения оплатил покупатель. У Форда, когда он начинал делать автомобили, приоритетной была задача, чтобы его работники на свою зарплату могли их купить. Желание делать много автомобилей и все их продавать — вполне естественное. Но для его осуществления нужно, чтобы у населения были деньги на производимый в их стране автомобиль. Я часто повторяю, что каждая страна заслуживает свой автомобиль. Это реальность. Занимаясь всю жизнь автомобилями, я наблюдал, как в целом ряде стран менялся парк автомобилей. Так, в 1993 году по всему западному миру прокатился ураган аварий со смертельным исходом. Тогда правительства направляли много денег на замену парка, посыпая покупку нового автомобиля всякого рода кредитами, льготами и тому подобным. Правда в том, что, как люди живут, так они и ездят. Каков уровень жизни граждан, таково и качество их машины. Конечно же и мы могли бы сегодня выпускать совсем другие автомобили (делаем их в рамках «спецзаказов»). Для этого есть наработки, есть ресурсы, но, если пустить «спецзаказ» в серию, проблемы будут со сбытом. Машины просто «не пройдут» по цене.

— А можно найти, так сказать, компромиссные решения?

— Уже нашли. Только не компромиссные, а взаимовыгодные. Мы создали совместное предприятие с крупнейшей в мире автомо-

бильной корпорацией «Дженерал моторс». Она производит автомобили во многих странах мира. Основное отличие нашего совместного проекта состоит в том, что на производство ставится автомобиль, спроектированный в России, — «Нива-2123» (см. фотоочерк с «Автосалона-2001»; «Наука и жизнь» № 11, 2001 г. — **Прим. ред.**). Он сохраняет лучшие качества предшественника («Нива-2121» — родоначальник модельного ряда внедорожников малого класса), высокую проходимость, надежность и вместе с тем имеет современный дизайн, отвечает всем требованиям по безопасности и токсичности.

— Пожалуйста, расскажите поподробнее о выгоде и вкладе сторон в совместное предприятие.

— Американские партнеры прежде всего оценили наши инженерные, конструкторские, научные и производственные ресурсы. Вице-президент «Дженерал моторс» Дэвид Херман в интервью журналу «Эксперт» сообщил, что без партнерства с «АВТОВАЗом» он не сумел бы создать хороший автомобиль стоимостью 8 тыс. долларов. «Дженерал моторс» вкладывает деньги и использует инженерные ресурсы «АВТОВАЗа» для работы над автомобилями, которые пойдут на экспорт по ценам, рассчитанным на зарубежного потребителя. Нас же в основном интересуют капиталовложения и ноу-хау. То есть все то, за счет чего россияне в кратчайшие сроки получат прекрасный автомобиль для наших дорог и условий по, скажем,



До 23 сентября ежедневно проводятся испытания электронных и электрических узлов автомобильной электроники «Нивы-2123».



Изучение электромагнитной совместимости электронных и электрических устройств нового автомобиля в безэховой камере.

сказать, материальных возможностей соотечественников. Сделали очень много. Попробовали свою коробку передач — вазовскую, не автоматическую (она в несколько раз дешевле американской), целый ряд других материалов и компонентов с тем условием, чтобы замена не ухудшила качество. Испытания каждый раз проводились на «родине» Т-3000. Только после их успешного завершения партнеры подтверждают установку той или иной вазовской наработки на свой автомобиль. Мы сумели снизить стоимость до 12 тыс. долларов. И тем не менее решили сначала ориентироваться на новую «Ниву». А пока продолжим работу над дальнейшим снижением цены автомобиля «Опель-Астра». Заодно посмотрим, как поведет себя покупательская способность россиян. Сейчас она растет. Поэтому к концу года опять вернемся к вопросу о Т-3000. Думаю, что решение будет в пользу его производства.

— «АВТОВАЗ» работает для россиян, и огромное количество предприятий по всей стране производят для Волжского автозавода металлы, пластмассы, узлы, детали. А с ними связаны другие производства. Получается, что в создании автомобиля марки «ВАЗ» участвует каждый из нас...

— В какой-то мере вы правы. Обычно считается, что одно рабочее место у нас — это пять-шесть рабочих мест у смежников. У «АВТОВАЗа» примерно 700 поставщиков разных материалов, компонентов. И развитие предприятий этих поставщиков идет вслед за развитием завода или одновременно с ним. Наш технический рост неразрывно связан с ростом поставщиков. Для примера достаточно сказать, что когда в 80-х годах мы запускали в производство переднеприводный автомобиль, то только новых материалов пришлось освоить 830. Очень много заводов — практически все предприятия нефтехимии и химии, металлургии стали нашими партнерами. Работа охватила всю страну.

Это потрясающие ощущения, когда дело становится всеобщим, а значит, любимым. Поэтому предлагаю журналу «Наука и жизнь» совместное проведение Всероссийского конкурса «Русский автомобиль». Этот конкурс научно-технических проектов и разработок будет рассчитан на сотрудников конструкторских бюро, проектных и научно-исследовательских институтов страны.

Таким образом, «АВТОВАЗ» вместе с журналом «Наука и жизнь» предоставит возможность улучшить автомобили, на которых мы ездим, поучаствовать в реальных проектах Волжского автозавода, например в создании гидроусилителя для «Лады-Нивы», стартового аккумулятора или генератора для других моделей. Работа может коснуться того или иного сплава, пластмассы, отдельного узла в конструкции или элемента дизайна.

Итак: Внимание! Читайте условия конкурса в следующем номере журнала.

Записала А. МАГОМАЕВА.

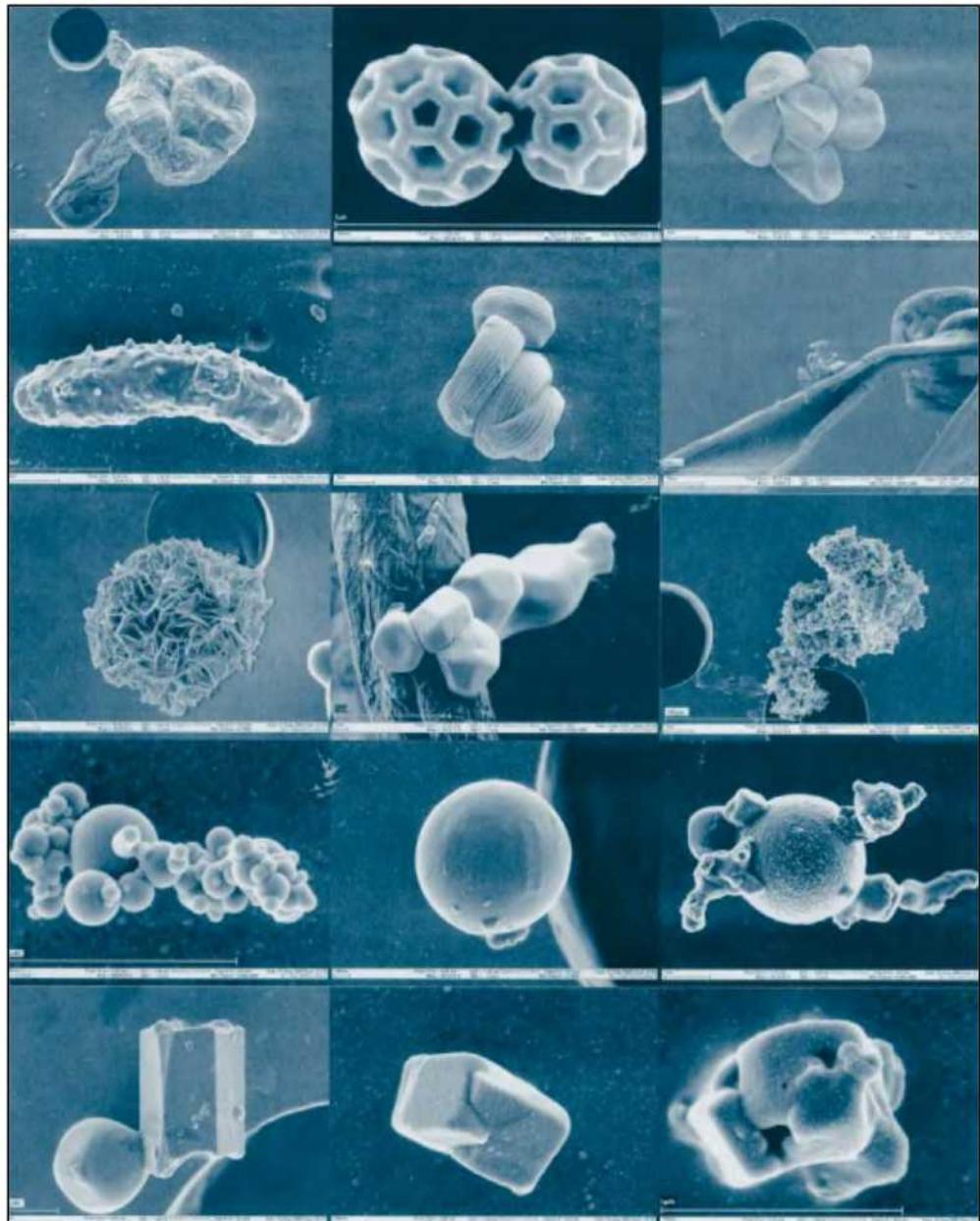
жем, весьма корректной цене. «АВТОВАЗ», по сути, поставщик в совместное предприятие кузовов, двигателей с коробкой передач. Само СП осуществляет доводку кузова, навесных деталей, производит сборку и испытания. Поэтому автомобиль укладывается в невысокую цену. Для того чтобы подготовить производство нового автомобиля в рамках СП, «АВТОВАЗ» сделал очень много инвестиций внутри себя. Они пошли на изготовление штампов, наладку производства компонентов «внутри себя» и «снаружи». Сюда входят горячие и холодные штамповки, литье, производство моторов, подвески и многое-многое другое. Все это делает «АВТОВАЗ» и продает совместному предприятию, а СП покупает готовые продукты у «АВТОВАЗа» по такой цене, по которой нигде бы не нашел, потому что она тысячу раз скорректирована под российского потребителя с его доходами.

— Когда же на дорогах появится «Нива-2123»?

— Главное событие произойдет 23 сентября. Будет запущено новое производство, и с конвейера сойдет первый автомобиль. Мы уже отправили приглашения российскому и американскому руководству приехать 23 сентября в Тольятти, чтобы открыть совместное с американцами производство новой «Нивы». Многое еще предстоит сделать, особенно в области компонентов и качества. Эти два вопроса остаются сложными. Мы не случайно создали «пионерский» проект на площадях опытно-промышленного производства «АВТОВАЗа». Там ежедневно проходит «отработку» автомобиль по компонентам и качеству. Так будет продолжаться до 23 сентября. Из 800 компонентов сегодня приняли 350. Остальные вернули поставщикам с замечаниями по качеству, по геометрии... Но 23-го пуск будет. Гарантирую...

— А какие еще автомобили предусматривается делать на совместном предприятии?

— Мы начинали переговоры с «Дженерал моторс» не о новой «Ниве», а о Т-3000 («Опель-Астра»). Этот автомобиль поставили в производство в 1998 году. После того как специалисты «АВТОВАЗа» и «Дженерал моторс» провели обследование российского рынка, выяснили: у нас он должен стоить не больше 10 тыс. долларов. Мы затратили примерно полтора года на то, чтобы с 18 тыс. долларов (как у них) довести стоимость автомобиля до, так



НАУКА И ЖИЗНЬ
ФОТОБЛОКНОТ

Тем, кто собирается отдохнуть в Турции, Греции, Египте, на Кипре, словом на Средиземном море, небезлюбопытно рассмотреть эти фотоснимки, сделанные под электронным микроскопом. На них показаны частицы, выловленные немецкими химиками из воздуха над Средиземноморьем с помощью тонких фильтров.

ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ СРЕДИЗЕМНОМОРЬЯ

В верхних двух рядах снимков и на среднем снимке в третьем ряду — частицы биологического происхождения. В основном это остатки микроскопических водорослей, они попадают в воздух с брызгами прибоя. Капельки воды быстро высыхают, и микронная частица подхватывается ветром. Левая час-

тица в третьем ряду, по-видимому, песчинка, принесенная из пустыни. Природа частицы на правом снимке неясна.

Шарики в четвертом ряду — зола из труб заводов и электростанций. Кристаллики нижнего ряда — морская соль.

Кстати, интересно, что можно было бы выловить из городского воздуха?

На каждом столбе висит сегодня реклама услуг по изготовлению штампов и печатей, и понятно, что воспользоваться этим могут не только открывающие новую фирму предприниматели. Но, оказывается, есть возможность изготовить печать, которую подделать нельзя.

Для этого существует несколько способов — несколько уровней защиты. Например, в рисунок гербовой печати можно заложить незаметные непосвященным контрольные метки — подобный вариант обыгрывается в повести Богомолова «Момент истины». На бумаге такие метки выглядят как мелкие дефекты от небрежного проставления оттиска, или трещинка на штемпеле, или след от случайно попавшей на печать пылинки. Одна из букв в надписи на печати может быть слегка повернута, скошена или чуть-чуть смазана.

При этом законный владелец печати и контролирующие органы получают вместе с ней и ее оттиском подробный рисунок с описанием всех меток, тогда как изготовитель фальшивой печати наверняка исправит все имеющиеся «недостатки».

Возможны также химические метки, вносимые в штемпельную краску. В обычных условиях они никак не проявляются, но, например, светятся под ультрафиолетовой лампой. Или еще более хитрый вариант: начинают светиться лишь после того, как оттиск слегка увлажнят специальным составом.

И, наконец, самый высокий уровень защиты дает так называемая «идентификация по скрытому изображению», когда к печати придается ключ — прозрачная пленка с нанесенными на нее, казалось бы, беспорядочными точками и линиями. Подобные же элементы вплетены незаметно и в рисунок самой печати. При наложении на нее такой пленки элементы совпадают, и в результате появляется некое изображение. В одной печати может присутствовать несколько скрытых изображений, каждое из которых проявляется своим ключом, и это практически исключает ее подделку.

А. ДЕМУШКИН. Гербовые печати и их защита от подделки. «Отечественные архивы» № 6, 2001, стр. 46—50.

ЧЕГО МОЖНО ЖДАТЬ ОТ ЭЛЬБРУСА? —

Высочайшая вершина Кавказа — Эльбрус, имеющая высоту 5643 метра, окружена многими населенными пунктами, известными центрами туризма и горнорудными предприятиями. Между тем Эльбрус представляет собой крупный и предположительно «спящий» вулкан четвертичного периода, а такие вулканы, как известно, иногда просыпаются. В Кордильерах, например, около 20 лет назад произошло катастрофическое извержение двух «спящих» вулканов — Сент-Хелене (США) и Эль-Чичон (Мексика), что и стало впоследствии стимулом к углубленному изучению подобных вулканов.

В состав Эльбрунского вулканического центра входит сам вулкан Эльбрус с двумя коническими вершинами, имеющими отчетливо выраженные воронки, а также несколько мелких вулканов на его склонах и несколько обособленных выходов лавы.

Впервые, по данным изотопно-геохронологического анализа, извержения в этих мес-

тах проявились около 900 тысяч лет назад, когда самого Эльбрунского вулканического центра еще не было. А основные этапы его магматической активности относятся к среднеплейстоценовому (225—180 тысяч лет назад) и позднеплейстоценовому (менее 70 тысяч лет назад) периодам. Они примерно совпадают во времени с основными периодами магматической активности других новых вулканических центров Большого Кавказа — Казбекского, Кельского и т. п.

Полученные специалистами новые данные заставляют отнести Эльбруский вулканический центр к категории потенциально опасных и проявить к нему повышенное внимание.

И. ЧЕРНЫШЕВ, В. ЛЕБЕДЕВ, С. БУБНОВ, М. АРАКЕЛЯНЦ, Ю. ГОЛЬЦМАН. Этапы магматической активности Эльбрунского вулканического центра (Большой Кавказ): изотопно-геохронологические данные. «Доклады Академии наук» том 380, № 3, стр. 384—389.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА ВОДОЕМОВ —

Нефтеокисляющая микрофлора, как показали исследования последних лет, присутствует практически во всех природных водоемах. Арктическая экспедиция МГУ, например, обнаружила микробы, окисляющие керосин, нафталин, парафин и иные нефтепродукты, во всех пробах воды на трассе Северного морского пути. Аналогичные данные получены для воды и грунтов Енисея и Каспия.

Очищают водоемы от нефтепродуктов и высшие растения. В их присутствии нефтяная пленка концентрацией 1 г/л исчезает все-

го за 5—10 дней, тогда как без них на это требуется около месяца. К числу таких растений относятся тростник, рогоз узколистный и камыш озерный, которые в подобных условиях даже лучше растут — становятся на 10—15 сантиметров выше. А водный гиант — эйхорния — успешно поглощает не только нефтепродукты, но и фенолы, инсектициды, соединения ртути, свинца и кадмия.

Вообще-то водники всегда считали эйхорнию злостным сорняком. Распространившись из водоемов Америки по тропикам всего мира,

она интенсивно размножается и создает значительные препятствия судоходству.

Вода в местах обитания эйхорнии отличается особой чистотой, и потому в США был поставлен следующий эксперимент. Окружив зарослями водного гиацинта водоем, в него спускали сточные воды, предварительно обработанные озоном. Эйхорния очищала объем бассейна от токсичных примесей всего за пять дней, и это оказалось вдвое дешевле традиционно используемой очистки. Тем более, что, газифицируя отработавшие растения, из них можно получать газ, подобный природному, а из золы сожженных растений извлекают свинец, кадмий, ртуть и т. п.

У нас в стране тоже ведутся исследования по использованию эйхорнии в биологических очистных сооружениях, и проводят их специалисты фирмы «Пермнефтеоргсинтез». Первые результаты, полученные в России, оказались обнадеживающими.

Но более перспективна для наших широт «родственница» тропической эйхорнии —

элодея канадская, тоже весьма активно размножающаяся и к тому же эффективно накапливающая радиоактивные элементы. Специалисты московского НПО «Радон» обнаружили в ее корнях стронций, цезий, кобальт и продукты распада радия, тогда как ни в донных отложениях, ни в воде приютившего ее водоема этих радионуклидов не оказалось.

Проведенная затем серия экспериментов по очистке жидких радиоактивных отходов элодеи канадской показала, что она эффективно работает в течение 15 дней, а затем умирает. «Отработавшую» массу можно утилизовать, а для очистки использовать следующую партию.

Т. СЕРЕДА. Биологические методы очистки водоемов от нефти. «Новые технологии для очистки нефтезагрязненных вод, почв, переработки и утилизации нефтешламов. Тезисы докладов». Москва, 2001, стр. 12—16.

В. ВАРНИКОВ. Живые приборы. «Барьер безопасности» № 2, 2002, стр. 14—15.

НОВГОРОДСКИЕ БИРКИ

Бирками археологи именуют небольшие деревянные палочки с зарубками, служившие некогда самыми распространенными приспособлениями для счета во многих странах — в Древней Руси, Скандинавии, Германии, Англии, Польше, Италии и т. д. На севере Европы бирки оставались в повседневном употреблении до начала XX века.

Сотни бирок были обнаружены при раскопках древнерусских городов: в одном только Новгороде их найдено около 600. Выполнены бирки из разных видов дерева, и если некоторые из них тщательно обработаны, то другие представляют собой обычные палочки.

Подразделяют бирки на счетные, долговые и этикетки, причем среди новгородских первые составляют около 83%. На некоторых из них зарубки располагаются группами, что указывает на ту или иную систему счета.

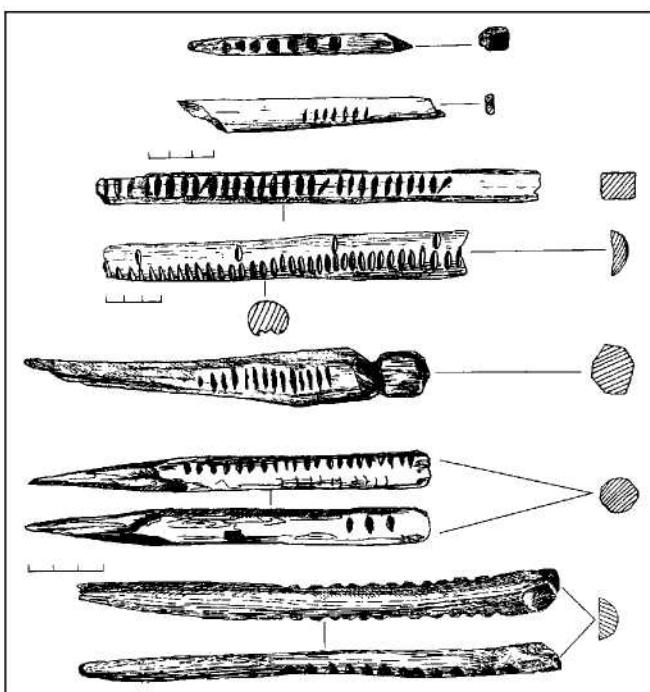
Бирки с семизначной системой могли использоваться для счета времени (дней недели и недель месяца) или быть связанны с семицентой — денежной единицей, распространенной в XII—XV веках в новгородских землях. Но преобладает на бирках десятичная система счисления. Среди них часто встречаются бирки с сорока зарубками, разделенными на десятки. Их использовали для подсчета сорочек — сорока меховых шкурок, принятых в раннем средневековье и сохранившихся поньне как стандартная единица счета пушнины.

Долговые бирки представляли собой нечто вроде квитанций, на которых фиксировалось сведения о займах или долгах. После нанесения зару-

бок бирку расщепляли: одна половина сохранялась у должника, другая — у кредитора. Долги могли быть денежными или натуральными, но в Новгороде, по свидетельству берестяных грамот «должниц», они, как правило, были денежными.

Что же касается бирок-этикеток, то у них всегда засторен один конец — тот, которым их втыкали в товар. Зарубки на таких бирках могли обозначать цену или количество товара в куске, рулоне, связке, кипе, пачке, бочке или ящике.

Р. КОВАЛЕВ. Новгородские деревянные бирки: общие наблюдения. «Российская археология» № 1, 2002, стр. 38—50.



ГРУППЫ КРОВИ: 100 ЛЕТ СПУСТЯ ПОСЛЕ ОТКРЫТИЯ

Кандидат биологических наук Н. ОЛОВНИКОВА
(Гематологический научный центр РАМН, Москва).

Сегодня переливание крови — вполне традиционная и незаменимая в медицине лечебная процедура, способная при правильном применении не только значительно улучшить здоровье пациента, но и спасти ему жизнь.

Любопытно, что первые документированные переливания крови проводились еще в XVII веке, но представляли собой скорее медицинские казусы. К примеру, французский врач того времени Жан-Батист Дени переливал кровь ягненка и телят буйным умалившимся в надежде, что она своей «мягкостью и свежестью успокоит сердце и кипение крови» больных. Этот метод был запрещен решением французского суда после того, как в результате очередной подобной процедуры один из пациентов умер.

Переливания крови человеку от человека появились на регулярной основе в начале XIX века — в Англии. Остались воспоминания одной из первых пациенток, потерявшей много крови при родах и получившей затем четверть литра донорской крови. По ее словам, она ощущала, «будто сама жизнь проникает в ее организм».

Со временем, однако, выяснилось, что и переливание крови от одного человека другому вовсе не всегда проходит успешно. Необходимо, чтобы кровь донора «прижилась» в организме того, кому эту кровь вливают (реципиента), оказалась с ней совместимой. Условия подобной совместимости были открыты лишь в начале XX века венским исследователем Карлом Ландштейнером. В 1900 году он опубликовал статью, в которой впервые сообщалось об индивидуальных отличиях крови людей.

Смешивая взятую у разных лиц сыворотку (жидкую часть) крови со взятыми у других людей эритроцитами (красными клетками крови), он обнаружил, что такое смешение в одних слу-

чаях приводило к слипанию эритроцитов и превращению их в сгустки, тогда как в других это явление отсутствовало. На основании подобных экспериментов было установлено, что у людей существуют четыре разных типа крови — четыре группы: O(I), A(II), B(III) и AB(IV). И по сей день они представляют собой фундамент

| Группа крови | Антителы на эритроцитах | Антитела в сыворотке |
|--------------|-------------------------|----------------------|
| O(I) | — | Анти-А и анти-В |
| A(II) | А | Анти-В |
| B(III) | В | Анти-А |
| AB(IV) | А и В | — |

Сочетание антигенов и антител у людей с разными группами крови.

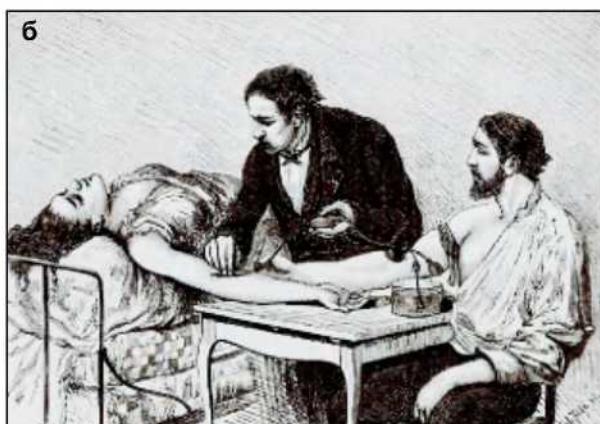
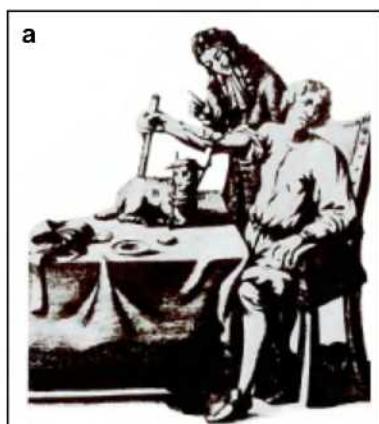
современной трансфузиологии — науки о переливании крови.

При совместности групп крови эритроциты донора не распознаются реципиентом как чужие и в его организме не разрушаются. Они, как и собственные, циркулируют в его крови, доставляя кислород от легких к тканям.

Но в чем же заключается эта самая совместимость? И чем определяется принадлежность крови к той или иной группе?

Традиционно принято рассматривать эритроциты как некие инертные клетки-контейнеры, за-

Старинные гравюры, изображающие: а) переливание крови человеку от животного; б) переливание крови от человека человеку.



Так выглядит тромб — сгусток из слипшихся эритроцитов.

полненные гемоглобином и предназначенные для доставки кислорода тканям организма. Но дело в том, что функции эритроцита этим не ограничиваются: его наружная клеточная мембра на несет на себе большое число молекул, набор которых предопределен генетически. Те из них, которые определяют группу крови, называются антигенами групп крови.

У обладателей группы A(II) на эритроцитах присутствует антиген A, группы B(III) — антиген B, группы AB(IV) — оба антигена, а у тех, кто относится к группе 0(I), нет ни A, ни B. Что же касается сыворотки крови, то в ней содержатся антитела (особые белковые молекулы) к тем антигенам, которые отсутствуют на эритроцитах.

Надо сказать, что, как правило, разного рода антитела вырабатываются в организме в результате контакта с какими-то чужеродными агентами. Процесс этого называется иммунизацией, и именно он защищает нас от инфекций. Но анти-A и анти-B антитела (в отличие от всех прочих антител) появляются у всех людей с группами 0, A и B сразу после рождения и без всякой иммунизации и потому именуются природными или естественными антителами.

Опыты Ландштейнера и сегодня используют для определения группы крови пациента. Если, например, не зная групповой принадлежности крови, взять наугад сыворотку группы 0 и эритроциты группы 0 и смешать их, то ничего не произойдет, поскольку антителам сыворотки не за что ухватиться на эритроцитах 0. Но если ту же сыворотку группы 0 смешать с эритроцитами группы A, то антитела анти-A, присутствующие в сыворотке 0, «схвачатся» за молекулы A на эритроцитах группы A и вызовут слипание эритроцитов, собрав их в сгустки.

То же самое произойдет и в кровеносных сосудах пациента с группой 0, а в дополнение к этому сработает механизм разрушения эритроцитов, покрытых антителами. Излишне объяснять, что в лучшем случае такое переливание закончится тяжелым осложнением. Вот что означает несовместимость крови донора с организмом реципиента, и вот почему система антигенов AB0 занимает особое место в трансфизиологии: существующие в крови природные антитела анти-A и (или) анти-B делают несовместимое переливание опасным для жизни.

Но каков же механизм наследования групп крови? Известно, что в геноме человека имеются гены A и B, отвечающие за синтез соответствующих антигенов. А недавно выяснилось, что и ген 0 существует тоже: он представляет собой не пустое место в хромосоме, а «испорченный» мутациями и нефункционирующий ген A.

У каждого из нас в клетках 23 пары хромосом, причем каждая пара — это отцовская и материнская гомологичные (подобные) хромосомы. Одни и те же позиции в них занимают гены, отвечающие за одни и те же признаки. Так, в определенной точке на девятой хромосоме располагается один из трех генов, определяющих группу крови, — A, B или 0, а поскольку хромосома пара, то и определяет группу крови имен-



но сочетание двух генов — отцовского и материнского.

Отсюда ясно, что человеку с группой 0 достались в наследство одинаковые гены от каждого из родителей и сам он в свою очередь может передать детям только один вариант — ген 0. Группа AB указывает на присутствие и активность генов A и B одновременно. Носитель группы AB может передать потомкам либо ген A, либо ген B. Поэтому если один из родителей имеет группу крови 0, а другой — AB, то у детей может быть либо A(II), либо B(III) группа крови. В случаях же A(II) и B(III) нельзя определить, какое именно сочетание генов несет первая пара хромосом: AA или A0, BB или B0. Выяснить это можно, лишь зная группу крови как у родителей, так и у детей. Тем не менее раньше — до эпохи молекулярной диагностики — исследование групп крови детей и родителей использовалось в спорных случаях судебной медицины для установления отцовства.

Система антигенов AB0 является для медицины важнейшей, но далеко не единственной. Помимо этих антигенов наружная мембрана эритроцита несет на себе огромное число других молекул, выполняющих самые разнообразные функции, причем набор таких молекул у разных людей различен ввиду большого генетического разнообразия человеческой популяции.

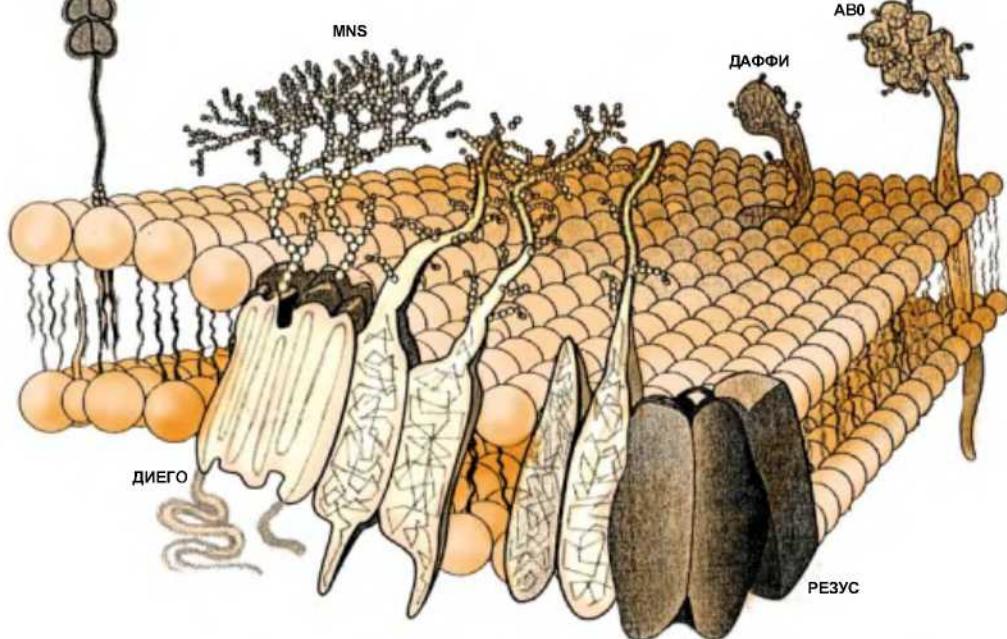
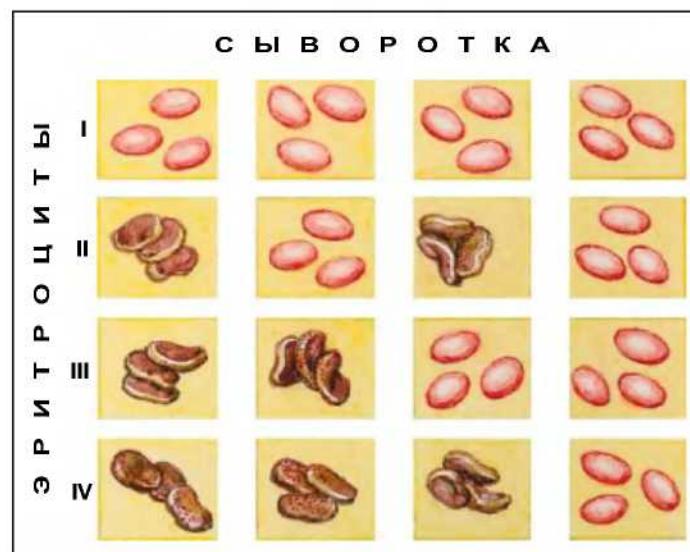
Есть среди них и молекулы, способные вызвать иммунный ответ у тех людей, чьи эритро-



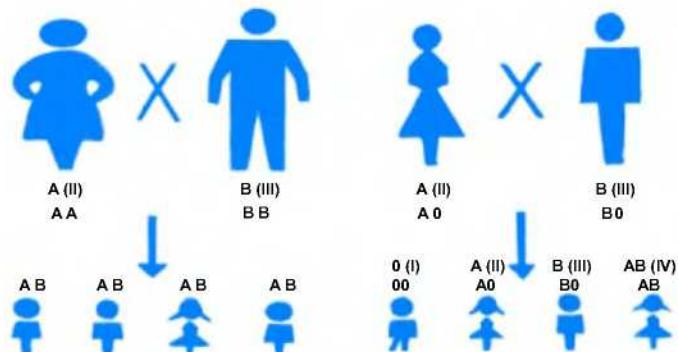
Во многих из этих пар хромосом генома есть информация о группах крови. Информация о группах системы AB0 содержится в девятой паре, а о резусе — в первой.

Пробы на индивидуальную АВ0-совместимость крови донора и реципиента. В случае несовместимости сыворотка реципиента вызывает слипание эритроцитов донора (тромбы).

Модель мембранны эритроцита со встроеннымми молекулами группы крови разных систем. Таких систем на сегодняшний день известно 25 (АВ0, резус, Кромер, Диего, Даффи, МНС, Льюис и т.п.), и они включают в себя более 300 различных антигенов. ▼



Родители с группами крови A(II) и B(III) могут иметь в первой хромосоме сочетание генов AA или A0, BB или B0. Поскольку каждый из родителей передает потомству по одному из этих генов, то у пары A0 и B0 могут быть дети с любой из четырех групп: 00 (I), A0 (II), B0 (III), AB (IV). У пары же AA и BB – только с одной: AB (IV).



За последние 100 с небольшим лет выяснилось, что кровь представляет собой поразительно сложную систему, каждый компонент которой вносит важный вклад в иммунитет.

циты лишены аналогичных структур, — их тоже называют антигенами групп крови. И у рецептиента при переливании ему крови, даже совместимой по АВ0, вполне могут вырабатываться антитела к другим антигенам донора и, более того, стать причиной тяжелых осложнений при последующих трансфузиях.

К настоящему времени известно более 250 антигенов групп крови, объединенных в 25 систем в соответствии с закономерностями их исследования. Не все из них надо учитывать при переливаниях крови, но вот систему резус — вторую по значимости после АВ0 — учитывать приходится.

Около 15 процентов европейского населения резус-отрицательно, то есть не имеет на эритроцитах антигена резус. Резус-отрицательным больным можно переливать только резус-отрицательную кровь.

Особую проблему представляет собой так называемая резус-конфликтная беременность. Во время родов, когда отделяется плацента, в кровоток матери проникает небольшое количество крови плода, и если женщина резус-отрицательная, а родившийся младенец резус-положительный, то даже небольшая доза его эритроцитов может стать достаточной для иммунизации матери. Ей это ничем не грозит, но для следующих детей может оказаться опасным, если они тоже будут резус-положительными. Циркулирующие в крови матери антирезус-антитела проникают в этом случае через плаценту и повреждают резус-положительные эритроциты плода, что приводит к его тяжелым внутриутробным поражениям и даже к гибели.

Чудесным достижением медицины теперь уже прошлого столетия стал способ профилактики этого конфликта. Он состоит в том, что сразу после родов женщины вводят специальный препарат, содержащий антирезус-антитела и быстро разрушающий попавшие в ее организм резус-положительные эритроциты плода. Тем самым предотвращается выработка антирезус-антител у матери, что спасает жизнь и здоровье ее будущих детей.

Помимо тщательного подбора крови теоретически возможен и другой способ достижения безопасности трансфузии. Это путь создания так называемой «идеальной» крови, обладающей универсальной совместимостью, а также стабильностью и способностью активно осуществлять транспорт кислорода.

Такой препарат особенно актуален для пациентов, нуждающихся в постоянных переливаниях крови. Например, некоторые больные β -талассемией, гемоглобин которых недостаточно эффективен, получают в год в среднем 14,5 литра крови или эритроцитов, то есть за жизнь такому человеку нужно перелить около тонны чужих эритроцитов! Идеальным препаратом для этих больных стали бы универсальные эритроциты, совместимые и не вызывающие иммунного ответа. Работы последних лет вселяют надежду на создание такого препарата. Оказывается, можно закрыть антигены на поверхности эритроцита с помощью модифицированного полимера полиэтиленгликоля та-

ким образом, чтобы эритроциты стали как бы «невидимыми» для иммунной системы.

Подобный химический камуфляж не нарушает основные физиологические характеристики эритроцитов — их строение, срок жизни, способность связывать и переносить кислород. Опыты показали, что замена у мышей 80 процентов эритроцитов на химически модифицированные никак не сказывается ни на самочувствии животных, ни на их выживаемости.

Начавшаяся революция в области использования стволовых клеток и клонирования, вероятно, создаст в недалеком будущем возможность производить универсальные эритроциты в лабораторных условиях — путем культивирования эритроидных клеток, у которых генно-инженерными способами заблокированы гены опасных групп крови.

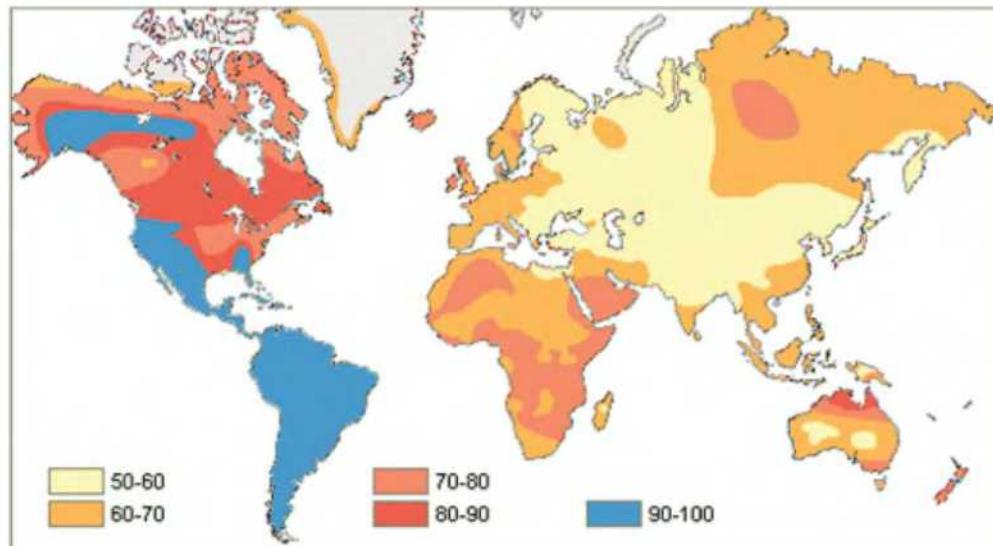
В последние годы появляется все больше данных о функциях антигенов групп крови. Чаще всего такие антигены представлены лишь на эритроцитах, но есть и те, что встречаются в некроветворных тканях. Ряд этих белковых антигенов выполняет роль трансмембранных транспортеров (система Диего), переносящих через мембрану эритроцита молекулы воды, мочевины, анионы HCO_3^- и Cl^- и т. д.

Некоторые антигены групп крови очень похожи на рецепторы (система Кромер). Еще одна серия антигенов групп крови представляет собой молекулы межклеточных взаимодействий. Они, как предполагают специалисты, могут быть особенно важны на ранних стадиях созревания эритроцита, еще не покинувшего костный мозг. Многие молекулы выполняют структурные функции. Например, белки-гликопротеины (система MNS) способствуют появлению на поверхности эритроцита отрицательного заряда, который благодаря электростатическому отталкиванию может предотвращать самопроизвольное слипание эритроцитов.

Некоторые микроорганизмы: одноклеточные паразиты, бактерии, вирусы — используют антигены групп крови в качестве рецепторов для

Частота встречаемости антигена резус среди разных народов.

| Национальность | Частота встречаемости в % | |
|------------------------|---------------------------|---------------------|
| | Резус-положительные | Резус-отрицательные |
| Русские | 86 | 14 |
| Норвежцы | 85 | 15 |
| Арабы | 72 | 28 |
| Эскимосы | 99—100 | 0—1 |
| Мексиканцы | 100 | 0 |
| Американские индейцы | 90—98 | 2—10 |
| Австралийскиеaborигены | 100 | 0 |
| Китайцы | 98—100 | 0—2 |
| Японцы | 99—100 | 0—1 |
| Баски | 64 | 36 |



Карта распространения обладателей 0(I) группы крови (в процентах).

заякоривания на эритроците и проникновения внутрь его. Так, малярийные паразиты *Plasmodium vivax* и *Plasmodium knowlesi* приспособились распознавать антигены системы Даффи, присутствующие на эритроцитах у всех европейцев. В ряде же районов, например, Западной Африки, где эпидемии малярии постоянны, этих антигенов лишено до 100 процентов коренного населения, устойчивого, в отличие от приезжих, к возбудителям малярии. Такой пример наглядно иллюстрирует, как в естественных условиях может происходить селекция определенных групп крови.

Другой пример связи патологии с определенной группой крови — это достоверно повышен-

ная частота заболевания гастритом и язвой желудка среди лиц с группой крови 0(I) Le^b (антиген Le^b — представитель системы Льюис, еще одной из 25 упомянутых). Оказалось, что возбудитель обоих заболеваний — бактерия *Helicobacter pilory* — на клетках слизистой желудка связывается с антигеном Le^b. У людей с группами крови A, B и AB антиген Le^b недоступен для бактерий и поэтому не может служить рецептором для возбудителя.

Но самым загадочным для исследователей остается поразительное разнообразие антигенов группы крови в популяциях (см. таблицы распределения среди разных народов групп AB0 и антигена резус).

Гипотеза о том, что разные группы крови — результат сосуществования человека с возбудителями различных инфекций, и в первую очередь оспы, чумы, холеры, кажется весьма привлекательной, но пока не получила полноценного подтверждения. Нынешнее поколение пересеклось с поколением, пережившим последнюю на Земле эпидемию оспы в Юго-Восточной Азии, и потому была возможность исследовать кровь выживших людей и выяснить, не пережили ли эпидемии преимущественно носители определенной группы крови. Оказалось, что среди выживших вовсе не преобладает та группа крови, которая должна была бы преобладать по этой гипотезе. И на сегодняшний день еще нет объяснения существованию в природе такого разнообразия групп крови, за исключением уже приведенного примера с системой Даффи.

Область знаний, открытая более века назад гениальным Карлом Ландштейнером, представляет собой в настоящее время серьезную науку, охватывающую широкий круг проблем — от обеспечения безопасности трансфузий до выяснения тонких молекулярных механизмов регуляции экспрессии генов. Название этой науки — иммуногематология.

В своей статье 1900 года Ландштейнер написал, что его наблюдение «возможно, пригодится человечеству». Теперь уже ясно, что именно так и произошло.

В заключение нельзя не коснуться еще одного аспекта этой тематики. В последнее вре-

Частота встречаемости групп AB0 среди разных народов.

| Национальность | Частота встречаемости в % | | | |
|------------------------|---------------------------|---------|--------|--------|
| | O(II) | A(III) | B(III) | AB(IV) |
| Русские | 33 | 38 | 21 | 8 |
| Литовцы | 40 | 34 | 20 | 6 |
| Грузины | 55 | 29 | 10 | 6 |
| Калмыки | 26 | 22 | 41 | 11 |
| Немцы | 33—44 | 40—48 | 8—17 | 3—7 |
| Англичане | 45—53 | 30—43 | 8—12 | 2—4 |
| Американские индейцы | 99—100 | 0,1—0,5 | — | — |
| Австралийскиеaborигены | 47—63 | 32—48 | 0—10 | 0—3 |
| Африканские бушмены | 56 | 33 | 9 | 2 |

ЛЕСНИК И ЛЕСНИЧИЙ

Ученицей седьмого класса я в ответе на уроке литературы назвала отца Владимира Маяковского лесником и после объяснения учительницы на всю жизнь запомнила, что лесник — это сторож, которого так ярко описал И. С. Тургенев в рассказе «Бирюк», а лесничий — специалист с высшим образованием. Но оказалось, что не я одна путала два термина. Приведу для примера две цитаты.

«Несколько лет тому назад я с группой товарищей посетил Багдади — родину Владимира Владимировича Маяковского. Нас ошеломила — другого слова не подберу — красота, окружавшая дом лесника, в котором родился великий поэт...» («Литература и жизнь», 1958). «Известно, что отец поэта Маяковского — Владимир Константинович, будучи лесником нынешнего Маяковского района Грузии, не раз выступал в защиту крестьян, стремился оградить их интересы от посягательств помещиков» («Литературная газета», 1961).

В телефильме о Маяковском «Багдадские небеса» я услышала:

«Служба лесника опасна...».

У самого поэта в автобиографии «Я сам» сказано ясно: «Отец: Владимир Константинович (багдадский лесничий), умер в 1906 году».

В 1979 году в «Науке и жизни» был напечатан рассказ Сергея Образцова «Леший» со сказочным зацином: «Жили-были дед да баба...». В тексте рассказа перемежаются слова лесничий и лесник. Сначала сообщается, что «дед был лесничий», это слово повторяется еще несколько раз, но вдруг о том же «деде» говорится: «вбежал лесник в избу...»; «зарядил лесник двустволку дробью»; «сидят лесник с женой ужинать». Этот рассказ перепечатали в детской книжке издательства «Малыш». Там «дед» превратился почти исключительно в лесника.

Вот еще один рассказ.

«Главный лесничий Рузского лесхоза Валентина Столбова, по определению выше-стоящего начальства, — гроза рабочих на лесоповале. И наставник лесников. Сколько слов-корнешиц отползло, однако, от общеславянского «лес» (между прочим, и леший — тоже).

мя публикуется немало статей и книг о том, как правильно питаться людям с разными группами крови. Разоблачать научную несуразность таких публикаций — дело неблагодарное. Оно равносильно попытке атеиста убедить верующих в том, что Бога нет. Впрочем, важно лишь то, чтобы в этих книгах не было советов, способных повредить здоровью человека или заставить его отказаться от врачебной помощи.

Вполне понятно, чем привлекательны рекомендуемые подобными публикациями ди-



— ...А для большинства непосвященных что лесничий, что лесник все одно. Но это же не так, Валентина Васильевна?

— Нет, конечно. Лесник лес охраняет, а лесничему, человеку со специальным образованием, лес растирать приходится» («Литературная газета», 1998).

Тем не менее эти две разные профессии и по сей день не очень четко различают.

Обратимся к словарям. К сожалению, они не дают ясной картины; различие между «бородатым мужиком» и «просвещенным специалистом» в них как-то смазано.

Словарь Ушакова:

ЛЕСНИК, -а, м. 1. Лесной сторож. 2. Работник лесной промышленности (нов.).

ЛЕСНИЧИЙ, -его, м. 1. Заведующий лесным хозяйством. 2. Надзоритель, следящий за сохранностью леса и лесными разработками.

В 17-томном академическом словаре у слова лесник выделено еще одно значение:

3. Обл. Тот, кто занимается лесным промыслом, лесной охотой. И, оказывается, именно в этом значении употреблено слово лесник у Некрасова в «Коробейниках»:

*Выше пояса замочена
Одежонка лесника...*

На мой взгляд, правильнее поступили авторы самого краткого толкового словаря, сообщив об этих двух словах только самое главное:

ЛЕСНИК, - 'а, м. Лесной сторож.

ЛЕСНИЧИЙ, - его, м. Служащий лесничества или заведующий им.

(В. В. Лопатин, Л. Е. Лопатина. Малый толковый словарь русского языка, 1990).

Может быть, благодаря этим определениям читатель сразу увидит разницу между «сторожем» — лесником и «заведующим лесным хозяйством» — лесничим, который растиг лес.

Кандидат филологических наук
Н. ЕСЬКОВА.

еты: они не содержат никаких особых ограничений. Правда, и к группам крови они не имеют отношения, но какое значение это может иметь для читателя, которому обещается возможность похудеть и поправить свое здоровье!

Многие поверили таким обещаниям, а некоторым это и в самом деле помогло: вера — могучий психологический фактор. Их, по всей видимости, разубедить не удастся, а возможно, и не имеет смысла.



Таким мы впервые увидели С. П. Королева в МВТУ им. Н. Э. Баумана в 1948 году.

лаборатории академика Я. Б. Зельдовича, где исследовались процессы горения ракетных топлив, изучал труды К. Э. Циолковского. На третьем курсе выступил с докладом о его разработках и открытиях на студенческой научной конференции.

Перед началом занятий на пятом курсе нам объявили, что лекции по проектированию ракет будет читать Сергей Павлович Королев. И вот в начале сентября перед не очень многочисленной группой студентов появился коренастый человек средних лет с несколько суровым выражением лица. Когда он начал говорить, мы сразу поняли, что это не будет заранее подготовленная лекция. Сергей Павлович просто рассказывал о своей работе и делал это так увлеченно, убедительно и вместе с тем доверительно, что мы слушали его, затаив дыхание.

Королев не пользовался никакими специальными педагогическими приемами для напаивания взаимопонимания со слушателями. Контакт возникал сам собой. Нам хотелось как можно больше узнать у нашего лектора. Правда, нельзя сказать, чтобы он любил, когда его прерывали вопросами, но всегда давал на них исчерпывающие ответы. Помню, как Сергей Павлович подробно анализировал ошибки и промахи немецких конструкторов, проектировавших знаменитую ракету Фау-2, с которой студенты МВТУ уже были хорошо знакомы. Королев всегда подчеркивал важность конструктивных мелочей. В качестве примера он приводил форму графового газового руля Фау-2, у задней кромки которого сделан характерный отросток. Вместе с передними кромками он обогащает на стадии управляемого полета, благодаря чему удается сохранить положение центра давления руля, что очень важно для нормальной работы системы управления ракетой.

Однажды, закончив объяснение одной сложной темы, Сергей Павлович вдруг улыб-

● ЛЮДИ НАУКИ

КОРОЛЕВ В МОЕЙ ЖИЗНИ

Десятилетним школьником я прочитал небольшую книжку «Ракетный полет в стрatosфере» неизвестного мне автора С. П. Королева. Просто и увлекательно в ней рассказывалось о том, какие удивительные горизонты открывает перед человечеством развитие ракетной техники. Тогда мне и в голову не могло прийти, что эта небольшая книжица в желтой обложке в значительной степени определит мою судьбу. Мечта о дальних полетах так захватила меня, что, забыв про все другие технические увлечения, я загорелся сам сделать и запустить ракету, используя

в качестве топлива обычный охотничий порох. Сагитировал двух своих школьных друзей, и мы с энтузиазмом взялись за дело. Сколько было неудачных пусков и разочарований! Когда наконец последний из многочисленных вариантов ракеты взлетел на несколько десятков метров, прочертив красивую траекторию в сумерках летнего вечера, радости нашей не было конца.

Прошли годы. Идея освоения космоса, витавшая в воздухе, захватила меня целиком. Я стал студентом факультета ракетной техники Московского высшего технического училища им. Н. Э. Баумана (ныне МГТУ). Параллельно с учебой работал в

● ИЗ ПИСЕМ ЧИТАТЕЛЕЙ

нлся и сказал: «Знаете что, ребята, отложите-ка в сторону ваши тетрадки, я, так и быть, расскажу вам про свою новую схему». Мы узнали, что, прежде чем остановиться на одном из вариантов ракеты средней дальности, конструкторское бюро полтора года работало над многочисленными проектами ракет. Их было пятьдесят! Можно только догадываться, какую грандиозную работу провели проектировщики, ведь в те времена не было современных средств вычислительной техники и автоматизации проектирования. С другой стороны, это был первый опыт применения на деле методологии системного проектирования ракет, которая с успехом используется и сегодня.

В своих лекциях Королев не раз обращался к трудам К. Э. Циолковского, вклад которого в развитие ракетной техники ценил очень высоко. Сергей Павлович говорил, что, когда у него ничего не получается, он берет в руки работы Циолковского и обязательно находит в них что-то такое, что подсказывает путь к решению возникшей проблемы.

Во всех своих публичных выступлениях С. П. Королев говорил ясно, четко и убедительно. Особенно мне запомнился его доклад перед студентами и преподавателями МВТУ и демонстрация фильма о первых полетах в космос собак. Тогда мы по-настоящему поняли, что полет человека в космос — дело самого ближайшего будущего. Было это в середине 1950-х годов, когда я уже был аспирантом.

Курс лекций закончился, мы выполнили итоговую курсовую работу. Прощаясь, Сергей Павлович пожал руку каждому студенту и сказал: «Ну, ребята, если что-нибудь интересное придумаете, приходите ко мне, я вам помогу». Через несколько лет судьба снова свела меня с Королевым, и он мне действительно очень помог.

Когда в СССР началось строительство первой орбитальной космической станции, небольшая группа специалистов одного из закрытых научно-исследовательских институтов (тогда их называли «почтовыми ящиками»), в

которой работал и я, направила в КБ Королева свой проект принципиально новой твердотопливной двигательной установки многократного включения, предназначенный для управления сближением и коррекцией движения космических кораблей при ихстыковке. К тому времени возможность реализации нашей идеи уже была подтверждена экспериментально.

Сергей Павлович, несмотря на колоссальную загруженность работой, имел обыкновение просматривать поступившую в КБ документацию. В один из дней ему попался на глаза наш проект. Королев заинтересовался и отправил к нам своих сотрудников для более подробного ознакомления. Вскоре началась наша совместная работа по созданию двигательной установки для стыковки космических кораблей. Сергей Павлович считал, что в околосолнечном космосе подобные устройства могут найти широкое применение.

Разработка установки шла быстро, впрочем, как все, что делалось в КБ Королева. Энтузиазм и увлеченность главного конструктора каждой новой идеей сразу передавались всем его сотрудникам. Люди работали, не считаясь со временем, только шутили: «У нас шестичасовой рабочий день: шесть часов дома, а остальные — на работе». Если кто-то из конструкторов делал ошибку, Королев становился строгим и требовательным, но никогда не был злопамятным. Рассказывали, что однажды провинившегося сотрудника спрятали в шкаф, опасаясь гнева главного конструктора, а когда тот успокоился, они мирно беседовали, обсуждая, как можно исправить допущенную ошибку.

Созданная совместными усилиями двигательная установка успешно проходила наземные испытания. Нам казалось, что ее ждет большое будущее. Но все сложилось иначе. Летным испытаниям в космосе помешала безвременная смерть Сергея Павловича. С его уходом работу над установкой свернули. Но я и сейчас верю, что придет время строительства в космосе долговременных космических



С. П. Королев с одной из первых собачек, побывавших в космосе.

станций и поселений (действующая Международная космическая станция — это только первый опыт), и тогда наша двигательная установка все-таки будет востребована.

Завершая свой рассказ о Сергееве Павловиче Королеве, хочу вспомнить слова одного из его ближайших соратников — Бориса Викторовича Раушенбаха. В одном из телевизионных интервью он назвал Королева полководцем. Мне представляется такая характеристика его личности несколько неполной. Да, полководец. Но Сергей Павлович был прежде всего ученым, энтузиастом, увлеченным стремлением осуществить заветную мечту человечества — открыть дорогу в космос. Решение этой грандиозной задачи было под силу только крупным коллективам специалистов, объединенным в один мощный слаженный механизм. Став руководителем нескольких десятков тысяч людей, Королев выработал в себе качества полководца и сумел выиграть сражение за лидерство в космосе: первым преодолел силу земного притяжения советский человек. С тех пор российская космонавтика занимает ведущее место в мире.

**Доктор технических наук
В. БОБЫЛЕВ**
(Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем).

БИАНТИИ

БЮРО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

ФОНАРНЫЙ СТОЛБ XXI ВЕКА

На выставке «Освещение + Архитектура», проходившей в апреле этого года в Германии, изобретатель Дж. Дода из Нигерии представил уличный фонарь близкого будущего. Днем фонарь накапливает в аккумуляторах солнечную энергию, причем это может происходить и в пасмурный день. Ночью от аккумулятора работает высокоеэкономичная ксеноновая лампа. Система самодиагностики определяет, когда лампа близка к перегоранию, и вызывает по электронной почте или по сотовому телефону электромонтёров. В случае попытки хулиганов сломать столб или столк-

новения с ним автомобиля фонарь передает в полицию видеокадры происшествия.

Такой фонарь будет стоить довольно дорого — около 9800 евро, поэтому предполагается размещать на каждом столбе рекламу, что постепенно окупит расходы.

АЛЬПИНИСТЫ ВРЕДЯТ ПРИРОДЕ

К такому выводу пришли канадские экологи. Изучив утесы близ Ниагарского водопада, они обнаружили, что на тех поверхностях, по которым проходят наиболее частые альпинистские маршруты, количество некоторых растений снижено на 80 процентов, число видов мхов — на 70, а ли-

шайников — на 60. Кроме того, на подошвах альпинистских ботинок, на одежде и оборудовании спортсмены заносят на скалы семена посторонних видов.

БОЛЬШЕГЛАЗЫЕ ПРОСЫПАЮТСЯ РАНЬШЕ

Всем известно, что многочисленные птички приветствуют рассвет своим пением. Менее известно, что птичий хор вступает не одновременно. Разрыв между первыми и последними певунами составляет до ста минут. В наших краях обычно первыми просыпаются малиновки (недаром их второе имя — зарянки), последними присоединяются зяблики и синицы-лазоревки.

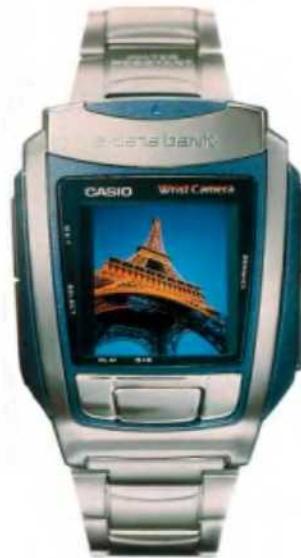
Недавно английские орнитологи из Бристольского университета провели наблюдения в семи лесах Европы. Регистрировались начало пения 57 видов птиц и яркость дневного освещения в каждый момент. Затем полученные данные соединялись с информацией о размере глаз каждого «хориста». Оказалось, что раньше начинают петь те виды птиц, у которых глаза крупнее по отношению к размеру тела.

Ученые объясняют этот факт тем, что зрение большеглазых птиц ост्रее. И на рассвете, и в остальные часы дня птицы поют, чтобы привлечь брачного партнера и заявить свои права на территорию. Но в полуутем пение может быть опасным: оно насторожит ночных хищников, а увлеченный певец не заметит врага. Поэтому рискуют раньше начинать пение те птицы, у которых глаза больше, а значит, зрение лучше.

ФОТОКАМЕРА В ЧАСАХ

Японской фирме Casio впервые удалось втиснуть цветную цифровую фотокамеру в наручные часы. Память часов модели WQV-10 вмещает до сотни снимков, которые демонстрируются на том же дисплее, где фиксируется и текущее время. Часы запоминают также дату и время, когда был сделан каждый снимок. Имеется цифровой «телеобъектив», приближающий снимаемые объекты в два раза. Фотографии можно передавать в компьютер или на другие такие же часы.





Разумеется, качество миниатюрных фотографий невысоко: каждая из них состоит всего из 25 тысяч элементов (в «настоящих» цифровых камерах их от полумиллиона до шести миллионов). Но подкупает возможность повсюду носить с собой не обременяющий размерами и весом фотоаппарат.

ОТРАВЛЕННАЯ ПЛАНЕТА?

Перед тем как отправлять человека на Марс, надо выяснить, не ядовита ли марсианская пыль. Так считает Национальный научный совет США.

Дело в том, что бродивший по Марсу пять лет назад исследовательский робот «Пасифайндер» обнаружил в пыли довольно высокое содержание хрома, и некоторые результаты измерений позволяют предполагать, что это может быть ядовитая шестивалентная его форма. На Земле она практически отсутствует в природе, но получается при некоторых химических процессах в промышленности и отправляет водоемы и почву, если насыщенные хроматами (шестивалентными солями хрома) отходы туда попадают.

Хром составляет около 0,2 процента марсианской пыли. Прежде чем отправлять на Красную планету корабль с экипажем (хотя конкретных планов на этот счет НАСА пока не имеет), надо выяснить, велико ли в пыли содержание хроматов. Допустимый порог — не выше 0,015 процента. Важно также, насколько мелки

частицы пыли. Во время пребывания американских посадочных модулей на Луне мельчайшая лунная пыль проникла в герметичные, казалось бы, лунные отсеки. А ведь они находились на Луне не дольше трех суток, и хорошо, что эта пыль не оказалась токсичной. Марсианская экспедиция останется на планете гораздо дольше — нет смысла лететь чуть ли не год в один конец, чтобы свернуть все дела за три дня.

ВАКЦИНА ОТ КОКАИНА

Английская биотехнологическая компания «Зинова» сообщила о разработке вакцины, которая устраняет приверженность наркомана к кокаину.

Вакцина действует, предотвращая попадание наркотика в мозг. Молекулы кокаина достаточно малы, чтобы проникать через кровеносной барьера, стоящий на защите мозга от токсичных веществ. Вакцина стимулирует выработку антител к кокаину, которые налипают на молекулы наркотика, укрупняя их, после чего те застывают в барьере. Кокаин перестает поступать в мозг, наркоман лишается привычного удовольствия и бросает ставший бесполезным наркотик.

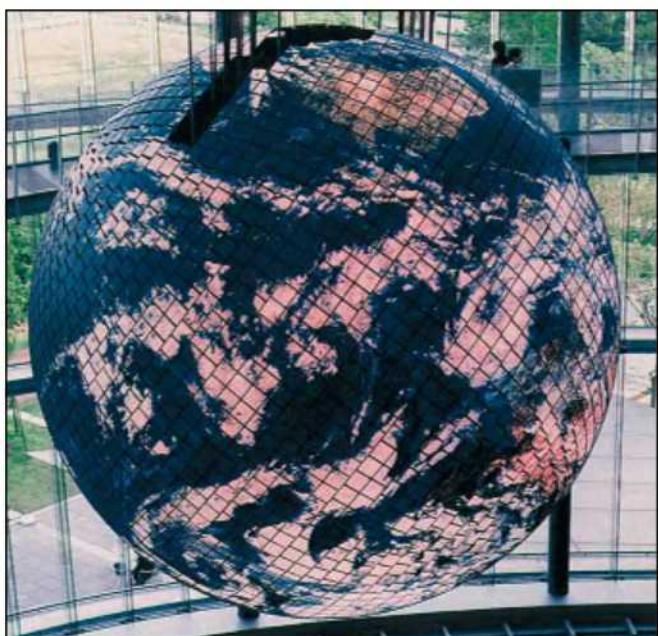
Начаты клинические испытания вакцины. Между тем фирма готовит аналогичную вакцину против никотина.

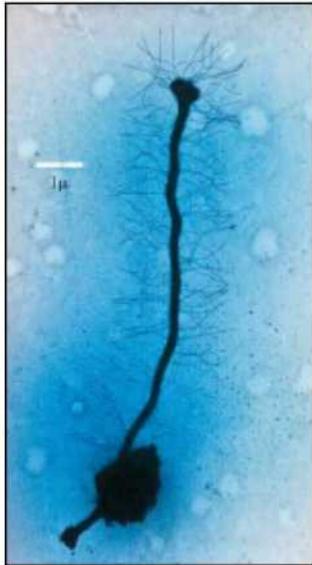
ДЕЙСТВУЮЩАЯ МОДЕЛЬ ЗЕМЛИ

Помнится, у Воланда был глобус, на котором можно было в реальном времени увидеть, что происходит в разных странах. Подобное устройство установили в новом Технологическом музее в Токио.

Глобус диаметром 650 сантиметров и весом 18 тонн покрыт маленькими квадратными экранчиками — всего их 3715, и на каждом 256 светоизлучающих диодов, позволяющих отображать информацию, которая поступает со спутников и с метеостанций. Каждые три часа демонстрируется картина облачности над Землей (см. фото). По желанию посетителей можно посмотреть изменения облачной картины за последний месяц. Особенно интересно наблюдать прохождение тайфунов и циклонов. Время от времени глобус переключается на отображение концентрации углекислого газа на высоте 6000 метров над Землей. Низкие концентрации изображаются оттенками синего цвета, опасные — оранжевым и красным. Дважды в день глобус показывает смену дня и ночи: одно полушарие погружается во тьму, и на нем сияют огни крупных городов.

Экспозиция пользуется большим успехом у посетителей.





САМЫЙ КРОШЕЧНЫЙ ХИЩНИК

Французские биологи обнаружили самого маленького хищника. Это жгутиковое простейшее, живущее в море и названное *Picofagus flagellatus* («крошечный едок со жгутиком»), имеет в поперечнике менее трех тысячных долей миллиметра и два жгутика — короткий и длинный. Коротким пикофаг пользуется как гребным винтом, плавая в воде, а длинным, покрытым липкими волосками, ловит своих жертв — бактерий, которые всего в три раза мельче хищника.

КОМПЬЮТЕР ДЛЯ БУШМЕНОВ

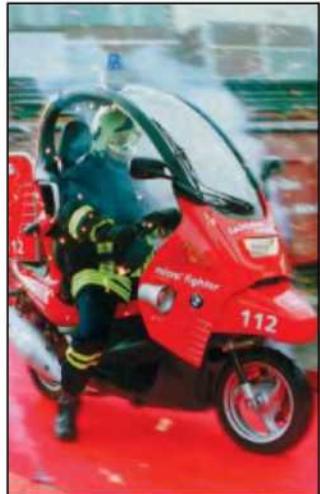
Для переписи фауны национального парка Кару в Калахар-

ри бушменам выдали карманные компьютеры. Охотники, отправляясь в саванну, берут с собой кроме лука и стрел небольшой прибор, на котором регистрируют каждую встречу с животными. Пользуясь клавишами с нарисованными на них силуэтами 60 видов животных, охотники записывают в электронную память вид животного, количество особей, их пол и возраст, направление движения стада. Если встречены следы животных, регистрируются и они. Встроенный в компьютер приемник сигналов спутниковой навигации отмечает точные координаты места, где произошла встреча. Время от времени биологи переписывают накопленные сведения в общую базу данных. Этот способ подсчета фауны точнее и дешевле наблюдений с воздуха.

ПРИСТЕГНИТЕ РЕМНИ!

Изучив сто тысяч автомобильных аварий, японский ученик Масао Ичикава пришел к выводу, что пассажиры на задних сиденьях должны обязательно пристегиваться ремнями. При лобовом столкновении у переднего пассажира и водителя в шесть раз меньше шансов погибнуть, если задние пассажиры пристегнуты. Если же нет, инерция выбрасывает их вперед. На скорости 50 километров в час и при среднем весе японца 70 килограммов толчок может оказаться смертельным для сидящих впереди.

Сейчас ремни на заднем сиденье обязательны только в 14 странах мира.



ПОЖАРНЫЙ МОТОЦИКЛ

Пожарная служба немецкого города Дуйсбург приняла на вооружение мотоциклы «БМВ», специально оборудованные для тушения пожаров. На багажнике мотоцикла укреплен огнетушитель емкостью около десяти литров. Особый распылитель создает из огнетушительного раствора туман с капельками диаметром в одну десятую миллиметра. Облако тумана выбрасывается на расстояние до десяти метров. Быстрые и маневренные мотоциклы обычно первыми добираются к очагу возгорания.

«КРЫША МИРА» НАЧИНАЕТ ПРОТЕКАТЬ

Виновна ли деятельность человека в том, что идет глобальное потепление, до сих пор точно не ясно, но оно явно идет. Сотрудники Экологической программы ООН сообщают, что в Гималаях начали таять ледники.

Глобальное потепление выражается, прежде всего, в том, что растет температура в холодных областях. В Гималах сейчас в среднем на градус теплее, чем было 30 лет назад. По снимкам из космоса рассчитали, что ледники Бутана ежегодно отступают на 30—40 метров, непальские — на сотню метров. Поэтому в Непале и Бутане 44 горных озера грозят переполниться (общее число озер в этом регионе — около четырех тысяч). Тогда вода с илом обрушится в до-



лины, сметая все на своем пути. Могут погибнуть десятки тысяч людей. Эксперты ООН предлагают понемногу спускать воду из озер, используя ее для орошения или для выработки электроэнергии, но такие проекты обойдутся очень дорого.

На снимке, сделанном со спутника, — одно из гималайских озер.

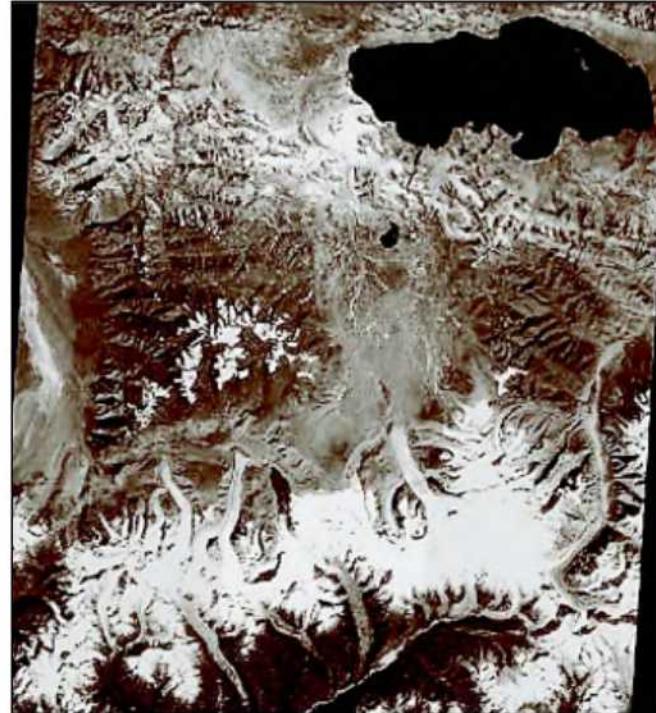
БИФШТЕКСЫ ИЗ ПРОБИРКИ

Дermatolog Вите Вестерхоф из Амстердама (Голландия) разработал способ выращивания мышечной ткани — иначе говоря мяса — в питательной среде.

Медики уже давно выращивают для лечения ожогов пластины кожи из небольших лоскутков, взятых у пациента. Вестерхоф научился выращивать в реакторах объемом 5000 литров, заполненных питательной средой из аминокислот, витаминов и ферментов, кусочки мяса животных по 50 граммов. Вкус продукта — как у обычного нежирного мяса. В качестве затравки у коровы или курицы берут микроскопический кусочек мышечной ткани, причем животное не забивают. Правда, пока процесс идет слишком медленно: количество клеток удваивается за три дня.

НЕБЕСНЫЙ СЕЙСМОГРАФ

Японский географический институт установил по стране более тысячи датчиков движения земной коры. Такой дат-



чик представляет собой колонну из нержавеющей стали высотой 4,5 метра с приемником спутниковой системы определения координат на вершине. Каждые полминуты приемник определяет координаты местонахождения датчика с точностью примерно до двух миллиметров, что позволяет заметить тектонические сдвиги. Среднее расстояние между датчиками — 25 километров, но в сейсмически опасных районах они расположены гуще.

В прошлом году эта система обнаружила неожиданные сдвиги в районе города Нагоя. Обычно земная кора здесь движется на запад со скоростью около 2,5 сантиметра в год. Но с недавних пор она изменила направление на прямо противоположное. Видимо, дело идет к большому землетрясению.

ЗАПРЕТ НА СОЛЬ

Во Франции решено бороться с поваренной солью — считается, что она может способствовать развитию гипертонии. Кроме соли из солонки, за которую многие хватаются, даже не попробовав блюдо, каждый француз в среднем

съедает за день 8 граммов хлористого натрия, поступающего с различными готовыми продуктами. Желательно уменьшить это потребление на 1—3 грамма.

Один из основных источников соли в рационе — хлеб. Национальному собранию предложен закон, по которому содержание соли в хлебе будет сначала стандартизовано на уровне не выше 24 граммов на килограмм муки, а затем допустимый уровень будет ежегодно снижаться на 5 процентов. Через пять лет разрешенное содержание соли опустится до 18 граммов на килограмм. Учитывая, что из килограмма муки получается 1,58—1,72 килограмма теста, контроль за выполнением стандарта будет непростым делом. Однако французские булочники не возражают против этой обузы.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих изданий: «New Scientist» (Англия), «PM Magazin», «Der Spiegel» (Германия), «Discover», «Science News» (США), «Recherche» и «Science et Vie» (Франция), а также сообщения агентства LPS (Англия) и информация из Интернета.



комбэллга — НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОБЩЕНИЯ

Мы, россияне, почему-то ни в чем не любим середины. В том числе и в том, как мы сами к себе относимся. Или мы лучше всех на свете, самая талантливая, самая образованная, самая читающая нация, которая открыла и изобрела все, что можно было открыть и изобрести, или другая крайность: да мы можем только лаптем щи хлебать...

Когда в одночасье рухнул советский строй, похоронив под своими обломками и Советский Союз, и «руководящую роль коммунистической партии», и социалистическую экономику, самоуничижение стало одним из господствующих мифов: да что мы сами можем-то, да пусть нас кто-нибудь научит, а еще лучше — накормит. Впору опять было приглашать варягов. Страна наша хотя и скучожилась маленько, но все еще велика и обильна, да порядка в ней нет, приходите к нам княжить... Увы, варяги уже давно стали убежденными бизнесменами и демократами и княжить на Восток не рвались.

Поколения хозяйственников, воспитанных советской системой когда самостоятельно думать ни о чем не нужно было, когда все решал всесильный Госплан, от количества потребных гидростанций до длины шнурков для ботинок, — оказались в полной растерянности. Не умея ни думать, ни изучать рынок, определяя, что нужно потребителю, ни продать свою продукцию, они создали себе в оправдание миф: преуспеть в новой России можно, лишь выгодно приватизировав что-нибудь лакомое (другими словами, ловко украв), уютно присосавшись к тощему государственному сосцу или, на худой конец, пригревшись под бандитской крышей. Миф был удобен и сладок — он не только оправдывал никчемность и безынициативность директоров, он даже возводил провал в добродетель: зато мы честные!

Увы, есть у нас и жулики, и бандитские крыши, и полчища алчных чиновников. И куда больше, чем нужно. Но, к счастью, находятся у нас и люди, опровергающие своей работой этот удобный для многих постулат.

Теперь настало их время. Время энергичных, талантливых, азартных трудоголиков. Конечно, они еще в меньшинстве. Но они есть, их становится все больше, и они — наша главная надежда.

Создание и успешный рост любой компании похожи на чудо: родиться, встать на ноги

и преуспеть — это сражение с тысячью препятствий, чудо из чудес.

Об одном таком чуде, о создании и взлете телекоммуникационной компании «Комбэллга» мы и рассказываем сегодня.

«Комбэллга» образована в марте 1991 года. Новорожденная была невелика — две арендованные комнатки с невесть откуда притащенной разномастной старой мебелью; шансы ее на выживание казались не слишком большими. Но ее организаторы, преисполненные энтузиазма, всячески убеждали солидных учредителей в прекрасном будущем компании. Российский оператор международной и междугородной связи Коминком, крупный международный концерн Алкатель Белл, бельгийский оператор связи Белгаком и ОАО МТС в конце концов решили рискнуть. Слишком уж неразвит был рынок связи в России в те времена. Чтобы дозвониться куда-нибудь за границу, да и в любой российский город, следовало запастись будийским спокойствием и терпением, а западные инвесторы, робко осваивавшие бескрайний восточный рынок, такими качествами не обладали.

С самого начала компания ориентировалась на предоставление высококачественных услуг связи зарубежным клиентам и неожиданно быстро завоевала одно из ведущих мест на московском рынке связи. Вслед за представительствами зарубежных компаний среди абонентов «Комбэллги» начали появляться и гиганты российского бизнеса и финансов: Центральный банк РФ, Сбербанк, «Сиданко», «ЛУКОЙЛ» и другие.

«Комбэллга» не располагала каким-нибудь особенным изобретением или ноу-хау. Она делала все то же, что и конкуренты, только делала это быстрее и лучше; как, например, в литературе: Чехов и какой-нибудь конторский писарь писали одинаковыми перьями на одном и том же русском языке. Просто писали по-разному.

Руководители «Комбэллги» отдавали себе отчет, что какое бы новейшее оборудование они ни установили, без талантливых, увлеченных сотрудников ничего не получится. Кадровая политика была выработана сразу: первоначальный оклад устанавливается сравнительно небольшим, но все сотрудники знали, что рост их, как в должностях, так и в заработках, зависит исключительно от них самих. Руководство не только не будет сдерживать их иници-

● БЕСЕДЫ ОБ ЭКОНОМИКЕ

ативу, а, наоборот, всячески поощрит инициативную работу. Например, выпускник Института военных переводчиков Андрей Патока, который пришел в компанию семь лет назад, сразу же проявил отличное умение находить новых клиентов, быстро стал торговым представителем, потом руководил службой поддержки клиентов, а ныне он заместитель коммерческого директора. Зарплата его за эти семь лет выросла в 16 раз! И не у него одного. Оклады тех, кто начал работать в компании еще с 91-го года, за прошедшие годы выросли в 65 раз. И заметьте, во время печальной памяти дефолта 1998 года «Комбеллга» была одной из немногих компаний, которая ни на копейку не уменьшила оклады своих сотрудников.

Неудивительно, что в «Комбеллге» не существует проблемы «трудовой дисциплины». Когда мы беседовали на эту тему с руководителями компаний, они посоветовали нам подойти как-нибудь к центральному офису часов в девять вечера. Мы так и сделали. По меньшей мере три четверти окон всех его этажей были освещены.

Поступить на работу в «Комбеллгу» не легко: целая очередь ждет вакансий, а специальные сканеры компании тщательно изучают студентов старших курсов, чтобы выбрать лучших.

В восемидесятых так работали японцы. Менеджеры «Комбеллги» сегодня идут еще дальше, всячески поощряя инициативу каждого работника.

В офисе компании кругом молодые лица: средний возраст сотрудников — 25—35 лет. Это преуспевающие люди, это преуспевающая компания. И не надо завидовать им. Хорошо работающая компания создает рабочие места, платит хорошие налоги, которые идут на выплату зарплаты врачам, учителям, на содержание армии.

Но все это благосостояние не пролилось на компанию некоей манной небесной. Все годы она отчаянно сражалась за передовые позиции, а этого можно было добиться лишь постоянным внедрением новейших технологий.

В 2000 году «Комбеллга» обрела нового стратегического партнера — норвежскую телекоммуникационную компанию «Теленор», которая стала не только источником финансирования для «Комбеллги», сколько поставщиком самых современных, самых передовых коммуникационных технологий, соответствующих мировым стандартам.

В распоряжении компании сегодня собственная цифровая сеть связи, высококачественная телефонная и факсимильная местная, международная и международная связь, передача данных по коммутируемым и не коммутируемым каналам связи, доступ

в Интернет и другие интерактивные сети, видеоконференции и множество других услуг, даже перечислить которые мы не можем — это заняло бы слишком много места. Желающих получить более подробную информацию отсылаем на сайт www.combellga.ru

В основу структуры высокого качества связи «Комбеллги» заложено оборудование ISDN (Integrated Services Digital Network), обеспечивающее целый комплекс новых возможностей. Быстрота и качество связи — только начало... Эта технология позволяет пользоваться Интернетом и телефоном одновременно, проводить видеоконференции за небольшую плату. Линии ISDN — это также надежное и выгодное решение при создании локальной сети. Они идеально подходят для малого и среднего бизнеса. Технология ADSL обеспечивает уникальное сочетание нескольких преимуществ по сравнению с обычными видами доступа в Интернет: высокую скорость доступа, постоянное подключение, возможность использования телефонной линии одновременно для доступа в Интернет и телефонных разговоров. Благодаря этой технологии любой абонент телефонной сети может выйти в Интернет, заняться работой дома, посмотреть видеофильм, продолжая одновременно пользоваться телефоном.

Универсальная телефонная карта «Интеллект» делает междугородний или международный разговор почти вдвое дешевле обычного телефонного тарифа.

Технология FMC объединяет лучшие качества мобильного и традиционного телефона при существенной экономии средств.

Разветвленная сеть наземных и спутниковых каналов связи позволяет «Комбеллге» предоставлять самые современные услуги связи даже в труднодоступных районах Крайнего Севера и Восточной Сибири.

Технология IP VPH дает возможность быстро и эффективно создавать локальные корпоративные сети.

При этом компания не замыкается в чисто технических вопросах, она выделяет средства и на культурные программы, например, поддерживает известную телепрограмму КВН.

Есть два типа реагирования на новый красивый дом, построенный соседом. Первый — постараться построить еще лучший. Второй — поддетьч. Чем больше процветающих компаний, подобных «Комбеллге», тем лучше всем нам. Ибо девиз компании универсален: в России можно и должно работать хорошо и, как следствие, хорошо жить.

3. ЮРЬЕВ.



Труд окончен, точка поставлена — можно и отдохнуть.

Соломон Ефимович Кипnis (1919—2001) — автор уникального «Мемориала московского Новодевичьего кладбища» и представляемой здесь книги «Записки некрополиста. Прогулки по Новодевичьему у себя дома за рабочим столом.

К его изумлению, выяснилось, что некрополя — описания Новодевичьего — нет! Ему выдали на руки только трехтомный «Московский Некрополь», изданный в 1904—1905 годах, где приводилось выборочное описание московских кладбищ.

Так зародилась мысль о том, что необходимо восполнить пробел. Интерес к Новодевичьему был и по-прежнему остается огромным (по посещаемости это место можно сравнить разве только с Московским Кремлем и Третьяковской галереей) — ведь здесь покоятся тысячи людей, прославивших Россию своими трудами, подвигами и потому заслуживших особую, историческую память.

*Но кто мы и откуда,
Когда от всех тех лет
Остались пересуды,
А нас на свете нет?*

— писал Б. Пастернак.

Уважение к памяти, к прошлому, желание ответить на вопрос: кто мы и откуда? — вот что стало главным движущим мотивом, дало силы взяться за неподъемный труд, который требовал прредельной аккуратности, упорства, умения работать с документами. Автор вел поиски в архивах, мемориальных квартирах музеях, библиотеках, просматривал газеты, журналы, адресные книги, энциклопедии, научные монографии, мемуары...

Соломону Ефимовичу приходилось встречаться с самыми разными людьми, чтобы восстановить, уточнить или расшифровать инициалы, полустертыне даты, указать, чем занимались, что сделали в своей жизни те, кто нашел упокоение на этом кладбище. Среди них было много известных на всю страну имен, но столько же и безвестных. Восстановить пробелы — то, чего не сохранили архивы, — удавалось только благодаря встречам с родными и близкими, друзьями друзей, сослуживцами или соседями. Трудно даже представить, сколько на это требовалось сил и времени, учитывая, что на Новодевичьем захоронено 27 тысяч человек! И ни один из них не остался забытым.

Десять лет ежедневного, кропотливого труда увенчались успехом. Книга-справочник, которой по праву мог бы гордиться целый коллектив авторов любого института, вышла в свет. Вся информация, обработанная и скатая до краткой биографической справки, и составила главное содержание некрополя, ставшего тоже своего рода памятником.

Но за пределами кратких биографических сведений остались малоизвестные, а порой и вовсе не известные факты, рассказы об удивительных скрещениях судеб, о трагических событиях, недоказанные, но и не опровергнутые версии происшедшего, подробности, дающие пищу для размышлений. Рассказами о перипетиях своих разысканий и открытых им судеб Соломон Ефимович буквально завораживал слушателей. Знакомые и друзья утваривали: «Мона, записывай!» Но он взялся за перо только тогда, когда его жена — человек для Соломона Ефимовича в жизни самый главный — тоже посоветовала ему собрать воедино все эти живые истории. С. Е. Кипnis посвятил свои «Записки» памяти жены, Аллы Александровны Кипnis, не успевшей увидеть их в опубликованном виде. Увы, не успел поддержать в руках книгу и сам автор.

Предлагаем вниманию читателей некоторые из рассказов, вошедших в «Записки некрополиста. Прогулки по Новодевичьему» (М.: Аграф, 2002).

«КТО МЫ И ОТКУДА?»

Почти 50 лет проработал в журнале «Наука и жизнь» Соломон Ефимович Кипnis, человек неуемной энергии, вдумчивый, серьезный редактор и прекрасный журналист. А когда ушел на пенсию, у него вдруг открылось «второе дыхание». Он взялся на свои плечи колossalную работу — создать мемориал московского Новодевичьего кладбища.

Прошло — ни много ни мало — десять лет, и уникальный том появился на прилавках книжных магазинов. Это было в 1995 году. А еще через три года вышло в свет второе издание, исправленное и дополненное.

На встречах с историками, краеведами, читателями Соломону Ефимовичу непременно задавали два вопроса: «Неужели до вас никто не создал такой книги?» и «Что побудило вас взяться за этот труд?»

На первый вопрос Соломон Ефимович отвечал кратко: «Никто». Но второй... требовал более пространного объяснения, зато позволяя понять и представить чувства автора и его мысли, подтолкнувшие к созданию книги.

11 сентября 1971 года умер Никита Сергеевич Хрущев, бывший Первый секретарь ЦК КПСС и Председатель Совета Министров СССР.

Люди узнали об этом только в день похорон, 13 сентября 1971 года, из скучного газетного сообщения. О том, где и когда должно состояться прощание с человеком, который первым решил нарушить «заговор молчания», ничего не говорилось. На всякий случай власти отменили в тот день маршруты городского транспорта до Новодевичьего монастыря, а на воротах кладбища появилась табличка, что оно закрыто на санитарный день. Милицейское оцепление, солдаты и бронетранспортеры стояли вокруг кладбища, не давая пройти тем, кто хотел бы выразить слова признания человеку, освободившему тысячи невинных людей, вернувшему им честное имя.

Попрощаться с Никитой Сергеевичем смогли только родные и самые близкие друзья, знакомые, соратники.

В этот горестный день на кладбище рядом с дочерью Никиты Сергеевича — Радой Никитичной Аджубей (заместитель главного редактора журнала) — были все сотрудники, в том числе и Соломон Ефимович, проработавший с Радой Никитичной пятнадцать лет.

После траурного прощания Соломон Ефимович решил пройтись по кладбищу, а на следующий день отправился в библиотеку в надежде более обстоятельно познакомиться с историей Новодевичьего — уникального комплекса, который возник еще в XVI веке, узнать, кто покоятся там.

● У КНИЖНОЙ ПОЛКИ

ПРОГУЛКИ ПО НОВОДЕВИЧЬЕМУ

ПО ВОЛЕ ЭЛЛИ ДЖОНС

Англичанин Джонс, приезжавший в 20-х годах в Россию с миссией помощи голодающим Поволжью, увозил из Уфы молодую, красивую Елизавету Петровну Зиберт, ставшую его женой, Элли Джонс.

В 1925-м, когда в Америку приезжал Маяковский, его друг Давид Бурлюк попросил Элли, к тому времени уже незамужнюю, быть при Владимире Владимировиче переводчицей.

Она не только прекрасно выполнила эту миссию... Они полюбили друг друга. И Маяковский покидал Америку, зная, что у него будет ребенок. Свою дочь, существование которой тогда сохранялось в строжайшей тайне, ему удалось увидеть лишь дважды, во время нелегальных свиданий с Элли Джонс и двухлетней Элен во Франции.

...В столетний юбилей **Маяковского** Владимира Владимировича (1893—1930) его внебрачная дочь госпожа Элен Патриция Томпсон приехала в Москву. Здесь она предстavлялась как Елена Владимировна.

19 июня 1993 госпожа Томпсон с сыном и группой сопровождавших ее лиц пришла на Новодевичье, на могилу Маяковского.

За происходившим я наблюдал, стоя несколько поодаль. Положены цветы, о чем-то разговаривают с помощью переводчика. И вдруг вижу...

Елена Владимировна нагнулась, рукой сделала справа от памятника лунку, достала из сумочки пакетик и высыпала в ту лунку его содержимое.

Уголок Новодевичьего кладбища. На переднем плане — памятник на могиле великого музыканта С. Т. Рихтера.

Это была горсточка пепла от праха Элли Джонс.

Дочь Маяковского выполнила волю своей матери.

ОДИН — НА ДВОИХ

На Даниловском кладбище у купцов Третьяковых был семейный некрополь — за ажурной решеткой, под ажурным балдахином.

Там у Павла Михайловича **Третьякова** был свой памятник, у его брата, Сергея Михайловича **Третьякова**, — свой. А иначе и быть не могло, ведь Сергей Михайлович умер на шесть лет раньше брата и как-никак был московским городским головой.

В 1948 году останки Третьяковых перезахоронили на Новодевичье. С Даниловского взяли только памятник Павлу Михайловичу Третьякову, сделанный по проекту художника И. Остроухова.

Странно очень. Неужели решили, что на двоих братьев и одного памятника достаточно?

Правда, у них тогда уже был «памятник» и тоже один на двоих. Но вечный: Третьяковская галерея. Собрав уникальную коллекцию живописи и подарив ее Москве, братья Третьяковы обессмертили свое имя.

На памятнике, ставшем на Новодевичьем «семейным», надписи: на лицевой стороне — Третьяков Павел Михайлович (1832—1898) и Третьякова Вера Николаевна, его жена, урожденная Мамонтова (1844—1899), сбоку слева — Боткина Александра Павловна (1867—1959), их дочь, сбоку справа — Третьяков Сергей Михайлович (1834—1892).

Так и осталась загадкой эта история с одним памятником на двоих.





Ажурная чугунная решетка окружает скромную часовенку, на которой укреплена бронзовая доска с распианием. Под ней — текст:

Антон Павлович

Чехов

Родился 17 января 1860 г.

Скончался 7 июля 1904 г.

Рисунок ажурной решетки повторяет завитки, которые изображены на сделанном архитектором Ф. Шехтелем театральном занавесе МХАТа, где были поставлены все пьесы Чехова. Памятник выполнен художником-архитектором, академиком Л. Браиловским. Здесь и далее фото И. Долгопольского.

РОДСТВЕННЫЕ УЗЫ

Поэт Александр Блок покончился в Петербурге, в некрополе «Литераторские мостки», но родственные узы связывают его и с Новодевичицм.

В одной из могил здесь похоронены:
его тетка — **Кублицкая** Софья Андреевна (1857—1919), сестра матери поэта, дочка известного ботаника академика Бекетова, брат его отчима — **Кублицкий** Адам Феликсович (1855—1932), тайный советник, сенатор, профессор, а в советское время сотрудник Госплана РСФСР,

и их дети — **Кублицкий** Андрей Адамович (1886—1960) и **Кублицкий** Феликс Адамович (1884—1970).

В другой могиле лежит сестра жены Блока, дочь Д. И. Менделеева, **Трирографова** Ольга Дмитриевна (1868—1950), которая слыла знатоком охотничьих собак.

И неподалеку, в третьей родственной могиле, ее дочь — **Трирографова** Наталья Алексеевна (1894—1951) — племянница жены поэта.

А бывал ли Александр Блок на Новодевичицм, на могиле своей тетки, когда приезжал в Москву? Установить пока не удалось.



Надежда Сергеевна Аллилуева-Сталина (1901—1932) — женщина трагической судьбы, унесшая с собой тайну рокового выстрела, оборвавшего ее жизнь. Неудивительно, что все, кто впервые посещает Новодевичиц, непременно приходят к ее могиле. Бюст Аллилуевой скульптор И. Шадр сделал из белого итальянского мрамора, подверженного воздействию непогоды. Третьяковская галерея, чтобы сохранить подлинник, приобрела его для своей коллекции. Копию для надгробия выполнил скульптор В. Цигаль.

«ЛУЧШЕЕ ИЗ СОВРЕМЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ МОСКВЫ»

Предлагаются три вопроса. Под каждым из них пять вариантов ответа. Выберите правильный.

1. Архитектор Казанского вокзала?
Жолтовский, Иофан, Фомин, Щуко, Щусев.

2. Архитектор Мавзолея Ленина?
Жолтовский, Иофан, Фомин, Щуко, Щусев.

3. Архитектор гостиницы «Москва»?
Жолтовский, Иофан, Фомин, Щуко, Щусев.

Правильные ответы:

1. Щусев 2. Щусев 3. Щусев.

Согласитесь, что такое авторство делает излишним перечисление званий, степеней, наград, которыми был отмечен выдающийся зодчий XX века академик **Щусев** Алексей Викторович (1873—1949).

Первый раз академиком архитектуры он стал еще в дореволюционное время, второй раз — при советской власти и был к тому же избран и в «большую» академию — Академию наук СССР.

У любого мастера есть, естественно, самое любимое свое творение. Оно и спе-



Памятник работы скульптора Э. Неизвестного Н. С. Хрущеву (1894—1971), осмелившемся нарушить «заговор молчания». На похоронах присутствовали только родные и близкие люди. В тот день С. Е. Кипниш задумал составить «Справочник» по захоронениям на Новодевичьем кладбище.

циалистами, как правило, признается самым совершенным из всего того, что сделано им.

Но в числе названных здесь архитектурных памятников, хотя все они и признаны выдающимися сооружениями эпохи, таврового — самого любимого Щусевым — нет.

А его «самое, самое» — это храм Покрова в Замоскворечье.

Построен он в 1908—1912 годах для Марфо-Мариинской обители, которую великая княгиня Елизавета Федоровна основала в память своего мужа, великого князя Сергея Александровича, генерал-губернатора Москвы, убитого эсером Каляевым.

Если вам не довелось видеть это произведение искусства, овеянное поэзией новгородско-псковского зодчества, и вы пожелаете восполнить пробел, поезжайте по адресу: Большая Ордынка, 34 (станция метро «Третьяковская»).

Доверьтесь авторитету художника Нестерова, который писал: «Храм Покрова — лучшее из современных сооружений Москвы...»

«Я СЛУШАЛ ЕГО, ЗАЧАРОВАННЫЙ,

и не только потому, что меня ошеломила его необычная память, но и потому, что я никогда не видел такого мастерства исторической живописи».

Согласитесь, такая похвала, да еще из уст Корнея Ивановича Чуковского, говорит о многом.



Куб — архитектурный образ вечности, а стела с обломанным концом — символ оборвавшейся жизни. Этот памятник (скульптор — Е. Елагина, художник — Б. Жутовский) стоит на могиле Б. М. Шукшина (1929—1974), писателя, актера и режиссера.

Адресована она историку Евгению Викторовичу Тарле (1874—1955), с которым Чуковский познакомился в один из июльских дней 1910 года на даче у писателя Владимира Галактионовича Короленко.

«...не прошло получаса, — вспоминает Чуковский, — как я был окончательно пленен и им самим, и его разговором, и его прямо-таки сверхъестественной памятью. Когда Владимир Галактионович, который с давнего времени интересовался пугачевским восстанием, задал ему какой-то вопрос, относившийся к тем временам, Тарле, отвечая ему, воспроизвел наизусть и письма, и указы Екатерины Второй, и отрывки из мемуаров Державина, и какие-то еще неизвестные архивные данные о Михельсоне, о Хлопуше, о яицких казаках...

Заговорили о Наполеоне Третьем, и Тарле без всякой натуги воспроизвел наизусть одну из антинаполеоновских речей Жюля Фавра, потом продекламировал длиннейшее стихотворение Виктора Гюго..., потом привел в дословном переводе большие отрывки из записок герцога де Персины...»

В 1930 году Тарле, к тому времени уже известногоченого, академика, арестовывает ОГПУ как члена «контрреволюционной группы историков», возглавляемой академиком С. Ф. Платоновым. По сфабрикованному делу выходило, что «платоновцы» ставили своей целью свержение власти и образование монархического правительства, в



Надгробие Велимиру Хлебникову (1885—1922) — «Председателю Земного Шара» — поэту, прозаику и драматургу.

котором Тарле должен был стать министром иностранных дел.

После года, проведенного в тюрьме, и нескольких лет ссылки Тарле вернулся к научной работе. И вскоре его имя как автора монографии «Наполеон» становится весьма популярным.

Его восстанавливают в звании академика, он выпускает еще несколько фундаментальных трудов, которые отличает богатство фактического материала, глубина исследований, блестящий литературный стиль. Тремя Сталинскими премиями отмечена его научная деятельность.

Мало известным остается тот факт, что именно по предложению Тарле во время Парада Победы на Красной площади марш сводных полков фронтов завершала колonna солдат, которые несли 200 опущенных знамен разгромленных немецко-фашистских войск и бросали их к подножию Мавзолея.

ЗНАМЕНИТ — ОЧЕНЬ, А ИЗВЕСТЕН — МАЛО

«Кто построил Эйфелеву башню?» Спросите любого, и он наверняка скажет — Эйфель. Ничего в этом удивительного нет, ведь в самом вопросе уже содержится ответ.

А поинтересуйтесь, кто автор Останкинской телевизионной башни?

И хотя эта одна из самых высоких в мире башен (533 метра) стоит у нас, в Москве, да к тому же по историческим меркам построена совсем недавно, уверен, вопрос об ее авторстве придется задавать очень и очень многим (исключая, понятно, узких специалистов), прежде чем услышим верный ответ: Никитин.

Да, это **Никитин** Николай Васильевич (1907—1973), выдающийся ученый в области строительных конструкций, доктор технических наук, отмеченный Ленинской и Государственной премиями.

На его созидательном счету еще и такие уникальные сооружения:

высотные здания в Москве (они стоят на фундаментах его конструкции),

Московский университет на Ленинских горах (он главный его конструктор),

монумент «Родина-мать» на Мамаевом кургане (этот его конструкция),

Центральный стадион им. В. И. Ленина в Лужниках (его конструкция)...

Авторитет Никитина был так велик, что японцы предложили ему построить Токийскую телевизионную башню высотой... 4 километра! Полезная площадь этого супергиганта позволила бы поселить в нем целый город с полумиллионным населением.

Идея увлекла Никитина, и он уже приступил к проектированию, но после того, как заказчик «опомнился» и стал снижать высоту, доведя ее постепенно до 550 метров, Никитину стало неинтересно и он прекратил работу...

На могиле Никитина стоит скромная мраморная стела, спроектированная его друзьями, сделавшими на ней надпись всего из двух слов:

ИНЖЕНЕР Н. В. НИКИТИН

И за этой простотой — подлинное величие.

НАДГРОБИЕ ИЗ ГЛУБИНЫ ВЕКОВ

Такое надгробие стоит на могиле **Хлебникова** Велимира (Виктора Владимира) (1885—1922), поэта, прозаика, драматурга.

К столетию человека, называвшего себя «будетлянином» (вместо нерусского слова «футурист»), Председателем Земного Шара (он организовал утопическое общество «Председатели Земного Шара» и был одним из таковых), издали книгу «Мир Велимира Хлебникова», в которой собраны статьи и исследования о нем за время 1911—1998.

Рассказ об этой книге в «Известиях» начался так:

«Что знает «нормальный» читатель о Велимире Хлебникове? Только то, что был он каким-то странным, неуравновешенным. Что сочинял заумные стихи, рукописи которых таскал за собой по степи в наволочке от подушки. Что многие его тексты читаются как слева направо, так и справа налево. Что был он «Председателем Земного Шара», будетлянином, считал, что свобода приходит нагая. Что знал тайные законы грядущего и составлял загадочные «доски судьбы». Для читателя нормального, без кавычек, добавлю несколько высказываний о Хлебникове:

«... считаю долгом черным по белому напечатать от своего имени и, не сомневаюсь,

от имени моих друзей, поэтов Асеева, Бурлюка, Крученых, Пастернака, что считали его и считаем одним из наших поэтических учителей и великолепнейшим и честнейшим рыцарем в нашей поэтической борьбе». 1922. В. Маяковский.

И он же о Хлебникове: «Колумб новых поэтических материков».

В. Б. Шкловский: «...он Ломоносов сегодняшней русской литературы».

Полагаю, достаточно.

А что касается «свободы нагишом», то, думаю, не следовало так «завлекательно» использовать строчки, полные глубокого смысла:

*Свобода приходит нагая,
Бросая на сердце цветы,
И мы, с нею в ногу шагая,
Беседуем с небом на ты.*

... Знакомый Велимира Хлебникова художник **Митурич** Петр Васильевич (1887—1956) был и сам убежденный «будетянин» — провозвестник нового всеобъемлющего «чувствия мира». И, желая помочь своему кумиру, изнуренному бездомной и голодной жизнью, Митурич увозит его из Москвы к своей семье в деревню Сангалово Новгородской губернии. Но благополучная жизнь оказалась для Хлебникова недолгой. Он заболел и вскоре умер. Похоронили его на погоре деревни Ручьи.

В 1960 году останки Хлебникова перенесли на Новодевичье.

Тогда в живых уже не было и Митурича, женой которого через несколько лет после смерти поэта стала его сестра художница **Хлебникова** Вера Владимировна (1890—1941). Теперь и их прах и прах **Хлебниковой** Екатерины Николаевны (1860—1936), матери Велимира и Веры, находится в одной могиле с поэтом.

И увидите вы там удивительное надгробие: на черной мраморной стеле лежит... натуральная скифская баба.

Эту находку, возраст которой около 2500 лет (!!), ученые-археологи подарили для памятника Хлебникову как символ многовекового бессмертия его имени.

СВОЙ РОБИНЗОН КРУЗО

Как-то раз показывал Новодевичье своей внучке Катеньке и ее подружкам по университету. Понятно, очень старался, чтобы интересно им было, даже «заготовил» концовку экскурсии — подвел их к нише, где похоронен...

Робинзон Крузо Николай Николаевич (1887—1974).

И не ошибся — слушали они меня здесь с неподдельным интересом. А рассказал я им вот что.

Робинзон Крузо, о приключениях которого поведал миру английский писатель Даниэль Дефо, и наш Робинзон в родстве

не состояли, они — однофамильцы, но не просто однофамильцы...

История эта насчитывает более ста тридцати лет.

Крестьянский паренек Николай Фокин, мечтавший о путешествиях, убегает из родной деревни, добирается до Архангельска и нанимается там юнгой на торговое судно.

В одном из плаваний в Индийском океане капитан заметил остров, не обозначенный на карте. Приказал спустить на воду шлюпку и разведать, что же там. Когда гребцы преодолели уже примерно половину расстояния, штормовые волны перевернули шлюпку и все оказались в воде. Некоторые вплавь добрались до судна, а юнга Фокин и один из матросов доплыли до острова — клочка необитаемой суши.

Только через трое суток погода позволила послать за ними шлюпку.

В память об этом приключении капитан приказал «переименовать» Фокина в Робинзона Крузо, о чем была сделана запись в бортовом журнале, а юнге выдан документ с новой фамилией. И в родное село Фокин вернулся уже Робинзоном Крузо.

Эту необычную фамилию унаследовали и все его дети. В их числе и Николай Николаевич, который стал певцом, солистом Большого театра.

ЧУДОМ УЦЕЛЕВШИЙ

Адмирал Колчак, трезво оценив, чем может кончиться его попытка вырваться из окружения Красной армии, обратился к своим сподвижникам: «Желающие могут остаться со мной и разделить участь до конца, остальным предоставляю полную свободу действия».

В числе тех, кто воспользовался этой свободой, был и поручик **Иванов** Авид Абрамович (1896—1979).

Он участвовал в Первой мировой войне, за ратный подвиг получил орден Св. Анны, был ранен, а после возвращения в строй попал в армию Колчака и стал одним из его адъютантов.

Понимая, что при такой биографии обретенная свобода открывает дорогу только в чекистские застенки, Иванов добирается до Харбина, а потом скрывается в сибирской глухи, работает там на факториях, приисках. И только спустя десять лет рискует перебраться с семьей в Москву. Теперь он сотрудник академического Института физики Земли, но большую часть времени все-таки проводит в экспедициях. Покой ему только снится.

Когда чудом уцелевший адъютант белого адмирала умер, его уже ждало... Новодевичье — там покоялась его жена **Иванова** Надежда Лазаревна (1900—1945), пианистка, дочь сибирского золотопромышленника Рубинштейна.



БЕЗОПАСНОСТЬ В ЛОГИСТИКЕ — НОВЫЕ ПРА

Фундаментальные принципы новой научной дисциплины — логистики — сформировались в начале 1970-х годов, тогда же начали применять их на практике первые предприятия и компании (см. «Наука и жизнь» № 7, 2000 г.). Сегодня логистиков готовят в вузах, ими становятся специалисты по компьютерным технологиям, освоившие новую специальность в процессе работы на предприятии. Логистик — это системный специалист, который от начала и до конца управляет процессом планирования, выполнения и контроля эффективного с точки зрения снижения затрат движения запасов сырья, готовой продукции и услуг. В его руках находится вся связанная с этим процессом информация. Цель логистики — полное удовлетворение запросов потребителя. Чтобы ее достичь, нужно связать воедино и постоянно согласовывать деятельность всех участников процесса. И если хотя бы один из них подводит, усилия всех остальных могут оказаться совершенно напрасными. Как говорится, цепь надежна настолько, насколько надежно ее самое слабое звено. О том, как можно усовершенствовать логистические цепочки, а значит, добиться более эффективного и качественного выполнения поставок продукции и услуг, шел разговор на прошедшем в феврале нынешнего года IV Московском международном логистическом форуме, организованном Координационным советом по логистике. Его участники проанализировали результаты использования современных информационных технологий и принципов логистики в бизнесе.

Доктор технических наук Л. МИРОТИН (председатель Координационного совета по логистике), кандидат экономических наук А. НЕКРАСОВ (координатор программы «Интегрированная логистика»).

За последние 10—15 лет бурно развивающийся процесс глобализации охватил все сферы человеческой деятельности, в том числе рыночные отношения, и международный бизнес. До недавнего времени главным фактором успеха считалась рыночная ориентация. В 1980-х годах в экономически развитых странах сформировалась новая концепция — ресурсная ориентация. Чтобы добиться ста-

бильной рентабельности, предприятиям пришлось правильно выбирать и комбинировать ресурсы. Сегодня, когда под влиянием глобализации неизмеримо возросли скорости материальных, финансовых и информационных потоков, в мировой экономике все большее распространение получает интегрированная логистика.

Россия тоже постепенно поворачивается в сторону

системных структурных преобразований, ориентированных на логистику. Потребность в интеграции сегодня испытывают все коммерческие организации и предприятия государственного сектора, а значит, пришло время создавать условия для объединения промышленных и торговых компаний, обслуживающих инфраструктуру рынка, в интегрированные логистические си-



ВИЛА ИГРЫ

стемы, способные быстро, своевременно и с минимальными затратами осуществлять поставки товаров и услуг. Например, при создании самолета надо наладить взаимодействие до полутора тысяч поставщиков запчастей и комплектующих. Можно ли эффективно управлять деятельностью всех этих предприятий без логистических цепочек?

Создав принципиально новые для России рыночные механизмы, построенные на координации потоков поставок, рынок начнет функционировать более надежно и продуктивно. Именно на этих принципах основаны экономические достижения США, Японии и других развитых стран, в том числе входящих в Европейский союз. Страны ЕС — одна из самых больших бурно и ус-

Транспортно-распределительный терминал «Шереметьево — Карго» осуществляет международные перевозки с использованием логистической информационной системы «Russia Cargo» (базовая система Interlogistics), что позволяет существенно снизить системные риски и повысить безопасность логистических процессов.

Можно составлять сколь угодно много проектов транспортных коридоров, но все они останутся на бумаге без использования интегрированного логистического подхода, учитывающего критерий безопасности.

пешно развивающихся систем интегрированной логистики в мире. Недаром перспективу экономического роста России специалисты связывают с более тесной интеграцией с Европейским союзом. Об этом, в частности, говорил Президент Российской Федерации в своем Ежегодном послании Федеральному собранию.

В нашей стране, как и во всем мире, практически все

проблемы, от ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий до развития малого и среднего бизнеса и реформирования оборонно-промышленного комплекса, могут решаться гораздо быстрее и эффективнее с использованием интегрированного логистического подхода. Иными словами, если мы стремимся достичь мирового уровня качества продукции и услуг, без внедрения интегрированной логистики не обойтись. И чем раньше это произойдет, тем лучше будет для бизнеса и государства.

Когда действуют принципы интегрированной логистики, в сущности, уже не



важно, происходит ли движение и преобразование экономических потоков в рамках одной фирмы или сразу в нескольких. Интегрированная логистическая цепочка может охватывать десятки, сотни предприятий, а иногда и целые регионы. На базе новейших технологий она способна обеспечить реальную кооперацию и на межрегиональном уровне. В результате снижаются не только затраты, но и экономические риски возможных убытков, а качество услуг растет.

Экономический механизм каждого отдельно взятого предприятия нацелен на то, чтобы довести до максимума разницу в цене между закупками и реализуемой продукцией. Интегрированный же подход, основанный на использовании логистических цепочек, ориентирован на всех участников процесса поставок (услуг). Существует пять направлений, в которых можно добиться повышения эффективности: связь с поставщиками, связь с потребителями, технологические, а также логистические процессы внутри одного предприятия, логистические связи между предприятиями в цепочке.

Предприятия, объединенные в логистическую цепочку, получают неоспоримые преимущества перед остальными: объединяются их независимые риски, снижаются затраты, улучшается качество функционирования всей системы. Это и понятно, ведь в сферу компетенции логистики входят и управление запасами, и транспортировка, и складское хозяйство, и грузопереработка, и упаковка, и, конечно, информация и логистическая инфраструктура.

Современные логистические цепочки должны охватывать планирование потребностей, управление качеством поставок (услуг) и контроль за ним, а также их анализ и принятие решений с учетом приемлемого риска. Многие из этих проблем комплексно решает отечественная логистическая информационная система «Interlogistics». С 1994 года она успешно используется

некоторыми крупными компаниями, такими, как транспортно-распределительный терминал «Шереметьево — Карго» и транспортно-экспедиторская фирма «Bis-Pack», работающая в сфере доставки мелких и средних партий груза автомобильным и авиационным транспортом. Отслеживая ход выполнения технологического процесса, система «Interlogistics» в случае его нарушения подает сигналы тревоги. Те, в свою очередь, генерируют «инциденты», отражающие риски в масштабе всей цепочки или отдельного процесса. Риски анализируются, и на основе полученных результатоврабатываются рекомендации по их системному снижению. Так работают большинство предприятий малого и среднего бизнеса и практически все крупные корпорации: «Майкрософт», «Боинг», «Форд», «Тетрапак» и т. д.

Управление риском — это, в сущности, экономический механизм процесса регулирования и принятия решений по снижению затрат, повышению производительности и качества продукции и услуг в интегрированной логистической цепочке. Он обеспечивает приемлемый уровень устойчивости («выживаемости») системы и ее развитие, в чем и заключается безопасность всех экономических процессов. Так что термин «безопасность» используется теперь не только когда речь идет о терроризме, катастрофах, geopolитике или экологии, но и в экономической сфере.

Стратегические цели предприятия вполне достижимы, если на нем будут действовать технологии интегрированной логистики, учитывающие критерий безопасности. Применение этого критерия, давно уже принятого мировым сообществом, дает возможность успешно управлять сетевой экономикой малых и средних предприятий, крупных корпораций, а также взаимодействием между отраслями и регионами. По сути дела, использование критерия безопасности не только дает воз-

можность предотвратить возможные риски, но и создает эффективный механизм адаптации системы к рыночной среде.

Цели и принципы «абсолютной безопасности», или «нулевого риска», которые много лет использовались в экономических и технических системах, сегодня уступают место принципам «приемлемого риска» (принцип ALARA — As low as reasonably achievable — «настолько низко, насколько это достижимо в пределах разумного»). Вслед за мировым сообществом такой подход принят и у нас, в России, его отражает «Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию», утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 апреля 1996 года.

Чтобы принципы «приемлемого риска» начали действовать, нужно создавать федеральные и корпоративные системы логистического контроля за поставками стратегически важных ресурсов, особенно при проведении экспортно-импортных операций в сфере военно-технического сотрудничества. Учитывая нашу ограниченность материальных ресурсов, только их оптимальное распределение позволит снизить риски и окажет положительное влияние на экономику предприятий и регионов России.

Вывод из вышесказанного один: логистическая концепция организации управления потоковыми процессами в экономике охватывает любые сферы деятельности, имеющие явные или скрытые риски. Чтобы снизить риски до приемлемого уровня, нужно ввести интегрированный критерий безопасности цепочек поставок, и тогда можно будет, перейдя с чисто технических оценок на экономические, добиться эффективности и «прозрачности» взаимодействия всех участников рынка. Сделать это необходимо еще и потому, что Россия собирается вступить во Всемирную торговую организацию, где требования рынка более жесткие.



Телефон и английский язык

Пользующиеся телефоном легко замечают, часто ли то лицо, с которым они разговаривают, корреспондирует по телефону или оно является новичком в этом деле. Человек, начинающий или редко прибегающий к посредству телефона, будет говорить или слишком громко или слишком тихо, и лишь после некоторого навыка можно научиться приспособить свою речь таким образом, чтобы она приятно передавалась телефоном. При этом, однако, не безразлично, на каком языке происходит разговор, так как некоторые языки к этому более пригодны, чем другие. Такое различие особенно ясно сказалось со времени открытия телефонного сообщения между Германией и Францией. Самым неудобным из европейских языков для телефонной передачи оказывается английский язык, изобилующий шипящими звуками и представляющий при телефонировании большие затруднения, так как их очень легко смешать с обычным мешающим шумом в аппаратах.

Ни в немецком, ни во французском языке, которые вообще гораздо легче для произношения, эти неудобства не замечаются.

«Почтово-телеграфный журнал», 1902 г.

● СТО ЛЕТ НАЗАД

НАУКА И ЖИЗНЬ В НАЧАЛЕ ХХ ВЕКА

Граммофон на даче

Настал летний сезон, а с ним и сезон игры на граммофоне под открытым небом. Мы считаем поэтому своеевременным дать некоторые практические советы для предотвращения аппарата и пластинок от преждевременной порчи.

1) Граммофон на ночь под открытым небом оставлять нельзя, в него проникает влага и от этого портится мембрана.

2) Пластинки нельзя держать на солнце, они сделаны из шеллака, барита и других легко сплавчатых веществ. Под влиянием солнца линии записи легко могут уничтожиться.

3) На открытом воздухе не следует играть при боковом ветре, так как рупор может быть снесен ветром, и мембрана легко может при этом испортиться.

4) Рекомендуем дачникам не злоупотреблять игрою на граммофоне, так как это может вызвать неудовольствие соседей, в особенности же при неустанной игре одних и тех же пьес в неправильном темпе.

«Граммофон и фонограф», 1902 г.

Пулями по роялю

На днях в редакции французской газеты «Фигаро», в присутствии многих любителей стрельбы, профессиональный стрелок Бордеверри сыграл на рояле выстрелами из винтовки мелодию из оперы «Сельская честь». Для этого небывалого фокуса стрелок употреблял несколько магазинных винтовок 22 кал., заранее заряженных 16-ю патронами каждая, которыми он действовал с изумительной быстротой, приведшей в восторг всех собравшихся зрителей.

«Циклист», 1902 г.

Светящийся человек

Что ни день, то новость относительно не известных еще нам явлений природы. В Пе-

тербурге находится г-н Ш., обладающий способностью испускать свет по желанию.

Свет этот настолько силен, что в темной комнате обладатель его кажется озаренным сиянием дня. Положив себе руку на голову, экспериментатор вызвал из под руки целый сноп электрических лучей; между его пальцами пробегали электрические искры. Способность выделения света, по словам г-на Ш., проявляется у всех, кто выпьет настой травы Herba damiani, вывезенной из Индии. Питье настоя должно производиться в течение двух недель и связано с определенным режимом — воздержанием от вина, мяса и всего кислого. Через две недели результаты окажутся осознательно: по телу начинают во время сна субъекта бегать огоньки. К сожалению, эта трава производит и другие нежелательные эффекты, так что едва ли найдется много лиц, желающих подвергнуться опыту.

«Ребус», 1902 г.

Месторождение жидкой ртути в Херсонесе

Оно обнаружено в юго-восточной оконечности древнего городища, в нескольких саженях от здания музея, 7 августа, во время разработки военно-инженерным ведомством береговой полосы для предназначенной здесь постройки в твердом известняке, которому в этой части Херсонеса предшествует толстый слой глины.

В дилuvиальных наслежиях жидкая ртуть встречается очень редко. Это первый случай ее нахождения в России, так как известный рудник инженера Ауэрбаха разрабатывает ртуть из киновари. Ближайшим местом нахождения жидкой ртути считалась Бавария.

«Научное обозрение», 1902 г.

КАК УЧИЛИ И УЧИ

В. ЯРХО, историк.



Соблазн «заглянуть» в прошлое и собственными глазами «увидеть» ушедшую жизнь обуревает любого историка-исследователя. К тому же для подобного путешествия во времени не требуется фантастических приспособлений. Древний документ — самый надежный носитель информации, который, подобно волшебному ключу, отмыкает заветную дверь в прошлое. Такую благословенную для историка возможность получил Даниил Лукич Мордовцев — известный в XIX веке журналист и писатель. Его историческая монография «Русские школьные книги» опубликована в 1861 году в четвертой книжке «Чтений в обществе истории и древностей Российских при Московском Университете». Работа посвящена древней русской школе, о которой в то время (а впрочем, и сейчас) еще так мало было известно.

... А прежде сего училища бывали в Российском царстве, на Москве, в Великом Новограде и по иным градам... Грамоте, писати и пети, и чести учили. Потому тога и грамоте гораздых было много, и писцы, и чтецы славны были во всей земле.

Из книги «Стоглав»

Многие и по сию пору уверены, что в допетровскую эпоху на Руси вообще ничему не учили. Более того, само образование тогда якобы преследовала церковь, требовавшая только, чтобы ученики кое-как твердили наизусть молитвы и понемногу разбирали печатные богослужебные книги. Да и учили, мол, лишь детей поповских, готовя их к принятию сана. Те же из знати, кто

верил в истину «учение — свет...», поручали образование своих отпрысков выписаным из-за границы иностранцам. Остальные же обретались «во тьме незнания».

Все это опровергает Мордовцев. В своих исследованиях он опирался на любопытный исторический источник, попавший к нему в руки, — «Азбуковник». В предисловии к монографии, посвященной этой рукописи, автор написал следующее: «В настоящее время я имею возможность пользоваться драгоценнейшими памятниками 17-го века, которые еще нигде не были напечатаны, не упомянуты и которые могут послужить к объяснению интересных сторон древней русской педагогики. Материалы эти заключаются в пространной рукописи, носящей название «Азбуковника» и вмещающей в себя несколько разных учебников того времени, сочиненных каким-то «первоходцем», отчасти списанных с других, таких же, изданий, которые озаглавлены были тем же именем, хотя и различались содержанием и имели различный счет листов».

Исследовав рукопись, Мордовцев делает первый и важнейший вывод: в Древней Руси училища как таковые существовали. Впрочем, подтверждается это и более древний документ — книга «Стоглав» (собрание постановлений Стоглавого Собора, проходившего с участием Ивана IV и представителей Боярской думы в 1550—1551 годах). В ней содержатся разделы, говорящие об образовании. В них, в частности, определено, что училища разрешено содержать лицам духовного звания, если соискатель получит на то разрешение у церковного начальства. Перед тем, как выдать ему такое, надлежало провести испытания основательности собственных познаний претендента, а от надежных поручителей собрать возможные сведения о его поведении.

Но как были устроены училища, как управлялись, кто в них обучался? На эти вопросы «Стоглав» ответов не давал. И вот в руки историка попадает несколько рукописных «Азбуковников» — книг весьма любопытных. Несмотря на свое название, это, по сути, не учебники (в них нет ни азбуки, ни прописей, ни обучения счету), а скорее руководство для учителя и подробнейшие наставления ученикам. В нем прописан полный распорядок дня школья, кстати, касающийся не только школы, но и поведения детей за ее пределами.

●
Вслед за автором заглянем в русскую школу XVII века и мы, благо «Азбуковник» дает тому полную возможность. Начинается все с прихода детей утром в специальный дом — училище. В разных «Азбуковниках» наставления по этому поводу написаны в стихах либо в прозе, они же, види-

ЛИСЬ В ДРЕВНЕЙ РУСИ

мо, служили и для закрепления навыков чтения, а потому ученики упорно твердили:
*В доме своем, от сна восстав, умыйся,
Прилучившимся платы краем добре утрися,
В поклонении святым образом продолжися,
Отцу и матери низко поклонися.*

*В школу тщательно иди
И товарища своего веди,
В школу с молитвой входи,
Тако же вон исходи.*

О том же наставляет и прозаический вариант.

Из «Азбуковника» мы узнаем очень важный факт: образование в описываемые времена не было на Руси сословной привилегией. В рукописи, от лица «Мудрости», содержится призыв к родителям разных сословий отдавать отроков для обучения «прехитрой словесности»: «Сего ради присно глаголю и глаголя не престану людям благочестивым во слышание, всякого чина же и сана, славным и худородным, богатым и убогим, даже и до последних земледельцев». Ограничением к обучению служили лишь нежелание родителей либо уж совершившей их бедность, не позволявшая хоть чем-нибудь оплатить учителю за обучение чада.

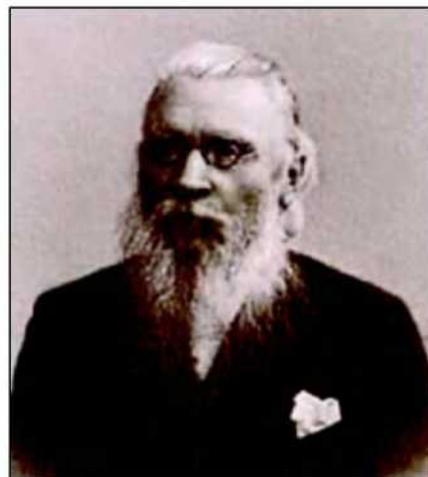
Но последуем за учеником, вошедшим в училище и уже положившим свою шапку на «общую грядку», то есть на полку, поклонившимся и образам, и учителю, и всей ученической «дружине». Школьяру, пришедшему в школу ранним утром, предстояло провести в ней целый день, до звона к вечерней службе, который был сигналом и к окончанию занятий.

Учение начиналось с ответа урока, изучавшегося накануне. Когда же урок был всеми рассказан, вся «дружина» совершала перед дальнейшими занятиями общую молитву: «Господи Иисусе Христе Боже наш, содетелю всякой твари, вразуми мя и научи книжного писания и сим увem хотения Твоя, яко да славлю Тя во веки веков, амины!»

Затем ученики подходили к старосте, выдававшему им книги, по которым предстояло учиться, и рассаживались за общим длинным ученическим столом. Каждый занимал место, указанное ему учителем, соблюдая при этом следующие наставления:

*Малии в вас и велицыни все равны,
Ученый же ради вицких местам да будут знатны...
Не потеснай ближнего твоего
И не называй прозвищем товарища своего...
Тесно друг к другу не сочитайтесь,
Коленями и локтями не присвойтесь...
Данное тебе учителем кое место,
Тут житие твое да будет вмestno...*

●
Книги, будучи собственностью школы, составляли главную ее ценность. Отношение к книге внушалось трепетное и уважительное. Требовалось, чтобы ученики, «зам-



Даниил Лукич Мордовцев (1830—1905), окончив гимназию в Саратове, учился сначала в Казанском, затем в С.-Петербургском университете, который окончил в 1854 году по историко-филологическому факультету. В Саратове же он начал литературную деятельность. Выпустил несколько исторических монографий, опубликованных в «Русском слове», «Русском вестнике», «Вестнике Европы». Монографии обратили на себя внимание, и Мордовцеву предлагают даже занять кафедру истории в С.-Петербургском университете. Не менее был известен Даниил Лукич и как писатель на исторические темы.

От епископа Саратовского Афанасия Дроздова он получает рукописные тетради XVII века, рассказывающие о том, как были организованы училища на Руси.



Вот как описывает Мордовцев попавшую к нему рукопись: «Сборник состоял из нескольких отделов. В первом помещается несколько «Азбуковников», с особым счетом тетрадок; вторая половина состоит из двух отделов: в первом — 26 тетрадок, или 208 листов; во втором 171 лист. Вторая половина рукописи, оба ее отдела, писаны одною и той же рукой... Тою же рукой выписан и весь отдел, состоящий из «Азбуковников», «Письмовников», «Школьных благочиний» и прочего — до 208 листа. Далее тем же перечерком, но иными чернилами написано до 171-го листа и на том листе, «четвероконечной» хитрой тайнописью написано «Начато в Соловецкой пустыни, тож де на Костроме, под Москвою во Ипатской честной обители, тем же первостранником в лето миробытия 7191 (1683 г.)».



Типичные для России металлические чернильницы XVII века. На протяжении Средневековья их форма остается неизменной.

*Словес смехотворных и подражание
в школу не вноси,
Дел же бывавших в ней отнюдь не износи.*

Такое правило как бы обособляло учеников, замыкая школьный мир в отдельную, почти семейную общность. С одной стороны, оно огораживало ученика от «неподезных» влияний внешнего окружения, с другой — связывая учителя и его подопечных особенностями отношениями, недоступными даже для ближайших родственников, исключало вмешательство посторонних в процесс обучения и воспитания. Поэтому услышать из уст тогдашнего учителя столь часто употребляемую ныне фразу «Без родителей в школу не приходи» было просто немыслимо.



Еще одно наставление, роднящее все «Азбуковники», говорит о тех обязанностях, которые в школе возлагались на учеников. Они должны были «пристроить школу»: мести сор, мыть полы, лавки и стол, менять воду в сосудах под «светцем» — подставкой для луцины. Освещение школы с помощью той же луцины также было обязанностью учеников, как и топка печей. На такие работы (говоря языком современным — на дежурство) староста школьной «дружины» назначал учеников посменно: «Кто школу нагревает, тот в той и все пристрояет».

*Сосуды воды свежия в школу приносите,
Лохань же со стоялой водой вон износите,
Стол и лавки чисто велица моются,
Да приходящим в школу не гною видится;
Сим бо познается ваша личная лепота
Аще у вас будет школьная чистота.*

Наставления призывают учеников не драчиться, не шалить, не воровать. Особенно строго запрещается шуметь в самой школе и рядом с ней. Жесткость такого правила понятна: училище находилось в доме, принадлежащем учителю, рядом с усадьбами других жителей города. Поэтому шум и разные «неустройства», способные вызвать гнев соседей, вполне могли обернуться доносом церковному начальству. Учителю пришлось бы давать неприятнейшие объяснения, а если это не первый донос, то содергатель школы мог «попасть под запрещение содержать училище». Вот почему даже попытки нарушить школьные правила пресекались сразу же и нещадно.

Вообще дисциплина в древнерусской школе была крепкая, суровая. Весь день четко расписан правилами, даже пить воду позволялось только трижды в день, а «ради нужды на двор отходити» можно было с разрешения старости считанные разы. В этом же пункте содержатся и некие правила гигиены:

*Ради нужды кому отходить,
К старосте четырежды днем ходите,
Немедля же паки оттуда приходите,
Руки для чистоты да измываете,
Егда тамо когда бываете.*

кнув книгу», всегда клали ее печатью кверху и не оставляли в ней «указательных дре-вец» (указок), не слишком разгибали и не листали попусту. Категорически запрещалось клать книги на лавку, а по окончании учения книги надлежало отдать старосте, который складывал их в назначенное место. И еще один совет — не увлекаться разглядыванием книжных украшений — «поварлок», а стремиться понять написанное в них.

*Книги ваши добре храните
И опасно на место кладите.
...Книгу, замкнув, печатью к высоте
полагай,
Указательного же древца в нею отнюдь
не влагай...
Книги к старосте в соблюдение,
со молитвой, приносите,
Тако же заутро принимая,
с поклонением, относите...
Книги свои не вельми разгибайте,
И листов в них тож не пригибайте...
Книг на седалищном месте
не оставляйте,
Но на уготованном столе
добре поставляйте...
Книг аще кто не бережет,
Таковый души своей не бережет...*

Почти дословное совпадение фраз прозаического и стихотворного вариантов разных «Азбуковников» позволило Мордовцеву предположить, что правила, в них отраженные, едини для всех училищ XVII века, а следовательно, можно говорить об общем их устройстве в допетровской Руси. К этому же предположению подвигает и похожесть наставлений относительно довольно странного требования, запрещающего ученикам рассказывать вне стен школы о том, что в ней происходит.

*В дом отходя, школьных бытностей
не кажи,
Сему и всякого товарища своего накажи...*

Фреска из Помпей. I век н. э. Портрет горожанина со свитком в руке и его жены, которая держит церы (дневнеримские таблички для письма) и стиль — острую палочку для писания.

Все «Азбуковники» имели обширный разделял — о наказаниях ленивых, нерадивых и строптивых учеников с описанием самых разнообразных форм и методов воздействия. Не случайно «Азбуковники» начинаются панегириком розге, писанным киноварью на первом листе:

*Благослови, Боже, оные леса,
Иже розги родят на долгие времена...*

И не только «Азбуковник» воспевает розгу. В азбуке, напечатанной в 1679 году, есть такие слова: «Розга ум вострит, возбуждает память».

Не нужно, однако, думать, что ту власть, которой обладал учитель, он употреблял сверх всякой меры — хорошее учение искусной поркой не заменишь. Тому, кто прославился как мучитель да еще плоху учавший, никто бы не дал своих детей в учение. Врожденная жестокость (если таковая имеется) не проявляется в человеке внезапно, и патологически жестокой личности никто не позволил бы открыть училище. О том, как следует учить детей, говорилось и в Уложении Стоглавого Собора, бывшем, по сути, руководством для учителей: «не яростью, не жестокостью, не гневом, но радостным страхом и любовным обычаем, и сладким поучением, и ласковым утешением».

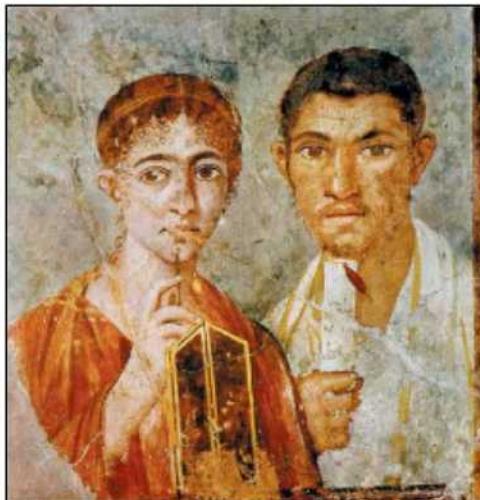
Вот между этими двумя полюсами где-то и пролегала стезя воспитания, и когда «сладкое поучение» не шло в прок, то в дело вступал «педагогический инструмент», по уверениям знатоков, «вострящий ум, возбуждающий память». В различных «Азбуковниках» правила на этот счет изложены достаточно самому «грубоумному» ученику:

*Если кто учением обленится,
Таковый ран терпеть не постыдится...*

Поркой не исчерпывался арсенал наказаний, и надо сказать, что розга была в том ряду последней. Шалуна могли отправить в карцер, роль которого с успехом исполнял школьный «нужной чулан». Есть в «Азбуковниках» упоминание и о такой мере, которая нынче называется «оставить после уроков»:

*Если кто урока не учит,
Таковый из школы
свободного отпуска
не получит...*

Впрочем, точного указания, уходили ли ученики для обеда по домам, в «Азбуковниках» нет. Более того, в одном из мест говорится, что учитель «во время хлебоядения и полуденного от учения пристания» должен читать своим



ученикам «полезные писания» о мудрости, о поощрении к учению и дисциплине, о праздниках и т. д. Остается предположить, что такого рода поучения школьяры слушали за общим обедом в школе. Да и другие признаки указывают на то, что при школе имелся общий обеденный стол, содержавшийся на родительскую складчину. (Впрочем, возможно, в разных школах именно этот порядок не был одинаковым.)

И так, большую часть дня ученики нео-лучно находились в школе. Для того чтобы иметь возможность отдохнуть или отлучиться по необходимым делам, учитель избирал себе из учеников помощника, называемого старостой. Роль старосты во внутренней жизни тогдашней школы была чрезвычайно важна. После учителя староста был вторым человеком в школе, ему даже позволялось замещать самого учителя. Поэтому выбор старосты и для ученической «дружины», и для учителя было делом важнейшим. «Азбуковник» предписы-

*Древнеримский рельеф изображает сцену до-
 машнего обучения: по обе стороны от настав-
ника — мальчики, занятые чтением папиру-
сов.*





В 1901 году портрет Д. Л. Мордовцева написал Борис Кустодиев.

вал выбирать таковых самому учителю из старших учеников, в учебе прилежных и благоприятных душевных качеств. Учителя книга наставляла: «Имей у себя в остерегании их (то есть старост. — В.Я.). Добреих и искусных учеников, могущих и без тебе оглашати их (учеников. — В.Я.) пастушеским словом».

О количестве старост говорится по-разному. Скорее всего, их было трое: один староста и два его подручных, поскольку круг обязанностей «избранных» был необычайно широк. Они наблюдали за ходом учебы в отсутствие учителя и даже имели право наказывать виновных за нарушение поряд-

ка, установленного в школе. Выслушивали уроки младших школьников, собирали и выдавали книги, следили за их сохранностью и должным с ними обращением. Ведали «отпуском на двор» и питьем воды. Наконец, распоряжались отоплением, освещением и уборкой школы. Староста и его подручные представляли учителя в его отсутствие, а при нем — доверенных помощников.

Все управление школой старости проводили без всякого доносительства учителю. По крайней мере, так считал Мордовцев, не найдя в «Азбуковниках» ни одной строчки, поощрявшей фискальство и научничество. Наоборот, учеников всячески приучали к твориществу, жизни в «дружине». Если же учитель, ища провинившегося, не мог точно указать на конкретного ученика, а «дружина» его не выдавала, тогда объявлялось наказание всем ученикам, и они скандировали хором:

В некоторых из нас есть вина,
Которая не перед многими днями была,
Виновни, слышав сие, лицом рдятся,
Понеже они нами, смиренными, гордятся.

Часто виновник, дабы не подводить «дружину», снимал порты и сам «восходил на козла», то есть ложился на лавку, на которой и производилось «задавание лозанов по филейным частям».

Стоит ли говорить, что и учение, и воспитание отроков были тогда проникнуты глубоким почтением к православной вере. Что смолоду вложено, то и произрастет во взрослом человеке: «Се бо есть ваше детское, в школе учащихся дело, паче же совершенных в возрасте». Ученики были обязаны ходить в церковь не только в праздничные и воскресные дни, но и в будни, после окончания занятий в училище.

Вечерний благовест давал знак о окончании учения. «Азбуковник» поучает: «Егда отпущены будите, вси купно воссташе и книги своя книгохранителю вдаваше, единым возглашением всем купно и единогласно воспевайт молитву преподобного Симеона Богоприимца: «Ныне отпускаеши раба Твоего, Владыко» и «Преславная Приснодево». После этого ученики должны



Страница из букваря Кариена Истомина, напечатанного в типографии Московского печатного двора в 1694 году.

Миниатюра из рукописной книги XVII века, рассказывающая о школьном обучении на Руси.

были идти к вечерне, учитель же наставлял их, дабы в церкви вели себя благопристойно, потому что «все знают, что вы учитесь в школе».

Однако требования пристойно вести себя не ограничивались только школой или храмом. Училищные правила распространялись и на улицу: «Егда же учитель отпустит вас в подобное время, со всем смиренiem до дому своего идите: шуток и кощунств, пхания же друг друга, и биения, и резвого бегания, и камневержения, и всяких подобных детских глумлений, да не водворится в вас». Не поощрялось и бесцельное шатание по улицам, особенно возле всяческих «зрелищных заведений», называемых тогда «позорищами».

Конечно же приведенные правила — более благие пожелания. Нет в природе таких детей, что удержались бы от «пхания и резвого бегания», от «камневержения» и похода «на позорище» после того, как они целый день провели в школе. Понимали это в старину и учителя и потому стремились всеми мерами уменьшить время безнадзорного пребывания учеников на улице, толкающей их к соблазнам и к шалостям. Не только в будние дни, но в воскресные и в праздничные школяры обязаны были приходить в училище. Правда, в праздники уже не учились, а только отвечали выученное накануне, читали вслух Евангелие, слушали поучения и разъяснения учителя своего о сути праздника того дня. Потом все вместе шли в церковь к литургии.

Любопытно отношение к тем ученикам, у которых учение шло плохо. В этом случае «Азбуковник» отнюдь не советует их усиленно пороть или наказывать как-то иначе, а, наоборот, наставляет: «кто «борзоу чащайся», да не возносится над товарищем «грубоу чащимся». Последним настоятельно советовалось молиться, призываая на помощь Бога. А учитель с такими учениками занимался отдельно, говоря им постоянно о пользе молитвы и приводя примеры «от писания», рассказывая о таких подвижниках благочестия, как Сергий Радонежский и Александр Свирский, которым учение поначалу совсем не давалось.

Из «Азбуковника» видны подробности учительской жизни, тонкости взаимоотношений с родителями учеников, вносившими учителю по договоренности и по возможности каждого плату за обучение своих деток — частью натурой, частью деньгами.

Помимо школьных правил и порядков «Азбуковник» рассказывает о том, как после прохождения первоначального образования ученики приступают к изучению «семи свободных художеств». Под коими подразумевались: грамматика, диалектика, риторика, музыка (имелось в



виду церковное пение), арифметика и геометрия («геометрией» тогда называлось «всякое землемерие», включавшее в себя и географию и космогонию), наконец, «последней по счету, но первой действом» в перечне наук, изучавшихся тогда, называлась астрономия (или по-славянски «звездознание»).

А еще в училищах занимались изучением стихотворного искусства, силлогизмов, изучали целебры, знание которых считалось необходимым для «виршеслагательства», знакомились с «рифмом» из сочинений Симеона Полоцкого, узнавали стихотворные меры — «един и десять родов стиха». Учились сочинять двустишия и сентенции, писать приветствия в стихах и в прозе.

●

К сожалению, труд Даниила Лукича Мордовцева остался неоконченным, его монография была завершена фразой: «На днях перевели Преосвященного Афанасия в Астраханскую Епархию, лишив меня возможности окончательно разобрать интересную рукопись, и потому, не имея под рукой «Азбуковников», и принужден я окончить свою статью тем, на чем остановился. Саратов 1856 год».

И тем не менее уже через год после того, как работа Мордовцева была напечатана в журнале, его монографию с тем же названием издал Московский университет. Талант Даниила Лукича Мордовцева и множественность тем, затронутых в источниках, послуживших для написания монографии, сегодня позволяют нам, минимально «домысливая ту жизнь», совершить увлекательное и не без пользы путешествие «против потока времени» в семнадцатый век.



● Жестяная банка из-под чипсов распространенной марки — прекрасная заготовка для направленной антенны, с помощью которой можно «врезаться» в беспроводные компьютерные сети. Так утверждают английские специалисты, занимающиеся безопасностью данных. Просто проезжая по городу с такой антенной, подключенной к ноутбуку, удается перехватывать информацию, текущую между компьютерами офисных зданий. Прогуливвшись через финансовый район Лондона, за полчаса сотрудники службы компьютерной безопасности нашли около 60 сетей, принадлежащих здешним банкам.

● Канадский изобретатель Уилфред Эмонт предлагает для охраны аэропортов от птиц, с которыми могут сталкиваться самолеты, использовать миниатюрный летательный аппарат в виде радиоуправляемого механического сокола.

● Автобусные остановки в английском городе Бредфорде используют энергию ветра для освещения по ве-



черам. Каждый павильон снабжен небольшим ветряком.

● Статья о расшифровке генома дрожжей, недавно опубликованная в английском научном журнале «Nature», написана 133 авторами. Оказалось, что в геноме дрожжей 4929 генов, то есть на каждого автора статьи приходится 37 генов.

● Печальный рекорд держит индейское племя зуни (Калифорния, США): 35 процентов этих индейцев страдают диабетом.

● После того как в прошлом году скончалась самая старая кошка Англии, Спайк (ей был 31 год), сейчас британским долгожителем считается кот Тайгер из города Дадли — ему 26 лет. Обычный срок жизни домашней кошки — до 12 лет. Зарегистрированный

рекорд всех времен — 34 года, самой почтенной кошке США 23 года, а австралийской — 24.

● Необычную гипотезу предложил американский ученый Майкл Поллан. В недавно выпущенной книжке он утверждает, что не человек использует растения, а некоторые растения используют человека для того, чтобы в борьбе с конкурентами распространяться по поверхности суши. Так, хлебные злаки заставили человека свести леса на огромных пространствах и заняли место деревьев. Скромное растение картофель, тихо жившее в долинах Анд, используя любовь человека к своим питательным клубням, распространилось по всей земле. А некоторые хитрецы, например тюльпа-



ны, используют даже пристрастие человека к красивым цветам. Что ж, видимо, возможен и такой взгляд на растительную жизнь.

● Сумма всех чисел на колесе рулетки составляет 666.

● Голландская фирма «Филипс» готовит к выпуску «информационное зеркало» для ванной комнаты. Во время умывания, бритья или чистки зубов в зеркале можно посмотреть последние телевизионные новости, узнать биржевой курс акций и прогноз погоды. А детям зеркало покажет



мультики, обучающие правильно чистить зубы.

● Немецкие психологи утверждают, что по тому, какие шоколадные конфеты вы выбираете из коробки ассорти, можно сделать некоторые выводы о вашем характере. Романтики предпочитают клубничную начинку. Люди решительные и резкие выбирают конфеты с вишней внутри. Заостренные любят конфеты с фундуком. Если вы предпочитаете начинку из кокосовой стружки, в вас есть творческая жила. Кофейная начинка нравится активным, вечно занятым деловыми людям, которые в то же время любят сюрпризы и неожиданности. Любители марципана и миндаля склонны себя баловать и ежедневно устраивать маленькие праздники. Выбор конфеты с мятной начин-

кой означает, что ваше воображение богато на оригинальные идеи.

● Зарплата зависит от роста работающего. Не от профессионального, а от обычного роста. К таким выводам пришли американские экономисты на основании данных из США и Англии. Причем связь прямая: высокорослые люди зарабатывают больше. В Америке каждая прибавка к росту на один дюйм (2,5 сантиметра) дает прибавку к зарплате по сравнению с низкорослыми коллегами на 1,8 процента, а в Британии — на 1,7 процента.

● Любой мало-мальски серьезный документ, начиная с читательских билетов, теперь не обходится без миниатюрной фотографии владельца. Способ печатать маленькие фотографии с больших стеклянных пластинок изобрел французский фотограф Адольф Диздери в 1854 году. Через три года герцог Пармский ввел моду на визитные карточки с фотографией. Но первым документом с фотографией стал пропуск на Филадельфийскую выставку 1876 года, посвященную столетию образования США. Пропуска выдавались служащим выставки и отдельных экспозиций. Съемка на пропуск проводилась под открытым небом либо в студии со стеклянным потолком. Выдержка в ясный день составляла всего 3—5 секунд, но в пасмурную погоду доходила до 30 секунд, и голову фотографируемого приходилось фиксировать специальным зажимом. К началу XX века фотокарточка на документах стала обычным делом практически во всем мире.



● Робот—поводырь для слепых создан в университете японского города Яманаси. Он может обходить препятствия и предупреждает о них голосом.

● В Норвегии начали устанавливать кабины для разговора по сотовому телефону. Дело в том, что на шумных улицах, вокзалах, в больших магазинах, метро шум мешает разговаривающим. А в тихих местах, например в библиотеках, больницах, наоборот, разговоры мешают окружающим. Поэтому в таких случаях лучше уединяться в плотно закрытой кабине.

● На одной из линий метро американского города Атланта начали применять новый метод рекламы, уже с успехом испытанный года три назад в Париже, а недавно еще и в Афинах. На стенах туннеля установили 4800 светящихся панно с кадрами рекламного ролика. Пассажиры поезда, проходящего по туннелю, смотрят кинофильм продолжительностью 30—35 секунд, в зависимости от скорости состава.





● РАССКАЗЫ
О ПОВСЕДНЕВНОМ

Общий вид центрального административного здания «Балтика» в Санкт-Петербурге.

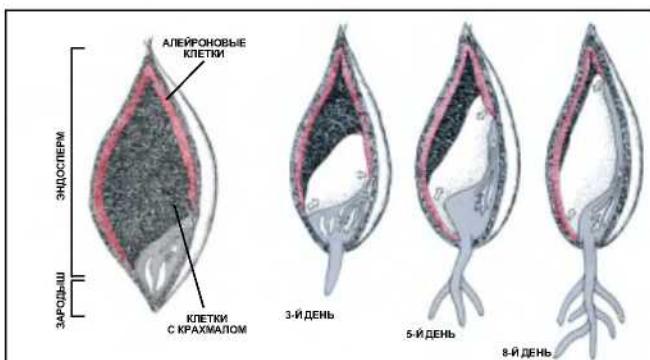
ЗДЕСЬ ВАРЯТ ПИВО

Пиво пьют или хотя бы раз в жизни пробовали практически все, особенно с тех пор, как появилось пиво безалкогольное. Но мало кто представляет себе, какается этот по-настоящему народный напиток.

Нас приглашает на экскурсию по своим цехам знаменитая питерская фирма «Балтика». Она создана в 1990 году как государственное предприятие на основе стандартного чешского пивоваренного завода, несколько десятков которых были закуплены еще во времена СССР, в начале 80-х годов. Но ввод в строй сильно затянулся — сначала из-за антиалкогольной кампании, а затем из-за общего экономического спада в стране. В 1992 году предприятие, находившееся в тяжелом состоянии, было приватизировано, и на рынке появилась марка «Балтика».

В настоящее время уровень модернизации «Балтики» превзошел существующие технологии пивоваренных компаний Петербурга, России и даже скандинавских стран. Практически все первоначальное оборудование уже отправлено в металлолом, оставлены лишь некоторые музейные образцы для показа экскурсантам.

У компании есть дочерние предприятия в Туле и Ростове-на-Дону. Если бы всю продукцию «Балтики», выпущенную с 1990 года, разложить по бутылкам и поставить их в цепочку, эта цепочка 15 раз опоясала бы земной шар.



Зерно ячменя состоит из зародыша, который даст начало растению, и эндосперма, набитого крахмалом — запасом пищи для зародыша на то время, пока росток не обзавелся корнем и листьями для самостоятельного питания. При прорастании зародыш заставляет так называемые алейроновые клетки, лежащие под оболочкой зерна, вырабатывать ферменты, превращающие крахмал в сахара, что и используется в пивоварении.

ЧЕТЫРЕ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ

Для того чтобы сварить пиво, нужны четыре компонента: вода, солод, хмель и дрожжи. Вода используется из Невы, берущей свое начало в Ладожском озере, но проходит многоступенчатую очистку на предприятии. Станция водоочистки, установленная на «Балтике», — одна из самых современных в Европе.

Солод — это пророщенный и обработанный специальным образом ячмень. Ячмень специальных пивоваренных сортов очищается, сортируется, дезинфицируется и на несколько дней замачивается. Зерна прорастают, в них накапливаются ферменты. Проросшие зерна подсушиваются и очищаются от ростков.

Зачем нужен солод? В сладких фруктах и ягодах сахар присутствует в виде легко усваиваемых углеводов с короткой молекулой, состоящей из двух-трех молекул глюкозы. Поэтому виноград сладок на вкус, поэтому дрожжи быстро берутся за превращение сахара в виноградном соке в алкоголь. Но в зернах злаков собраны более крупномолекулярные углеводы, нерастворимые в воде, на вкус несладкие и не годные в пищу обычным дрожжам, — в основном это крахмал. Его длинные, разветвленные молекулы надо разбить на более короткие звенья. Для этого и применяется солод, то есть ячменные зерна, в которых при проращивании появились естественные ферменты, расщепляющие крахмал. В определенных условиях влажности и температуры, которые строго поддерживаются пивоварами, зародыш ячменного зерна начинает вырабатывать специфические гормоны. Они проникают из зародыша в эндосперм — основную часть зерна, где запасены углеводы, и там синтезируются ферменты, расщепляющие стенки клеток эндосперма, крахмал и белки. Все это в переваренном ферментами виде должно пойти в пищу зародышу, чтобы из зерна поднялся росток. Но на этой стадии проращивание останавливается, подсушивая ячмень при умеренной температуре сначала до влажности 12%, а затем при 80—90°C — до 1—5%. При повышенной температуре углеводы реагируют с аминокислотами зародыша, образуя меланоиды — темные соединения со специфическим запахом и вкусом. Это так называемая реакция Майяра, которая, кстати, способствует образованию аппетитной темной корочки на мясе, жареном в панировочных сухарях. Биохимики до сих пор не знают всех тонкостей этого самого важного процесса пивоварения, от которого во многом зависит конечный вкус продукта. Для темного пива солод подвергают более длительному «поджариванию» при температуре до 225°C, чтобы образовалось больше продуктов реакции Майяра, для светлого — процесс заканчивается быстрее. Меланоиды кроме вкуса, цвета и запаха придают готовому продукту стойкость и препятствуют образованию мути.

«Балтика» использует солод четырех сортов: светлый — применяется во всех сортах; карамельный (нагреваемый до 155°C) — для «Медового», «четверки» и «шестерки»; ржаной (с добавлением зерен ржи) — используется в «четверке»; жженый (нагреваемый до 225°C) — в «шестерке». Каждый сорт придает пиву характерные цвет и привкус.

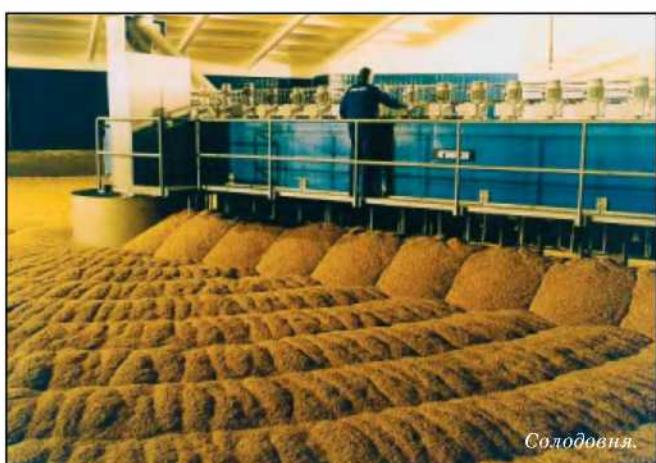
До 2000 года «Балтика» использовала только высококачественный импортный солод — к сожалению, отечественный по своим кондициям далек от идеала. Пришло «Балтике» совместно с французской фирмой «Суффле Групп» построить солодовенный завод, который теперь снабжает наших пивоваров высококачественным светлым солодом — 105 тысяч тонн в год. Темные сорта солода никогда не используются в одиночку, так как ферменты в них убиты нагреванием, эти сорта могут лишь служить добавкой к светлому.

Солод очищается, дробится и смешивается с водой — получается так называемый затор. Его нагревают до 45—75°C, в зависимости от сорта пива. На этой стадии ферменты снова активизируются и продолжают перерабатывать крахмал в сахар. Получившийся водный экстракт называется суслом. Его фильтруют; твердые остатки (дробина) идут на корм скоту, а сусло, добавив в него третий компонент — хмель, около часа кипятят под давлением в сусловарочных котлах. При нагреве хмель дает горькие соединения, придающие пиву его характерный вкус (хмель содержит около двухсот вкусовых веществ). Вещества хмеля способствуют образованию характерной пивной пены, стимулируют в дальнейшем работу дрожжей и препятствуют развитию в сусле вредных микроорганизмов. На нервную систему человека алкалоиды хмеля действуют успокаивающе.

Выпавшие в осадок при кипячении вещества отделяют в аппаратах циклонного типа, и сусло поступает в бродильный цех.

Здесь охлажденное сусло попадает в бродильные танки, где к нему добавляют дрожжи.

Без этих микроскопических грибков, «прирученных» человеком тысячелетия назад, не было бы ни хлеба, ни пива, ни алкогольных напитков. Варить пиво люди научились не менее восьми тысяч лет назад. А определенные отобранные



Солодовня.



Варочный цех оборудован немецкой аппаратурой производительностью 12 варок в сутки.

и поддерживаемые человеком штаммы дрожжей со стандартными свойствами используются только две. Правда, кое-где, например в Бельгии, и сейчас варят некоторые сорта пива на основе «диких» дрожжевых грибков, попадающих в сусло буквально с потолка — со стропил ста-ринного деревянного здания пивоварни.

Пивные дрожжи бывают двух видов: верховые и низовые. У первых комочки дрожжей поднимаются в сусло вверх и плавают на поверхности в результате выделяемых ими при брожении пузырьков углекислого газа. Низовые дрожжи работают, опустившись на дно сосуда. Верховые применяются сравнительно редко, для варения таких сортов, как эль и портер.

Попадая в благоприятную для своей жизнедеятельности питательную среду, дрожжи начинают активно сбраживать сусло. Поглощая сахара, дрожжи превращают их в спирт, углекислый газ и около сотни других органических соединений, которые все вместе и образуют пиво, его вкус и аромат. Через некоторое время дрожжи «устаивают», насыщаются, впадают в своеобразную «спячку» и оседают на дно, откуда их забирают и помещают в специальные дрожжевые сборники, где они «отдыхают». После «отдыха» их снова пускают в производство.

Любопытно, что дрожжи очень чувствительны к повышенной температуре. Обычные летние температуры Средней Европы превосходят верхний предел, при котором пивные дрожжи еще могут работать. Поэтому до появления холодильной техники европейские пивоварни усиленно работали зимой, накапливали готовую

Линия розлива в алюминиевые банки дает в час 60 тысяч пол-литровых банок или 80 тысяч объемом по 0,33 литра.

продукцию в холодных подвалах и природных пещерах, а на лето закрывались. Кроме, разумеется, пивоварен России, Норвегии, Швеции и других стран с холодным климатом.

Продукт жизнедеятельности дрожжей — спирт отравляет их. Дрожжи погибают при содержании спирта 12,5%, но их активность сильно уменьшается уже при 7—8%, поэтому пиво, полученное простым брожением, не может быть крепче этого значения. Более крепкие сорта получают другими способами, например, частичным вымораживанием воды или просто добавлением спирта.

После брожения идет процесс дозревания: молодое пиво хранится в танках при низкой температуре (от 0°C до -2°C). В это время из него улетучиваются некоторые посторонние запахи, пиво осветляется, облагораживается его вкус — он становится более мягким и гармоничным.

По старой схеме пивоварения молодое пиво после сбраживания помещали в так называемые лагерные танки, где проходил процесс дозревания. Но на «Балтике» применяется теперь уже традиционная для мирового пивоварения технология сбраживания пивного сусла в бродильных танках, которые позволяют осуществлять оба процесса — сбраживание и дозревание — в одной емкости, что экономит время и исключает дополнительные перемещения пива, а это положительно сказывается на его качестве. В среднем пиво находится в танках 22 дня.

ФИЛЬТРУЮТСЯ МОЛЕКУЛЫ

На выходе получается практически готовое пиво, но оно еще мутное, в нем присутствуют частицы дрожжей и хмеля. Чтобы удалить их и придать напитку товарный вид — характерную прозрачность и блеск, его фильтруют.

На «Балтике» применяется четырехступенчатая схема фильтрации. Сначала пиво поступает на сепараторы, где отделяются дрожжи и крупные взвеси. Затем оно проходит следующую ступень очистки (так называемую грубую очистку) — кизельгуровый фильтр. Кизельгур (диатомит) представляет собой специально подготовленные, измельченные в порошок остатки панцирей одноклеточных диатомовых водорослей, отложившиеся на дне озер и морей более 20 миллионов лет назад. При прохождении через слой этой кремниевой осадочной породы задерживаются более мелкие примеси. После этого на станции стабилизации пиво взаимодействует с некоторыми природными абсорбентами, что позволяет ему сохранять свое качество на протяжении длительного времени. Заверша-

ется фильтрация стадией тонкой очистки в специальных стерильзующих фильтрах. Здесь напиток проходит через много слоев особого картона, отверстия в котором настолько малы, что через них не могут просочиться даже микроорганизмы.

Все линии полностью автоматизированы и требуют минимальных затрат физического труда. Одна из линий фильтрации оснащена установкой,



позволяющей за счет дополнительного взаимодействия с абсорбентами увеличивать срок стойкости продукта до 6 месяцев и более.

В 2000 году запущена линия по производству безалкогольного пива с содержанием спирта не более 0,5%, как в кефире. В основе производства этого сорта лежит диализный метод. Напиток фильтруют через специальную мембрану с ультрамикроскопическими отверстиями, через которые уходят мелкие молекулы спирта, но в растворе остаются все крупномолекулярные вещества, определяющие вкус и аромат пива.

КАЧЕСТВО — ОТ ЯЧМЕНЯ ДО БУТЫЛКИ

Готовый напиток поступает в накопительные емкости, а оттуда — в цех розлива. Здесь пиво разливают по стеклянным бутылкам, алюминиевым банкам разной емкости, кегам (30-литровым алюминиевым бочонкам) и пластиковым бутылям, которые тут же формуются из гранул полистилентерефталата. Но перед розливом пиво пастеризуют, чтобы продукция дольше хранила свои высокие потребительские свойства. Пастеризация — это кратковременная высокотемпературная обработка пива. На «Балтике» применяются так называемые поточные пастеризаторы, которые используются ведущими европейскими и мировыми производителями пива и которые не изменяют качество коченного продукта. Пиво нагревается до 72°C, а затем охлаждается до 12°C, и весь процесс занимает всего 30 секунд. За это время вкус напитка не успевает измениться.

На всех этапах процесса качества продукта подвергается строжайшему контролю на соответствие российским и международным (недавно ужесточенным) стандартам. Достаточно сказать, что в лаборатории контроля качества некоторые приборы изготовлены по специальному заказу фирмы и стоят по сто тысяч долларов. Постоянно проверяется и качество закупаемого сырья и, конечно, качество воды. Словом, контролируется все, вплоть до

влажности и температуры в помещении, где хранятся этикетки — иначе они будут коробиться, плохо держаться на стекле.

Казалось бы, нехитрое дело — разлить пиво в тару, но и здесь есть свои особенности. Бутылки, и новые и «повторные», тщательно моют (пять стадий промывки, в том числе раствором едкой щелочки) и инспектируют — нет ли трещин, сколов и других дефектов. Розлив пива в бутылки происходит в несколько стадий. Сначала в них создается вакуум, затем подается углекислота, которая далее вытесняется пивом. Бутылки немедленно укупориваются. Это предотвращает попадание воздуха, и вкус напитка не страдает от контакта с кислородом.

На выходе из блока розлива бутылки проходят стадию автоматического контроля качества укупоривания и объема налива.

Кстати, здесь стоит самая мощная линия розлива в Европе производительностью 120 тысяч бутылок в час, то есть 33 бутылки в секунду.

В этикетировочном автомате на бутылку наклеиваются этикетка, контрэтикетка (вторая этикетка с краткой информацией о продукте, месте изготовления и сроке годности), кольцо-ретка (фигурная ленточка на горлышке) или фольга. Многие этикетировочные автоматы снабжены компьютером, регулирующим расход клея. Качество наклейки этикеток проверяется с помощью инфракрасных лучей.

Готовую продукцию упаковывают в ящики или термоусадочную упаковку (полимерную пленку, которая при нагревании горячим воздухом сокращается и плотно обтягивает пакуемый предмет). Для удобства транспортировки продукции ящики устанавливают на поддоны и обматывают пленкой. Готовые упаковки автоматически подаются к лифтам и поднимаются на транспортерную галерею, по которой они поступают на склад готовой продукции. А оттуда — жаждущему потребителю по всей стране, в ближнее и дальнее зарубежье, включая Западную Европу и США.

Ю. ФРОЛОВ.

● КОЛЛЕКЦИЯ СВЕДЕНИЙ НЕ СЛИШКОМ ИЗВЕСТНЫХ

● Самый большой пивоваренный завод мира находится в штате Колорадо (США) и принадлежит компании «Адольф Курс». В год он выпускает 2,5 миллиарда литров пива.

● Самым маленьким пивоваренным можно считать действующую модель, выполненную чешскими мастерами для Всемирной выставки в Брюсселе (1958 год). Сейчас она находится в Музее пива в Пльзене. Модель может за один производственный цикл сварить 30 литров напитка.

● Самое крепкое пиво варят с 1985 года в Шеффилде (Великобритания). Содержание алкоголя — 16,9%. Самое

слабое, но все же содержащее спирт, варилось в Германии в 1918 году, в нем было всего 0,2% алкоголя.

● Жители нескольких кварталов польского города Быдгощ однажды с удивлением обнаружили, что из водопроводных кранов вместо воды течет пиво. Оказалось, на местном пивоваренном заводе сломался раздаточный клапан, и в водопровод под большим давлением хлынул ячменный напиток.

● Прибалты всегда старались относиться к распоряжениям из Москвы с юмором. Когда в рамках антиалкогольной кампании 23 сентября 1986 года в Латвии был закрыт пивоваренный цех меж-

колхозного объединения «Валгунде», последнюю бутылку, снятую с линии розлива, торжественно захоронили.

● Один французский концерн разработал рецепты пива, имеющего зеленый и красный цвет. Но большого успеха новинка не имела.

● Каждый третий пивоваренный завод мира находится в Баварии (Германия).

● В американском городе Натчез (штат Миссури) существует закон, запрещающий поить пивом слонов.

● Разливать пиво в баночки впервые начали в США в 1934 году. К концу следующего года баночное пиво выпускали уже 23 завода.



Плетистые розы, выращенные в виде роскошного букета.

● НА САДОВОМ УЧАСТКЕ

БУКЕТ ПЛЕТИСТЫХ РОЗ

В небольшом саду не всегда удается найти место для плетистых роз — растений с длинными гибкими стеблями. В отличие от глицинии, душистого горошка или плюща стебли этих роз не имеют специальных приспособлений для прикрепления к опоре. Чтобы «ползти» вверх, туда, где больше солнечного света, они используют загнутые вниз шипы, которые и служат им «крючками». Цветут такие розы чаще всего лишь на

верхушках длинных стеблей. Каждый новый распустившийся цветок производит ингибитор роста, который препятствует образованию цветков по стеблю ниже. Ведь чем меньше цветков на стебле, тем меньше конкуренция за источники энергии и питательных веществ, а значит, больше сил для образования семян.

Один из способов обойти этот физиологический факт — изогнуть длинные гибкие стебли растений и закрепить



Весной вырежьте все слабые побеги.

у основания их верхушки. Такое сгибание не позволяет гормонам, ингибирующим рост, перемещаться к основаниям стеблей и увеличивает количество цветков. В результате на каждом стебле вместо одного-двух

Воткните в центр куста деревянный колышек. Согните длинные стебли ближе к центру и закрепите их у основания колышка.

Можно обойтись и без колышка; тогда изогнутый стебель прикрепляют к основанию другого стебля.



● БЮРО СПРАВОК

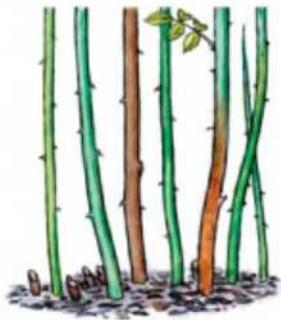
КАК ВЫРАСТИТЬ ПЛЕТИСТУЮ РОЗУ

Наиболее гибкие длинные стебли у мелкоцветковых плетистых роз. Развиваются они из придаточных почек основного куста и бывают сплошь усыпаны множе-

ством мелких, собранных в пышные кисти ароматных цветков.

В средней полосе России плетистые розы сажают весной в местах, хорошо освещаемых солнцем, защищенных от сильных ветров и достаточно проветриваемых. Лучшая почва для них —

умеренно влажный, удобренный перегноем суглинок. За месяц до посадки копают ямы глубиной 60—70 см. Дно ямы рыхлят вилами и заполняют почвенной смесью из 2 ведер садовой почвы, 1 ведра компоста, 1 ведра торфа, 2 стаканов костной муки и 1/2 горсти супер-

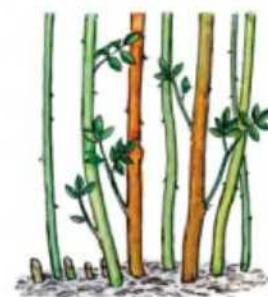


Выберите 4—6 наиболее сильных и длинных стеблей и пометьте их. Больше всего для изгибания подходят стебли длиной 2,5—3 м.

цветущих побегов на верхушке можно вырастить не менее 20—30 таких побегов.

Изгибание — простая процедура, знакомая многим садоводам. Проводят ее в тоже время, когда делают обрезку — в самом начале ро-

Для закрепления стеблей используйте эластичную садовую ленту зеленого цвета или же прозрачную. Привязывайте верхушки в 5—8 см от основания куста.



Отметьте несколько побегов средней длины — они будут заполнять объем куста. Длина их должна быть не более 1—1,5 м.

ста, при едва набухших почках в верхней части побегов.

Куст из изогнутых стеблей занимает немного места, за ним удобно ухаживать, а

Стебли средней длины укоротите примерно на треть или наполовину. Направьте их так, чтобы они попадали внутрь петель каркаса из изогнутых стеблей. Тогда во время цветения стебли средней длины заполнят внутренний объем куста.



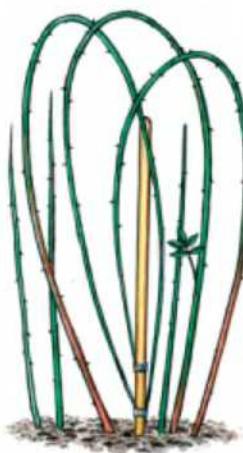
Все оставшиеся стебли вырежьте у основания куста.

выглядит он, как настоящий букет на клумбе.

По материалам журнала «Fine gardening» (США).

Дальнейший уход за кустом требует удаления старых стеблей (в возрасте трех лет и более) и замены их молодыми и сильными. Поэтому при обрезке заранее оставляйте перспективные побеги для замены.

Подвязку стеблей удобнее проводить вдвоем, иначе гибкий стебель может выскошнуть из рук и больно хлестнуть по спине.



фосфата. Место прививки должно находиться немного ниже уровня почвы.

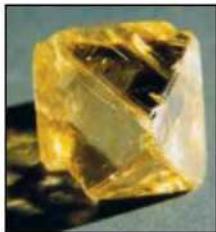
Длину стеблей перед посадкой укорачивают до 30—35 см. В первый год своего развития они интенсивно растут и почти не ветвятся, достигая 3—4 м. Цветки появляются в июне—июле на плетях

прошлого года, поэтому в течение зимы эти плети необходимо сохранить. После первых заморозков стебли раскладывают на слое елового лапника или сухого дубового листа, невызревшие — удаляют.

В сухую погоду, когда среднесуточная температура уста-

навливается около — 5°С, стебли связывают между собой, накрывают слоем лапника или сухого дубового листа и заворачивают во влагонепроницаемый материал, например в толь или рубероид. Сверху можно насыпать холмик из торфа или садовой почвы.

ДАТЬ КАМНЮ ЖИЗНЬ



Когда английскому королю Эдуарду VII подарили крупнейший в мире алмаз «Куллинан», король был удивлен и разочарован его сходством с «обыкновенной стекляшкой». «На улице я бы отшвырнул такой камень, как обычный булыжник», — сказал Эдуард VII.

Алмазу не хватало умелых рук огранщика. Именно огранка придает форму и выявляет природную красоту камня. Об этом знали еще в древности. Первый вид огранки, который освоили мастера, называется «кабошон». Это сфероидальная гладкая шлифовка поверхности камня, которая придает ему чечевицеобразную, выпукло-вогнутую или выпукло-плоскую форму. Шлифовальные мельницы появляются в Европе в XII—XIII веках. Но еще раньше в Древнем Иране уроженец Хорезма Ал-Бируни (973—1050) был создан труд о высокой культуре обработки алмаза.

Непревзойденными мастерами обработки алмазов в то время считались древние индийцы. Ведь именно Индия была тогда лидером в области добычи алмазов.

Существует несколько версий относительно того, кто догадался, каким образом можно вдохнуть жизнь в невзрачные алмазы и превратить их в завораживающие волшебной «игрой» цвета камни. Без сомнения, этого человека можно назвать автором открытия тысячелетия. Известно, что на производственную основу процесс обработки алмазов был поставлен в XV веке сразу в двух странах — в Бельгии и во Франции.

В России огранкой алмазов стали заниматься в XVIII веке. Указом Петра Первого в 1725 году для обработки драгоценных и полудрагоценных камней в Петергофе была основана

на «Алмазная мельница». А 23 года спустя данное производство преобразовали в первую в России гранильную фабрику. Мастерство русских огранщиков весьма скоро было оценено по достоинству не только на родине, но и за ее пределами.

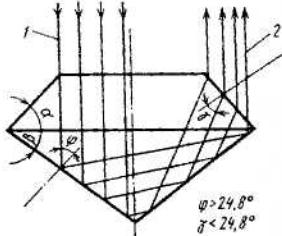
За годы существования российской огранки отечественные огранщики заняли на мировом бриллиантовом рынке свою вполне определенную нишу с товаром под торговой маркой «russian cut» (российская огранка). Наши бриллианты отличаются неукоснительным соблюдением классических параметров огранки и пользуются большой популярностью и стабильным спросом.

«Сегодня «АЛРОСА» является одной из немногих алмазодобывающих компаний, которая сама ведет геологоразведку и добывает алмазы, обрабатывает их и продает готовую продукцию — бриллианты и ювелирные изделия, — говорит вице-президент АК «АЛРОСА» Ю. А. Дуденков. — То есть компания контролирует весь процесс, а потому может гарантировать своим покупателям подлинность камня, чистоту его происхождения и качество огранки. Наша компания заинтересована в сохранении и развитии внутрироссийского рынка природных алмазов, так как, с одной стороны, это способствует укреплению ее позиций на мировом рынке, с другой — соответствует национальным интересам страны, поскольку действующие гранильные предприятия увеличивают объем доходной части бюджета».

Огранка драгоценного камня — это и великое искусство, и точная наука, сочетание которых приносит поразительные результаты. Недаром считается, что огранщик дает жизнь камню. Искусный мастер может превратить идеально прозрачный ювелирный материал в прекрасные искрящиеся бриллианты. И наоборот, если не учитывать оптических свойств алмазов, из них выйдут тусклые и безжизненные камни. Алмаз уникален высоким дисперсионным эффектом, который и обеспечивает бесподобную цветовую игру. Кроме того, ювелирный алмаз обладает очень небольшим светопоглощением в видимой части спектра. Недаром самыми ценными считаются и до сих пор считаются бриллианты чистой воды. А ни с чем не сравнимый блеск бриллианта зависит от состояния отражательной поверхности. При мельчайших неровностях отраженный свет будет частично рассеиваться, блеск — соответственно ухудшится. Ювелирный алмаз высокого качества может оцениваться по массе, форме, дефектности и так далее — всего по 14 тысяч-



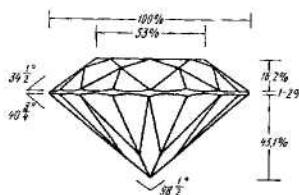
Добыча руды в забое рудника «Интернациональный».



Для того чтобы бриллиант засиял, необходимо соблюсти условия полного использования светового потока:
1 – падающий луч; 2 – отраженный свет.



Варианты «изумрудной» огранки бриллиантов.



Геометрия идеальной формы огранки круглого бриллианта по Толковскому.

лишь семь архитектурных элементов. Все это должен учитывать огранщик.

Существует огранка двух основных разновидностей: бриллиантовая и изумрудная. Принципиальные различия между ними — в форме граней и их расположении на поверхности камня. Бриллиантовая огранка была разработана применительно к бриллианту круглой, классической формы. Именно такой вид обработки камня, по мнению специалистов, наилучшим образом оттеняет природную красоту кристалла. Использование оптических свойств алмаза в этом случае обеспечивает оптимальную световую «игру» и блеск бриллианта... На протяжении не одного десятка лет многие ученые пытались найти ответ на вопрос о том, какая огранка может считаться идеальной. В этой области исследований наибольшего успеха добился бельгийский мастер Марсель Толковский, который нашел такие соотношения высоты бриллианта, его нижней и верхней частей, такие углы наклона граней, что свет, попадая на камень и преломляясь внутри, выходит наружу расширяющимся пучком, отчего сам бриллиант кажется больше своего истинного размера. В 1919 году мастер опубликовал расчеты оптимальной геометрии круглого бриллианта: при 57 гранях она обеспечивает наивысшую степень красоты.

Бриллиантовая огранка особенно подходит для бесцветных или слабо окрашенных камней. Из-за того что окраска у этих камней отсутствует, их привлекательность заключается в «игре» цвета, а ее дает качественная огранка. Различают несколько типов бриллиантовой огранки, каждый рассчитан на камень определенной формы, размера и качества. Обычно, чем крупнее бриллиант, тем большее количество граней требуется для

чам позиций. П од о б н а я классификация, но еще более сложная, принята для бриллиантов. На самом же деле практически при всех изысках ювелирных дизайнеров в бриллианте всего

того, чтобы наиболее полно раскрыть его природную красоту. Самое малое число граней (около 20) полагается для мелких камней массой до 0,03 карата. А настоящее искусство огранки проявляется в обработке крупных алмазов — здесь число граней превышает сотню. Например, созданная в 60-х годах XX века бельгийским огранщиком Марисом Вейстрайхом форма огранки под названием «хайлайт-кат» имеет 73 грани. Еще один тип бриллиантовой огранки — «королевская» огранка — состоит из 86 граней, а «величественная» огранка — из 102 граней.

В «изумрудной» огранке форма граней представляет собой трапецию или равнобедренный треугольник. Этот вид огранки применяется в основном при изготовлении бриллиантов прямоугольной формы. Он может быть использован для обработки слабо окрашенных или бесцветных камней, но наиболее часто — для обработки окрашенных. Формы ступенчатой огранки разнообразны: «багет» имеет 25 граней, «изумруд» — 57.

В 1961 году появилась форма огранки ювелирных изделий под названием «принцесса»:

Бриллианты «АЛРОСА».





Технолог проверяет чистоту камней.

пластинки с чередующимися канавками. На ее создание ушло 13 лет, так как понадобились новые инструменты и не известные до тех пор методики обработки камня. Форма «принцесса» позволила гранильной промышленности сделать огромный шаг вперед, потому что она открыла возможность обрабатывать материал толщиной не более 1,5 мм.

Важным этапом стало и изобретение так называемой непарной формы огранки. По силе оптических свойств и блеску бриллиант с нечетным количеством граней при невыгодном освещении превзошел бриллиант с четным количеством граней на 23 процента. В последнее время стали популярны формы «маркиз» и «сердце».

Работа над созданием новых форм огранки, которые позволили бы как можно лучше выявить уникальность свойств самого твердого минерала, продолжается. Вместе с этим рождаются и новые технологии. «Работа огранщика увеличивает стоимость обработанного материала по сравнению с исходным в несколько раз», — рассказывает А. М. Никулин, начальник управления по работе с ограночными предприятиями АК «АЛРОСА». — Развитие отечественной гранильной промышленности в масштабах страны означает возможность правильно оценить прибыльность алмазодобывающей отрасли. Реализация конечного продукта позволяет выяснить реальный спрос на сырье и, так сказать, не продешевить, продавая его. Продажа бриллиантов на внешнем рынке выгодна для компаний, а значит, и для государства. Причем то, что именно в России правила классической огранки выдерживаются до долей градуса, имеет огромное значение. Репутация работает на нас, поэтому взыскательный клиент предпочитает покупать бриллианты из России. Широкое приме-

нение в отечественной гранильной промышленности новейших технологий, станков, автоматов и полуавтоматов, компьютеров для разметки алмазов все больше укрепляет позиции российских огранщиков на мировом рынке в его самых разных сегментах: от так называемых «малокаратников» до «суперэксклюзива». Стоит отметить, что «АЛРОСА» со своим давним партнером — смоленским ГУП «Кристалл» разработали уникальную технологию лазерного клеймения бриллиантов, когда на камень наносится сложный буквенно-цифровой код (с 40-тысячекратным уменьшением), позволяющий исключить вероятность подделки».

Партнеры «АЛРОСА» — производители ювелирной продукции «ТУЙМААДА ДАЙМОНД»

ОАО «Туймаада Даймонд» создано в 1991 году. В холдинг входят 16 гранильных заводов, основное направление деятельности которых — огранка алмазов в бриллианты. Высокий уровень квалификации огранщиков холдинга позволяет изготавливать бриллианты круглой и фантастических форм массой от 0,01 карата до 6,00 карата, а производство соответствует лучшим российским технологиям огранки алмазного сырья. Широкое внедрение передовых технологий, современного оборудования и автоматов, лазерной и компьютерной техники существенно повышает уровень производства и качество продукции.

«ОРЕЛ-АЛРОСА»

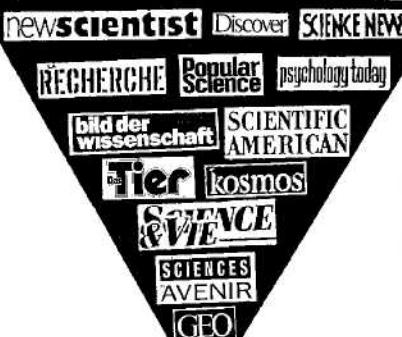
ООО «Орел-Алроса» учреждено в феврале 2000 года и располагается в городе Орле. Обработка алмазов производится на современном импортном оборудовании, поставленном фирмой «Беттонвилль». В производстве предприятие использует пооперационную технологическую систему обработки алмазов, используемую на зарубежных ограночных предприятиях. Все особенности технологии зарубежные специалисты передавали при обучении производственного персонала. Проектная мощность фабрики — 72 000 карат алмазного сырья в год. Численность основного производственного персонала составляет более 200 человек.

«ОРЕЛ-АЛМАЗ»

ЗАО ПИК «Орел-Алмаз» начало свою производственную деятельность в 1998 году. Общество «Орел-Алмаз» при поддержке руководства «АЛРОСА» организовало реализацию товара через коммерческую организацию в Бельгии — «АРКОС Бельгия».

Пресс-служба АК «АЛРОСА».

• О ЧЕМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА



ДЕТСКИЙ ДОМ ДЛЯ ТОЛСТОКОЖИХ

Сорок два года назад английские зоологи Дэвид и Дафне Шелдрик основали в Кении, в национальном парке Цаво, приют для детенышей слонов, носорогов, зебр и других местных животных, оставшихся по вине браконьеров без родителей. Кстати, в свое время «Наука и жизнь» публиковала главы из книги Дафне Шелдрик «Сироты Цаво» (№№ 8 и 10, 1973 г.). Что происходит теперь в национальном парке?

Дэвид Шелдрик скончался в 1977 году, его дело продолжает вдова. За эти годы выращено около полусотни слонов, десятки носорогов и других животных. Сейчас в приюте содержится около двух десятков малышей.

Долгое время считалось невозможным выкормить маленького слоненка, который лишился матери в том возрасте, когда ему еще нужно молоко. Даже самому маленько-му слоненку требуется около 18 литров молока или его заменителя в день, иначе ослабляется иммунитет. Коровье молоко не годится: оно вызывает у слонят расстройство желудка. После 28 лет поисков коллектив парка нашел рецепт подходящего заменителя на основе масла кокосового ореха. Первый выкормленный этой смесью слоненок по имени Ольмер (на языке племени масса-

Дафне Шелдрик кормит молоком детеныша носорога.



Вот так слонят устраивают на ночь.

ев — Чужак) уже совсем взрослый, живет в саванне. Малышей здесь стараются воспитывать так, чтобы они в своей дальнейшей жизни в людях не нуждались и не очень-то им доверяли. Но некоторые, например 44-летняя Элеонора, периодически приходят навестить детский дом.

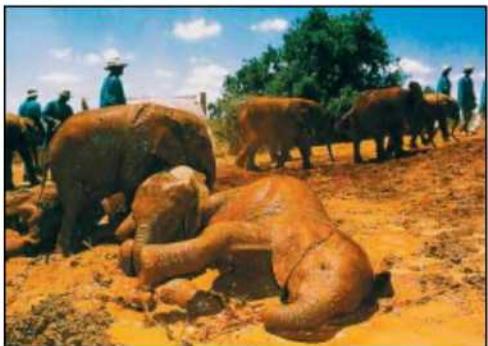
Опыт работы со слонами привел Дафне Шелдрик к выводу, что между людьми и слонами много общего: «Слоны очень умны, обладают феноменальной памятью и умеют передавать накопленные знания последующим поколениям. В социальном, эмоциональном и психическом отношении слоновьи дети развиваются с такой же скоростью, как наши». И продолжительность жизни у них примерно такая же, как у человека.

Но из-за этого сходства для выращивания слонят пришлось искать не только молочную смесь, но и способы эмоционального воспитания, хотя бы частично заменяющие контакт со слонихой. Так, бутылку молока с соской дают слоненку, сначала высосывая ее из-за большого серого одеяла, повешенного между двумя деревьями на веревку, как для просушки. Слоненку легче сосать молоко, если пища ассоциируется с чем-то большим, серым и мягким. Через несколько дней он уже привыкает к бутылке и начинает обходиться без одеяла.

На первые несколько недель к каждому слоненку прикрепляют двух смотрителей: «ребенок» нуждается в круглосуточном посменном уходе. Смотрителям хорошо платят, но важно, чтобы они действительно любили животных. «Животные умеют читать мысли», — говорит Шелдрик. — Если слоненок замечает, что к нему относятся без любви, то выкормить его не удастся».

Подросшего слоненка начинают выводить на длительные прогулки по парку. Он должен привыкнуть к местности, научиться находить съедобные растения. К шести часам вечера слонят возвращают в их стойла, где смотрители ночуют с ними на соломенной подстилке. Слонята — как дети: некоторые спокойно спят всю ночь, другие никак не могут заснуть, ворочаются, их нужно успокоить, погладить, приласкать.

Около полудня — гостевое время в детском доме. На слонят и маленьких носорогов



Воспитанники любят поваляться в луже с красным илом.

приезжают посмотреть туристы, школьники, местные жители. Приют для толстокожих — один из самых любимых туристских аттракционов Кении. Для многих это единственная возможность увидеть вблизи будущего властелина саванн. О каждом из воспитанников, говорит Шелдрик, можно написать толстую и интересную книгу.

Некоторых выросших питомцев увозят на постоянное место жительства в другие национальные парки, поскольку, например, оптимальная численность носорогов в парке Цаво — 50—80 особей — уже достигнута.

САТАНА ПОД СУДОМ

Канадский адвокат Шейн Сарджент коллекционирует странные и необычные судебные дела. Одна из жемчужин его коллекции — обвинение против Сатаны.

В 1971 году некий американец по имени Джеральд Майо подал в суд на Сатану и его подручных. В исковом заявлении Майо утверждал, что «царь тьмы» неоднократно устраивал ему разные неприятные сюрпризы, строил козни и даже запутывал. А это, подчеркивал потерпевший, есть не что иное, как нарушение его гражданских прав.

Как всякий гражданин, Майо имел право на слушание возбужденного им дела. Мало ли какие странные, с точки зрения широкой публики, дела разбирались в разное время в американских судах! Поэтому заявление было принято к рассмотрению судьей Вебером. Но тут же возникли разные проблемы. Например, судья не смог установить место жительства обвиняемого, а от этого зависел вопрос о том, находится ли обвиняемый под юрисдикцией данного суда. А между тем заявитель не предоставил суду ни адреса Сатаны, ни каких-либо указаний о том, как вручить ему повестку в суд. Кроме того, судья подозревал, что Сатана насолил не одному Майо, а в таких случаях в США принято заводить так называемое групповое дело. Действительно, по некоторым данным, обвиняемый в свое время уговорил некую Еву

попробовать яблоко, отчего последовали многие неприятности для большого количества людей, в том числе граждан США. Но было неясно, каким образом Майо сможет получить доверенности на представление в суде их интересов от всех пострадавших. Поэтому Вебер отказал в возбуждении дела.

А в самой Канаде недавно разбиралось не менее интересное дело. Некий Рене Жоли подал в суд на канадского министра обороны, Королевский колледж хирургов-стоматологов и сеть аптекенных магазинов, утверждая, что все они вступили в заговор с целью скрыть от мистера Жоли, что он — марсианин.

Проблем с поиском обвиняемых тут не было, их адреса известны, и они подпадают под юрисдикцию соответствующего суда. Но вдруг возникла другая сложность.

На стадии приема заявления суд не должен изучать достоверность фактов, приводимых в исковом заявлении. Эта проблема будет рассмотрена позже, в ходе процесса. Так что судья Эпстейн обязан был поверить Рене Жоли, что тот действительно является марсианином. Но если так, то он не может жаловаться в канадский суд. Канадское законодательство предусматривает, что дело может быть заведено только по заявлению «лица», под которым подразумевается лицо либо юридическое, то есть организация, либо физическое, то есть человек. Но ведь мистер Жоли сам заявляет, что он не человек, а марсианин!

Так что этот иск был тоже отклонен.

Коллекционер Сарджент комментирует: а вот если бы потерпевшие не поскучились на хороших адвокатов (оба решили представлять в суде себя сами), то дела оказались бы отнюдь не безнадежными! Например, Рене Жоли мог бы создать общественную организацию таких же обиженных, назвав ее, скажем, Союзом марсиан и подав иск в свою защиту от ее имени. Неужели так трудно найти в Канаде еще пять-шесть марсиан? Ведь существует же совсем рядом, в США, Ассоциация пилотов НЛО, потерпевших аварию на Земле!

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ Английские ветеринары обнаружили, что у коров, заразившихся «коровьим бешенством», за 8 месяцев до появления симптомов болезни отмечаются нарушения сердечного ритма.

■ Регулярные измерения силы магнитного поля Земли, начатые в 1839 году, показали, что оно ежегодно ослабевает на 0,05 процента. Если так пойдет дальше, примерно через 2000 лет магнитное поле планеты исчезнет.

■ Фирма IBM разработала микропроцессор с рабочей частотой более 110 гигагерц (распространенный сейчас «Пентиум 4» достигает 2,2 гигагерца). Новые микропроцессоры меньше обычных и потребляют меньше энергии. Они должны поступить в продажу к концу этого года.

■ В Румынии найдены останки птерозавра с размахом крыльев 12 метров и длиной черепа 3 метра. Кости ящера были пористыми, как пеноизвесток, это и позволяло такой машине летать.

■ С 1995 по 2000 год в бассейне Амазонки ежеминутно вырубался лес на площади, равной семи футбольным полям.

■ Французская компания «Альカテль» поставила мировой рекорд передачи данных по подводному оптическому кабелю: скорость передачи на расстояние 6850 километров составила 3,65 терабита (триллионы битов) в секунду. Это 45 миллионов телефонных разговоров по одному кабелю одновременно.

■ Под мостовыми улиц на окраине Лимы, столицы Перу, найдено огромное кладбище из более чем 2000 мумий, принадлежащих народу инков. Возраст мумий оценивают примерно в 500 лет. На многих сохранились одежда и волосы. В захоронении найдено также 50—60 тысяч предметов быта, украшений, орудий труда. Археологи считают, что находка позволит почти полностью переписать историю инков.

■ Английские медики проверяли в эксперименте эффективность гомеопатического лечения аллергической астмы. На 242 больных показано, что гомеопатические пилюльки помогают не больше пилюлок из чистого сахара.

■ Опрос 2500 взрослых американцев показал, что восемь из десяти опрошенных хотя бы раз в неделю принимают какое-либо лекарство, половина из них — такое, которое без рецепта не купишь. 7 процентов опрошенных принимают регулярно лекарства не менее пяти названий. Наиболее активно лечатся женщины старше 65 лет: 12 процентов из них принимают лекарства десяти названий и более.

■ В столице Австралии Канберре ежегодно происходит около 600 столкновений автомобилей с кенгуру. В основном такие происшествия случаются в безлунные ночи.

■ Новый метод статистической обработки данных об ископаемых останках млекопитающих позволяет палеонтологам утверждать, что приматы появились на 20 миллионов лет раньше, чем считалось до сих пор: не 65, а 85 миллионов лет назад. Это означает, что наши далекие предки, вроде примитивных полуобезьян, еще застали на Земле империю динозавров.

■ По прогнозам, к 2006 году 67 процентов всех европейцев будут пользоваться Интернетом и электронной почтой.

■ Основываясь на данных о 90 открытых планетах других солнечных систем, английские астрономы Б. Джонс и Н. Слип считают, что в нашей Галактике может иметься не менее миллиарда планет типа Земли, на которых возможна жизнь.

■ С будущего года во Франции начнут испытывать систему автоматического ограничения скорости автомобилей. Примерно на сотне машин будут смонтированы четыре ее варианта. Самый простой издает писк при

достижении лимита скорости. Более сложный блокирует при этом педаль газа, но водитель при желании сможет отключить автоматику. В третьем варианте отключить автоматику невозможно, а четвертый сможет автоматически менять установленный предел в зависимости от того, какая скорость разрешена там, где находится автомобиль.

■ С XV века в Северную Америку намеренно и случайно завезено более 6000 чужеродных видов животных и растений.

■ Американские биологи подвергали бактерии кишечной палочки давлению 16 800 атмосфер в течение 30 часов. Около одного процента выдержали это испытание.

■ Как показали эксперименты Технического университета в Дрездене (Германия), евро представляет собой по-настоящему твердую



валюту. Новые европейские монеты превосходят многие другие по твердости и устойчивости к истиранию.

■ Специалисты фирмы «Боинг» рассчитали, что самолетам выгоднее летать стаями, как это делают птицы. Например, реактивный лайнер, 250 дней в году летающий в клиновидном строю из Нью-Йорка в Лос-Анджелес и обратно, сэкономит за год на горючем от 500 тысяч до миллиона долларов. Фирма сейчас разрабатывает автоматику, которая упростит пилотам задачу поддержания строя.

■ Нередко можно услышать, что лучше не ложиться на операцию в полнолуние. Статистика одной из австрийских больниц, однако, показала, что результаты 85 операций на коленном суставе и 143 на тазобедренном никак не зависели ни от фазы Луны, ни от знака зодиака, в котором Луна находилась в день операции.

В материалах рубрики использованы статьи и сообщения следующих изданий: «*Fortean Times*» и «*New Scientist*» (Англия), «*Bild der Wissenschaft*», «*Natur und Kosmos*» и «*VDI-Nachrichten*» (Германия), «*Discover*», «*National Geographic Magazine*», «*Scientific American*» и «*Sky and Telescope*» (США), «*Science et Vie*», «*Sciences et Avenir*» (Франция), а также сообщения агентств печати и информация из Интернета.

Г О М О С А Н И Е Н С

От успехов в развитии генетики обычно ждут прогресса в медицине, биотехнологии, фармацевтике. Но в последние годы генетика активно проявляет себя в антропологии – области на первый взгляд далекой, – помогая пролить свет на происхождение человека.

Кандидат биологических наук И. ЛАЛАЯНЦ.

ПРЯМОХОЖДЕНИЕ – ПЛЮСЫ И МИНУСЫ

Помню свое удивление, когда на страницах любимого журнала, в статье Б. Медникова, впервые столкнулся с прямо-таки «еретической» мыслью не о преимуществах, а о недостатках прямохождения для всей биологии и физиологии современного человека («Наука и жизнь» № 11, 1974 г.). Подобное мнение было необычно и противоречило всем «парадигмам», усвоенным в школе и университете, но звучало чрезвычайно убедительно.

Прямохождение обычно рассматривается как признак антропогенеза, однако первыми на задние конечности встали птицы (из современных – пингвины). Известно, что Платон назвал человека «двуногим без перьев». Аристотель, опровергая сие утверждение, продемонстрировал оципанного петуха. Природа «пробовала» поднять на задние лапы и другие свои творения, пример тому — прямоходящие кенгуру.

У человека прямохождение стало причиной сужения таза, иначе рычаговые нагрузки вели бы к перелому шейки бедра. И в результате оказалось, что у женщины окружность малого таза в среднем на 14–17 процентов меньше, чем окружность головы плода, растущего в ее утробе. Решение проблемы было половинчатым и с ущербом для обеих сторон. Ребенок рождается с несформированным черепом — все знают о двух родничках у младенцев, — да к тому же преждевременно, после чего целый год не может встать на ноги. У будущей же матери на время беременности выключается экспрессия гена женского полового гормона эстрогена. Следует помнить, что одна из основных функций половых гормонов — это укрепление костей. Выключение синтеза эстрогена ведет к тому, что у беременных женщин начинается остеопороз (снижение плотности кости), который в пожилом возрасте может стать причиной перелома шейки бедра. Преждевременные роды вынужденно растягивают период грудного вскармливания. Это требует больших грудных желез, что нередко оборачивается развитием рака.

Заметим в скобках, что столь же «благоприятным» признаком, как и прямохождение, является потеря волосяного покрова. Кожа наша становится голой в результате появления особого гена, который подавляет развитие волосяных мешочек. Но голая кожа более подвержена раку, что усугубляется также и снижением синтеза черного пигмента меланина при миграции на север, в Европу.

И таких примеров из биологии человека множество. Взять хотя бы сердечные заболе-

вания: не обусловлено ли их возникновение тем, что сердцу приходится чуть ли не половину объема крови гнать вертикально вверх?

Правда, все эти эволюционные «преимущества» со знаком «минус» оправдываются высвобождением верхних конечностей, которые начинают терять в массе; при этом пальцы обретают способность к более мелким и тонким движениям, что сказывается на развитии двигательных участков коры мозга. И все же надо признать, что прямохождение было необходимым, но не определяющим этапом становления современного человека.

«МЫ ХОТЕЛИ БЫ ПРЕДЛОЖИТЬ...»

Так начиналось письмо никому тогда не известных Ф. Крика и Дж. Уотсона редактору журнала «Nature», опубликованное в апреле 1953 года. Речь шла о двухцепочечной структуре ДНК. О ней сейчас знают все, а в то время едва ли в мире набралось бы десяток человек, которые серьезно занимались этим биополимером. Однако мало кто помнит, что Уотсон и Крик выступили против авторитета нобелевского лауреата Л. Полинга, незадолго до этого опубликовавшего статью о трехцепочечности ДНК.

Сейчас-то мы знаем, что у Полинга был просто загрязненный препарат ДНК, но суть даже не в этом. Для Полинга ДНК являлась просто «каркасом», к которому крепились белковые гены. Уотсон же и Крик считали, что двухцепочечность может объяснять и генетические свойства ДНК. Мало кто им сразу поверил, недаром Нобелевскую премию им дали только после того, как наградили биохимиков, которые выделили фермент синтеза ДНК и смогли наладить этот самый синтез в пробирке.

И вот, спустя почти полвека, в феврале 2001 года в журналах «Nature» и «Science» опубликована расшифровка генома человека. Вряд ли «патриархи» генетики могли надеяться дожить до своего вселенского триумфа!

Геном поразил всех своей «бедностью»: у мыши и человека оказалось чуть больше генов, чем у риса (35 и 25 тысяч соответственно). Двести генов мы «делим» с кишечной палочкой, у нас по генам больше сходства с адрозофилой, нежели с почвенным червячком — излюбленными объектами генетиков. Мы на 90 процентов совпадаем по генам с мышью и чуть более чем на один процент отличаемся от шимпанзе. От последних нас отделяет потеря нескольких важных генов, обеспечивающих иммунную защиту от бактериальных и вирусных инфекций, а также

от паразитов. Зато отсутствие этих генов сняло ограничения на развитие мозга.

Такова ситуация, которая складывается при беглом взгляде на геном. Обращает на себя внимание высокая степень «гомогенности» наших генов, если сравнивать их с генами шимпанзе. Хотя расшифровщики генома говорят, что «все мы немного африканцы», имея в виду африканские корни нашего генома, все же генетическая вариабельность шимпанзе в четырех раза выше: 0,1 процента в среднем у людей и 0,4 процента у обезьян.

В то же время наибольшее различие в генетических пулах наблюдается именно у африканцев. У представителей всех остальных рас и народов вариабельность генома намного ниже, чем на Черном континенте. Можно также сказать, что геном африканцев — наиболее древний. Недаром вот уже пятнадцать лет молекулярные биологи говорят, что Адам и Ева жили когда-то в Африке.

КЕНИЯ УПОЛНОМОЧЕНА ЗАЯВИТЬ

Антрапология в силу многих причин не часто радует нас эпохальными находками в выжженной нещадным африканским солнцем саванне. Американский исследователь Дон Джохансон прославился в 1974 году открытием знаменитой Люси в Эфиопии. Возраст Люси, названной в честь героини одной из битловских песен, определен в 3,5 миллиона лет. Это был австралопитек (*Australopithecus afarensis*). Четверть века Джохансон уверял всех, что именно от Люси произошел человеческий род.

Однако не все были с этим согласны. В марте 2001 года в Вашингтоне состоялась пресс-конференция, на которой выступила антрополог из Кении Мив Лики, кстати, представительница целой семьи известных антропологов. Это событие было приурочено к выходу в свет журнала «Nature» со статьей Лики и ее коллег о находке *Kenyanthropus platyops*, или кенийского человека «плоскоголового», приблизительно ровесника Люси. Кенийская находка настолько отличалась от других, что исследователи присудили ей ранг нового человеческого рода.

У кениантропа более плоское лицо, чем у Люси и, главное, более мелкие зубы. Это свидетельствует о том, что в отличие от Люси, которая ела траву, корневища и даже ветки, платиопсы питались более мягкими плодами и ягодами, а также насекомыми.

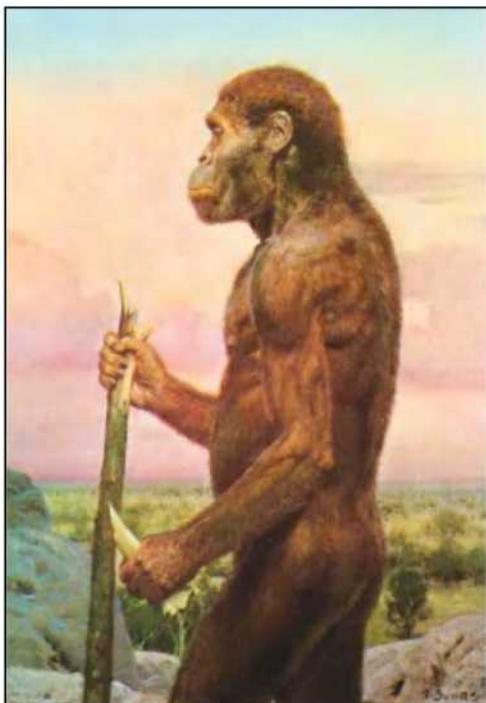
Открытие кениантропа согласуется с находками французских и кенийских ученых, о которых они сообщали в начале декабря 2000 года. В кенийских холмах Тутен, что примерно в 250 км к северо-востоку от Най-

Так мог выглядеть австралопитек, один из возможных предков человека, живший около трех миллионов лет назад. Рисунок З. Буриана.

роби, были найдены левая бедренная кость и массивное правое плечо. Структура костей показывает, что существо одновременно и ходило по земле, и лазало по деревьям. Но самое главное — это фрагмент челюсти и сохранившиеся зубы: маленькие клыки и коренные, что говорит о довольно «щадящей» диете из фруктов и мягких овощей. Возраст этого древнейшего человека, которого назвали «оррорин», оценивается в 6 миллионов лет.

Мив Лики, выступая на пресс-конференции, сказала, что теперь вместо одного кандидата в будущие люди, а именно Люси, ученые имеют как минимум двух. С тем, что африканских видов, от которых могли бы произойти люди, было более одного, согласился и Джохансон.

Однако среди антропологов помимо сторонников появления человека в Африке есть и мультирегионалисты, или полицентисты, которые считают, что вторым центром происхождения и эволюции человека и его предков была Азия. В качестве доказательства своей правоты они приводят останки пекинского и яванского человека, с которых в общем-то научная антропология и стартовала в начале прошлого века. Правда, датировки тех останков весьма размыты (через яванской девушки оценивают в 300—800 тысяч лет), да к тому же все азиатские представители рода человеческого относятся к более ранней, чем *Homo sapiens*, стадии развития, получившей название *Homo erectus* (человек пря-



моходящий). В Европе представителем прямогоходящего был неандертальец.

Но не только костями и черепами жива антропология в век генома, и разрешить споры было суждено молекулярной биологии.

АДАМ И ЕВА В ФАЙЛАХ ДНК

Впервые о молекулярном подходе заговорили еще в середине прошлого века. Именно тогда ученые обратили внимание на неравномерное распределение носителей различных групп крови. Было сделано предположение, что группа крови В, особенно распространенная в Азии, защищает своих носителей от таких страшных болезней, как чума и холера.

В 60-е годы была сделана попытка оценить возраст человека как вида по белкам сыворотки крови (альбуминам), сравнивая их с таковыми у шимпанзе. Никто не знал эволюционного возраста ветви шимпанзе, скорости молекулярных изменений на уровне аминокислотных последовательностей белков и многое другое. Тем не менее чисто фенотипический результат поразил тогдашние умы: человек эволюционирует как вид вот уже на протяжении как минимум 5 миллионов лет! По крайней мере именно тогда произошло расщепление ветвей обезьяньих предков и обезьяноподобных предков человека.

Ученые не поверили таким оценкам, хотя имели уже в своем распоряжении черепа возрастом в два миллиона лет. Протейновые данные отмели как курьезный «артефакт».

И все же окончательное слово было именно за молекулярной биологией. Сначала по митохондриальной ДНК определили возраст Евы, жившей в Африке 160—200 ты-

Согласно модели вытеснения, все современные люди — европейцы, азиаты, американцы — потомки относительно небольшой группы, вышедшей из Африки примерно 100 тысяч лет назад и вытеснившей представителей всех прежних волн расселения. Сторонники мультирегиональной теории происхождения анатомически современного человека считают, что существовало генетическое взаимопроникновение между представителями разных волн расселения из Африки (по последним данным, предполагается, что таких волн было три: первая — 1,8—1,6 миллиона лет назад, вторая — 800—400 лет назад и третья — около 100 тысяч лет назад).



сяч лет назад, потом те же рамки получили и для Адама по мужской половой хромосоме Y. Возраст Адама был, правда, несколько меньше, но все же в диапазоне 100 тысяч лет.

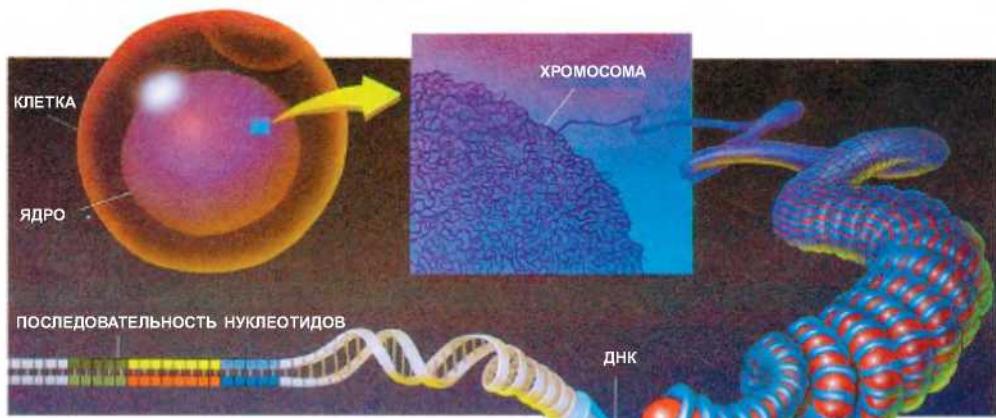
Для объяснения современных методов доступа к эволюционным файлам ДНК нужна отдельная статья, поэтому пусть читатель поверит автору на слово. Можно только пояснить, что ДНК митохондрий (органелл, в которых вырабатывается главная энергетическая «валюта» клетки — АТФ) передается только по материнской линии, а Y-хромосома, естественно, по отцовской.

За полтора десятилетия, завершившиеся XX век, тонкость и разрешающая способность молекулярного анализа возросли немизеримо. И новые данные, полученные учеными, позволяют детально говорить о последних шагах антропогенеза. В декабре 2000 года в «Nature» была опубликована статья, в которой сравнивалась полная митохондриальная ДНК (16,5 тысячи букв ген-кода) 53 добровольцев из 14 основных языковых групп мира. Анализ протоколов ДНК позволил выделить четыре основные ветви расселения наших предков. При этом три из них — наиболее «старые» — уходят корнями в Африку, а последняя включает в себя как африканцев, так и «выселенцев» с Черного континента. Авторы статьи датировали «исход» из Африки всего лишь 52 тысячами лет (плюс-минус 28 тысяч). Само же возникновение современного человека датируется 130 тысячами лет, что примерно совпадает с первоначально определенным возрастом молекулярной Евы.

Практически те же результаты получены и при сравнении последовательностей ДНК из Y-хромосомы, опубликованные в «Nature Genetics» в 2001 году. При этом были выделены 167 особых маркеров, которые соответствуют географии проживания 1062 человек и отражают волны миграции по всему миру. В частности, для японцев в силу географической и исторической изоляции характерна особая группа маркеров, которой нет ни у кого больше.

Анализ показал, что наиболее древней ветвью генеалогического дерева является эфиопская, где нашли Лоси. Исход из Африки авторы датируют 35—89 тысячами лет. После жителей Эфиопии наиболее древними являются жители Сардинии и Европы с ее басками. Кстати, как показывает другая работа, именно баски заселили юго-западную Ирландию — частота конкретной ДНК-«сигнатуры» достигает на западном побережье Ирландии и в Стране басков 98 и 89 процентов соответственно!

Затем шло расселение по азиатскому побережью Индийского и Тихого океанов. При этом индейцы Америки



оказались «старее» индийцев, а самые молодые — южноафриканцы и жители Японии и Тайваня.

Еще одно сообщение пришло в конце апреля 2001 года из Гарварда (США), где в Институте Уайтхед, в котором, кстати, проводятся основные работы по Y-хромосоме (именно в нем был открыт ген мужского пола SRY — «секс-регион Y»), сравнили 300 хромосом шведов, жителей Центральной Европы и Нигерии. Результаты очень определенные: современные европейцы произошли около 25 тысяч лет назад от небольшой — всего лишь в несколько сотен человек — группы, вышедшей из Африки.

Кстати, китайцы тоже оказались родом с Черного континента. Журнал «Science» в мае 2001 года опубликовал данные исследования китайского ученого Ли Иня, профессора популяционной генетики Шанхайского университета. Образцы крови для исследования маркеров мужской половой Y-хромосомы были взяты у 12 127 мужчин из 163 популяций Восточной Азии: Ирана, Китая, Новой Гвинеи и Сибири. Анализ образцов, который Ли Инь проводил совместно с Питером Андерхиллом из Стенфордского университета (США), показал, что предки современных восточных азиатов жили около 100 тысяч лет назад в Африке.

Алан Темплтон из Университета имени Вашингтона в Сент-Луисе (США) сравнивал ДНК людей из десяти генетических областей мира, при этом он использовал для анализа не только митохондрии и Y-хромосому, но также X-хромосому и еще шесть других хромосом. На основе этих данных в своей статье в журнале «Nature» в марте 2002 года он делает вывод, что в истории человека было как минимум три волны миграции из Африки. Вслед за выходом *Homo erectus* 1,7 миллиона лет назад последовала еще одна волна, 400—800 тысяч лет назад. И только затем, около 100 тысяч лет назад, произошел исход из Африки анатомически современного человека. Имелось также относительно недавнее (несколько десятков тысяч лет назад) обратное движение из Азии в Африку, а также генетическое взаимопроникновение различных групп.

Установить последовательность нуклеотидов в ДНК удается с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР), которая позволяет скопировать и многократно приумножить наследственный материал. Именно благодаря ПЦР стало возможным проводить генетические исследования, имея небольшие образцы ДНК, взятые из древних захоронений. Перед копированием ДНК денатурируют, то есть разъединяют цепи и добавляют затравочные олигонуклеотиды (праймеры), которые связываются с нужным участком ДНК (мишенью).

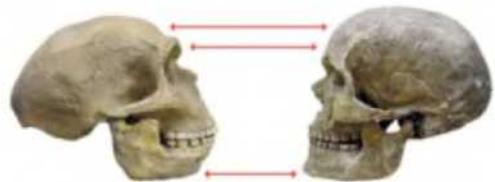
Новые методы изучения ДНК-эволюции еще молоды и достаточно дороги: прочтение одной буквы ген-кода обходится чуть ли не в доллар. Вот почему анализируется геном нескольких десятков или сотен человек, а не нескольких миллионов, что было бы крайне желательно с точки зрения статистики.

Но тем не менее все постепенно встает на свои места. Генетика свидетельствует не в пользу сторонников мультирегионального происхождения человека. По-видимому, наш вид произошел недавно, и те останки, которые находили в Азии, всего лишь следы прежних волн расселения из Африки.

Эрик Ландер, директор Института Уайтхед, сказал по этому поводу, выступая в Эдинбурге (Великобритания) на конференции HUGO (Организация по расшифровке генома человека): «Население Земли составляет сейчас уже 6 миллиардов человек, но ген-вариабельность показывает, что все они произошли от нескольких десятков тысяч, причем очень близкородственных. Человек был малочисленным видом, который стал многочисленным буквально в мгновение исторического ока».

ПОЧЕМУ «ИСХОД»?

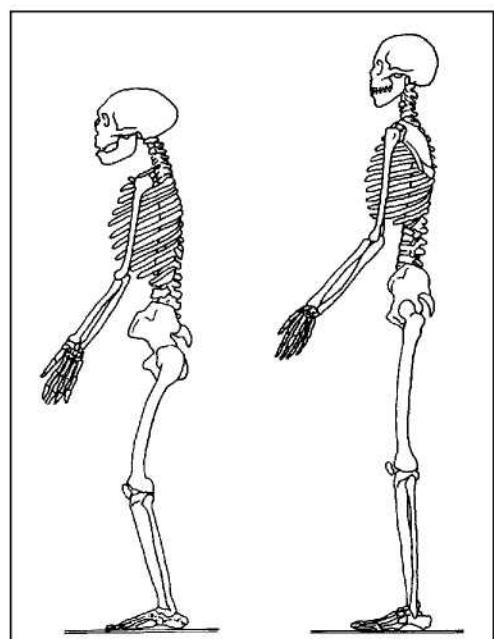
Говоря о результатах прочтения генома человека и предварительном сравнении геномов представителей разных народов, исследователи констатировали в качестве непреложного факта, что «все мы родом из Африки». Их поразила также «пустынность» генома, 95 процентов которого не



Неандертальцы населяли Европу и Западную Азию в период от 300 тысяч до 28 тысяч лет назад. Какое-то время они сосуществовали с человеком современного анатомического типа, расселившимся в Европе около 40 тысяч лет назад. Различие в форме и размере черепов неандертальца (слева) и предка человека видно с первого взгляда. Предположительно, предки неандертальцев и современных людей разошлись 500 тысяч лет назад.

несет «полезной» информации о структуре белков. Отбросьте какой-то процент на регуляторные последовательности, и 90 процентов все равно останутся «бессмысленными». Для чего же нужна телефонная книга объемом 1000 страниц, 900 из которых заполнены ничего не значащими сочетаниями букв, всякими «aaaaaa» и «ббббб»?

О структуре человеческого генома можно написать отдельную статью, сейчас же нас интересует один очень важный факт, связанный с ретровирусами. В нашем геноме много обрывков геномов некогда грозных ретровирусов, которые удалось «усмирить». Напомним, что ретровирусы — к ним относится, например, вирус иммунодефицита — вместо ДНК несут РНК. На матрице РНК они делают ДНК-копию, которая затем интегрируется, встраивается в геном наших клеток.



Можно подумать, что вирусы этого рода очень нужны нам как млекопитающим, поскольку они позволяют подавить реакцию отторжения плода, генетически наполовину чужеродного материала (половина генов у плода отцовские). Экспериментальное блокирование одного из ретровирусов, живущего в клетках плаценты, которая образуется из клеток плода, ведет к гибели развивающихся мышат в результате того, что не «дезактивированы» материнские иммунные Т-лимфоциты. В нашем геноме есть даже особые последовательности в 14 букв ген-кода, необходимые для интегрирования ретровирусного генома.

Но на усмирение ретровирусов уходит, судя по нашему геному и его размеру, очень много времени (эволюционного). Вот почему древний человек бежит из Африки, спасаясь от этих самых ретровирусов — ВИЧ, раковых, а также таких, как вирус Эбола, осьпи и т. д. Прибавьте сюда полиомиелит, от которого страдают и шимпанзе, малиарию, поражающую мозг, сонную болезнь, глисты и многое другое, чем славятся тропические страны.

Итак, какие-то 100 тысяч лет назад из Африки вырвалась группа очень смуглых и агрессивных человеческих особей, которая начала свое триумфальное шествие по миру. Как происходило взаимодействие с представителями прежних волн расселения, например с неандертальцами в Европе? Та же ДНК доказывает, что генетического скрещивания, скопее всего, не было.

В мартовском номере «Nature» за 2000 год опубликована статья Игоря Овчинникова, Виталия Харитонова и Галины Романовой, которые вместе со своими английскими коллегами проанализировали митохондриальную ДНК, выделенную из костей двухлетнего неандертальского ребенка, найденных в пещере Мезмайская на Кубани экспедицией Института археологии Российской академии наук. Радиоуглеродная датировка дала 29 тысяч лет — похоже, это был один из последних неандертов. Анализ ДНК показал, что она на 3,48 процента отличается от ДНК неандертальца из пещеры Фельдхофер (Германия). Тем не менее обе ДНК образуют единую ветвь, которая заметно отличается от ДНК современных людей. Таким образом, ДНК неандертальцев не внесла своего вклада в нашу с вами митохондриальную ДНК.

Полторы сотни лет назад, когда наука впервые от мифов о сотворении человека обратилась к анатомическим доказательствам, в ее распоряжении, кроме догадок и домыслов, ничего не было. Сто лет антропология была вынуждена строить свои выводы на редких фрагментарных находках, которые если кого и убеждали в чем-то, то все равно должны были вовлекать

Сравнение скелетов неандертальца и современного человека.

долю веры в будущую находку некоего «связующего звена».

В свете современных генетических открытий антропологические находки свидетельствуют о многом: прямохождение не связано с развитием мозга, не связано с ним и изготовление орудий; более того, генетические изменения «обгоняют» изменения структуры черепов.

ГЕНОМ И ДЕЛЕНИЕ НА РАСЫ

Итальянский ученый Гвидо Барбужани, который с разрешения Папы провел исследование мощей евангелиста Луки, не смог установить национальность сподвижника Христа. ДНК мощей точно не принадлежит греку, однако некоторые маркеры сходны с последовательностями, обнаруживаемыми у современных жителей турецкой Анатолии, а некоторые — с сирийскими. Опять же за столь краткий промежуток исторического времени популяции Анатолии и Сирии разошлись в генетическом отношении недостаточно далеко друг от друга, чтобы существенно различаться. С другой стороны, за прошедшие две тысячи лет через эту пограничную область Ближнего Востока прошло столько волн завоеваний и великих переселений народов, что она превратилась, как говорит Барбужани, в зону многочисленных ген-контактов.

Ученый идет еще дальше, заявляя, что «концепция генетически разных друг от друга рас человека совершенно не верна». Если, говорит он, генетические различия между скандинавом и жителем Огненной Земли принять за 100 процентов, то различия между вами и любым

другим членом близкого вам сообщества составят в среднем 85 процентов! Еще в 1997 году Барбужани проанализировал 109 маркеров ДНК в 16 популяциях, взятых со всего мира, включая пигмеев Заира. Анализ показал очень высокие внутригрупповые различия на генетическом уровне. Да что тут говорить: трансплантологи прекрасно знают, что зачастую невозможны пересадки органов и тканей даже от родителей детям.

Однако трансплантологи столкнулись и с тем, что почки белых не подходят для пересадки чернокожим американцам. Дошло до того, что в США недавно появилось новое сердечное средство «BiDil», специально разработанное для применения афроамериканцами.

Но расовый подход к фармакологии себя не оправдывает, о чем свидетельствуют более детальные исследования эффективности лекарственных средств, проводимые уже в постгеномную эпоху. Дэвид Голдстайн из Лондонского университетского колледжа провел анализ ДНК 354 человек из восьми различных популяций по всему миру, в результате чего выделены четыре группы (проводился также анализ и по шести ферментам, перерабатывающим в клетках печени человека эти самые лекарства).

Четыре выделенные группы гораздо точнее характеризуют реакцию людей на лекарства, нежели расы. В статье, опубликованной в ноябрьском номере журнала

Неандертальцы были хорошо приспособлены к существованию в суровом климате Европы в эпоху оледенения. Рисунок З. Буриана.



«Nature Genetics» за 2001 год, приводится поразительный пример. При анализе ДНК жителей Эфиопии 62 процента из них оказались в той же группе, что и евреи-ашкенази, армяне и... норвежцы! Поэтому объединение эфиопов, греческое название которых переводится как «темноликие», с афроамериканцами того же Карибского бассейна вовсе не оправдано. «Расовые маркеры далеко не всегда коррелируют с генетическим родством людей», — отмечает Голдстайн. И добавляет: «Сходство по генетическим последовательностям дает гораздо больше полезной информации при проведении фармагенетических испытаний. А раса просто «маскирует» различия в ответах людей на то или иное лекарственное средство».

То, что хромосомные сайты, отвечающие за наше генетическое происхождение, разбиваются на четыре группы, — уже установленный факт. Но раньше от этого просто отмахивались. Теперь за дело возьмутся фармацевтические фирмы, которые быстро выведут всех расистов на чистую воду...

ЧТО ДАЛЬШЕ?

В связи с расшифровкой генома не было недостатка в прогнозах на будущее. Вот некоторые из них. Уже через 10 лет планируется выброс на рынок десятков ген-тестов для разного рода заболеваний (как сей-

час в аптеках можно купить антителные тесты на беременность). А через 5 лет после этого начнется ген-скрининг перед оплодотворением «в пробирке», за чем последует ген-«усиление» будущих детей (естественно, за деньги).

К 2020 году будет налажено лечение рака после ген-типовирования клеток опухоли. Лекарства начнут учитывать генетическую конституцию пациентов. Появятся безопасные терапии, использующие клонированные стволовые клетки. К 2030 году будет создано «генетическое здравоохранение», которое позволит увеличить продолжительность активной жизни до 90 лет. Грядут горячие дебаты о дальнейшей эволюции человека как вида. Не минет нас и рождение профессии «дизайнера» будущих детей...

Будет ли это апокалипсис наших дней в стиле Ф. Копполы или избавление человечества от божьего проклятия за первородный грех?

ЛИТЕРАТУРА

- Лалаянц И. *Шестой день творения*. — М.: Политиздат, 1985.
Медников Б. *Происхождение человека*. — «Наука и жизнь» № 11, 1974.
Медников Б. *Аксиомы биологии*. — «Наука и жизнь» № 2—7, 10, 1980.
Янковский Н., Боринская С. *Наша история, записанная в генах*. — «Природа» № 6, 2001.

● ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ ВЕТВИСТОЕ ДРЕВО НАШИХ ПРЕДКОВ

Еще в XVIII веке Карл Линней разработал классификацию растений и животных, обитающих на нашей планете. По этой классификации современный человек относится к виду *Homo sapiens sapiens* (человек разумный разумный), и он единственный выживший в ходе эволюции представитель рода *Homo*. Этот род, появившийся предположительно 1,6—1,8 миллиона лет назад, вместе с более ранним родом австралопитеков, живших в период 5—1,6 миллиона лет назад, образует семейство гоминид. С человекообразными обезьянами людей объединяет надсемейство гоминоидов, а с остальными обезьянами — отряд приматов.

Считается, что гоминиды отделились от гоминоидов примерно 6 миллионов лет назад — такую цифру на-

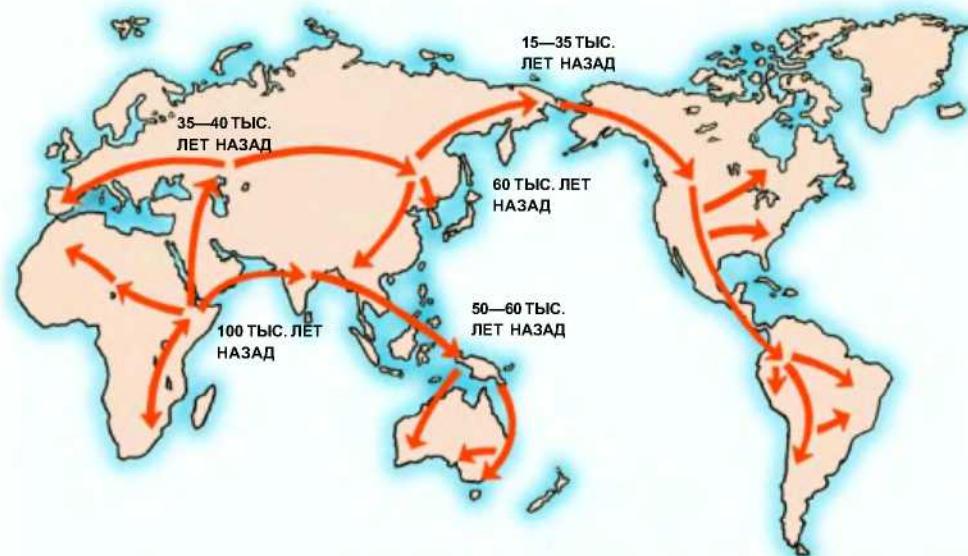
зывают генетики, рассчитавшие момент генетического расхождения человека и обезьяны по скорости мутаций ДНК. Французские палеоантропологи Мартин Пикфор и Бриджит Сеню, обнаружившие недавно фрагменты скелета, названного оррорин тутененсис (по месту находки вблизи озера Тутен в Кении), утверждают, что ему как раз примерно 6 миллионов лет. До этого самым древним из гоминид был ардипитек. Открыватели оррорина считают его прямым предком человека, а все остальные ветви — побочными.

Ардипитек. В 1994 году в районе Афар (Эфиопия) американский антрополог Тим Уайт обнаружил зубы, фрагменты черепа и кости конечностей, которые датируются возрастом 4,5—4,3 миллиона

лет. Есть признаки того, что ардипитек передвигался на двух ногах, однако предполагают, что он жил на деревьях.

Австралопитеки (южные обезьяны) жили в Африке с позднего миоцена (примерно 5,3 миллиона лет назад) до начала плеистоцена (примерно 1,6 миллиона лет назад). Большинство палеоантропологов считают их предками современного человека, но существуют разногласия по поводу того, представляют ли разные формы австралопитеков одну линию или ряд параллельно существовавших видов. Австралопитеки ходили на двух ногах.

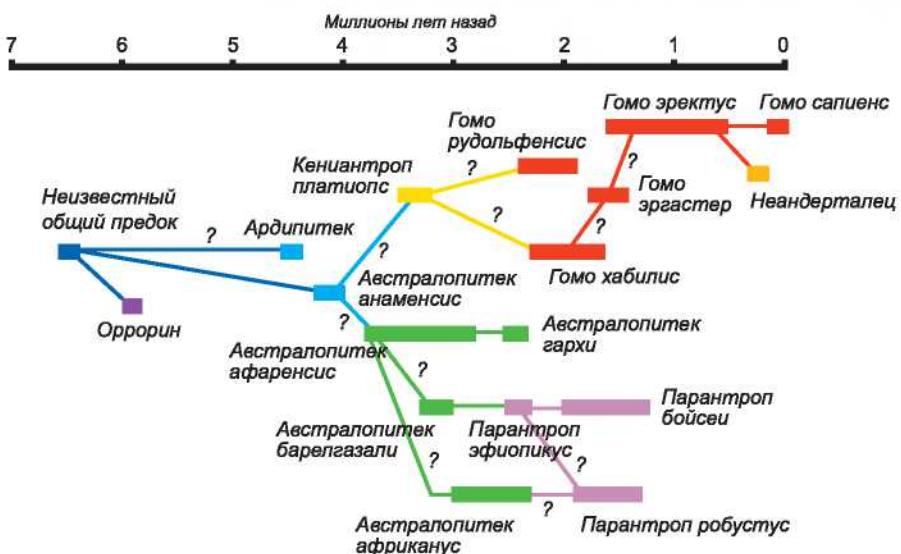
Австралопитек анаменсис (озерная южная обезьяна) обнаружен в 1994 году известным антропологом Мив Лики в местечке Канапой на берегу озера Туркана (северная Кения). Австралопитек анаменсис жил между 4,2 и 3,9 миллиона лет назад в прибрежных лесах. Строение большой берцовой кости позволяет сделать вывод о том,



Как показывают генетические исследования, расселение анатомически современного человека началось из Африки примерно 100 тысяч лет назад. На карте показаны основные пути миграции.

Древний живописец заканчивает роспись на стенах пещеры Ласко (Франция). Художник З. Буриан.

Различные представители семейства гоминид (вероятные предки и близкие родственники современного человека). Большая часть связей между ветвями эволюционного дерева пока под вопросом.



что он пользовался для ходьбы двумя ногами.



Австралопитек афаренсис (южная обезьяна из Афара) — знаменитая Люси, найденная в 1974 году в Хадаре (Эфиопия) Доном Джохансоном. В 1978 году отпечатки следов, приписываемые афаренсису, были обнаружены в Лаетоли (Танзания). Австралопитек афаренсис жил между 3,8 и 2,8 миллиона лет назад и вел смешанный древесно- наземный образ жизни. Строение костей свидетельствует о том, что он был прямоходящим и мог бегать.



Кениантроп платиопс (плоскоголовый кениец). Об открытии кениантропа Мив Лики объявила в марте 2001 года. Его череп, найденный на западном берегу озера Туркана (Кения), датируется 3,5—3,2 миллиона лет. Лики утверждает, что это новая ветвь в семействе гоминид.

Австралопитек барелгаз-ми. В 1995 году французский палеонтолог Мишель Брюне обнаружил часть челюсти в местечке Коро-Торо (Чад). Этот вид, датируемый возрастом 3,3—3 миллиона лет, близок к афаренсису.

Австралопитек гархи обнаружен Тимом Уайтом в 1997 году в долине Боури, в районе Афар (Эфиопия). Гархи на местном диалекте означает «сюрприз». Этот вид, живший примерно 2,5—2,3 миллиона лет назад, уже умел пользоваться каменными инструментами.



Парантроп робустус — южноафриканская форма массивного гоминида, найденная в 1940 году Робертом Брумом в местечке Кромдрай (ЮАР). Робустус — современник бойсеи. Многие палеоантропологи считают, что он произошел скорее от африкануса, чем от эфиопика. В таком случае его следует отнести не к парантропам, а к другому роду.

Австралопитек африканус (африканская южная обезьяна) описан Реймондом Дартом в 1925 году. У этого вида более развитый череп, чем у афаренсиса, но более примитивный скелет. Вероятно, он жил 3—2,3 миллиона лет назад. Легкая структура костей свидетельствует о его обитании преимущественно на деревьях.

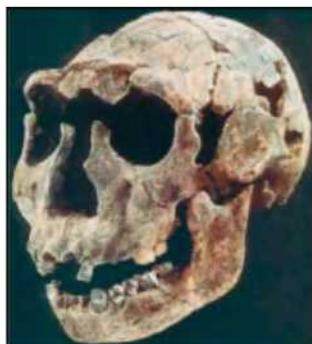
Парантроп эфиопикус. Парантропы близки к австралопитекам, но имеют более массивные челюсти и зубы. Самый ранний из массивных гоминид, эфиопикус был найден у озера Туркана (Кения) и в Эфиопии. Наиболее известный образец — «черный череп». Парантроп эфиопикус датируется 2,5—2,3 миллиона лет назад. У него были массивные челюсти и зубы, пригодные для пережевывания грубой растительной пищи африканских саванн.



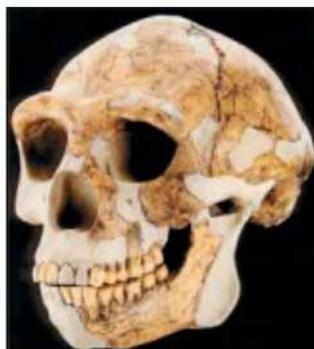
Парантроп бойсеи обнаружен Луисом Лики в 1959 году у озера Туркана (Кения) и в Олдувайском ущелье (Танзания) в 1961 году. Затем его останки находили в Эфиопии и Южной Африке. Человек умелый жил примерно 2,3—1,6 миллиона лет назад. Сейчас многие ученые считают, что он принадлежит скорее к поздним ав-

Гомо хабилис (человек умелый) впервые был открыт Луисом Лики в Олдувайском ущелье (Танзания) в 1961 году. Затем его останки находили в Эфиопии и Южной Африке. Человек умелый жил примерно 2,3—1,6 миллиона лет назад. Сейчас многие ученые считают, что он принадлежит скорее к поздним ав-

стралопитекам, чем к роду Homo.



Homo ergaster. Лучший образец эргастера — так называемый «турканская юноша», скелет которого обнаружен Ричардом Аики и Алланом Уолкером в местечке Нарикотоме на берегу озера Туркана (Кения) в 1984 году. Homo ergaster датируется возрастом 1,75—1,4 миллиона лет. Похожий по структуре череп был найден в 1991 году в Грузии.



Homo erectus (человек прямоходящий), останки которого впервые обнаружены в Марокко в 1933 году, а затем в Оудувайском ущелье (Танзания) в 1960 году, жил между 1,6 и 0,3 миллиона лет назад. Предполагается, что он произошел либо от Homo habilis, либо от Homo ergaster. В Южной Африке найдены многочисленные места стоянок эректуса, который научился добывать огонь примерно 1,1 миллиона лет назад. Homo erectus был первым из гоминид, кто начал мигрировать из Африки примерно 1,6 миллиона лет назад. Его останки обнаружены на острове Ява и в Китае. Эректус, мигрировавший в Европу, стал предком неандертальца.

● В ДОПОЛНЕНИЕ К МАТЕРИАЛАМ ПРЕДЫДУЩИХ НОМЕРОВ ЛЕГЕНДАРНАЯ КОЛЬСКАЯ СВЕРХГЛУБОКАЯ

Статья «Легендарная Кольская сверхглубокая», автор — кандидат технических наук А. Осадчий (см. «Наука и жизнь» № 5, 2002 г., с. 36), заинтересовала многих читателей журнала. Однако рисунок, иллюстрирующий прогноз геологического разреза, составленный на основании сейсморазведки, и сравнение его с разрезом, построенным по реальным данным бурения, вызвали вопросы.

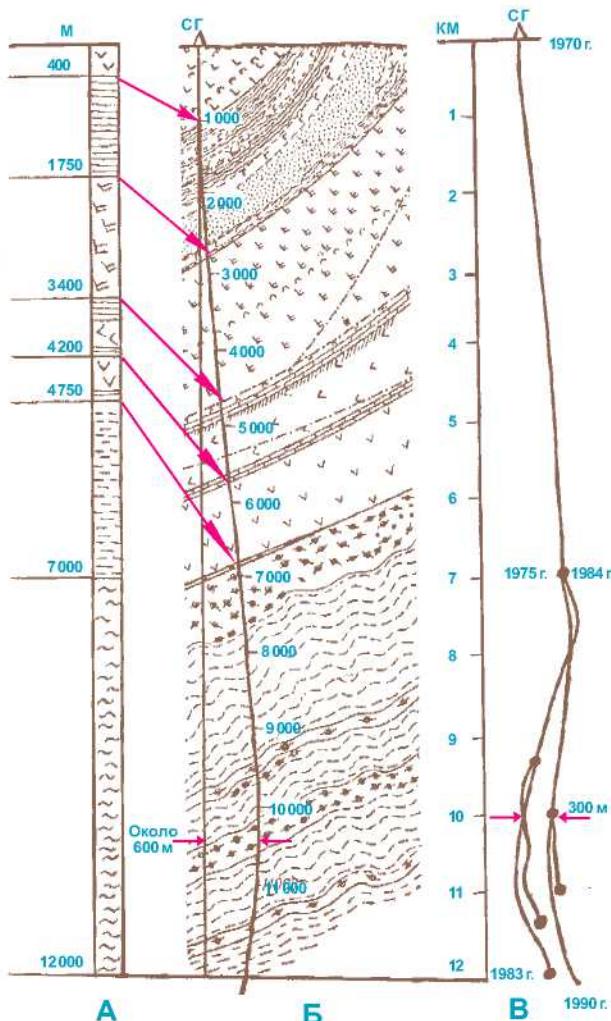
Здесь действительно нужны некоторые пояснения и уточнения. Верхняя «лачка» пластов в скважине заняла 7 км вместо ожидаемых 4,75 км, но чередование пластов в ней сохранилось. Такое происходит, если скважина пересекает те же пласты под другим углом. В данном случае угол наклона пластов в точке бурения скважины был больше — около 50 градусов. Точка бурения выбрана в 12 км от того места, где сделан сейсмопрофиль, по которому и давали прогноз. А Печенегский прогиб имеет чрезвычайно сложное геологическое строение, что еще раз показала СГ.

Несколько слов о форме ствола скважины. Такого многостволья (на рисунке показаны только четыре из них — наибольшие), да еще на такой глубине не имеет ни одна скважина в мире. Исследование двух стволов скважины, которые на глубине 10—12 км расходятся на 300 м один от другого, тоже принесли интересные и неожиданные данные. Они показывают большую горизонтальную неоднородность пластов.

Специалисты до сих пор спорят, удачно ли была выбрана точка бурения. Некоторые считают, что если бы ее сдвинули километров на 20, то получили бы больше данных о глубинном строении Балтийского щита.

Здесь мы помещаем уточненный рисунок Кольской СГ.

На рисунке: А. Прогноз геологического разреза. Б. Геологический разрез, построенный на основании данных бурения СГ (стрелки от колонки А к колонке Б указывают, на какой глубине встречены прогнозируемые породы). На этом разрезе верхняя часть (до 7 км) — толща протерозоя со слоями вулканических (диабазы) и осадочных пород (песчаники, доломиты). Ниже 7 км — толща архея с повторяющимися пачками пород (с основным гнейсами и амфиболитами). Ее возраст — 2,86 млрд. лет. В. Ствол скважины со многими пробуренными и потерянными стволами (ниже 7 км) по форме напоминает разветвленные корни гигантского растения. Скважина словно извивается, потому что бур постоянно отклоняется в сторону менее прочных пород.



БЮРО НАУЧНО-ИНФОРМАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ

ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ КАРТ

Радиоволновой метод исследования состояния грунтов применяет московская Научно-производственная фирма ЭИТЭК для определения экологической безопасности нефтегазовых предприятий и вспомогательных сооружений — как строящихся, так и действующих.

Это касается и нефтепроводов, многочисленные аварии на которых происходят, по мнению разработчиков метода, в основном из-за недостаточной информации о состоянии грунтов — предварительной и текущей. Особенно опасны те объекты добычи, транспортировки и переработки нефти, которые строились в 60-х годах. Стремление побыстрее извлечь из недр земли «черное золото» нередко приводило в те времена к пренебрежению техническими нормами при строительстве.

Для некоторых из этих объектов сегодня нет достоверных сведений даже о местоположении их подземных сетей и тем более неизвестны характеристики грунтов, в которых они размещены.

Применяемый фирмой ЭИТЭК радиоволновой метод исследования грунтов основан на различии их электрических свойств и, как следствие, на различии возникающих в них при воздействии электромагнитного поля вторичных полей. Изучение таких полей и позволяет выявить геологические и техногенные подземные аномалии и составить на их основе геологическую карту местности. Производится это при помощи прибора собственной разработки, не имеющего на сегодняшний день аналогов в мире. Прибор состоит из передатчика, который при помощи передающей антенны (рамки) создает в грунте электромагнитное поле, и измерителя вторичного поля, снабженного второй — приемной — антенной (рамкой), причем взаимная ориентация этих антенн, а также расстояние между ними жестко определены.

Высокая частота (до 10 МГц), на которой работает прибор, делает его нечувствительным к промышленным и атмосферным помехам и позволяет использовать на застроенных территориях с высоким уровнем индустриальных помех.



ВОДА ОБРАЗУЕТ КАМНИ

Специалисты кафедры неорганической химии Омского государственного университета установили, что существует прямая связь химического состава почечных камней, удаленных у больных мочекаменной болезнью, с химическим составом потребляемой ими питьевой воды.

Некачественная питьевая вода представляет собой серьезную проблему во многих регионах России, становится причиной многих заболеваний — респираторных, аллергических, желудочно-кишечного тракта. Теперь есть основания предполагать, что ее состав может стимулировать и образование в организме патогенных биоминералов, в частности — мочевых камней.

Омские химики исследовали их состав, а также качество питьевой воды в нескольких районах области — тех, где особенно высоким оказался процент больных мочекаменной болезнью. Оказалось, что именно в этих районах питьевая вода имеет наибольшее отклонение от ГОСТа, а количество ионов железа в ней значительно превышает предельно допустимое, тогда как, например, количество ионов фтора намного меньше нормы.

Мочевые камни, как выяснилось, содержали более десятка различных элементов системы Менделеева, причем четыре из них — железо, алюминий, медь и титан — оказались буквально во всех образцах.

Исследователи считают, что недостаток в питьевой воде одних ионов и избыточное содержание других могут способствовать образованию биоминералов. И особенно явной в этом процессе представляется провоцирующая роль железа, обнаруженного как во всех камнях, так и в питьевой воде — в весьма высоких концентрациях.

Считается доказанным, что повышенное содержание в питьевой воде железа вызывает у людей аллергические реакции, увеличивает риски инфарктов и заболеваний костной системы. Теперь к этому списку прибавилось образование почечных камней. Поэтому весьма актуальными представляются работы кафедры по технологии очистки воды от ионов железа (до принятых норм).

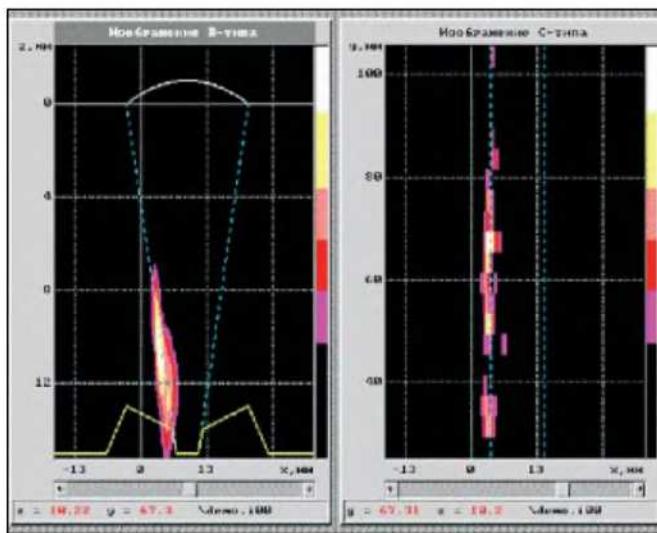
ВЫСОКОТОЧНАЯ ДЕФЕКТОСКОПИЯ

Голограммический контроль сварных швов осуществляют установки серии «Авгур», разработанные московской фирмой «Эхо+». Создание этих установок основано на работах Акустического института Российской академии наук по акустической голограммии, позволяющих получать результат в режиме реального времени, то есть немедленно.

Акустическая голограммия — относительно новый метод, использующий традиционную ультразвуковую дефектоскопию в сочетании с компьютерной обработкой результатов и голограммическим способом их представления (см. «Наука и жизнь» № 11, 1988 г.).

Изобретенная в России еще в 20-х годах прошлого века ультразвуковая дефектоскопия (см. «Наука и жизнь» № 2, 1979 г.) давно нашла широкое применение как исключительно чувствительный способ обнаружения тончайших трещин и иных дефектов и в том числе — в сварных соединениях. Единственный, но весьма серьезный недостаток этого метода контроля состоит в том, что интерпретировать его результаты чрезвычайно трудно. На экране они представлены в виде импульсов, свидетельствующих о наличии дефекта, но не о том, что это за дефект и какую он имеет форму и размеры. А для определения его влияния на прочность конструкции это весьма существенно, и потому специалисты по ультразвуковой дефектоскопии проходят весьма серьезную подготовку. Но даже при этом условии они достаточно часто ошибаются, поскольку разрешающая способность ультразвукового контроля не превышает 10 мм. И если для больших дефектов это приемлемо, то все мелкие представляются одинаковыми.

При голограммическом же контроле в память компьютера заносятся все отраженные сигналы на пути движения излучателя — приемника по контролируемой поверхности (через каждые 0,1—0,2 мм), а затем эти данные обрабатываются по алгоритму оптической голограммы с учетом фазы приходящих сигналов. И в ре-



зультате точность и разрешающая способность измерения повышаются на порядок. Удаётся улавливать даже такие сигналы, которые при традиционном контроле не фиксируются.

Новые приборы позволяют вести постоянный мониторинг за развитием дефектов, а также резко сократить объем ремонтных работ. Ведь раньше приходилось на всякий случай ремонтировать все сварные соединения, в которых имелись хоть какие-то дефекты — часто вполне безопасные. Теперь — благодаря новой технологии — можно экономить на этом весьма значительные средства.

ФЕРРОМАГНИТНЫЕ ПОЛИМЕРЫ

Магнитными свойствами научились наделять полимеры в Институте элементоор-

ганизических соединений имени А. Н. Несмеянова Российской академии наук.

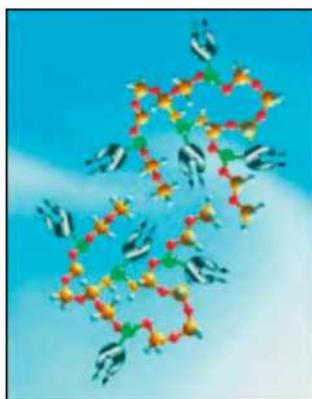
Известно, что магнитные материалы изготавливают из ферромагнетиков (железа, кобальта и никеля), а также из некоторых металлов группы лантаноидов. Все они, прежде всего, отличаются присутствием в их атомах неспаренных электронов.

Дело в том, что магнитным моментом обладает любой из электронов атома, но поскольку большинство их — спаренные, то магнитные моменты электронов взаимно компенсируются. Неспаренные же электроны в помещенном в магнитное поле материале ориентируются определенным образом и затем эту ориентацию сохраняют.

В Институте элементоорганических соединений используют вместо кристаллической решетки металла полимерные молекулы, вводя в их состав атомы металла. В результате получаются элементоорганические материалы с магнитными свойствами, относительно простые в изготовлении и удобные для формования и переработки.

А возможность достаточно легко изменять структуру полимерной цепи позволяет регулировать сами магнитные характеристики новых материалов.

Образ магнитного полимера с прикрепленными магнитами.





В РАЗГАР ЛЕТА

Кандидат медицинских наук
Л. МАНВЕЛОВ, врач-невролог высшей
категории.

*Ох, лето красное! Любил бы я тебя,
Когда б не зной, да пыль, да комары, да мухи.*

А. С. Пушкин

Все мы, жители страны с суровым климатом, с нетерпением ждем долгожданного лета и именно на лето возлагаем особые надежды укрепить здоровье, хорошо отдохнуть и получить заряд бодрости, который позволил бы не болеть в наши долгие осень и зиму.

Если во время отпуска вы решили совершить поездку по стране, возьмите с собой страховой полис, обеспечивающий бесплатное лечение. Находясь в поезде, не забывайте, что вода в туалете вагона не питьевая, ею нельзя мыть овощи и фрукты, полоскать рот. Для этого пригодна только вода из титана. Все продукты в дорогу лучше взять из дома. Очень рискованно покупать их на остановках с рук. Если появились боли в животе, понос, рвота, через проводника вызовите врача. Самолечение опасно, поскольку эти симптомы могут быть признаком многих болезней, и не только желудочно-кишечных или инфекционных, но и сердечно-сосудистых, например гипертонического криза или инфаркта миокарда.

При появлении общей слабости, вялости, упадка сил, что иногда случается, когда позади

целый трудовой год, помогают крепкий чай, настойки женьшеня или элеутерококка. Однако эти средства не рекомендуются при повышенном артериальном давлении. Можно использовать и такой прием: в течение нескольких секунд с силой сжимать нижнюю часть мочки уха.

СОЛНЕЧНЫЕ ОЖОГИ

Все мы знаем, что длительное воздействие солнечных лучей вредно для здоровья. Тем не менее число любителей часами жариться на солнцепеке, стараясь приобрести красивый загар, очень велико. Чтобы в этом убедиться, достаточно в погожий летний день отправиться на пляж.

Верхние слои кожи незагоревшего человека состоят из светлых клеток эпидермиса. Они пропускают большую часть солнечных лучей, которые достигают глубоко расположенных клеток, вырабатывающих пигмент меланин, и стимулируют их деятельность. В результате и возникает загар. Однако меланин не сразу появляется в поверхностных слоях кожи, он накапливается постепенно, создавая надежный защитный экран от солнечных лучей. Поэтому в первые дни продолжительные солнечные ванны могут привести к ожогам. Риск особенно велик в дневные часы, когда солнечное излучение достигает максимума.

Чтобы солнце способствовало укреплению здоровья, а кожа стала красивой и загорелой, увеличивайте время загорания постепенно. Поначала принимайте солнечные ванны рано утром или вечером, смазав кожу кремом. Лучшее время для загара с 9 до 11 и с 16 до 18 часов.

Просты и доступны средства, помогающие избежать солнечных ожогов: зонт, широкопо-

● ВАШЕ ЗДОРОВЬЕ

На пляже в погожий летний день.

Не находитесь на пляже от рассвета до заката. Лучшее время для загара с 9 до 11 и с 16 до 18 часов.

лкая шляпа, разнообразные гели, кремы, лосьоны, молочко, эффективность которых определяется специальным коэффициентом (SPF). Чаще всего он составляет от 2 до 30 единиц, но существуют средства и с гораздо большим солнцезащитным фактором (60, 100 единиц). Солнцезащитные средства выбирают в зависимости от цвета кожи: с коэффициентом от 2 до 4 единиц — при смуглой или загорелой; от 5 до 10 — для кожи, быстро покрывающейся загаром; от 11 до 30 — при светлой чувствительной коже.

Если погода ветреная, время загорания сокращают, поскольку ветер охлаждает кожу и ожог может произойти незаметно.

Капли воды — своеобразные маленькие линзы, увеличивающие действие солнечных лучей. Поэтому после купания тщательно вытирайтесь. Не следует долго лежать или стоять неподвижно. Равномерному загару благоприятствуют ходьба, разнообразные подвижные игры. После загорания смазывайте кожу каким-либо жидким смягчающим кремом. Рекомендуется применять кремы, содержащие активные вещества: аloe, масло шиповника, семена моркови, жожоба. Однако перечисленные средства не способны защитить тех, кто вопреки рекомендациям и здравому смыслу предпочитает находиться на пляже от рассвета до заката.

Чтобы избежать образования стойких пигментных пятен, отправляясь на пляж, не пользуйтесь духами, дезодорантами и косметикой, содержащей эфирные масла.

Усиливает чувствительность кожи к ультрафиолетовым лучам целый ряд лекарственных средств. К ним относятся некоторые антибиотики (ципрофлоксацин, офлоксацин, тетрацилин); препараты для лечения угрей (третиноин, изотретиноин); антидепрессанты (амитриптилин, тразодон); сульфаниламиды (сульфадиметоксин, сульфадимезин); антигистаминные препараты (димедрол, пипольфен); нестeroидные противовоспалительные средства

Приятные дачные хлопоты.

Стоя на корточках или на коленях, не пытайтесь дотянуться до соседней грядки. Хуже всего тянутся и изгибаются одновременно.



Один из примеров дачного «трудоголизма». Не копайте долго без передышки. Через каждые 5—10 минут втыкайте лопату в землю, кладите руки на бедра и на несколько секунд отклоняйтесь назад.

(ибупрофен, напроксен). Могут усилить действие солнечных лучей на кожу и некоторые лекарственные травы, содержащие кумарины, например зверобой, донник.

Если избежать ожога кожи все же не удалось, положите на больное место полотенце, смоченное в холодной воде и хорошо отжатое. Вода, испаряясь, охлаждает кожу. После этого смажьте ее кремом. А еще лучше смазать обожженное место простоквашей, кефиром, сметаной.

Чтобы не травмировать кожу и не простудиться, не рекомендуется принимать холодный душ. В случае резкого покраснения и отека кожи воспользуйтесь марлевыми примочками с 2%-ным раствором борной кислоты или настоями череды, ромашки, шалфея. Примочки, покрывающие обожженные места, держат до тех пор, пока они не нагреются. Можно применять глюкокортикоидные мази. Если на коже появились пузыри, знобит, повысилась температура, вызовите врача. Чтобы не занести инфекцию, ни в коем случае не прокалывайте пузыри.

СОЛНЕЧНЫЙ УДАР

Любители жариться на солнце целыми днями рискуют получить солнечный удар. Типичные его проявления: шум в голове и ушах, головокружение, общая слабость, бледность, холодный пот, потеря сознания. Пострадавшего немедленно переносят в тень, на лоб кладут платок или косынку, смоченные холодной водой, и брызгают водой на лицо. К носу подносят ватку с нашатырным спиртом или одеколоном, растирают виски. Когда возвращается сознание, дают холодное питье, но ни в коем случае не алкогольные напитки, в том числе и пиво.

ЖАРА И ОБОСТРЕНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

В теплое время года активизируется деятельность щитовидной железы, вырабатывающей гормон тироксин, который ускоряет ритм работы сердца. В этот же период начинают интенсивнее работать надпочечники, выбрасывающие в кровь адреналин и норадреналин. В результате даже при небольших нагрузках учащается ритм сердечной деятельности.



Если вы страдаете сердечно-сосудистыми заболеваниями, старайтесь соблюдать распорядок дня, избегать физических и психоэмоциональных перегрузок, не злоупотребляйте алкоголем, курением. Ешьте 5—6 раз в день небольшими порциями. Не рекомендуется передать и наедаться на ночь. Ограничите употребление поваренной соли до 5 г в день (половина чайной ложки), а также высококалорийных продуктов (жирных сортов мяса и рыбы, кондитерских изделий). Кофе и чай пейте с молоком и не более двух небольших чашек в день. Ставяйтесь нормализовать свой вес, избавиться от лишних килограммов, жировых отложений, требующих снабжения кровью, а значит, усиления и ускорения работы сердца.

Важно систематически заниматься физкультурой и спортом, не отказываясь от водных процедур. Начинайте с обтираний водой комнатной температуры с последующим растиранием полотенцем. Через 1—2 недели можно по утрам после утренней гимнастики становиться под душ комнатной температуры. Постепенно снижайте температуру воды, но не до озоба. И, наконец, перейдите к приему контрастного душа (чередование холодной и горячей воды) — эффективному средству укрепления сердечно-сосудистой и нервной систем.

В жару у многих людей отмечается тахикардия — учащенное сердцебиение. Легкая тахикардия обычно не ощущается. Однако в этот же момент могут появиться другие неприятные симптомы: общая слабость, повышенная утомляемость, раздражительность, чувство нехватки воздуха, аритмия (перебои в работе сердца), тупые, ноющие, давящие или колющие боли в области сердца. При возникновении перечисленных симптомов сосчитайте пульс: 60—79 ударов в одну минуту считается нормальным.

Растения, входящие в состав лекарственных сборов, используемых при частых сердцебиениях: ландыш майский, валериана лекарственная, фенхель обыкновенный, ромашка аптечная, мята перечная, пустырник обыкновенный.

мальным, 80—95 — немногим учащенным, выше 95 — свидетельствует о тахикардии.

Если вас беспокоят частые сердцебиения, начните принимать лекарственные растительные сборы. Измельчите и смешайте по 15 г корня валерианы и листьев мелиссы, 50 г травы тысячелистника. Две чайные ложки смеси залейте стаканом холодной воды и настаивайте в течение 3 часов. Затем доведите до кипения, остудите и процедите. Принимайте приготовленный отвар несколько раз в течение дня.

Другой рецепт. Возьмите по 10 г цветков ромашки аптечной и ландыша майского, 20 г плодов фенхеля, 30 г листьев мяты перечной и 40 г корня валерианы. Хорошо измельчите и смешайте. Чайную ложку смеси залейте стаканом холодной воды, настаивайте и заваривайте, как в предыдущем рецепте.

В случае возникновения приступа тахикардии сядьте, подложив под спину подушки. Попросите открыть окно. Для облегчения дыхания расстегните рубашку и развязите пояс. Закройте глаза и нажмите средними и указательными пальцами обеих рук на глазные яблоки в течение 10 секунд. Так повторите три раза за одну минуту.

Сделайте глубокий вдох и задержите на несколько секунд дыхание. Через 2—3 минуты проделайте дыхательное упражнение снова.

Примите 30—35 ландышево-валериановых или ландышево-пустырниковых капель либо 40—45 капель валокордина или корвалола с небольшим количеством воды и одну таблетку но-шпы.

При болях в области сердца положите под язык валидол, а если это не помогает — нитроглицерин (при хорошей переносимости) или нитросорбид. Через 5 минут можно принять эти препараты еще раз и поставить на область сердца горчичник. При продолжении болей вызовите «скорую помощь».

РАЗДРАЖЕНИЯ И ПОТЕРТОСТИ

Раздражения и потертости, особенно часто возникающие в летнее время у тучных людей,



припудривают один-два раза в день тальком или порошком окиси цинка. От потертостей можно избавиться с помощью глюкокортико-стероидных мазей.

Порезы и ссадины заживут быстрее, если приложить к ним ватку, смоченную чайной заваркой. К месту ушиба или синяка можно прибинтовать на несколько часов свежепротертую мякоть яблока.

ИНОРОДНОЕ ТЕЛО В ГЛАЗУ

Не трите руками глаза, если в них попали песок или мошка, чтобы не занести инфекцию. Существует простой и эффективный способ: подышите разрезанной луковицей. Со слезами выйдет и раздражающее инородное тело.

УКУСЫ НАСЕКОМЫХ

Для отпугивания комаров, мошек, слепней в продаже есть специальные репелленты, спреи, жидкости, пластины, карандаши, анти-москитные свечи. Помогает и такое средство: возьмите на стакан воды 5 г гвоздики и прокипятите 15 минут. Затем 10 капель отвара смешайте со столовой ложкой любого одеколона, протрите открытые места тела, и покой вам обеспечен в течение двух часов. Эффективен и другой способ: на горячую сковороду положите немного камфоры — ее запаха мошкара не переносит.

Избавиться от зуда после комариных укусов можно, потерев пострадавшие места свежей зеленью петрушки или смазав их фенистил-гелем.

Назойливые вампиры оставят вас в покое, если принимать пивные дрожжи.

Для того чтобы не покусали пчелы, осы, шершни, смажьте открытые участки тела одеколоном, в который добавлены мятное масло или мятные капли. Пока сохраняется запах, защита от всех этих насекомых обеспечена.

Укусы насекомых не только очень болезненны, но и могут вызвать тяжелую аллергическую реакцию. Первое, что нужно сделать после укуса, вытащить жало, приложить холодный компресс и принять таблетку одного из антигистаминных препаратов: супрастина, тавегила, димедрола, пипольфена. Для вытягивания яда из ранки и предупреждения отека пригодится кусочек сахара или лист подорожника. Помогает также лечебная или косметическая глина, которая впитывает яд и уменьшает воспаление. Нельзя использовать с этой целью обычную глину или присыпать место укуса землей.

НЕБЕЗОПАСНЫЕ ДАЧНЫЕ ХЛОПОТЫ

Если вы увлеченный садовод и предпочитаете свободное время проводить на приусадебном участке, не истязайте себя непомерными физическими нагрузками. Дачные хлопоты — преимущественно удел пожилых людей, многие из которых страдают хроническими заболеваниями, в первую очередь сердечно-сосудистыми, а также изменениями в позвоночнике. В результате вместо укрепления здоровья из-за дачного «трудоголизма» нередко обостряются хронические заболевания. Если самочувствие внезапно ухудшилось, немедленно прекратите работу и примите лекарства, рекомендованные лечащим врачом. В вашей аптечке помимо них должны быть средства, о которых мы говорили выше, а также препараты обезболивающие (анальгин, баралгин, седалгин, спазган), противовоспалительные, применяющиеся при обострениях заболеваний позвоночника, радикулитах (ортофен, диклофенак, индометацин, обезболивающие мази и кремы — эфкамон, долгит, фастум-гель, индометациновая мазь, финалон).

Конечно, лето — прекрасная пора, и, если вы постараетесь провести его с пользой, полученной закалки хватит на весь осенне-зимний период.



КАК НАСТРОИТЬ MICROSOFT WORD?

Член-корреспондент РАН
Ю. ЧЕРНЫШОВ (Московский
государственный университет леса).

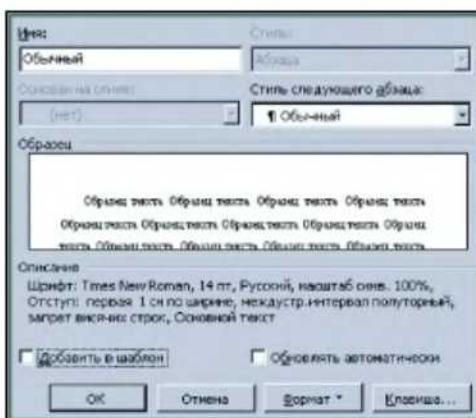
Популярный в последнее время редактор Word достаточно прост в освоении. С ним начинают работать, имея минимальные навыки общения с компьютером. В принципе это верно, однако зачастую пользователи сталкиваются с ситуацией, типичной для Word: одно неверное движение мышью или стрелками-курсорами, особенно при правке, и Word «сбивается» с установленного в тексте размера шрифта и формата абзаца. То же происходит при копировании фрагмента текста из других текстовых файлов или приложений.

Исправить ошибку несложно, однако большинство пользователей Word, как правило, не следующих главному правилу: прочитай наконец эту чертову инструкцию! — не знают, как это сделать.

Что же происходит с Word и как его настроить?

Когда вы открываете новый документ, Word начинает работу с чтения файла Normal.dot. В разных версиях Windows и Word этот файл находится в различных папках: Word-97 в Windows-98 хранит его в C:\Program Files\Microsoft Office; Word-98 — в C:\Program Files\Microsoft Office\Templates (шаблоны); Word-XP — в C:\Windows\Application Data\Microsoft\Templates; Word-2000 в системе Windows-2000/NT — в C:\Documents and Settings\>User\Appliсation Data\Microsoft\Templates и т.д. Во всяком случае, файл Norton.dot можно найти, например, с помощью программы «Поиск» в меню «Пуск». В этом файле хранятся все начальные установки, в частности формат стиля «обычный», на который, собственно, и «сбивается» Word. В разных версиях Word формат этого стиля различен: в Word-98 установлен шрифт Times размером 10 пунктов, выравнивание по левому краю; в Word-2000 и XR — то же, но размер шрифта 12 пунктов. Кроме того, в Normal.dot по умолчанию установлен запрет переносов, хранится перечень меню и множество других установок (опций).

Чтобы раз и навсегда настроить редактор Word на «свой любимый размер», запустите его. Открывшийся новый документ сразу же закройте. Выберите пункт «Открыть файл», а в поле «Тип файла» укажите .dot. Зайдите в папку, где находится Normal.dot. Убедитесь, что в ней нет файла ~Normal.dot (этот временен-



Окно для изменения стиля «Обычный». Кнопка «Формат» позволяет устанавливать нужные размеры шрифта и формат абзаца.

ный файл может остаться от первого документа). Удалите его, например, с помощью Explorer (проводника). Откройте Normal.dot.

Теперь самое время установить для всех будущих документов опции, с которыми вы предпочитаете работать. Вначале — стиль Normal («Обычный»). Откройте меню «Формат» — «Стиль» (см. рисунок). В этом окне нажмите кнопку «Настроить», а в новом окне — кнопку «Формат». Выберите тип и размер шрифта, для абзаца установите выравнивание по ширине и задайте абзацный отступ в первой строке, равный 1 см (он примерно соответствует принятому в старых ГОСТах: пять символов шрифта размером 12 пунктов). Помните, устраивают ли вас другие установки в стиле «Обычный». При желании можно настроить и другие стили (скажем, заголовки) и пользоваться ими в дальнейшем. Полезно зайти в меню «Сервис» — «Язык», задать расстановку переносов и убрать заданные по умолчанию переносы слов из прописных букв.

В пункте «Автозамена» этого же меню можно посоветовать произвести следующие операции:

отменить замену буквы, следующей после точки, на прописную (иначе, скажем, в экономических документах будут встречаться словосочетания «тыс. Руб.»). Это проще, чем производить отмену, нажимая Ctrl + Z или бегая мышью в меню правки;

убрать автоматическую нумерацию абзацев, сняв флажок «Применить к спискам» (вспомните, приходилось ли вам когда-либо править номер абзаца?);

добавить замену двух дефисов при наборе текста на тире. Не все знают, что тире следует ставить с помощью клавиш Ctrl + «серый минус» (на цифровой клавиатуре вверху справа) или через меню «Вставка» — «Символ», а поэтому и не используют его;

внимательно изучить другие замены и решить, нужны ли они.

Полезно установить поля страницы, а также вставить нумерацию страниц там, где она нужна, например вверху страницы в центре. Лучше сразу иметь такую нумерацию в документе, чем вспоминать об этом, начиная каждую новую страницу.

Тем, кто часто открывает файлы с дискеты или использует старые файлы в качестве шаблонов для создания новых документов, стоит отключить режим «Автосохранение». В первом случае дефектные секторы или отсутствие свободного места для копии файла на дискете могут привести к сбою в работе Word или даже к потере файла. (Кстати, никогда не доставайте дискету из дисковода **до закрытия** Word: это приведет к «голубому» экрану с сообщением о сбое программы). Во втором — изменения будут периодически сохраняться, но первоначальная версия файла-шаблона потерянется. Если вы боитесь потери информации из-за сбоев электросети, то лучше приобрести устройство беспрерывного питания.

Впрочем, стоит напомнить, что установки Word по умолчанию были введены для американских пользователей и стилей их документов. Никакого отношения к стандартам, принятым в делопроизводстве в России, они не имеют. Кроме того, многие опытные пользователи не любят, когда им навязывают стиль документа и метод набора текста.

Наконец, проведите заключительные операции: закройте файл Normal.dot, откройте новый документ и проверьте установки Word. Вот вы и научились настраивать Word и, надеюсь, воспользуетесь этим в дальнейшем.

Следует заметить, что новые настройки Word будут действовать только при создании новых документов. Старые документы сохранят прежние настройки, и при их загрузке стиль «Обычный» останется в старом виде. Если вы захотите применить новые установки к старым документам, с которыми придется много работать, выделите весь текст (**Ctrl + A**), скопируйте его (**Ctrl + C**), затем откройте новый документ, выберите «специальную вставку» и укажите опцию «неформатированный текст». Тогда весь текст вставится в стиле «Обычный», при этом заменятся и стили заголовков. Однако этот стиль будет применен и к таблицам, что, скорее всего, приведет к нежелательным изменениям, и их придется переформатировать. Такую же специальную вставку стоит делать при копировании фрагментов из других документов.

И еще несколько полезных советов.

Сохранение файла. Проделайте эксперимент: откройте новый документ и сразу же храните его. Откройте еще раз новый документ, наберите какую-либо фразу и сотрите ее. Сохраните документ под другим именем. По содержанию эти документы совпадают (в них нет никакого текста), но сравните их размеры: второй документ окажется почти вдвое больше. Не ожидали? Дело в том, что Word — это интерпретатор, он запоминает не только содержание документа, но и все команды, которыми вы пользовались, в том числе команды «набрать текст» и «удалить». Этот факт может иметь значение в двух случаях: когда вы копируете документ на дискету и когда пересыпаете файл по электронной почте. В первом случае лишние килобайты файла размером чуть более 1,4 Мбайт помешают его сохранению, во втором — помимо этого возникнет опасность того, что ваш адресат при желании может прочитать стертые фразы и узнать, что вы захотели скрыть от него. Итак, **первый совет:** перед окончательным сохранением гото-

вого документа укажите «выделить все» (**Ctrl + A**) и скопируйте весь текст в новый документ. Эта операция значительно сократит размер файла и удалит все исправления.

Копирование. Часто приходится вставлять в Word графики из Excel или рисунки из PowerPoint. Обычно для этого используют команды «копировать» и «вставить». Но попробуйте дважды кликнуть мышью на таком графике в Word: откроется полная таблица Excel со всеми листами и данными. То же происходит и с презентациями. Дело в том, что в Microsoft Office действует технология OLE (согласование объектов). Это позволяет автоматически вносить изменения в Word при изменении данных, скажем, в Excel. Так ли это необходимо? В большинстве случаев достаточно график ввести в файл, однако размер его неоправданно возрастет. Поэтому **второй совет:** делайте вставку с помощью команды «специальная вставка», в которой укажите опцию «метафайл Windows».

Система сокращений. Если вам часто приходится набирать тексты на одну и ту же тему, можно посоветовать разработать систему сокращений, например: кп — компьютер; бд — база данных и т.д. Важно, чтобы само сокращение не было словом. Если задать такие сокращения в меню «Автозамена», то можно значительно ускорить ввод текста. Подобные комбинации букв Word будет автоматически заменять на указанные слова, если после них следует пробел или знак препинания. При этом ввод прописных букв, например БД, даст замену на прописные — БАЗА ДАННЫХ. Внутри слов эти комбинации не заменяются. Правда, придется нажимать клавишу Backspace (стрелка влево), чтобы ввести грамматические окончания слов, но к этому, если уж вводить подобную «автоматизацию», можно привыкнуть. Автозамена будет действовать для всех новых документов и не потребует настройки файла Normal.dot.

Индексы. Если в ваших текстах часто встречаются обозначения типа m^2 или индексы, для удобства стоит создать отдельную панель инструментов «Индексы». Для этого выберите в меню «Сервис» пункт «Настройка», затем, используя пункт «Создать», можно задать новую панель. Далее откройте закладку «Команды» и в категории «Все команды» найдите значки для нижнего и верхнего индексов Subscript и Superscript. Перетащите с помощью мыши соответствующие значки в новую панель. Можно, правда, обойтись и без панели, а просто перетащить значки в существующую панель инструментов.

Вообще говоря, чем больше в документе таблиц, рисунков и других объектов, тем менее «управляемым» становится Word и редактирование будет создавать не технические, а скорее психологические проблемы. Вам все равно придется ломать голову над тем, куда пропал рисунок, почему изменился формат абзаца, и над другими подобными вопросами, поскольку приведенные выше советы решают проблему редактирования в Word лишь частично. Много полезной информации, в частности по применению Visual Basic для Word, можно найти в книге А. А. Орлова «Тайны и секреты компьютера», вышедшей в издательстве «Радио и связь» в 2001 году.



ФИЛОСОФИЯ ПОДАЯНИЯ ТРАДИЦИИ РУССКОЙ БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОСТИ

Е. ЗВЯГИНА, корреспондент журнала «Наука и жизнь».

«Благотворительность — вот слово с очень спорным значением и с очень простым смыслом. Его многие различно толкуют и все одинаково понимают», — писал В. О. Ключевский в своем очерке «Добрые люди Древней Руси». Сегодня, пожалуй, все уже не так однозначно. Все чаще можно услышать мнение, что благотворительность вообще не имеет права на существование: в нормальном обществе социальные проблемы должны решаться государством, а не подачками.

Один из промышленных магнатов США Генри Форд говорил: «Профессиональная благотворительность не только бесчувственна; от нее больше вреда, чем помощи... Подавать легко; гораздо труднее сделать подачку излишней». С этим трудно не согласиться. Но, как и многие правильные взгляды, такая точка зрения основана на некоем идеальном представлении. А мы ведь живем здесь и сейчас. Мы каждый день проходим мимо нищих с протянутой рукой и калек с плакатами «Помогите на операцию». Мы видим бесконечные электронные адреса и счета благотворительных фондов, и фотографии больных детей, и телевизионные ролики о вновь открывающихся хосписах. Но тут же вспоминаем газетные публикации о разворовывании денег в самых разных фондах, о бездомных детях, которых угрозами заставляют просить милостыню...

Как известно, поведение человека в обществе четко регулируется традициями, поскольку невозможно каждый раз решать для себя, что хорошо и что дурно. Например, уступить в автобусе место старушке считается обязательным, а молодой женщине — вроде бы не принято. Что же говорить о более сложных и щекотливых ситуациях, таких, как подаяние. Так каковы же традиции русской благотворительности и сохранились ли они до наших дней?

На Руси нищих любили. Русские князья, начиная с Владимира Святого, славились щедрой благотворительностью. В «Получении» Владимира Мономаха читаем:

● Ч Е Л О В Е К И О БЩЕСТВО

«Будьте отцами сирот; не оставляйте сильным тубить слабых; не оставляйте больных без помощи». По словам Ключевского, на Руси признавали только личную благотворительность — из рук в руки. Жертвователь, дающий деньги сам, совершал своего рода таинство, к тому же верили, что и нищие будут молиться именно за человека, от которого получили подаяние. Царь по праздни-

◀ Закладка в Саввинском переулке приюта для неизлечимо больных имени митрополита Сергия. 25 мая 1899 года.

Благотворительность — одна из серьезных сфер вложения средств русскими предпринимателями. На фотографиях, представленных здесь, лишь малая часть того, что было создано ими, и только в Москве.

кам сам обходил тюрьмы и собственноручно раздавал милостыню; получалось взаимное «благодетельствование»: материальное — для просящего, духовное — для дающего.

Главный нравственный вопрос в благотворительности: ради кого она совершается? Кто не знает, что милостыня подчас бывает вредна: бездумная филантропия не только не противостоит тому или иному социальному злу, но часто порождает его. Например, в средневековой Европе были распространены даровые трапезы в монастырях. Туда стекались огромные толпы народа, и, вероятно, не один человек, имея столь надежный способ пропитания, бросил свое малоприбыльное ремесло. Когда во время Реформации закрыли монастыри, для многих иссяк единственный источник существования. Так возник класс профессиональных нищих.

В Средневековье промышляющие нищенством стали проблемой не только в Европе, но и у нас. У Даля читаем: «Нищенство общий недуг больших городов». История свидетельствует, что карательные меры в данном случае не имели успеха. В Англии, например, за бродяжничество наказывали плетьми и отрезали верхушку правого уха — казалось бы, строгое наказание, но и оно не дало практически никакого результата.

Петр I разработал целую систему таких мер для здоровых нищих. Бродят отдавали в солдаты, посыпали на рудники, на заводы, на строительные работы в Петербург. Кстати, наказывали и подающих милостыню, их называли «помощниками и участниками» преступления и взимали за это пять рублей штрафа.

Система общественного признания более плодотворна, хотя и она отнюдь не панацея.

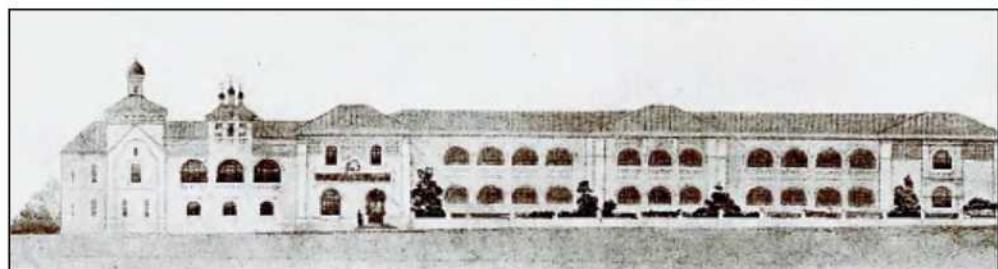
Признанием бедных в Древней Руси в основном занималась Церковь, владевшая довольно значительными средствами. Часть своих богатств она тратила на благотвори-

4 августа 1902 года. Закладка в Москве на Калужской улице Богадельни имени И. и А. Медведниковых. Внизу — фасад Богадельни по проекту архитектора С. И. Соловьева.

тельность. Но существовало и государственное признание, начало которому было положено еще при Рюриковичах. В «Стоглаве» 1551 года говорится, например, о необходимости создавать богадельни. Слова о помощи нуждающимся есть и в «Соборном уложении 1649 года» (в частности, об общественном сборе средств для выкупа пленных). Царь Алексей Михайлович учреждает специальный приказ, ведающий благотворительностью. При Петре I на средства казны по всем губерниям создают богадельни, строят «госпитали» для подкидышей. В 1721 году помошь беднякам была вменена в обязанности полиции.

В царствование Екатерины II начали создавать воспитательные дома. Предполагалось, что брошенные дети станут основой нового класса людей — образованных, трудолюбивых, полезных государству. В 1785 году в каждой губернии были учреждены приказы общественного признания, на которые возлагали не только благотворительную, но и карательную деятельность. Поэтому заботу о бедных поручили земским капитанам, городничим, частным приставам. В 90-е годы XVIII века в Петербурге учрежден Инвалидный дом для призрения раненных, больных и престарелых воинов.

Особую роль в развитии благотворительности в России сыграла императрица Мария Федоровна, вторая супруга императора Павла I. Она основала многочисленные воспитательные дома, коммерческое училище в Москве, учредила несколько женских институтов в столице и провинции, положила начало широкому бесплатному образованию женщин в России. К середине XIX века на-



Городской сиротский приют имени братьев Бахрушиных.



считывалось уже 46 женских институтов, существовавших на средства казны и благотворительные пожертвования.

В XIX веке появились разнообразные общества, обеспечивающие нищих работой (например, «Общество поощрения трудолюбия» в Москве), исправительные и работные дома. Однако до 1861 года благотворительные общества существовали только в восьми городах России. И лишь со второй половины XIX века начинает развиваться земская благотворительность. К концу века российские земства тратят на помочь бездомным, переселенцам, на создание профессиональных школ уже около 3 миллионов рублей в год.

Тем не менее государственные меры борьбы с нищетой не могли искоренить ее в принципе. Вероятно, потому, что денег в казне всегда не хватало (как теперь в бюджете). Кроме того, государство — довольно неповоротливый механизм, оно не может входить в частности, реагировать на вновь и вновь возникающие социальные проблемы. Именно по этой причине частная благотворительность была и во многом остается основным видом филантропической деятельности в развитых обществах.

Традиции частной филантропии в России складываются во второй половине XVIII века, когда Екатерина II разрешила подданным открывать благотворительные заведения. Однако поначалу частный капитал был не настолько развит, чтобы заметно повлиять на ситуацию. Но во второй половине XIX столетия все измени-

лось. Началось бурное развитие промышленности и накопление капиталов. К 1890 году две трети средств, истраченных на благотворительность в России, принадлежали частным лицам, и лишь четвертая часть выделялась казнью, земствами, городскими властями и Церковью.

Музей предпринимателей, благотворителей и меценатов существует в Москве уже 10 лет. За это время в нем собрана обширная экспози-

ция: документы, фотографии, личные вещи русских промышленников, купцов, банкиров. Огромное большинство экспонатов подарено в коллекцию потомками тех людей, которым и посвящен музей: Алексеевых-Станиславских, Бахрушиных, Армандов, Мамонтовых, Морозовых... Здесь проводятся лекции по истории предпринимательства и благотворительности, организуются встречи с деловыми людьми. Работники музея стремятся сохранить ту особую культуру, которая возникла в XIX веке в новом классе русских людей — промышленников и предпринимателей и которая ассоциируется у нас с понятием меценатства.

Рассказывает **Лев Николаевич Краснопевцев**, хранитель музея:

— *XIX век в России — совершеннно особое историческое явление. Я бы назвал этот период русским Возрождением. Если культура Запада имела древнюю традицию, а западная цивилизация развивалась последовательно (экономика ее к XIX веку имела вполне крепкую основу), то в России экономический подъем начался почти спонтанно — не было ни промышленной базы, ни идеологии, на которые могли бы опереться появившиеся тогда «новые люди». Возникла некоторая синкретичность, то есть взаимопроникновение культуры, социальной жизни и бизнеса. Русским коммерсантам помимо своего основного дела приходилось вкладывать деньги в образование, медицину, заниматься строительством домов, железных дорог... Далеко не всегда это сулило барыши — про-*



Фото сделано на открытии высших женских сельскохозяйственных курсов в Петровско-Разумовском. Группа курсисток во главе с господином Стебутом, председателем «Общества содействия сельскохозяйственному образованию».

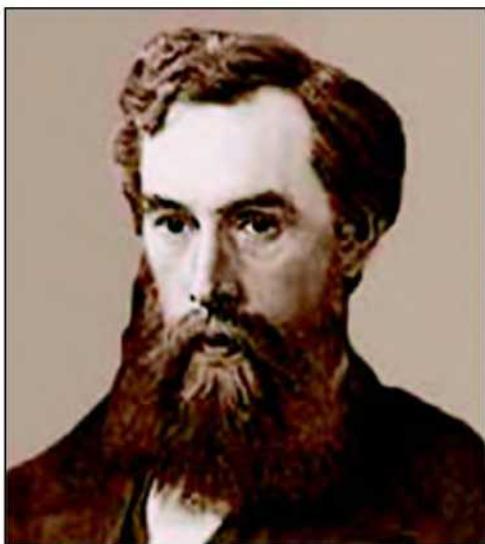
Городская детская больница имени В. А. Морозова, освященная 19 января 1903 года.

сто надо было создавать минимальные условия для своего бизнеса. Правомерно ли называть такого рода деятельность благотворительностью?

Для предпринимателя главное — дело. Филантропия же — понятие довольно размытое. Однако именно практический подход часто определял отношения промышленника к человеку. Ведь чтобы предприятие работало и приносило доход, надо, чтобы рабочий был здоров, силен и трезв (это весьма актуально и в нынешних условиях). А значит, нужны жилье, больницы и врачи, библиотеки и театры — тогда кабак не будет единственным местом отдохновения от трудов.

Всем известно, что зарплаты на заводах были небольшие. В советском школьном курсе истории этому обстоятельству уделялось особое внимание. Но ведь никто в том же курсе не говорил, например, о том, что рабочим предоставлялось, как правило, бесплатное жилье. Причем жилье добромое — не деревянные бараки (которыми, кстати, в 30-е годы XX века, в период индустриализации, обросла Москва, да и другие промышленные города), а кирпичные здания с центральным отоплением, с канализацией, с водопроводом. При фабрике обязательно были театр, школа, богадельня.

Многие рабочие из деревенских не хотели жить в квартирах. Тогда им выделяли землю. Например, Павел Рябушинский давал шесть соток (не отсюда ли пошли наши дачные наделы?), предоставляя беспроцентные ссуды для постройки дома. Рябушинские, которые среди предпринимателей того времени считались наиболее прижимистыми, выделяли своим рабочим покосы, выпасы для скота, водопои. Конечно, и в этом свой расчет. Ведь вся семья не может быть занята на фабрике — есть дети, старики. Вот они-то и работали на земле. Естественно, хо-



Создатель знаменитой Третьяковской галереи П. М. Третьяков передал ее в дар Москве. (Портрет работы И. Н. Крамского.)

зяин предприятия дохода от такой деятельности не имел, но уровень жизни его рабочих повышался. У рабочего была своего рода вторая — натуральная — зарплата.

Очень серьезная часть прибыли шла на социальное строительство. Из двух маленьких деревенек Орехово и Зуево Морозовы и Зимины выстроили самый крупный город Московской губернии после Москвы. Из ткацкого села Иваново возник город. Теперешняя Пресня — бывшее промышленное поселение Прохоровской мануфактуры. К концу XIX века при фабриках возникли сотни городов. Со-





К. Т. Солдатенков.



И. Д. Баев.



К. Д. Баев.

Перед вами лишь некоторые из представителей той замечательной части русских промышленников и предпринимателей, которые пеклись не только о своей выгоде, но и о благе народа.

временная европейская Россия большей частью была выстроена именно так.

Век XIX — воистину «золотой век» русской благотворительности. Именно в это время появился тот класс людей, который, с одной стороны, обладал необходимым для филантропической деятельности капиталом и, с другой, был восприимчив к самой идее милосердия. Речь конечно же идет о купечестве, усилиями которого была создана самая обширная и надежная система благотворительности, когда-либо существовавшая в России.

Истории многих миллионных состояний начинались с выкупа из крепости. (См. «Наука и жизнь» № 8, 2001 г. — «Магазин Елисеева».) Как бы ни был богат сын или внук бывшего крепостного — путь в высший свет ему практически заказан (исключения, впрочем, бывали, но только исключения). Поэтому именно филантропия стала одной из тех сфер, в которой русские купцы могли реализовать свое стремление к общественной деятельности. Благотворительность в XIX веке не давала никаких финансовых льгот, на размере налогов добрые дела в то время не отражались. Однако государство не оставляло такие дела вовсе без внимания. Например, получить какой-либо чин или быть представленным к ордену купец мог, только отличившись на ниве служения обществу, то есть потратив деньги на его благо. Надо ли говорить, как это было важно для людей, не избалованных общественным признанием.

Известны и вовсе поразительные случаи: например, особым царским указом вышедший из крепостных купец Петр Ионович Губонин, основавший Комиссарское техническое училище и внесший значительную сумму на строительство храма Христа Спасителя

получил потомственное дворянство — «во внимание к стремлению своими трудами и достоянием содействовать общественной пользе». Получил потомственное дворянство Григорий Григорьевич Елисеев. Павлу Михайловичу Третьякову также предлагали дворянство, однако он отказался, сказав, что «купцом родился, купцом и умрет».

Соображения престижа и возможной выгоды всегда не были чужды меценатам и благотворителям. Но все же, вероятно, не только эти соображения оставались первостепенными. В русском купечестве бытоваля присказка: «Бог богатством благословил и отчета по нему потребует». В своем большинстве новые русские промышленники были людьми очень набожными, к тому же многие из них вышли из старообрядческих семей, в которых религиозность соблюдалась особенно строго. Забота о своей душе — главное для таких людей, а в России, как мы помним, именно благотворительность считалась вернейшим путем к Богу. Многие купцы выговаривали себе право быть похороненными в построенных ими церквях. Так, братья Бахрушины похоронены в подвале церкви при больнице, которую основали. (Кстати, при советской власти, когда эту церковь уже ликвидировали и на ее месте возникли новые больничные помещения, стали думать, а что делать с захоронением. В конце концов, подвал попросту замуровали.)

Малосимпатичный образ русского купца — символ косности и мещанства, созданный стараниями многих писателей и художников (по ironии судьбы тех самых, которых часто поддерживали купцы-меценаты), — прочно вошел в наши представления о России XIX века. Создатель Музея изящных искусств профессор И. В. Цветаев в сердцах пишет о купцах-современниках: «Ходят они в смокингах и фраках, но внутри носороги-носороговичи». Но ведь тот же русский купец Ю. С. Нечаев-Мальцов стал фактически единственным жертвователем (2,5 миллиона золотых рублей) на строительство музея и закупку коллекций.



M. A. Морозов.



A. I. Абрикосов.



C. T. Морозов.

И нельзя не признать, что в это время среди купечества появились люди на редкость образованные. Савва Морозов окончил физико-математический факультет Московского университета, готовился к защите диссертации в Кембридже. Дмитрий Павлович Рябушинский, окончив тот же факультет, стал профессором Сорбонны, основал в своем поместье Кучино первую в России аэродинамическую лабораторию (ныне ЦАГИ). Алексей Александрович Бахрушин финансировал медицинские исследования (среди них — испытание противодифтерийной вакцины). Федор Павлович Рябушинский организовал и субсидировал научную экспедицию по изучению Камчатки. Сергей Иванович Щукин основал институт психологии при МГУ. Таких примеров очень и очень много.

Вообще, вклад русских купцов в отечественную науку и образование весьма серьезен. Собственно, в этой сфере у них был свой интерес: ведь без квалифицированных рабочих, инженеров, строителей невозможно развивать производство. Поэтому именно на купеческие деньги строятся ремесленные и коммерческие училища, институты, организуются курсы для рабочих (например, знаменитые Пречистенские курсы в Москве). Но купцы также финансировали учебные заведения, напрямую не связанные с их промышленной деятельностью: гимназии, университеты, художественные училища, консерватории. В 1908 году в Москве был учрежден Народный университет на средства, завещанные для этой цели золотопромышленником А. Л. Шанявским. Огромный медицинский комплекс на Пироговской, принадлежащий ныне Первому медицинскому институту, создан в основном на частные пожертвования.

Другой сферой вложения средств и энергии для предпринимателей XIX века стало искусство. Казалось бы, бизнес и культура — два полюса, между которыми нет ничего общего. Однако именно феномен меценатства определял тогда культурный про-

цесс. Трудно представить себе, как развивалась бы русская живопись, опера, театр, не будь Морозова, Мамонтова, Станиславского, Третьякова и еще многих купцов-любителей, страстно увлеченных искусством.

Рассказывает хранитель Музея предпринимателей, благотворителей и меценатов А. Н. Краснопевцев:

— Искусство, которое по своей природе противоположно бизнесу, оказалось тоже зависимым от него. Ведь до XIX века искусство в основе своей было императорским: императорский Эрмитаж, императорский театр и балет — все финансировалось министерством двора. Деятельность наших крупнейших меценатов того времени (да и просто многих коммерсантов) стала основой, на которой начали развиваться национальные живопись, опера, театр. Эти люди не просто вкладывали деньги в культуру, они ее творили. Искушенность наших меценатов в искусстве часто была поистине поразительной.

В отличие от России, инвестиции в культуру на Западе являли собой обыкновенный бизнес. Владельцам галерей и театров приходилось ориентироваться не столько на собственный вкус, сколько на конъюнктуру. Русским же коммерсантам организация театров, собирающие живописи поначалу приносили только убытки. Думаю, именно в силу такого любительского подхода к собирательству меценаты того времени во многом и распознавали перспективные течения в искусстве. Ведь им было важно поддерживать новые направления (то, что и без них пользовалось спросом, их не интересовало). Третьяков долгое время собирал передвижников, а потом познакомился с представителями следующей генерации художников — Серовым, Коровиным, Левитаном, Врубелем — и переключился на них. Забавно, но передвижники стали высказывать ему свое недовольство: им хотелось быть монополистами в России.

Надо сказать, что современники не жаловали меценатов: культура традиционно счи-



Н. А. Найденов.



Б. А. Бахрушин.



П. М. Рябушинский.

талась заповедной зоной интеллигентии и аристократии. Общественное мнение консервативно. Появление купцов — коллекционеров, владельцев галерей, музеев и театралов вызывало насмешки, а подчас и агрессию. Савва Мамонтов сетовал, что за те пятнадцать лет, что существовала его частная опера, он безумно устал от нападок в свой адрес. Сергея Ивановича Щукина многие считали сумасшедшим, и его увлечение импрессионистами сыграло здесь не последнюю роль. Впрочем, если меценатам порой приходилось выслушивать нелестные отзывы в свой адрес, это с лихвой окупалось сердечной дружбой, которая часто связывала их с художниками и артистами. Невозможно равнодушно читать переписку Саввы Мамонтова, разорившегося и посаженного под арест по подозрению в растрате, с Василием Поленовым. Удивительно, как живо предстают в этих письмах люди, известные нам по рассказам экскурсоводов в Третьяковке, сколько искренности и простоты в их отношении друг к другу.

Постепенно частная благотворительность становится все более популярна. Создается множество разнообразных негосударственных благотворительных учреждений, в основном небольших, с очень узкой спецификой, например, «Общество для устройства убежищ для старых и неизлечимых женщин-медиков на Знаменке» или «Московское общество улучшения участия женщин для защиты и помощи впавшим в разврат».

При каждой больнице, при каждой гимназии возникало попечительское общество, которое собирало средства на различные нужды. За счет таких средств, например, дети, отлично успевающие, но из бедных семей могли учиться в гимназии бесплатно. В попечительские общества входили как очень обеспеченные люди (Солдатенков, например, завещал на больницу два миллиона рублей), так и люди небогатые — они платили ежегодные взносы от рубля и выше. Никакого платного штата в обществах не было, только казначай получал скромную зарплату (20—30 рублей), все остальные работали на общественных началах. Интели-

генция, у которой, как правило, не было свободных денег, участвовала в благотворительности на свой лад. Некоторые врачи давали раз в неделю бесплатные консультации или работали определенные дни на общественных началах в лечебницах. В образовательных обществах многие ученые читали бесплатные лекции.

Были и так называемые территориальные благотворительные общества. Москва, например, делилась на 28 участков. Во главе каждого из них стоял совет, ответственный за сбор денег. Члены совета обследовали свой район, выискивали нуждающиеся семьи, помогали им. В этой работе принимали активное участие студенты.

Век XX, принесший России множество перемен, стал роковым для филантропической идеи. Солженицын в «Архипелаге ГУЛАГ» писал: «И куда же делась эта русская доброта? Ее заменила сознательность». После революции бывшие нищие и бывшие меценаты оказались в одной лодке, и частная благотворительность исчезла как понятие. Филантропические организации были упразднены — светскую благотворительность ликвидировали в 1923 году.

Церковь какое-то время пыталась продолжать дело благотворительности. Например, во время голода в Поволжье в начале 20-х годов патриарх Тихон учредил Всерусскую церковную комиссию для оказания помощи голодающим. Однако положение Церкви в Советской России было настолько шатким, что сколько-нибудь серьезно повлиять на ситуацию она не могла. В 1928 году церковная благотворительность была официально запрещена.

Государственные меры борьбы с нищетой постепенно переросли в борьбу с нищими. Бродяжничество объявили преступлением, и очень скоро его не стало: бездомных отправляли подальше от больших городов, а то — и в лагеря.

После Чернобыльской катастрофы, когда гуманитарная помощь оказалась просто необходимой, государственная политика в отношении благотворительности существенно



Генерал А. Л. Шанявский, основавший в Москве Народный университет.



Дом бесплатных квартир имени братьев Бахрушиных на Софийской набережной, освященный 7 сентября 1903 года.

изменилась. Однако до сих пор этикет филантропии у нас не сложился: свои старые традиции мы утратили, а перенять западную модель нам мешают как культурные различия, так (не в последнюю очередь) и отставание в экономике.

Современная российская филантропия уже существует в каких-то отдельных проявлениях, но как понятие еще не сложилась. «Меценатами» называют людей, предоставляющих спонсорские услуги в обмен на рекламу своих компаний. Благотворительные фонды не пользуются доверием. Это же относится во многом к иностранным и международным благотворительным организациям: понятие «гуманитарная помощь» приобрело в разговорном языке отрицательный оттенок. В обществе не сформировано единого определенного взгляда как на благотворительность вообще, так и на тех людей, которые сегодня в ней нуждаются. Как, например, относиться к бездомным, которых у нас теперь принято называть «бомжами» и которые все реже вызывают, казалось бы такую естественную, жалость?

Тем более сложное отношение к беженцам,

Ермаковский ночлежный дом на Каланчевской улице. 1908 год.

неприязнь к которым часто подогревается национальными конфликтами.

«Врачи без границ» — международная неправительственная гуманитарная организация, оказывающая бесплатную медицинскую помощь людям в кризисных ситуациях. Она основана 30 лет назад и уже работает в 72 странах мира. В России организация «Врачи без границ» проводит несколько программ, самая масштабная из них — медицинская и социальная помощь бездомным в Санкт-Петербурге и Москве.

Рассказывает Алексей Никифоров, руководитель московской части проекта:

— Проблема бездомности, к сожалению, стала неотъемлемой частью нашей жизни. По данным МВД, бездомных в России от 100 до 350 тысяч, а по мнению независимых экспертов — от одного до трех миллионов. Особенno плачевна ситуация в больших городах, таких, как Москва и Петербург. Именно сюда стекаются люди и здесь оседают отчаявшиеся найти работу или получить правовую защиту.

Здание приюта Пятницкого попечительства о бедных, открытого в Монетчиковом переулке в 1907 году.



МИЛЛИОН АЛЫХ РОЗ (Файндворт)

Найдите 11 названий цветов в этой юмореске с оттенком иронической печали. Все буквы названий цветов идут подряд в отдельных или соседних словах текста.

Прекрасные поэт Андрей Вознесенский и композитор Раймонд Паулс создали эту песню — «Миллион алых роз». Ее исполнила величайшая Алла. И песня скоро зазвучала на всех радиоканалах СССР, достигнув абсолютного максимума популярности. У такого поэта, как А.В., литературных ошибок не бывает, слова в стихи он вбивает, как гвозди, как камни в мостовую. Но изредка случается: какая-нибудь мелочь, букашка запрятается в безупречном творении и выплеснет через много лет. И рисунок вдруг приобретает совсем новый оттенок. В данном случае трагикомический.

Недавно Леонид Филатов, замечательный киноактер и поэт-сатирик, указал на следу-

ющую деталь: **миллион — четное число!** И авторы песни, и многие миллионы ее поклонников не могли этого не знать. А странно все же, почему многие годы этого никто не замечал? Да просто все проходили мимо, завороженные огромным числом роз и музыкой. Всем известен народный обычай четности числа цветов в печальных обрядах прощания с усопшими. Но четность точного числа — 1 000 000 цветов — автор песни не учел или, я бы сказал наверняка, даже не задумался над этим. Ему был важен миллион как метафора огромного множества цветов, подаренных героине песни ее героям. И точность числа здесь ни при чем: 999 999 — уже миллион и 1 000 001 — тоже. Возможно, вам стало тоскливо от этих придирак. Что, мол, они тут с ума посходили? Колют и колют в глаза из-за какого-то надуманного пустяка. Нет, не посходили. Снова звучит прекрасная песня про миллион роз, а мелкий авторский просчет уступает снова силе красоты ее мелодии и слов.

И все-таки любопытна эта тонкая находка Филатова!

Подсказка. Число букв в нужных словах: 4, 3, 6, 5, 4, 5, 6, 5, 5, 5, 7.

Профессор Б. ГОРОБЕЦ.

Представление о том, что бездомный — так называемый бомж — опустившееся, не-приличного вида существо с устрашающим набором болезней, не желающее вернуться к обычной жизни, очень распространено у нас. Обыватель судит о бездомных по самой заметной, самой отталкивающей части этого сообщества, а она не превышает 10% от целого. Между тем проведенный нашей организацией опрос бездомных показал, что 79% из них хотят изменить свою жизнь, причем большинство имеет те же приоритеты, что и среднестатистический житель России, — это семья, работа, дом, дети. Вообще статистика среди бездомных не так уж разительно отличается от той, что характеризует общество в целом. Четверо из пяти бездомных находятся в трудоспособном возрасте (от 25 до 55 лет); более половины имеет среднее образование, до 22% — среднее специальное и около 9% — высшее.

Да и с болезнями все обстоит не так страшно, как могло бы, учитывая условия, в которых живут эти люди. Например, в 1997 году у нас в медпункте побывало 30 тысяч бездомных. Венерические болезни были выявлены у 2,1% обследованных, туберкулез — у 4%, чесотка — у 2%. Между тем во многих лечебных учреждениях отказываются принимать бездомных, хотя по закону должны. А дело в том, что медицинские работники, как и остальные жители России, относятся к бомжам, мягко говоря, с предубеждением. Вот и получается, что наша работа зачастую сводится к правоохранительной деятельности: помочь человеку получить паспорт, устроить его на рабо-

ту, привезти в больницу — и при этом проследить, чтобы его не выставили оттуда через черный ход... Одно время мы пытались действовать по схеме, которая принята в западных странах, — бесплатные обеды, раздача одежды и так далее. Но в России это почти не дает результатов. Нельзя бесконечно отдаватьсь подачками от людей, которые могут сами заработать себе на хлеб.

Все чаще слышишь о том, что благотворительность в современном мире и может и должна быть бизнесом. Дело даже не только в том, что выгода — предпочтительный мотив для деловых людей. В наше время любая организация, чем бы она ни занималась, стремится сама зарабатывать деньги на свою деятельность. Не случайно современные благотворительные общества уделяют большое внимание PR-акциям — хотя у многих это вызывает раздражение: где же та скромность, с которой должны вершиться добрые дела?

Возможно, стоит вспомнить опыт теперь уже позапрошлого века и попытаться восстановить прерванную традицию российской частной благотворительности. Ведь именно предпринимательство, которое сегодня постепенно становится на ноги в нашей стране, в свое время стало основой для расцвета филантропии и меценатства. Главный же урок состоит в том, что невозможно помочь кому-нибудь или решить какую-либо социальную проблему, просто отдав деньги. Истинная благотворительность становится делом жизни.

МНОГОЛИКАЯ СИММЕТРИЯ

Кандидат технических наук Е. ГИК,
мастер спорта по шахматам.

Симметрия как общий принцип гармонии в молекулах, кристаллах, живой природе имеет глубокий смысл. Изучение ее проявлений и закономерностей играет важную роль в физике, химии, биологии, математике. С помощью симметрии человек веками пытался объяснить или создать порядок, красоту и совершенство. В повседневной жизни мы тоже постоянно сталкиваемся с мотивами симметрии. Орнаменты, мозаика, декоративные узоры восхищают нас симметричным расположением рисунка. Господствует симметрия и в гравюрах знаменитого голландского художника Эшера, в том числе шахматных.

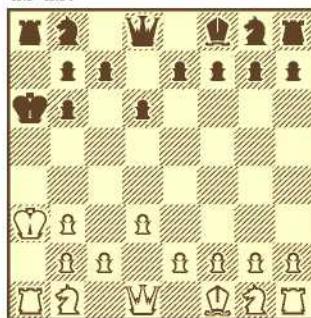
Действительно, разнообразные мотивы симметрии (и асимметрии!) встречаются и на шахматной доске. С одной стороны, речь идет о симметрии естественной, возникающей в самой партии, а с другой — используемой в задачах и этюдах, необычных позициях. Именно второе направление и представлено в данной статье.

Известен такой забавный случай. Некто явился в шахматный клуб и объявил, что нашел верный способ никогда не проигрывать черными. «Каким образом?» — спросили его. «Очень просто, — ответил гость. — Повторяя ходы противника!» Сыграть с наивным изобретателем вызвалась Сэм Лайд, и уже через четыре хода на доске стоял мат. Правда, каким из двух способов — то ли 1. c4 c5 2. Фa4 Фa5 3. Фcб Фc3 4. Ф:c8X, то ли 1. d4 d5 2. Фd3 Фd6 3. Фh3 Фh6 4. Ф:c8X — был заматован черный король, история умалчивает.

Партии, в которых черные повторяют ходы белых, называются обезьянями.

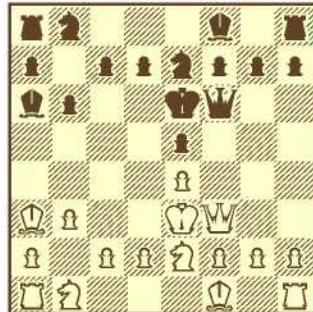
Копирование ходов к добру не приводит, но интересно, как быстро белые могут поставить мат той или иной фигурой, зная о такой принципиальности партнера. Про ферзя мы уже знаем. Для остальных фигур обезьяны партии с матовым финалом впервые предложил Тракслер еще в начале XIX века. В дальнейшем были установлены абсолютные рекорды.

Ладья: 1. Kf3 Kf6 2. Kg5 Kg4 3. K:h7 K:h2 4. K:f8 Kf1 5. Ke6 Ke3 (танец коней закончился) 6. A:h8X. Конь: 1. Kc3 Kc6 2. Ke4 Ke5 3. e3 e6 4. Ke2 Ke7 5. g3 g6 6. Kf6X. Белопольный слон: 1. e4 e5 2. f4 f5 3. ef ef 4. f6 f3 5. fg fg 6. Ce2 Ce7 7. Ch5X. Чернопольный слон: 1. d4 d5 2. Kpd2 Kpd7 3. Kpd3 Kpd6 4. Ce3 Ceb 5. c3 c6 6. Fd2 Fd7 7. Cf4X. Пешка: 1. g4 g5 2. h4 h5 3. Kf3 Kf6 4. Ke5 Ke4 5. hg hg 6. g6 g3 7. g7X. Наконец на девятом ходу матует и сам король: 1. d3 d6 2. Kpd2 Kpd7 3. Krc3 Krc6 4. Kpb3 Kpb6 5. Kra3 Krap 6. Ce3 Ceb 7. Cb6 Cb3 8. ab.



9. Kpb4X.

Может сложиться ошибочное впечатление, будто при дублировании ходов черные в лучшем случае добиваются ничьей. Но, как ни странно, аккуратно повторяя ходы партнера, они имеют шанс уже на восьмом ходу... объявить мат белому королю. 1. e4 e5 2. Kpe2 Kpe7 3. Kpe3 Krb4 4. Ff3 Ff6 5. Ke2 Ke7 6. b3 b6 7. Ca3 Ca6.

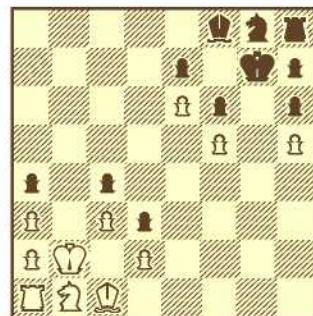


8. Kd4+, и у черных нет выбора: 8...edX!

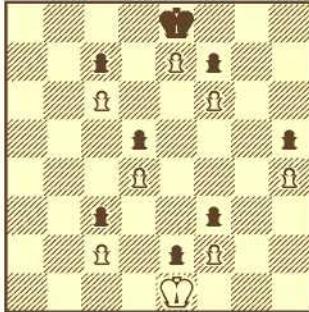
Занятно, но белый король матуется и при центрально-симметричной игре черных. 1. e4 d5 2. e5 d4 3. c3 f6 4. ef 5. fe cd+ 6. C:d2 C:e7 7. Kf3 Kc6 8. Kc3 Kf6 9. Ke2 Kd7 10. Kfd4 Kce5 11. Keb Kd3X!

Итак, при обезьянейской игре черные могут и сами получить мат, и поставить мат сопернику. В любом случае заматованной оказывается только одна сторона. А вот пат может быть взаимным. В следующей рекордной партии ходы повторяют то черные, то белые, но, главное, в симметричном эпилоге двигаться не в состоянии ни одна из сторон.

1. e4 d5 2. e5 d4 3. c3 f6 4. Ff3 Kpf7 5. F:b7 Fd5 6. Kpd1 F:g2 7. Krc2 F:f1 8. F:c8 F:g1 9. F:b8 A:b8 10. Ag1 Ab3 11. Ag6 La3 12. Ah6 gh 13. ba Kpg7 14. Kpb2 d3 15. e6 a5 16. h4 a4 17. h5 c5 18. f4 c4 19. f5, и взаимный пат.

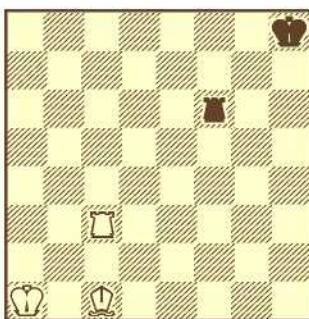


Если черных обязать точно копировать ходы белых, то пат наступает на три с половиной хода позднее: 1. a4 a5 2. b4 b5 3. ab ab 4. Kc3 Kc6 5. bc bc 6. La4 La5 7. Lf4 Lf5 8. e4 e5 9. ef ef 10. h4 h5 11. Fg4 Fg5 12. hg hg 13. Kf3 Kf6 14. gf gf 15. Ce2 Ce7 16. fe fe 17. f6 f3 18. d4 d5 19. Ah3 Ah6 20. C:h6 C:h3 21. gh gh 22. h4 h5. Снова пат и белым и черным.



Благодаря мотивам симметрии (и асимметрии!) шахматные задачи и этюды приобретают дополнительное изящество. Начнем с классической миниатюры.

Р. БИАНКЕТТИ, 1925

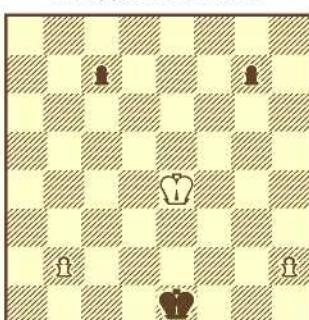


Выигрыши

После вступления 1. **Cb2!** все фигуры на доске выстроились по большой диагонали. Ладья черных в опасности, и в зависимости от того, куда она двинется, возникают два изящных симметричных варианта.

1...**Af8** (1...Af7 2. Ah3+ Krg8 3. Ah8x) 2. **Lc7+** **Krg8** 3. **Lg7+** **Krh8** 4. **Kra2!** (но не 4. Kpb1 из-за 4...Af1+ 5. Kra2 La1+ 6. Kpb3 La3+ 7. Krc2 Lc3+ 8. C:c3 пат), и белые выигрывают ладью. Аналогично 1...**Ab6** 2. **Lg3+** **Krh7** 3. **Lg7+** **Krh8** 4. **Krb1!** (4. Kra2 Lab+ и т. д.) с тем же финалом.

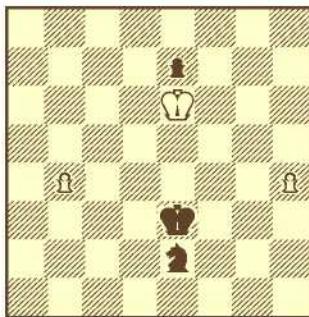
Г. АДАМСОН, 1924



Выигрыш

Одна из белых пешек должна двинуться вперед, но какая? 1. **h4! Kpd2** (мало что меняет 1...Kpf2) 2. **Kpd5 Kpc2** 3. **b4 Kpb3** 4. **Krc5 Krc3** 5. **b5 Kpb3** 6. **Krc6 Krc4** 7. **Krc7**, и белый король отправляется в победный марш на королевский фланг. А симметричное вступление — ложный след, 1. **b4?** **Kpd2** 2. **Kpd5 Kpc3** 3. **Krc5 g5!** 4. **h3 Kpb3** 5. **b5 Kpc3** 6. **Krc6 Kpb4** 7. **Krc7 Kpb5** 8. **Kpd6 Kpb6** 9. **Kreb Krc6** 10. **Krb6 Kpd7** 11. **Kr:g5 Krc8** 12. **Krb6 Krf8**, и черные спасаются.

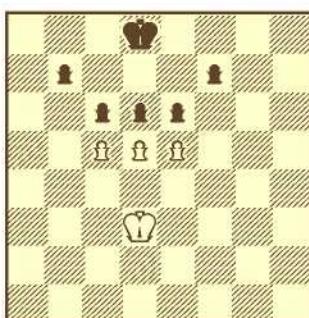
Э. ЦЕПЛЕР, 1946



Выигрыши

А здесь какой пешке стартовать первой? Никакой! После 1. **Kre5!** белые сохраняют симметрию и ждут, когда черные первыми нарушают ее. Упускает победу как 1. **b5?** **Kd4+** 2. **Kr:e7 Kpf4** 3. **b6 Kcb+**, так и 1. **h5 Kf4+** 2. **Kr:e7 K:h5!** 3. **b5 Kf4** 4. **Kpd6 Kd3** 5. **b6 Kb4** и т. д. Каб. Обе попытки (симметричные!) с асимметричной игрой не удалось. 1...**Kf4** (1...Kpf3 2. h5!) 2. **b5 Kpf3** 3. **b6 Kpg4** 4. **h5!** 2...**Kgb6+** 3. **Kreb Kre4** 4. **b6 Kf4+** 5. **Kpf7!** с победой.

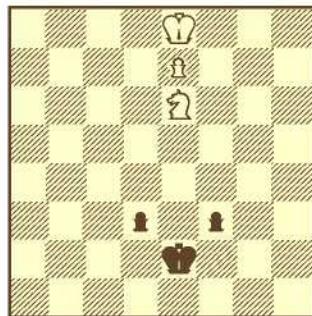
О. РИИХИМАА, 1942



Ничья

1. **de! de** (после 1...dc 2. **ef** **Kre7** 3. **eb** движение черных пешек в конце концов приводит к пату) 2. **ef Krep7** 3. **Kpf5 Kpd7** 6. **Kre5 Krc7** 7. **Kpd4 Kpb8** 8. **Krc4 Kra7** 9. **Kpb4 Kraf** 10. **Kra4** с ничьей. Но не проходит 1. **dc? dc!** 2. **cb Kpc7** 3. **Krc4 Kpb7** 4. **Krc5 Kpc7** 5. **Kpb5 Kpd7** 6. **Krc5 Kpe7** 7. **Kpd4 Kpf8** 8. **Kre4 Kpg7** 9. **Kpf4 Kph6!**, и черные берут верх благодаря маневру на дальней вертикали «h».

Т. ДОУСОН, 1924

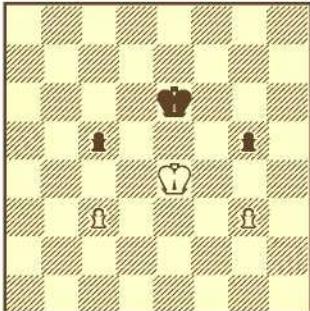


Выигрыши

В распоряжении белых два логичных продолжения — 1. **Kd4+** (и 2. **K:f3**) и 1. **Kf4+** (и 2. **K:d3**). Линия «а», которая вносит в позицию асимметрию, как будто не играет никакой роли. То есть если выигрывает шах с d4, то достигает цели и шах с f4. Однако к победе ведет лишь первый из них. 1. **Kd4+ Kre3** 2. **K:f3 Kpf3** 3. **Kpf8!** **d2** 4. **e8F d1F** 5. **Ph5+**, и все кончено. Если черные не ставят ферзя, то эндшпиль «ферзь против центральной пешки» легко выигран. А вот 1. **Kf4+** дает только ничью — 1... **Kre3** 2. **K:d3 Kpd3** 3. **Kpd8 f2** 4. **e8F Kpd2!** Разница в том, что эндшпиль «ферзь против слоновой пешки» уже ничейный (ситуация, когда белый король стоит близко к этой пешке, не в счет): 5. **Fb5 Kre1** 6. **Fb1+** **Kre2** 7. **Fe4+ Kpf1** 8. **Kre7 Kpg1** 9. **Fg4+** **Kph1** 10. **Ff3+ Kpg1** 11. **Fg3+ Kph1!** 12. **F:f2** пат.

Смешно, но если линию «а» отрезать от доски, то выигрыша нет ни в одном случае, так как пешка «d» из ферзевой превращается в... слоновую.

Я. КНОППЕЛЬ, 1967



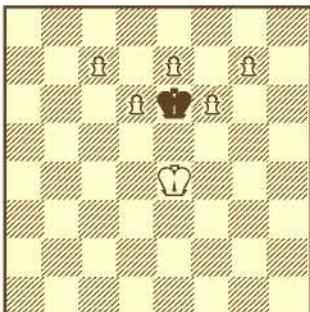
Выигрыши

И тут асимметрию вносит вертикаль «а». Но неужели она может иметь значение, ведь пешки не в состоянии попасть так далеко?

1. c4! Kpf6. Или 1...Kpd6 2. Kpf5 g4 3. Kр:g4 Kре5 4. Kph5 Kpd4 5. g4 Kр:c4 6. g5 Kpd3 7. g6 c4 8. g7 c3 9. g8Ф Fс2 10. Fg5. **2. Kpd5 Kpf5 3. Kр:c5 Kрг4 4. Kpd4 Kр:g3 5. c5 g4 6. с6 Kpf2 7. с7 g3 8. с8Ф,** и ферзь справляется с пешкой «g». А симметричное вступление 1. g4? не выигryвает: 1...Kpd6! 2. Kpf5 (2. c4 Kре6) 2...Kpd5 3. Kр:g5 Kpc4 4. Kpf4 Kр:c3 5. g5 с4 6. g6 Kpb2 7. g7 c3 8. g8Ф с2. Ничья! Со слоновой пешкой ферзю не справиться.

На очереди ряд увлекательных задач.

Ф. ХОФФМАН, 1902

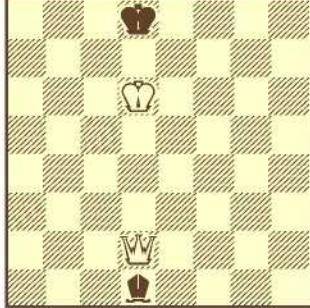


Мат в 3 хода

Классическая миниатюра, которая лет сорок назад была пробным камнем для компьютеров. Три белые пешки на пороге своего превращения в ферзя, но ни одна из них ферзем не станет! **1. e8С! Kр:d6 2. с8А! Kреb 3. АсбХ** или **1...Kр:f6 2. g8А! Kреb 3. АгбХ.**

Теперь две задачи-квартета, в которых фигуры сосредоточились на одной вертикали.

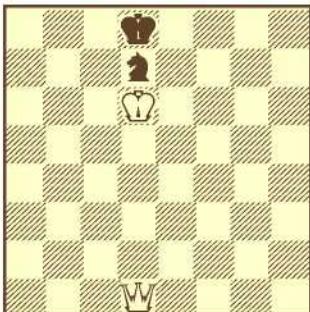
Р. ЛЕРМЭ, 1923



Мат в 2 хода

После 1. Fd5! возникают два симметричных эхо-матов: 1...Kре8 (Cg4, C3) 2. Fg8Х; 1... Kрс8 (Ca4, Cb3) 2. Fa8Х. Но не годится 1. Fg2 — 1...Cg4 или 1. Fa2 — 1...Ca4!

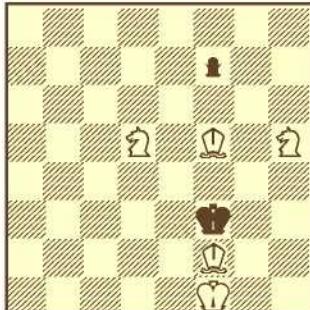
Р. ГАРРО, 1923



Мат в 3 хода

А здесь ферзь должен покинуть вертикаль. **1. Fa1! Kре8 (c8) 2. Fg7 (a7),** и мат следующим ходом. Защищать конем ферзевый фланг — 1...Kбб бесполезно из-за 2. Fh8Х. Не проходит симметричное 1. Fg1? Kf6!, и у белого ферзя слева нет поля, аналогичного h8.

Д. БРЕЙЕР, 1928

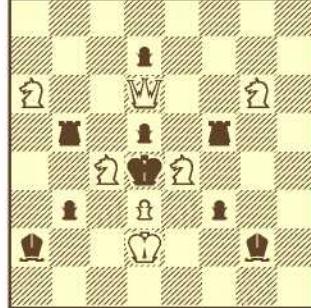


Мат в 4 хода

Какова роль вертикалей «а», «б» и «с», нарушающих симметрию? Поразительно, но именно на них разворачиваются события. **1. Ca7!** Справа аналогичное поле отсутствует. 1...f6 2. Kb6! Временно перекрывая слона. **2...Kре3 3. Kс4+**

Kрf3 4. Kd2Х. Эффектная «индийская тема», выраженная в симметричной форме.

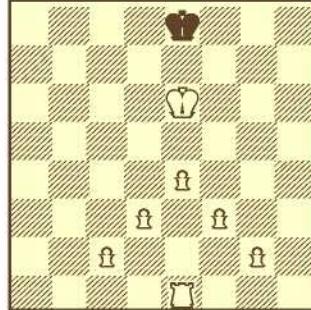
Б. ЛИНДГРЕН, 1981



Мат в 2 хода

1. Ka3! Грозит 2. K:b5Х, и, куда бы ни отступила ладья, черным несдобровать: 2. Fс5Х или 2. Fb4Х. Не проходит 1. Kс7 (1. Kс3)? из-за 1...La6! и собственные кони мешают белым объявить мат. Но почему не 1. Kg3 с симметричной угрозой 2. K:f5Х? Оказывается, черных спасает 1...Ch3! — вот линия «h» и пригодилась.

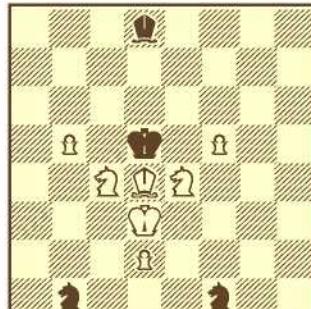
В. ПАУЛИ, 1914



Мат в 5 ходов

1. Ab1! Kpd8 2. d4 Kpc7 3. Kре7 Krc6 4. Kpd8 Kpd6 5. Ab6Х или 1...Kрf8 2. Ab7 Kрg8 3. Kрf6 Krh8 4. Kрg6 Krg8 5. Ab8Х. Но геометрию разрушает 1. Ah1? Kpd8 2. Ah7 Krc8 3. Kpd6 Krb8, и на другой стороне доски черного короля так быстро не настичь.

В. ПАУЛИ, 1920

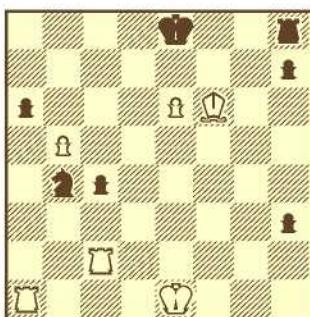


Мат в 4 хода

1. Cg7! Ca5 (c7) 2. Cf8 Cd8
 3. Cd6!, и теперь 4. Kc3 (e3)X, если ходит черный конь, или 4. Kb6 (f6)X, если ходит слон. На любое движение черного коня b1 решает 2. Kc3+ Krc5 3. Cf8+ и 4. Ce7X, а коня f1 — 2. Ke3X. Не проходит симметричное 1. Ca7, так как черный слон пользуется вертикалью «h»: 1...Ch4! 2. Cb8 Cf2! 3. Cd6 Cd4!

Очевидно, зеркальное отражение доски дает симметричную позицию. Выходит, из любой шахматной задачи можно получить другую, симметричную. Но существует ход, который не сохраняется при отражении — рокировка. Это обстоятельство использовано в следующих задачах-близнецах.

В. ПАУЛИ, 1911

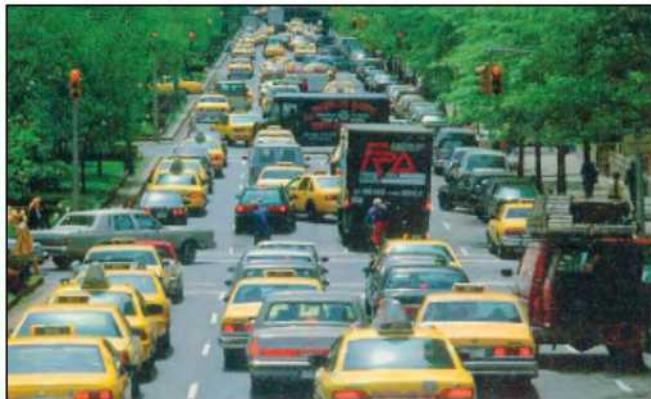


Мат в 3 хода

1. 0-0-0! Kd3! 2. A:d3 cd 3. Ac8X. Или 1...Ka2+ 2. A:a2, 1...Kd5 2. Ad5, 1...Kcb 2. bc и всюду 3. Ad8X. Однако не ведет к цели 1. Lab с надеждой на 1...K:ab 2. Ad2 и 3. Ad8X. Замысел белых разрушает 1...0-0!



А вот зеркальная позиция, но зеркального решения нет — длинная рокировка теперь невозможна. Решает как раз 1. Ah6! Фокус в том, что рокировки лишились не только белые, но и черные. 1...Kh6 (1...K:f2+ 2. Krc2, 1...Ke3+ 2. Krc1 и 3. Ah8X) 2. Ae2! и 3. Ae8X.



ТОЛЬКО ПОСЛЕ ВАС

ПРАВИЛА ДОРОЖНОГО ЭТИКЕТА

Обстановка на улицах российских городов, особенно крупных, да и на загородных дорогах зачастую напоминает схватку игроков регби или бои без правил. Как ездить сегодня простому смертному? Как вести себя в пробке или плотном транспортном потоке, чтобы уберечься самому и сохранить целой свою машину? Об этом пойдет речь на сегодняшнем занятии нашей Автошколы.

Кандидат технических наук Д. ЗЫКОВ.

Последние двадцать с небольшим лет мне приходится почти каждый день по несколько часов проводить за рулем. Езжу я по большей части в городе, но нередки и дальние поездки, когда за сутки случается преодолевать до 1000 км. С приобретением водительского опыта у меня сами собой сложились несколько простых правил, выполнение которых под силу как начинающему, так и многоопытному автомобилисту. В большинстве случаев они существенно облегчают жизнь, причем не только на дороге.

Первое. Соблюдайте Правила дорожного движения. Обоснование этого совета элементарно: так проще ездить. Если вы сами соблюдаете правила, то вправе рассчитывать на то, что и другие водители их соблюдают. (Может быть, это несколько наивно, но я полагаю, что человек, у которого есть «права», правила знает). Если, даже соблюдая правила, вы все же попали в неприятную ситуацию, скажем в аварию, то отвечать за нее, а также платить за восстановление разбитых машин и сломанных конечностей будете не вы. Правила дорожного движения, действующие на территории России, принятые во всех странах, присоединившихся к Конвенции по безопасности дорожного движения. Подавляющее большинство из них нацелено на обеспечение прежде всего вашей безопасности, а главное, они легко выполнимы.

Второе. Уступайте дорогу. Это правило распространяется на несколько случаев. Перечислим их по порядку:

— всегда уступайте дорогу «скорой помощи» и пожарной машине. Иногда минутная задержка врачей или пожарных может стоить кому-то жизни. Представьте на минуту, что «скорая» едет к вашим детям!

— уступайте дорогу милиционерским машинам с включенными сиренами и маячками. Они тоже зачастую спешат по делу. Но даже если милиционеры просто хотят быстрее проехать, пропустите их. Опыт подсказывает, что с ними лучше не связываться. То же относится и к машинам с синими маячками. Несмотря на усилия руководства ГИБДД, множество автомоби-

лей оснащено ими незаконно, но с их хозяевами на дороге тоже лучше не иметь дела. Пусть себе несутся;

— уступайте дорогу маршрутным автобусам и троллейбусам. Их водителям приходится следить не только за дорогой, но и за тем, что происходит в салоне, поэтому не стоит создавать им дополнительные трудности. Будьте особенно внимательны на маршрутах общественного транспорта. Не забывайте, что в населенных пунктах отъезжающие от остановок автобусы и троллейбусы пользуются преимуществом перед другими участниками движения;

— уступайте дорогу грузовикам. Во-первых, водители этих машин едут не на дачу и не на пикник, они на работе, и работа их не из легких. Во-вторых, если водитель грузовика вас не заметит, то и переехать может. Никогда не подъезжайте вплотную к заднему борту грузовика, так как здесь вы не видите дорогу, а водитель грузовика — не видит вас. Не вставайте в повороте скобу от грузовика (вправом — справа, влевом — слева), особенно от длинномерного. Он вас просто зажмет, причем сделает это не нарочно: у его машины такая геометрия;

— уступайте дорогу тем, кто попал по глупости, по неопытности или даже из-за собственного нахальства в опасную ситуацию, например, встал поперек дороги или застрял на перекрестке. Чем быстрее водитель-неудачник из этой ситуации выйдет, тем легче будет остальным автомобилистам.

Третье. Помогайте другим участникам движения. Иногда бывает трудно заставить себя сделать это, но со временем вы привыкнете и с удивлением заметите, что ездить стало проще и что вы спокойнее чувствуете себя за рулем. Есть несколько стандартных ситуаций, в которых минимальное внимание с вашей стороны к другим водителям облегчает жизнь и им и вам:

— если вы видите, как в час пик одна из машин тщетно пытается отъехать от тротуара или выехать из переулка на забитую транспортом улицу, притормозите, мигните фарами или жестом предложите водителю проехать. В ответ вы всегда получите улыбку или благодарственный жест, а в следующий раз пропустят уже вас. Между прочим, если вы будете следовать этому правилу, то сохраните хорошее настроение и себе и другим;

— если кто-то собирается обогнать вас на загородном шоссе, а вы видите, что из-за поворота (горы, леса) навстречу едет машина, мигните один-два раза левым сигналом поворота, предупредите человека, что, на ваш взгляд, сейчас обгонять опасно. Когда опасность минует, мигните правым «поворотником» — это будет означать, что вы видите обгоняющего, следите за ним и в случае чего готовы сбросить скорость и пропустить его. Никогда, ни при каких условиях не мешайте обгоняющему. Он выполняет сложный и опасный маневр, а за рулем сидит, может быть, всего второй день.

Четвертое. Осматривайтесь. В городе все время контролируйте обстановку вокруг своей машины. Нужно научиться пользоваться зерка-

лами заднего вида. Следите за теми, кто едет сзади, особенно у светофоров. Помните, что у любой машины есть «мертвые зоны», которые не просматриваются через зеркала. Научитесь контролировать их. (Подробнее об этом см. «Наука и жизнь» № 12, 2001 г.)

Пятое. Не ослепляйте светом фар встречных водителей. В темное время суток правильно пользуйтесь дальним светом. О том, что перед встречной машиной дальний свет нужно переключить на ближний, знают все, а о том, что, догоняя машину на ночной дороге, тоже нужно это сделать, думает только половина водителей. Вспомните собственные попытки найти такое положение за рулем, чтобы вас не ослеплял отражающийся в зеркалах свет фар идущих сзади машин, и все те слова, которые вы в сердцах произносите по их адресу. И тогда, уверен, вы согласитесь, что переключать дальний свет на ближний в этих случаях просто необходимо. Включать ближний свет нужно и тогда, когда вас обгоняют. Подумайте о том, что после обгона более быстрый автомобиль попадает в менее освещенную зону (пока он вас обгонял, дорогу ему освещали четыре фары — его и ваши, а когда он оказался впереди — только две его), а тут еще водителю мешает яркий свет фар вашего автомобиля в его зеркалах! Так недолго и до беды.

И, наконец, последнее правило. Приходится констатировать, что необходимость его введения возникла не так давно, и это обстоятельство вызывает изрядную досаду. И тем не менее помнить его просто необходимо.

Шестое. Соблюдайте «правило трех «Д» («Дай дорогу дураку») или, иначе говоря, остеграйтесь «ошпарков». Если вы видите на дороге автомобиль, то и дело резко перестраивающийся из ряда в ряд, высекающий на встречную полосу, мигающий фарами, гудящий клаксоном, мстительно подрезающий тех, кто его как будто бы не пропустил, значит, в нем за рулем сидит «ошпарок». Именно так ведет себя ошпаренный карась. Еще такое поведение на дороге напоминает мне угорелую кошку. Держитесь подальше от «взбесившегося» автомобиля — целее будете. Если же охотничий азарт подстегнет вас пуститься в погоню за обидчиком или последовать его примеру, остановитесь. Чтобы убедить вас в правильности такого решения, приведу пример: доехать на машине от аэропорта «Шереметьево-2» до редакции «Науки и жизни» на ул. Мясницкая в час пик, соблюдая правила, опытному водителю удается за 1 час 20 минут, а летя во весь дух, игнорируя все, что только удается игнорировать, — за 1 час 16 минут. Мы проверяли. Исполнявший роль «ошпарка» шофер (между прочим, мастер спорта по автоспорту и просто очень опытный водитель) после такой поездки около получаса приходил в себя. Так есть ли смысл торопиться? Вспомните и о том, что ошпаренные караси долго не живут.

ВЫСТАВКА ДОСТИЖЕНИЙ НОУ-ХАУ

На протяжении десятилетий каждый житель Москвы и все гости столицы считали своим долгом побывать на ВДНХ. Выставка достижений народного хозяйства СССР играла роль главной демонстрационной площадки страны. Павильоны «Космос», «Физика», «Химия», «Центральный» и другие служили подразделами постоянно действующей экспозиции всего комплекса новейших товаров, производимых в Советском Союзе, и оказываемых услуг.

С точки зрения выставки как таковой на ВДНХ было продумано все, и она достигла полного расцвета и законченности к временам застоя. Все было правильно: павильоны разделены по отраслям промышленности, размеры их соответствовали значимости различных отраслей, расположение по территории продуманно и органично. Экспонаты стояли по своим местам, ракеты смотрели в небо, фонтаны поливали золотые скульптуры, ландшафтная архитектура была безупречна.

Когда выставочный комплекс наконец достиг вершины своего развития, то выяснился один маленький неприятный факт: людям это было не нужно. Предпринимателей в стране еще не существовало, а иностранцев к нам не очень-то пускали.

Торжественность и величавость существовали как бы сами по себе. И люди нашли прекрасное применение комплекса сами: как красивую и цивилизованную зону отдыха, где есть парки с фонтанами, где даже можно зайти в выставочные павильоны и посмотреть что-нибудь интересное и далекое от повседневных нужд и забот. ВДНХ воспринималась как мир экзотической фантастики, не очень понятный, но увлекательный. Пока зона отдыха обрастала кафе и сувенирными ларьками, выставочная деятельность народного хозяйства ветшала. Что было выставлено в 80-е годы — то и демонстрировалось, потихоньку превращаясь в архаику...

Последние 10 лет идея восстановления ВДНХ в качестве главной демонстрационной площадки России не угасала. И вот свершилось — 1 июня в павильоне № 5 — «Физика» состоялось открытие постоянно действующей Выставки достижений ноу-хау (ВДНХ). Первый этап выставки продлится до 1 сентября 2002 года.

Вот что говорит ответственный секретарь оргкомитета выставки Сергей Бутов: «Разработанная нами концепция предусматривает, что первоначально на общей площади 430 м² павильона № 5 поэтапно будет разворачиваться экспонирование достижений науки и техники российских и зарубежных производителей товаров и услуг, которые сегодня можно получить в России».

Безусловно, возникает вопрос, так ли уж актуален такой способ информирования потребителя, как выставка? Ведь существуют специальные телевизионные программы «Магазин на диване», теле- и радиореклама, наконец. «Выставка ничуть не устарела, — считает менеджер спецпрограмм Катя Горшкова. — Тем более, что ВДНХ всегда пользовалась всенародной популярностью. И в наше время, после сдачи павильонов в аренду, торговля на территории ВВЦ идет очень бойко. Электронные технологии продаж при всех их достоинствах не в состоянии полностью заменить выставку, на которой каждый посетитель может не только воочию увидеть предлагаемые экспонаты, но и ближе познакомиться с ними, так сказать «потрогать». Следует учитывать еще и то, что неразвитость инфраструктуры Интернет-технологий, по существу, исключает основной слой отечественных потребителей из современного всемирного информационного пространства».

Используемое на выставке новейшее оборудование, с помощью которого происходит видеонаблюдение, позволяет постоянно передавать изображение для воспроизведения его в сети Интернета.

С учетом особенностей экспонируемых на Выставке достижений ноу-хау приборов, оборудования и других товаров, в концепцию которых вложен высокий умственный потенциал, рабочая площадь для каждого экспонента определена ориентировочно в 3 м² с возможным расширением. Участники выставки имеют право на продажу своих товаров. А все хлопоты по организации торговли организаторы выставки берут на себя.

Если вы заинтересованы:

- во внедрении своего изобретения, открытия, модернизации,
 - в продвижении своих товаров, услуг на российском рынке,
 - в представительстве вашей фирмы на ВВЦ,
 - во взаимовыгодных договорах, контрактах, соглашениях,
- организаторы выставки предоставляют вам эти возможности.

Самое большое отличие Выставки достижений ноу-хау от прочих в том, что главным арбитром в споре о полезности вашей продукции является покупатель. Ведь все, что выставлено, продается. К тому же вы сможете сэкономить деньги. Если ваше производство расположено вдали от Москвы и у вас несколько экспозиций в столице, вам не понадобится от выставки к выставке производить монтаж, демонтаж и перевозку оборудования. Достаточно остаться на ВВЦ. Еще можно сэкономить на зарплате постоянного представителя. Консультанты выставки обеспечат обслуживание стенда и продажу экспоната.

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка наблюдательности и умения мыслить логически



ОТВЕРГНУТЫЙ ЖЕНИХ

На двадцатилетие своей свадьбы сержант Глум пригласил коллег-полицейских и, конечно, инспектора Борга. Однако знаменитый сынок всегда избегал шумных застолий и поэтому решил прийти пораньше, поздравить «молодых», после чего удалиться под благовидным предлогом.

Явившись за час до назначенного времени, инспектор вручил чете Глумов шикарный подарок, произнес все необходимые поздравления и, извинившись, стал раскланиваться. Прощаясь с хозяевами, Борг умело закруглил утомительные церемонии цветистыми комплиментами и, гучезарно улыбаясь Брунгильде, жене Глума, начал постепенно отступать в сторону прихожей.

— Представляю, — не удержался он напоследок, вспоми-

нив занудный характер педантичного Глума, — насколько романтичным было ваше знакомство.

Хозяйка почему-то покраснела, а инспектор уже жал руку сержанту:

— Не сомневаюсь, что вам пришло в свое время отбить прекрасную Брунгильду у множества конкурентов.

— Не скажу, что их были tolpy, — скромно потупился честный Глум, — но по крайней мере один очень настойчивый жених имелся. Брунгильда даже собиралась за него замуж. Однако он оказался ненормальным, и тут появился я. — Сержант гордо выпятил хищную грудь.

— Признаетесь, — весело подмигнул ему инспектор, устремляясь к вешалке, — это именно вы внушили невесте, что ее жених не вполне... здоров.

Самолюбие Глума было уязвлено.

— Вы что, мне не верите? — Он уцепился за рукав Борга, мысленно уже сидевшего в любимом баре. — Брунгильда, покажи-ка инспектору то последнее письмо Солитерции, которое он прислал тебе незадолго до вашей так и не состоявшейся свадьбы.

Брунгильда опять покраснела, но послушно принесла листок бумаги, разукрашенный с одной стороны сердечками.

— Мне, право, неудобно, — затосковал Борг, снова вспомнив маниящий полумрак бара. — Чужие письма, чужие страсти...

— Нет, нет, — упорствовал Глум, — вы все-таки прочтите. Это дело прошлое, и мы с женой не делаем из этого тайны.

— Ну ладно. — Борг обреченно взял письмо. Крупным почерком там было написано:

Мой милый Брунчик!

Очень поскую без тебя. С нетерпением жду твоего приезда. Без устали целую твои нежные пальчики, все двадцать пять на одной ручке и столько же на другой, да гесять на изящных ножках.

Твой Солитерчик

— Ну что? — Глум зарылся улыбался. — Этот псих явно принимал мою Брунгильду за сороконожку. Видите теперь, от кого я спас свою жену?

— Ваш подвиг наверняка оценен по заслугам, — двусмысленно поддакнул Борг, снова пробираясь к выходу. — Но насчет психа я все-таки не уверен. Боюсь, что проблема несчастного Солитерция в другом.

Что имел в виду инспектор?

Дан СИЛЬГЕР.

(Ответ см. на стр. 136.)

ПОПРАВКА

В № 6, 2002 г. на стр. 35 по техническим причинам была искажена схема степени излучения магнитного поля некоторыми электробытовыми приборами.

Приносим читателям извинения и приvodим правильный рисунок.



УКСУС. ЧТО ЭТО ТАКОЕ И

Множество блюд в кухнях разных народов мира невозможно приготовить без уксуса. Не обойтись без него в заготовках, да и в качестве простой приправы уксус подают ко многим кушаньям. Изготовление уксуса, как и виноделие, один из древнейших технологических процессов, освоенных человеком. Но если в производстве вина за последние несколько тысячелетий не произошло принципиальных изменений (использование современного оборудования не в счет), то в производстве уксуса в 70-х годах XX века случилась настоящая революция.

Кандидат биологических наук Н. КУСТОВА, доцент Московского государственного университета инженерной экологии.

Начнем с того, что главным компонентом пищевого уксуса является уксусная кислота. Получать ее можно двумя способами: химическим — из продуктов сухой перегонки древесины и микробиологическим — в результате уксуснокислого брожения спиртосодержащих жидкостей, таких, как виноградное вино, сидр, пивное сусло, забродившие мед и соки различных фруктов или водный раствор этилового спирта (C_2H_5OH). В таких жидкостях окисление этанола до уксусной кислоты проводят в большинстве случаев уксусные бактерии *Acetobacter aceti*. В результате в готовом продукте оказывается не только кислота, но и небольшое количество сложных эфиров, альдегидов и других органических соединений. Именно благодаря этим веществам пищевой уксус обретает присущий ему особый вкус и приятный аромат. Развеянная же водой уксусная кислота, полученная химическим путем, лишена таких качеств. Считается, что в пищевой промышленности и в быту лучше использовать уксус, изготовленный биохимическим способом.

Технология производства уксуса имеет интересную и сложную историю. Еще в первом тысячелетии до новой эры виноделии заметили, что, если вино оставить в открытом сосуде, оно через некоторое время прокисает и превращается в уксус. Этим наблюдением и пользовались долгое время, не вдаваясь особенно в суть того, что происходит при этом с продуктом.

Один из самых «древних» способов производства уксуса принято называть орлеанским. В деревянные бочки особой формы, расположенные в утепленном помещении в несколько рядов одна над другой, в начале процесса заливают 10—12 л готового нефильтрованного уксуса. Эта порция — своего рода закваска, ведь в нефильтрованном уксусе содержится достаточно большое количество бактерий. К уксусу приливают примерно 10 л профильтрованного вина. Через восемь дней, если процесс идет нормально, доливают еще 10 л, и так до тех пор, пока бочка не заполнится до половины объема. После этого около 40 л готового продукта сливают, а к оставшемуся — вновь добавляют фильтрованное вино, и цикл повторяется. Весь цикл занимает от недели до месяца, зато продукт обладает таким высоким качеством, что этот неэффективный способ до сих пор применяется в винодельческих районах Франции.

Наряду с орлеанским способом существовал метод, описанный немецким ученым Бургавом (Boerhave) в 1732 году. Сейчас эта технология известна под названием «метод Шуценбаха». Суть его в том, что спиртосодержащая жидкость (в описании Бургава упоминается раствор хлебного спирта) пропускали сверху вниз через объем, заполненный тщательно вымоченными в уксусе крупными буковыми стружками. Эта технология оказалась значительно более производительной, чем орлеанский способ, и во всем мире она используется до сих пор.

И все же до работ Пастера в середине XVIII века не было понятно, за счет чего вино превращается в уксус. Пастер в большой статье «Исследование свойств уксуса» (*«Etude sur le vinaigre»*) показал, что стерильный раствор спирта в воде на открытом воздухе практически не окисляется, а образование уксусной кислоты происходит благодаря работе уксусных бактерий. И для того, чтобы спирт окислялся эффективно, в жидкости необходимо создать оптимальные условия для их развития. Оказалось, что лучше всего эти микроорганизмы чувствуют себя при температуре около 30°C и при концентрации спирта, не превышающей 12—14%. Дальнейшие (уже современные) исследования показали, что максимальная скорость роста *A.aceti* достигается при более низкой концентрации спирта. Характерной особенностью этих бактерий является и высокая потребность в кислороде. Долгое время считалось, что из-за сравнительно низкой растворимости кислорода в воде (и в растворе этилового спирта тоже) бактерии могут развиваться только на поверхности жидкости или в ее тонкой пленке. Это не противоречило и имевшемуся к тому времени промышленному опыту. При орлеанском методе бактерии развиваются в основном в верхнем слое жидкости в виде слизистой пленки, а при методе Шуценбаха жидкость стекает тонким слоем по поверхности стружек (рис. 1). Производительность аппаратуры, что по одному, что по другому способу, обычно составляет от 2 до 8 кг 100%-ной уксусной кислоты с 1 м³ объема аппарата в сутки.

Основным аппаратом, в котором получают уксусную кислоту по методу Шуценбаха, является деревянный чан конической формы. На расстоянии 200—300 мм от основного днища в нем устанавливают горизонтальную

перфорированную перегородку. Верхняя часть аппарата на 2/3 заполняется стружками, которые орошаются питательной для бактерий средой, содержащей некоторое количество уксусной кислоты (чаще всего это 6%-ный раствор), этиловый спирт (3–4%) и небольшое количество аммонийных и фосфатных солей. По мере протекания раствора бактерии, закрепившиеся, или, как теперь принято говорить, иммобилизованные на стружках, окисляют спирт в уксусную кислоту. В нижней части аппарата скапливается готовая продукция — 9%-ный уксус. В процессе окисления выделяется тепло, которое повышает температуру внутри аппарата до 30–35°C. В результате разницы температур создается естественная и довольно интенсивная конвекция. Воздух поступает в патрубки под ложным днищем, проходит через аппарат и выходит в верхней его части. Так сама собой осуществляется аэрация, необходимая для работающих бактерий.

Несколько слов стоит сказать о стружках. Это не просто отходы от обработки древесины. Для загрузки в аппараты подходят только буковые стружки, закрученные в рулон диаметром от 2 до 5 см и высотой от 3 до 6 см. Серьезные требования предъявляются и к древесине. Она должна быть совершенно лишена любых видов гнили. Словом, стружки для уксусного производства — вещь совсем не дешевая.

В аппарат Шуценбаха загружается 1–1,5 м³ стружек. На одном предприятии работают десятки таких аппаратов. Производительность аппаратуры при работе по данному способу низка и составляет не более 1,5 кг уксусной кислоты на 1 м³ стружек в сутки (в пересчете на 100%-ную уксусную кислоту). При этом выход уксуса (от теоретически возможного при использовании исходного количества этилового спирта) не превышает 75%. Процесс ведется непрерывно, десятилетиями, без смены бактерий и стружки. Высокая кислотность заливаемого в аппарат раствора необходима для того, чтобы другие бактерии не могли «заселить» аппарат и испортить таким образом продукт. Это дает возможность вести производство уксуса без соблюдения стерильности. Единственный спутник уксусных бактерий в этом процессе — мелкие нематоды — угрячи. Они питаются бактериями и тоже легко переносят высокие концентрации уксусной кислоты. Уксус очищают от них фильтрованием после пастеризации, в результате которой они погибают и выпадают в осадок.

Рис. 1. Аппарат Шуценбаха: 1 — деревянная коническая емкость; 2 — слой буковых стружек.



В настоящее время на подавляющем большинстве предприятий производство уксуса ведут циркуляционным способом Фрингса. Эта технология имеет немало общего с методом Шуценбаха. Здесь также используются аппараты, наполненные стружками, также на стружках иммобилизованы уксуснокислые бактерии, и также масса стружек орошается питательным раствором, содержащим спирт, уксусную кислоту и минеральные соли. Однако есть и существенные различия между этими методами. Прежде всего, это касается размера аппаратов. На некоторых предприятиях объем их заполненной стружками рабочей камеры достигает 60 м³. В такой аппарат (рис. 2) через специальную распределительную систему подают 10%-ный раствор спирта со скоростью в несколько раз большей, чем по методу Шуценбаха. При помощи насоса раствор многократно циркулирует через аппарат до тех пор, пока весь спирт не окислится и не образуется 9%-ный раствор кислоты. Около 10% исходного чистого спирта в этом процессе теряется. Цикл длится 5–6 дней, после чего повторяется.

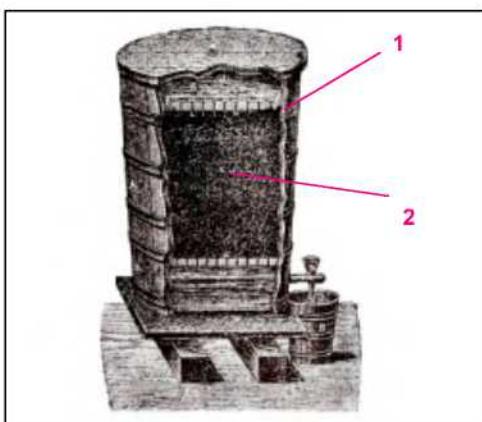




Рис. 2. Аппарат Фрингса: 1 — корпус; 2 — ложное перфорированное днище; 3 — слой буровых стружек; 4 — циркуляционный насос; 5 — змеевик системы термостатирования; 6 — распределительное устройство.

Процесс получения уксуса при периодическом глубинном способе заключается в следующем. От предыдущего цикла в аппарате остается жидкость (примерно 1/3 рабочего объема аппарата), которая служит посевным материалом для следующего цикла. В аппарат заливается до рабочего объема питательная смесь, содержащая уксусную кислоту и этиловый спирт. Перемешивающее устройство интенсивно перемешивает жидкость, а через аэратор непрерывно подается воздух. В начале цикла условия жизни для бактерий резко меняются, и в результате некоторое время не наблюдается их заметного роста, эта стадия в развитии микроорганизмов называется лаг-фазой. По окончании лаг-фазы концентрация спирта начинает уменьшаться, а кислоты — наоборот, расти. Некоторое время в аппарат приходится порциями добавлять раствор спирта. После того как концентрация уксуса достигает 9—10%, около 2/3 объема жидкости отбирается как готовый продукт, и цикл повторяется.

Производительность глубинных аппаратов в несколько раз выше, а сами они в несколько раз меньше, чем аппараты, заполненные стружками, в них значительно меньше потери этилового спирта. Кроме того, отпадает необходимость применения древесных стружек. Немаловажно и то, что при глубинном способе возрастают культура производства.

В начале 70-х годов прошлого столетия у группы сотрудников кафедры «Машины и аппараты микробиологических производств» в Московском институте химического машиностроения (теперь это Московский государственный университет инженерной экологии), возглавляемой профессором Петром Ивановичем Николаевым, возникла идея совместить в промышленном масштабе микробиологические методы с приемами постановки и ведения процессов, хорошо отработанными в химической технологии. Для этого пришлось провести целый комплекс серьезных исследований. Вот ведь парадокс: процесс был известен уже как минимум два с половиной тысячелетия, но до середины XX века оставался в основном эмпирическим. До этого момента усовершенствования технологий касались прежде всего устройства аппаратов, а микробиологические аспекты разрабатывались весьма слабо.

В аппаратах большого объема тепловыделение оказывается настолько значительным, что в них приходится встраивать специальные теплообменники. Чаще всего в рабочей камере располагают змеевики, по которым циркулирует охлаждающая вода, но иногда приходится устраивать еще и дополнительные, так называемые выносные теплообменники, которые устанавливают снаружи аппарата в циркуляционном контуре.

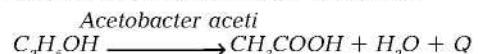
При получении уксуса циркуляционным способом удельная производительность достигает 6—8 кг кислоты в сутки на 1 м³ рабочего объема аппарата.

Но и у этого метода оказались существенные недостатки, главным из которых был, пожалуй, размер аппаратов. В начале шестидесятых годов XX века появилась технология, при которой уксуснокислые бактерии стали культивировать в специальных аппаратах — ферментерах в жидкости, — так называемый метод периодического глубинного культивирования.

Ферментеры для глубинного культивирования уксусных бактерий — это изготовленные из нержавеющей стали емкости, внутри которых размещаются перемешивающие устройства и аэраторы различных конструкций (рис. 3).

● ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ХИМИЗМЕ ОКИСЛЕНИЯ ЭТАНОЛА В УКСУСНУЮ КИСЛОТУ *ACETOBACTER ACETI*

Итоговая реакция окисления этилового спирта в уксусную кислоту выглядит следующим образом:



По современным представлениям, окисление этилового спирта уксуснокислыми бактериями вида

Acetobacter acetii — двухфазный процесс. Этанол окисляется алкоголь- и альдегидгидрогеназами с образованием уксусной кислоты и двух молекул НАДН₂. (Этот фермент отвечает за перенос водорода в дыхательной цепи.)

Алкогольгидрогеназа *Acetobacter acetii* содержит недавно открытую простетическую группу метоксантина, или пирролохинолинхинона. Этот фермент находится на внешней стороне плазматической мембрани и катализирует окисление этанола в уксусную кислоту. Метоксантин частично попадает в питательную среду и в пищевой уксус, придавая ему слегка желтоватую окраску.

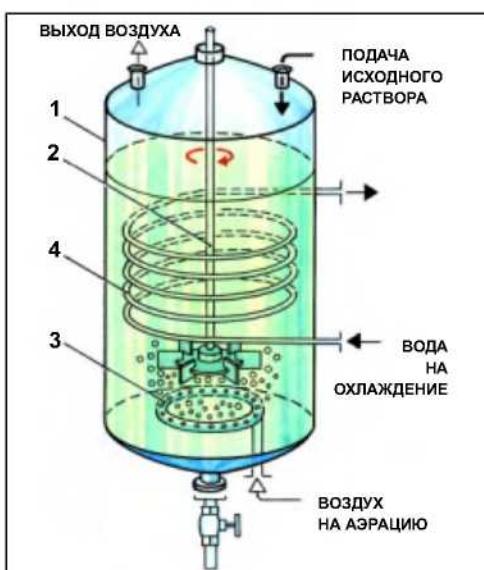
Рис. 3. Схема ферментера для производства уксуса: 1 — корпус из нержавеющей стали; 2 — перемешивающее устройство; 3 — аэратор (его обычно называют барботером); 4 — змеевик системы термостатирования.

В 60-е годы стали появляться работы, посвященные физиологии и биохимии уксусных бактерий. Они были направлены на изучение влияния концентрации кислорода и состава питательной среды, включая как минеральный фон, так и влияние этанола и самой уксусной кислоты. В это же время на кафедре микробиологии Ленинградского университета под руководством профессора М. С. Лойцянской были проведены исследования систематики, морфологии и физиологии этих бактерий. Были выделены штаммы бактерий, растущих в очень простой по составу среде, обладающей большой окислительной активностью, что оказалось необычайно полезно для промышленного производства уксуса.

Оптимальная температура для роста *Acetobacter aceti* — 25—30°C. В качестве источника азота уксуснокислые бактерии используют минеральные соли, преимущественно аммонийные. Ацетобактеры сами синтезируют все необходимые витамины и поэтому растут в питательных средах без их добавления.

Лучшим соединением углерода для бактерий рода *Acetobacter* является уксусная кислота. Хорошо растут они также в средах, содержащих этиловый спирт или молочную кислоту, превращая их в уксусную.

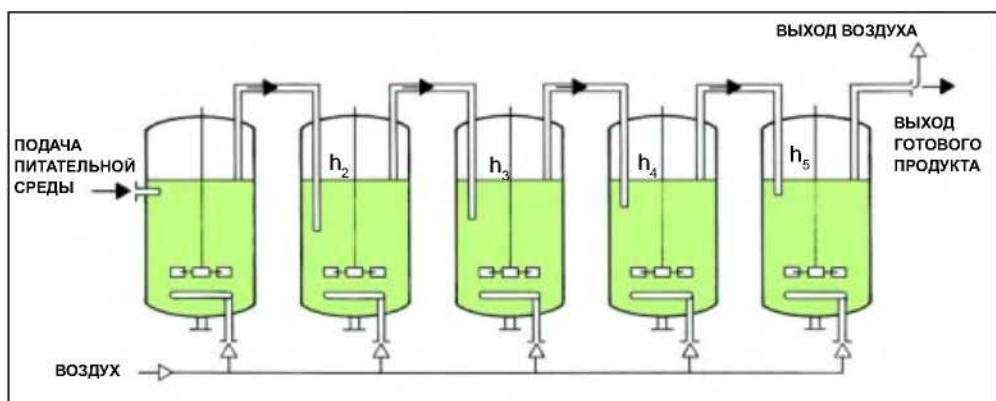
Исследованиями Ю. Л. Игнатова было показано, что накапливаемая в процессе уксусная кислота снижает окислительную активность бактерий и уменьшает удельную скорость роста клеток. Этот факт позволил П. И. Николаеву с сотрудниками организовать процесс получения уксусной кислоты в батарее из нескольких аппаратов глубинным способом в непрерывном режиме. В результате получилась оригинальная технологическая схема, в которой процесс получения 9%-ной уксусной кислоты ведут в четырех-пяти последовательно соединенных ферментерах (рис. 4). В такой батарее в первых двух, по ходу жидкости, аппаратах при сравнительно низкой концентрации уксусной кислоты бактерии размножаются с большой скоростью при высокой окис-



лительной активности, что обеспечивает высокую продуктивность процесса. В последних по ходу жидкости аппаратах, работающих, напротив, при высоких концентрациях уксусной кислоты, производительность снижается, в них происходит в основном доокисление оставшегося в растворе спирта. Общая производительность всех аппаратов батареи значительно выше, чем одного, выпускающего уксус 9%-ной концентрации. Ю.Л. Игнатов показал, что производительность единицы рабочего объема аппарата, работающего по батарейному способу, может достигать 49,4 кг уксусной кислоты с 1 м³ в сутки.

Разработанный способ был на удивление быстро внедрен на нескольких заводах. Сейчас по этой технологии работают Экспериментальный пищекомбинат в Балашихе, уксусные цеха в городах Горловка и Днепродзержинск на Украине, завод в Словакии.

Рис. 4. Схема установки для получения уксуса в непрерывном режиме. Переток жидкости из аппарата в аппарат происходит из-за разницы давлений в «воздушной подушке», возникающей за счет разного заглубления переточных труб: $h_2 > h_3 > h_4 > h_5$





Великая труженица — пчела.

Берегите и жалейте каждую пчелу. По природе своей это миролюбивые насекомые. Жало потребовалось им для надежной защиты своего дома.

оконца, куда вставлены прямоугольные коридорчики, направленные к леткам. И верхний и нижний летки в ульях открыты полностью, на них, правда, установлены защитные решетки — заградители от мышей. Обычно это полоска жести или алюминия, в которой снизу вырезаны прямоугольнички шириной около 8 мм. Мыши в такие ворота пролезть не могут.

Похожие кожухи несложно сделать из фанеры и пенопласта. Но можно обернуть улья и просто каким-либо материалом. Главное, оставьте пчелам возможность получать постоянно свежий воздух и расставаться с отработанным, а для этого не закрывайте летки и загородите их от мышей. По той же причине оставляйте открытymi и вентиляционные окна-прорези в обвязке крыши.

Приготовьте для своего улья еще одну утеплительную подушку, точно такую же, какой прикрывали гнездо пчел. Материал, которым набита подушка, будет впитывать в себя влагу. Тепло улья вынудит эту влагу подниматься вверху, так что нижняя часть подушки останется сухой, верхняя же — может быть мокрой. Когда нет морозов, влага из подушки уходит, а когда ударяют морозы, она смерзается и накапливается, но в улей во время оттепели не возвращается и не вредит пчелам — сами пчелы этого не допускают, ведь они контролируют ситуацию в своем жилище и зимой. И все же было бы очень хорошо после крепких и долгих морозов, во время оттепели, навестить своих пчел и заменить им сырую подушку на сухую. Тогда пчелы будут чувствовать себя комфортней и потратят меньше усилий на поддержание в ульях нужного им порядка.

Такую же операцию надо проделать и весной, перед тем как выставить пчел в сад.

А что делать с медом, который вам подарили пчелы?

Если у вас или у ваших знакомых есть медогонка, откачайте его. Освободившиеся рамки с сотами сохраните до следующего

ПОПРОБУЙТЕ ЗАВЕСТИ ПЧЕЛ

Анатолий ОНЕГОВ.

РАЗГОВОР ШЕСТОЙ И ПОСЛЕДНИЙ.

ПОДГОТОВКА К ЗИМЕ

Пролетит лето. Наступят холода, и пчелы начнут собираться в зимний клуб. Куда же устроиться на зиму своих подопечных? Ведь совсем скоро вы оставите свой сад и, возможно, до весны не появитесь здесь? И сам я ни разу не зимовал по соседству со своими пчелами. С наступлением холодов и первых морозов перебирался в город, а пчелы оставались одни, и иногда до нового сезона без всякой помощи с моей стороны.

Холод пчелам не страшен — беда для них голод, отсутствие корма.

Конечно, оставить ульи просто так в саду, да еще без вся-

кого утепления и присмотра, нельзя. Когда наступят холода, занесите их в летний дом, если там зимой никто не будет жить и не затопит печку, или в любое подсобное помещение, защищенное от ветра. Но поставьте не прямо на пол, а подложите под них куски достаточно толстого пенопласта.

Придется утеплить и стены ульев. У меня для каждой пчелиной семьи изготовлены из тонких досок кожухи. Собраны они секциями и накладываются один на другой. Расстояние между внутренними стенками кожуха и стенками улья не более 100 мм. Все это пространство заполняется паклей. А чтобы в улей мог поступать свежий воздух и выходить из него отработанный, насыщенный влагой, в каждом кожухе прорезаны

Окончание. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 2—6, 2002 г.

го года, и тогда расширять пчелиное гнездо можно не только рамками с вощиной, но и рамками с сотами: в этом случае пчелы будут меняться отвлекаться на строительство новых сотов и принесут в улей больше меда.

Если же медогонки нет, аккуратно вырежьте из рамки квадратики сотов с медом и сложите их в стеклянные банки или эмалированную посуду. Вы стали обладателем самого дорогого, сотового, меда, от которого и вам и вашим близким и раздолье и здоровье.

И последнее — об агрессии пчел.

Неподалеку от меня живет пожилая женщина. Когда-то она и ее муж держали пчел. Сейчас у старушки нет сил самойходить за пчелами, и главные работы на пасеке вершил ее сын, который приезжает сюда из столицы обычно раз в две недели.

Моя соседка и одарила меня когда-то пчелиным роем. Те же самые пчелы, от которых пошла и моя пасека, живут сейчас и у нее. Но в нашей деревне считают, что у меня пчелы мирные, тихие, а у старушки, точнее, у ее сына — злые, готовые заесть чутки ли не каждого.

И это не пустые слова: от тех злых пчел достается всем, кто оказывается неподалеку от их сада.

Как-то прислала старушка ко мне гонца, малого мальчиконку: мол, так и так, бабушка просит помочь с пчелами — рой вышел. Запасся я всем необходимым. Развел дымарь, поддымил, успокоил вроде бы обитателей улья. Снял крышу, магазин, добрался до гнезда и еще раз поддымил пчел. Работал, как всегда, спокойно, руки мои были натертые листочками мелиссы, и вот тут накинулись на меня пчелы. Надел перчатки, но пчелы не успокаивались, и я с большим трудом закончил рабочую.

Старушка посочувствовала мне и добавила, что надо было бы надеть резиновые перчатки ее сына, мол, их пчелы не прокусывают.

И мои матерчатые перчатки пчелы тоже не прокусывают, но не привык я вот так общаться с пчелами — злить их и награждать недобром памятью.

Это было моим правилом, и, скорее всего, именно поэтому мои пчелы и не набрасывались ни на кого.

По другим правилам жил и обходился с пчелами сын старушки. Закрывшись от них броней резиновых перчаток, он спокойно шел к ульям тогда, когда хотел. И пчелы бросались на врага, стараясь пробить жалом толстую резину.

Растревожить, разозлить пчел достаточно просто. Но такие разозленные пчелы долго не забывают своего обидчика. И если вы не умеете понимать своих подопечных, прислушиваться к их чаяниям и тревогам, лучше не держите пчел. А если вы добры и внимательны ко всему живому, если не поселились в вас в нынешние времена ни алчность, ни зависть, если вас радуют простенькие полевые цветы, утренняя роса на зеленом лугу, если вы умеете хотя бы про себя улыбаться поющими птичками, то заведите пчел, и они наведут вас за ваше внимание не только здоровьем и долголетием, но и необходимой всем нам настоящей мудростью.

● ХОЗЯЙКЕ — НА ЗАМЕТКУ

МЕДОВЫЕ НАПИТКИ

Эти напитки содержат жизненно важные для человека витамины, минеральные соли, сахара, кислоты, ферменты и другие биологически активные вещества, повышающие сопротивляемость организма различным заболеваниям.

НАПИТОК ИЗ ТАВОЛГИ

Цветки таволги прокипятить 10 минут в воде, затем процедить через сито и добавить мед. Довести до кипения и охладить.

50 г свежих цветков, 60 г меда, 1 л воды.

МОРС ИЗ МАЛИНЫ

Отжать из ягод сок, выжимки залить водой, вскипятить, процедить, довести до кипения, охладить. Затем соединить с отжатым соком, добавить мед и размешать.

1,5 стакана малины, 0,5 стакана меда, 1 л воды.

НАПИТОК ИЗ КАЛИНЫ

Вымытые ягоды пересыпать сахаром. Через 5—6 дней, когда они дадут сок, процедить и смешать с медом. Перед подачей на стол добавить газированную воду и положить кусочек льда.

1 кг калины, 300 г сахара, 100 г меда, газированная вода, пищевой лед.

НАПИТОК ИЗ ЛИПОВОГО ЦВЕТА

Липовый цвет залить кипятком и 3—4 минуты проварить. Затем процедить, добавить мед, размешать и влить в смесь яблочный сок.

1 стакан яблочного сока, 100 г меда, 10 г липового цвета, 0,5 л воды.

КОКТЕЙЛЬ С ЯГОДАМИ И МЕДОМ

Землянику размять в эмалированной кастрюле, добавить кефир и мед. Хорошо размешать, охладить и разлить в бокалы.

2 стакана свежих ягод, 1—2 стакана кефира, 3 столовые ложки меда.

Пчеловодством можно заниматься, если есть к тому призвание, если относиться к делу со всей душой. Хорош тот пчеловод, кто постоянно пополняет свои знания и совершенствует мастерство, следит за литературой о пчелах, читает статьи в периодических изданиях.

ЛИТЕРАТУРА

Дмитриева Ульяна. **300 практических советов пчеловодам**. — М., 2000.

Манылов А. С. **Моя пасека**. — М., 2000.

Нуждин А. С. **Пчелы: улей и пасека**. — М., 1997.

Онегов А. С. **Русский мед**. — М., 1997.

Справочник-энциклопедия пчеловода. — М., 1997.

Шабаршов И. А. **Пчела и человек**, изд. 2-е. — М., 2001.

Шабаршов И. А., Родионов В. В. **Пасека возле вашего дома**. — М., 1993.

- НОВОЕ В БЫТОВОЙ ТЕХНИКЕ
- ПРЕДПРИНИМАТЕЛЮ — НА ЗАМЕТКУ
- ИДЕИ — МАСТЕРУ

БИЖУТИЯ
БИЖУТИЯ
БИЖУТИЯ
БИЖУТИЯ



Optical Coaxial

ВИДЕОМАГНИТОФОН HDD/DVD-РЕКОРДЕР

Об этом устройстве, совмещающем многое «в одном фланце», можно было бы написать пространную статью с подробностями — настолько оно интересно. Но уж было, по отдельности. О видеомагнитофонах, в качестве носителя использующих жесткий магнитный диск HDD (Hard Disk Drive), журнал сообщал совсем недавно (см. «Наука и жизнь» № 5, 2002 г.), а записывающим DVD-видеорекордерам была посвящена большая статья в прошлом году (см. «Наука и жизнь» № 11, 2001 г.). Поэтому в заметке — только впечатляющее перечисление цифри фактов, достигнутых высокими технологиями.

Изображенный на снимке аппарат совмещает в себе многие функции: воспроизведение дисков форматов DVD, Video CD и по желанию одновременно запись их на HDD-видеомагнитофоне с сохранением многоканального звукового сопровождения; воспроизведение видеооригиналов из памяти HDD-магнитофона, также отдельно, и при необходимости перезапись их на видеодиск со стереофоническим двухканальным звучанием. На задней панели имеются приемный разъем и гнездо для подключения других источников видео/аудиоинформации (в том

числе цифровой видеокамеры) и одновременной параллельной записи ее на оба носителя. Прибор прост в эксплуатации. От прототипа — компьютерных DVD-приводов — отличается тем, что обходится без внешнего мультимедийного ПК и программирования.

Емкость памяти жесткого магнитного диска составляет 40 Гб, что позволяет вмещать ему примерно 52 часа видеозаписи. Для получения телевизионной картинки высокого качества в видеомагнитофоне предусмотрена запись с большими скоростями передачи цифровой информации, сокращающими продолжительность запоминания данных до 34, 17, 9 часов. При этом запись в режиме 9 часов с качеством, превышающим качество, имеющееся у DVD-дисков, а в режиме 17 часов — сравнимым (550 линий разрешающей способности).

DVD-рекордер обеспечивает временные рамки видеозаписи — 1, 2, 4, 6 часов. Фиксация изображений в режимах 2, 4 и 6 часов примерно соответствует стандартам качества, принятым в домашней радиоаппаратуре для воспроизводящих телевизионных устройств типа Video CD, S-VHS, VHS. Бытовые лазерные копии записываются в реальном времени, на создание одного часа копии DVD-RAM расходуется примерно 5 минут при реализации предусмотренной скорости обмена информацией с

HDD-плеером, равной 22 Мбит/с. В режиме воспроизведения HDD/DVD-видеорекордер с выходных аудиоразъемов по оптической или коаксиальной линии обеспечивает подачу цифровых сигналов апробированного стандарта Dolby Digital 5.1, образующих амбиофоническое (многоканальное) звучание. Дополнительно он может использоваться для проигрывания CD-дисков и записи их на магнитный винчестер.

Габаритные размеры двойного видеорекордера — 430x350x120 мм. Вес — 6,5 кг. Потребляемая мощность — 48 Вт.

Недостатками аппарата являются ограниченное время памяти DVD-копии при записи изображения высокого качества и техническая невозможность реализации в записи цифрового многоформатного звукового содержания оригинала.

ДИСПЛЕЙ НА ШЛЯПЕ

Возможности такого технического украшения на шляпе в передаче информации безграничны. Вместо того, чтобы выкрикивать лозунги и определять свое отношение к происходящему, срывая голос, дисплей выдает информацию визуально: сразу видно «кто есть кто» и «кто чего хочет». Новинка предназначается участникам политических, экономических, экологических, музыкальных и других собраний, митингов, шествий, маршей и тусовок, а также футбольным фанатам. Имеет электронную память на 10 заранее подготовленных текстов, вызываемых простым нажатием одной кнопки. Всего кнопок управ-



ления четыре. Встроенное электронное табло и литиевая батарейка электропитания оказывают незначительное влияние на вес шляпы; может помещаться также в любые другие головные уборы и предметы верхней одежды. Имеет пылевлагонепроницаемую и, что немаловажно для митингующих, противодождную защиту.

ИНДИКАТОР ТЫЛОВОЙ АТАКИ

Все чаще в процессе эксплуатации автомобиля визуальное наблюдение заменяется каким-либо прибором. Так, например, контроль обстановки позади автомашины обеспечивает цифровое устройство — индикатор тыловой атаки.

Основной блок его помещается ниже зеркала заднего обзора, а на крышке багажника, ближе к бамперу, расположены наружный излучатель, совмещенный с приемной антенной отраженных сигналов. Опасное приближение сзади едущего легкового автомобиля индицируется цифрами на дисплее начиная с расстояния 5,5 м; одновременно включается голосовой синтезатор тревожной сигнализации, громко оповещающий об опасном сближении.



Серийно промышленностью выпускаются цифровые индикаторы тылового контроля тяжелых для автобусов, грузовиков, трейлеров; на них устанавливаются по две приемопередающие части с обеих сторон заднего борта.

ЭЛЕКТРОЧАСЫ С МОТОРЧИКОМ

На первый взгляд обычные настенные часы. Но что-то привлекает внимание — секундная стрелка, она не отсчитывает секунды своим «тик-так», а плавно бежит по кругу. Вращение ее с угловой скоростью точно 1 оборот в минуту обеспечивается шаговым переключателем, как обычно, но механизм настроен так,



положение стрелки меняется не один, а много раз в секунду. Стрелка движется настолько малыми и частыми скачками, что возникает иллюзия плавного движения по кругу. Эта особенность становится заметной в тишине, способствуя лучшему времязапровождению и более спокойному сну. Говорят, что плавное вращение стрелки увеличивает продолжительность службы часов, и, кроме того, такие часы не раздражают по ночам своим громким тиканием особо чувствительных людей.

СТУЛ ДЛЯ ГАЙД-ПАРКА

Как пожилому человеку отдохнуть при длительной пешей прогулке? Присесть бы на стульчик... Нет проблем, если вы захватили с собой складной стул-трость. Он приводится в действие моментально и обеспечивает устойчивость на любой плотной горизонтальной поверхности. Изготавливается из тонкостенных стальных трубок, анодированных алюминием. Рассчитан на долговременное действие нагрузки 100 кг. Собственный его вес 1 кг.



ЭКРАНИРОВАННАЯ КОМНАТА

Бывает, что работу на компьютере необходимо засекретить. Но как? Современные технологические достижения позволяют раскрыть тот или иной секрет без особых трудностей. Как только, например, внутри компьютера начинается процесс обработки информации, одновременно возникают слабые электромагнитные излучения. Часть радиосигналов идет прямо с экрана монитора, другая — с незащищенных кабелей, выступающих в роли антennы. С помощью чувствительной аппаратуры эти сигналы можно



перехватить, после чего воспроизведение их уже не представляет трудностей.

От намеренного слежения вне специально оборудованного офиса предусмотрено противодействие в виде складной палатки-тента из металлизированной ткани (см. фото). Такой щит исключает излучение вовне случайных сигналов. Провода во избежание утечки информации также экранируются. Как только тент закрывается застежкой на молнии, он становится непроницаемым для электромагнитных излучений и способен противостоять самым изощренным способам слежения. Также он не проявляет себя и в том случае, если оборудование внутри используется, наоборот, для проверок активности конкурентов.

Экранированные комнаты выпускаются нескольких модификаций размерами от 1,5x1,5 до 2,5x2,5 м и могут разворачиваться в квартире, служебном помещении, гостиничном номере.

Инженер Д. МЕРКУЛОВ.
По материалам
иностранный печати.

● ЛИТЕРАТУРНОЕ ТВОРЧЕСТВО УЧЕНЫХ

ПРАВДИВЫЕ ИСТОРИИ

Автор рассказов «Криминальная кошка» и «Дело — табак» — Александр Маркович Тараторин (Торин), кандидат физико-математических наук — работал научным сотрудником Института радиотехники и электроники АН СССР. С 1993 года живет и работает в Калифорнии (США). Сейчас он сотрудник исследовательского отдела корпорации IBM. Соавтор книг «Цифровое восстановление изображений» (М.: Радио и связь, 1986), «Персональные ЭВМ в инженерной практике» (М.: Радио и связь, 1989), «Characterization of Magnetic Recording Systems» (1995), «Magnetic Information Storage Technology» (Academic Press, 1999).

Литературным творчеством А. Торин занялся уже в Америке. В 1998 году журнал «Звезда» (С.-Петербург) опубликовал его роман «Дурная компания», посвященный судьбе российской технической интеллигенции в США. Отдельной книгой роман вышел в петербургском издательстве «Геликон».

Александр ТАРАТОРИН.

КРИМИНАЛЬНАЯ КОШКА

Никогда в жизни больше никому не буду обязан. Стоит только на долю секунды расслабиться, попросить о каком-нибудь чепуховом одолжении, как пошло-поехало, и не знаешь уже, как выкрутиться, с каждым витком непреодолимой спирали судьбы увязаешь все глубже и глубже. А ведь так просто можно было всего избежать...

Началось все с Мариной. В прошлой жизни она была архитектором, а в нынешней — делала вид, что ищет ошибки в компьютерных программах, разрабатываемых нашей уважаемой фирмой. Ах, эти длинные ресницы, будь они недадны! Разве можно отказать бывшей соотечественнице в скромной просьбе: пристроить посыпочку родственникам в Россию...

«Посыочка» оказалась вместительным чемоданом, судя по весу, набитым золотыми слитками. Отступать я уже не мог и, полистав телефонную книжку, позвонил Юрке Садовскому, у которого вот уже несколько месяцев гостили родители. По агентурным данным, на следующей неделе загоревшие под калифорнийским солнцем пенсионеры возвращались домой.

— Она маленькая! — божился я. — Вот такая примерно, — и руки мои рисовали в воздухе нечто миниатюрное. В свое оправдание скажу только, что я поклялся Юрке отвезти родителей в аэропорт, лично уплатить за перевес, и таки убедил...

Понять всю степень моего нахальства смогут только те, у кого когда-нибудь гостили родственники. Домой они едут нагруженные под завязку. Дядюшка одного из моих друзей, например, умудрился привезти в самолете «Аэрофлота» портативный трактор, ныне обрабатывающий шесть соток на его подмосковном дачном участке.

Самое обидное, что героизм мой не был оценен по заслугам. Всего через два дня после блестящей операции по пересылке чемоданчика в Россию Марину после работы начал поджидать гражданин в черных

очках. Управлял этот гражданин ярко-зеленой «БМВ» спортивной модели.

За все на этом свете рано или поздно приходится расплачиваться. Прошло месяца три, и Садовские-старшие решили послать сыну подарок на день рождения: антикварную хрустальную вазу сталинской эпохи, олицетворявшую рог социалистического изобилия. Из вазы водопадом извергались овощи и фрукты из цветного стекла, а на хрустальном пьедестале стояли бронзовые рабочий с серпом, колхозница с граблями, летчик с картой, танкисты в шлеме и пионеры с барабанами, горнами и почему-то револьверами.

Доставка культового памятника эпохи победившего социализма в Америку лежала тяжким грузом на моей совести.

Об одолжении просить было некого, кроме Сережи — старинного моего приятеля. Было это нахальством в квадрате, потому как летел он в Америку работать сроком на два года, а багажа мог взять с собой всего два чемодана. Но Сергей согласился, причем безропотно, чем вызвал у меня непролongительные угрызения совести.

Несколько месяцев спустя я взял отпуск и решил съездить на родину. И теперь настал мой черед платить по счетам.

— Значит, в Москву летишь? — издалека начал Сергей.

— Да, уже несколько лет дома не был, — голос мой упал.

— Хорошее дело. Слушай, тут у меня просьба не очень стандартная, — приятель замялся. — Не мог бы ты на обратном пути захватить мою пантеру?

— Хрустальную?

— Да нет. Она у меня маленькая, ты не волнился.

— Нет, погоди, ты имеешь в виду... живую? — Мне стало не по себе.

— Ну, конечно, Багиру мою. Я к ней так привязался. Но не мог же я сюда с кошкой лететь. Меня бы даже в гостиницу не поселили. А вот теперь устроился и морально готов...

— Ах, кошку, — вздохнул я с облегчением. — Постой, да как же я кошку повезу? Животное ведь кормить надо.

— Не волнуйся ни о чем. Кошек и собак везут в специальном отсеке, в клетках. Только на вывоз требуются справки о прививках и прочее, но моя сестра все уже подготовила. Помнишь Ленку?

— Кажется, да. — Ну, конечно, когда-то я помогал Сережке переезжать на новую квартиру в Строгино. Лена тоже суетилась, перетаскивая бесчисленные свертки с домашней утварью. Она, кажется, училась на втором курсе. Грешен, я тогда попытался поухаживать за ней, но получил решительный отпор.

— Вот и славно. Так что за кошечку не переживай: тебе ее привезут в аэропорт, а здесь ее сразу же заберу. Годится?

— Договорились! — Возможность разорвать порочный круг выглядела весьма заманчиво. «В конце концов, в Шереметьево сдам кошку в багаж, а здесь вручу Сергею в руки», — утешал я себя.

Отпуск подходил к концу. У меня уже голова шла кругом от встреч и воспоминаний, но дня за два до отлета позвонила Лена.

Мы встретились в метро. За прошедшие годы Лена, пожалуй, еще больше похорошилась. Помня о прошлом опыте, я удержалася от восторженного комплимента.

Лена привезла толстую пачку ветеринарных справок и сообщила, что документы все собраны, осталось только одно: оформить отдельную багажную квитанцию. Пришлося идти в представительство «Аэрофлота», выстоять в очереди и минут через сорок предстать перед очами строгого вида дамы:

— Ваша кошечка? — она вдумчиво перелистывала справки.

— Вроде как моя, — я решил не уточнять деталей.

— И как же это вы собрались животное вывозить? — раздраженно спросила дама.

— Что-нибудь не в порядке? — смутился я. — Все квитанции на месте, провоз оплачен, прививки зарегистрированы.

— У вас, гражданин, неполная иммунизация.

— А я здесь при чем? С меня вообще никто никаких справок не требовал.

— По новым правилам вы должны принести форму Б-12 из районного ветеринарного диспансера с печатью учреждения.

— Какую форму? И вообще, на меня или на кошку? Я ничего не понял.

— С каких это пор в ветдиспансерах на людей справки выдают? Обращайтесь в лечебницу по месту жительства, они все знают.

— А без формы... Никак нельзя?

— Никак.

— Ну, пожалуйста, войдите в положение, я же завтра улетаю.

— Молодой человек, — дама поджалла губы и посмотрела на меня с легкой неприязнью.

— Нас это не касается. Хотите транспорти-

ровать животное —несите форму. Новая инструкция. Не хотите везти — можете ее усыпить, в конце концов.

Через несколько минут я поднял Лену по тревоге. Остаться в стороне от ветеринарных хлопот все же не удалось. Лена исчезла часа на два, после чего раздался звонок:

— Извините, — Лена запыхалась, — Вам, кажется, придется срочно подъехать в ветдиспансер. Такие дурацкие правила: справку выдают только по предъявлении авиабилета и паспорта пассажира с проставленной заграничной визой.

— Что за чушь собачья! — начал кипятиться я. — А если у меня еще визы нет! Все в последний момент... Ладно, ничего не поделаешь, объясняйте, куда приезжать, — устыдился я.

Перемены, случившиеся за время моего отсутствия, казалось, совершенно не коснулись этого диспансера. Я готов был поклясться, что никогда и никуда не уезжал: вытертые плитки линолеума, стены с потеками масляной краски, люминесцентные лампы с перегоревшими стартерами и крыльышками-отражателями и регистрация с маленьким кошечком, откуда доносился запах ветхой бумаги. Помещение было до потолка забито пожелтевшими учетными карточками на Рексов, Тарзанов, Никодимов и Тимофеев, клыкастых и хвостатых, маленьких и больших, ныне здравствующих и давно уже покойных.

— Куда они все подевались? — Лена явно чувствовала себя неловко. — Двадцать минут назад здесь девочка в халатике сидела. — Эй! Есть кто-нибудь?

В окошечке появилась старушка весьма преклонного возраста со шваброй, на конце которой моталась мокрая тряпка.

— Нам бы справку получить.

— Ничего не знаю. Вот книга записи на прием.

— Да как же так! — возмутилась Лена. — Я у вас была полчаса назад от силы. Мне девушка сказала, что это минутное дело и никакой записи не надо.

— Не знаю, и не спрашивай.

— Ну, а главный ветеринар, или кто он там у вас, принимает?

— Какой у него прием? Уехал уже.

— А заместитель?

Бабуля исчезла. Вскоре в регистратуре появилась полная женщина с яблоком в пухлой руке.

— Понимаете... кошечка... При-



Рисунки Л. Федоровой.

вивки все есть. Вот копии. Я завтра улетаю, а они требуют форму Б-12. Посмотрите, пожалуйста.

— Даже и не просите! Они там обнаглели, правила меняют каждый день. Голова идет кругом! Тем более, что ее должен главный подписывать, а он уехал. До вторника не вернется. А то и до среды. И печать при нем.

— Завтра улетаю в Америку, — шепотом произнес я. — А эта киска очень мне дорога. Мы бы, как вам сказать, пошли на многое, только бы ее увезти. Может быть, найдется все-таки какое-нибудь решение?

При упоминании об Америке, как уверяли знакомые, падали все барьеры. Расходы, правда, при этом возрастили.

— Да я бы всей душой посодействовала, — голос женщины и в самом деле стремительно приобрел ласковые интонации. — Но печать у главного в сейфе, а без нее справка недействительна.

— Может быть, его удастся разыскать? Я бы подъехал или подвез в диспансер за свой счет.

— Какое там! — заместительница тяжело вздохнула. — Даже и не пытайтесь.

— А в другом диспансере можно такую справку получить? Мы были бы очень благодарны за информацию, ну, вы понимаете...

— Справки выдаются только по месту жительства.

— Пошли, — Лена махнула рукой. — Нам здесь делать больше нечего. Останется Багирка у меня. Может, оно и к лучшему, я к ней уже привязалась. А Сережке объясните все как есть. Ничего страшного, приедет в отпуск и заберет ее сам. Кошки ведь долго живут, а нашей еще четырех лет не исполнилось.

Мы вышли на улицу.

— Да, неудачно как-то все получилось, — я посмотрел на свою спутницу с кошкой на руках. Лена мне все больше нравилась.

— Вы извините, что пришлось зря потратить время. Если бы они мне сразу сказали, а то твердят, как попугай: паспорт, билет. Теперь еще автобуса ждать! — Пошел мокрый снег, и Лена закуталась в пальто, прижав к себе Багиру.

— Давайте поймаем машину. И вообще, перейдем на «ты». Завезем пантеру домой, напоим молоком и поужинаем где-нибудь. Ты сегодня вечером свободна?

— Кажется, да, — улыбнулась Лена. — Только ведь это твой последний вечер, завтра улетать. Может быть, дела какие-то остались?

— Чепуха, какие у меня дела! Ты сегодня удивительно красива!

Я взмахнул рукой, несколько машин проехали мимо. Но, привороженный неловким жестом, к тротуару подкатил джип «чероки» светло-зеленого цвета. Судя по сообщениям средств массовой информации, в таких машинах по Москве гоняли новые русские.



— Э-гх, — запнулся я, растерянно глядя на Лену, словно ожидая от нее решения, садиться нам в эту машину или нет.

— Куда едем? — осведомился бритый ежиком гражданин в клетчатом пиджаке, белоснежной рубашке и с вполне приличным галстуком. На пальцах с короткими ногтями сверкали перстни. Они меня заворожили: один — золотой, невероятнойтолщины, казалось, что владелец он должен был изрядно мешать, другой — с крупным камнем неопределенного цвета в оправе из мелких бриллиантов.

— А во сколько это нам обойдется?

— Двадцать баксов кинете? — водила пристально посмотрел на мое дешевое пальто, купленное в американском оптовом магазине.

— В центр, поехали. — Я распахнул дверцу и пропустил Лену с кошкой вперед.

Тягучие, деревенские, рассудительные интонации водили успокоили меня.

— Вот это разговор, — продолжал браток в пиджаке. — Люблю таких, решительных, — он неопределенно махнул рукой не то в мою сторону, не то в сторону Лены. — Сразу видно: люди скромные, положительные. С животным к тому же, такие кобениться не станут. Экая кошечка у вас ухоженная. Как ее зовут-то?

— Багирай.

— Хорошее имя. И вот ведь какое совпадение, у меня дома тоже кошечка. Породистая. Придешь домой вечером, а она радуется, руки лижет. Приятно. А то за день так намучашься. Раз на раз ведь не приходит.

— М-да, — я решил промолчать.

— Чего это вы неразговорчивые такие? — водитель пожал плечами. — Или случилось что?

— Да вот, киску нашу за границу не выпускают, — вступила в разговор Лена.

— А почему ее не выпускают, разве кому животное помешало?

— Справку в диспансере не дают. Печать нужна, а главный врач уехал, — пожаловалась Лена.

— Ну что за люди такие! — водитель поморщился. — Хуже зверей.

— Вообще-то я ценю, когда к животному хорошее отношение имеется. Я людей вижу. Вот ты, — браток обратился к Лене, — баба добрая, жалостливая. И мужик твойничего, звезд с неба не хватает, потерпевший маленько, но тоже душевный.

— Кх-мм, — кашлянул я, поймав смеющийся взгляд Лены.

— Точно тебе говорю, душевный. Кто еще с животным по лечебницам шляться станет? А эти, в больнице... — рулевой начал заводиться. — Вот я, к примеру, если поеду куда, неужели кошечку свою бросить должен буду? Чтобы она на свалке с голодухи подохла или на живодерню попала? Я им мозги на место вправлю, не сопреживайте!

— Спасибо за сочувствие. Только мы, наверное, все равно уже опоздали. — Праведный пыл шофера напугал меня.

— Нет, ежели я взялся за что, то не оставлю так. — Водила резко крутанул барабанку. Джип с визгом развернулся. На мокром снегу его занесло, встречные машины испуганно прижалась к тротуару.

— Вы сели вот здесь, между остановкой и парикмахерской. Где ваша лечебница?

— Во дворе. Видите, такая вывеска, справа над подъездом. Но вы зря, честное слово. Не стоит!

— Щас я с ними разберусь. Нет, ну надо же, так над животными измываться. — Водитель вылез из джипа.

— Может, удерем, пока не поздно? — не решительно спросила Лена.

— Поздно, — вздохнул я. — Только бы он никого в диспансере не перестрелял.

В машине стало тихо, даже кошка замерла в тревожном ожидании, как египетский сфинкс.

Бритоголовый парень появился через не сколько минут. Физиономия у него была предовольнейшая.

— Вот ваша справочка, — небрежно сунул он Лене листок с заветным фиолетовым штампом. — Езжайте с вашей киской куда хотите.

— Как же вам удалось?! Нет, это мистика какая-то. Что вы им сказали? Главный ведь уехал, печать в сейфе...

— Какой сейф, в натуре? Это бабкин сундук, а не сейф.

— Спасибо вам огромное. Нет, все-таки скажите, сколько — мы возместим...

— Ой, насмешили! — Водитель наш расхохотался. — Да вы думаете, они в этом диспансере бедствуют, что ли? Тут такие денежки текут, что я к ним каждый квартал наведываться буду, а то зажирели сильно.

С тех пор я почти полюбил новых русских, тем более что вечер с Леной удался.

Вначале мы ужинали, потом пили кофе с коньяком, и все это время болтали без перерыва. Так что когда Багира была мне выдана на руки и за Леной никак не закрывалась входная дверь, я понял, что расставаться ни мне, ни Лене совершенно не хочется. Тут случился прощальный поцелуй, переросший в какой-то не вполне прощальный, и дверь испуганно захлопнулась.

Ну что же, оно и к лучшему. Не хватало еще романов накануне отлета. И когда самолет оторвался от земли, я проглотил начинаящий набухать горечью комок в горле и попросил у стюардессы примиряющий с действительностью бокал вина.

Получив багаж, я не нашел в себе сил рассердиться на несчастный комок нервов с выпущенными глазами, орущий на международном кошачьем эсперанто.

— Спокойствие, только спокойствие, — бормотал я, пройдя таможню и выйдя из здания аэропорта на эстакаду. Счастливый кошковладелец поблизости почему-то не наблюдался. Надо ли упоминать о том, в каком состоянии я добрался до дома и начал набирать номер Сергея.

— Слушай, — Сергей был подавлен. — Ты извини, что я тебя встретить не смог. Забегался с бумагами. Оказывается, кошку мою прописывать надо.

— В каком смысле прописывать? — изумился я.

— Ну, оформлять. Прививки и все прочее. А все документы, билеты, медицинские справки выписаны на твоё имя. Менеджер квартирного комплекса уперся. По правилам я не могу держать у себя Багиру, не оформив бумаг на передачу владения.

— Да что они, с ума все сошли, что ли? Это же твоя кошка.

— Говорят, что надо этот факт заверить в агентстве. У них есть специальная служба по домашним животным. Ты только не волнуйся, день-другой, и я Багиру заберу. — В трубке раздались гудки.

— Попали мы с тобой в переплет, — сочувственно посмотрел я на свою гостью, забившуюся под диван.

Ответственность лежала пудовым грузом на моей совести. Пришлось поехать ночью в магазин, купить бутылку наименее обезжиренного молока и еще консервы для кошек «Вискас», напоминавшие мне о созвучном спиртном напитке. «Ваша киска полюбит Вискас». Багира консервы не полюбила, осторожно понюхала содержимое банки, презрительно фыркнула и зарылась в глубину диванных подушек.

Утром я налил молоко в фарфоровое блюдце, и, аккуратно закрыв за собой входную дверь, отправился на службу.

После любого, даже самого непродолжительного отпуска человек неизбежно оказывается заставленным кипой неоплаченных счетов, тысячей сообщений, пришедших по электронной по-

что, десятком меморандумов, найденных на рабочем месте. Работать в этот день я так и не начал: бегал из одного кабинета в другой, стирал сообщения в постоянно отказывающей компьютерной системе и выкидывал один за другим распечатанные конверты в мусорную корзину.

Когда я наконец добрался до дома, Багира томным взглядом посмотрела на меня. Рядом с разбитым блюдцем на ковре разлилась лужа молока.

— Ну, и кто это напакостил? — возмутился я.

— Мурр, — кошка грациозно потерлась мне о ноги, и сердце мое растаяло. Что ни говори, существуют еще в этом мире любовь и единение душ.

Проснулся я часа в два ночи, неожиданно сильно расчихавшись. Постель освещал лунный свет, пробивавшийся сквозь жалюзи. Багира спала, свернувшись, рядом со мной, и кончик ее хвоста норовил попасть мне в нос.

— Киса, — расчувствовался я, погладил Багиру, перевернулся на другой бок и неожиданно понял, что мне пора жениться.

Проснулся с головной болью. В квартире надрывался дверной звонок.

— Кого черт несет в такую рань? — Я накинул халат и осторожно приоткрыл входную дверь. В коридоре стоял сосед — сухощавый мужчина лет пятидесяти в тщательно выглаженных штанах и в рубашке с короткими рукавами.

— Извините за беспокойство, — сосед строго смотрел на меня. — Но жильцы нашего дома обеспокоены.

— Чем? — удивился я.

— Каждый гражданин Америки должен проявлять бдительность, вы согласны?

— Извините, во-первых, я еще пока не гражданин, а во-вторых, скажите, что-нибудь случилось?

— Супруга очень встревожена. В новостях передавали, что в нашем квартале зашелся кошачий убийца — ходит с пилой для стрижки кустов и расчленяет кошек. Нет, поймите, я вас ни в чем не подозреваю, но вчера из вашей квартиры раздавались кошачьи вопли. Я склонен согласиться с супругой, что в нормальном состоянии ни одно животное так кричать не будет. Вы ее мучаете? Признайтесь, вы — вивисектор?

— Бог с вами, о чём вы говорите. Просто я привез кошку из России, это даже не моя кошка, а моего знакомого. Кстати, посмотрите, — я махнул рукой в сторону открытых кошачьих консервов и разбитого блюдца с молоком. — Кормлю, вчера в магазин специально ездил. «Чего это я оправдываюсь перед этим «чайником?» — мне стало противно.

— Так это не ваша кошка?

— Мы пока оформляем документы, день другой, и все образуется. А животное просто привыкает к новой обстановке, смене часовых поясов. Вот увидите, все образуется.



Сосед подозрительно посмотрел на меня.

— Во избежание недоразумений мне бы хотелось удостовериться, что на кошке нет никаких следов телесных повреждений.

— Ну, знаете, это уже слишком! Впрочем, пожалуйста, она еще спит. — Багира и впрямь раскинулась на одеяле...

— Вы?! — посетитель мой закашлялся. — Вы спите... С кошкой? В одной постели?

— Да она сама пришла, — смущился я. — Я всю ночь чихал.

— Извращенец! Отвратительный... — Сосед побагровел от возмущения. — Нам не о чём больше разговаривать!

— Эй, мистер, это уже слишком. Что вы себе позволяете?

Но посетителя моего и след простыл.

— Край непутанных идиотов, — рассердился я. — Это же надо!

— Мяу, — Багира преодолела, кажется, смену часовых поясов и с интересом понюхала остатки кошачьих консервов.

— Вот тебе, — я достал из холодильника пакет молока. — И запомни, если ты будешь сегодня орать, если посмеешь еще раз разлить молоко! Я... шкуру с тебя спущу, — почему-то шепотом пообещал я, оглянувшись по сторонам. К счастью, соседи мои не понимали русского языка.

С тяжелым сердцем запер я свою квартиру и, спускаясь по лестнице, постоял на ступеньках минут пять, прислушиваясь к происходящему за входной дверью. Все было тихо, и, успокоившись, я поехал на работу.

Судьба настигла меня в начале двенадцатого, когда зазвонил телефон.

— Алло, — чертыхнулся я, оторвавшись от экрана компьютера.

— Мистер..., — дальше следовала моя фамилия, как всегда до неузнаваемости иска-



женная. — Мы звоним из агентства по защите домашних животных. Согласно нашим сведениям, вы — владелец кошки, кличка Багира, серо-белой масти, недавно ввезенной в Соединенные Штаты Америки.

— Совершенно верно, — я судорожно соображал, что мне делать дальше, и решил, что буду говорить правду, правду и ничего, кроме правды.

— Мы бы хотели предупредить вас о том, что неосмотрительное обращение с животным влечет за собой уголовную ответственность согласно законам штата Калифорния. К нам поступила информация: из вашей квартиры целый день раздается мяуканье.

— Послушайте, ну и что с того? Я только вчера привез кошку из Москвы, которая в России, а не во Флориде. У животного десинхроноз, смена обстановки. Я же не могу отвечать за перепады кошачьего настроения.

— Тем не менее, мистер, в обстановке любви и заботы животные никогда не кричат, да еще подряд в течение нескольких часов. Возможно, вы не позабыли о питании. Вы в курсе того, что домашние кошки любят разнообразную диету: консервы, свежее молоко, рыбу.

— Да, я купил несколько банок с консервами, но кошка от них отказалась.

— Этого не может быть! — Моя собеседница прониклась праведным негодованием.

— Вы ничего не перепутали? Может быть, вы купили собачьи консервы?

Дамочка на другом конце телефонной линии начала меня раздражать.

— Послушайте, не обращайте внимания на всяких идиотов...

— На вашем месте я бы не стала называть обеспокоенных и ответственных граждан идиотами. Это характеризует вас не лучшим образом. Мистер, я бы хотела вас предупредить... Вас подозревают в истязании домашнего животного. Вивисекция, сексуальные извращения — серьезные обвинения, имейте это в виду! Вас могут ожидать крупные неприятности. Вы потеряете работу и можете даже оказаться в федеральной тюрьме!

— Всего доброго, пожалуйста, больше не звоните мне! — Я в ярости бросил трубку. И, как выяснилось, сделал большую ошибку, потому что через пару часов ко мне прибежала перепуганная до смерти секретарша.

— К вам... — она задыхалась и от ужаса вставляла в разговор испанские слова. — Санта Мария! Полиция.

И действительно, в холле меня ожидал страж порядка с внушительной кобурой и не задействованными пока наручниками, нацепленными на пояс. Полицейский был здоровенным, начинаяющим лысеть верзилой с малоосмысленной физиономией.

— Ваши водительские права... Распишитесь, — страж порядка извлек толстую пачку разноцветных бумаг. — Фиолетовая копия — ваша, желтая — пойдет в муниципалитет, розовая — в комиссию по защите жи-

вотных, зеленая — в окружной суд. Вы имеете право нанять адвоката. Вас подозревают в нарушении статьи пятьдесят два, подпункт три свода законов штата Калифорния.

— Я ничего не понимаю и ничего не буду подписывать.

— Ваше право, но я бы не советовал оказывать сопротивление властям. Это вам не поможет.

— Да что произошло, в конце концов!

— Распишитесь вот здесь: «Вы уведомлены о том, что ваша квартира была вскрыта представителями общества охраны животных» и вот здесь: «Ваша кошка конфискована тем же обществом и временно, до выяснения обстоятельств, определена в питомник».

— Я... Почему? Квартира? Какое вы имеете право?

— Вы можете обжаловать решение в суде. Распишитесь вот здесь. Это извещение о том, что на вас заведено дело в министерстве юстиции по подозрению в истязании домашних животных.

— Ах, вот оно что! — Желчь ударила мне в голову. — Это трогательно. Я сижу на работе и истязаю животное! Вы все рехнулись, что ли? Это вообще не моя кошка!

— Я просто выполняю свою работу. Счет за транспортировку кошки в питомник и ее содержание вам пришлют по почте в течение двух недель. Вы выбираете маленькую клетку, среднюю или большую?

— Я выбираю? Клетку? Нет, мне это все снится? — Я ущипнул себя за руку.

— Маленькая клетка, пожалуй, годится лишь для хомячков, стоимость семнадцать девяносто девять в сутки плюс федеральный налог. Я бы вам посоветовал выбрать большую клетку, тридцать пять девяносто девять за день. В таких случаях судья положительно оценивает щедрость, проявленную подсудимым.

— Не хочу быть подсудимым! — Пространство потеряло устойчивость. — Я люблю животных, никогда их не обижал, купил кошке консервы и молоко.

— Понимаю, мистер, — полицейский зевнул. — Поверьте, мне эта работа не доставляет удовольствия. Но порядок есть порядок. На вас поступила жалоба жильцов, подкрепленная свидетельством общества охраны животных. Вы находитесь под подозрением. Мы обязаны завести на вас дело. Через две-три недели вам пришлют письмо из министерства юстиции, вас занесут в базу данных потенциальных нарушителей прав животных. Распишитесь.

Попал я в переплет, нечего сказать. И пропал бы окончательно, если бы не Скотт Аделис-младший. Аделисы, все без исключения, происходили откуда-то с Сицилии, но это было давно. Аделисы-прадедушка, дедушка и Аделис-старший были знамениты в округе своими макаронными изделиями. В семье не без урода: Скотт-младший презрел фирменные спагетти, пошел учить-

ся в университет и теперь работал в соседнем «кубике».

— Хммм... — Скотт проводил получившего бесчисленные подписи полицейского скептическим взглядом. — Они что, каждого съездившего в Россию по возвращении допрашивают с пристрастием? Или ты уличен в контрабанде наркотиков?

— Все гораздо хуже, — махнул я рукой.
— Ты любишь кошек, Скотт?

— Терпеть их не могу, — признался мой собеседник.

— Тогда слушай, — и я наябедничал на соседей, общество охраны животных и местную полицию.

— Боже всемогущий! — Скотт недоверчиво посмотрел на меня. — Это правда?

— Клянусь всеми святыми и религиями! Правда, чистая правда, и ничего, кроме.

— Мдаа... — приятель мой озабоченно потер лоб. — Это дело требует серьезной проработки.

— Да какая тут еще может быть проработка? Влип я, и все тут.

— На спор, — в глазах Скотта мелькнула хулиганская искорка. — Если я тебя в течение суток полностью и безо всяких последствий вытаскиваю из этой истории, ставишь мне выпивку в баре в неограниченном количестве. Если я проигрываю, ставлю тебе. Идет?

— Идет! — Ставки показались мне смешными, к тому же у меня были все шансы выиграть пари.

Без Багиры дом выглядел пустым. Стояла недопитая миска с молоком, и лежала зелененькая бумажка, извещавшая меня о том, что в квартире побывали непрошеные гости, а сделано это по запросу полиции и при согласовании с администрацией дома. Я уже собрался снять трубку, чтобы известить Сергея об экспроприации его любимицы, как телефон сам разразился звонком.

— Привет, — это звонил Скотт. — Кажется, ты в проигрыше. Выходи на улицу, едем в питомник забирать твою кошку. Объяснения потом. Я уже на соседней улице.

В питомнике нас ждала пожилая женщина с недовольным лицом. Я бы такой ни за что не доверил охрану даже крысы.

— Обрати внимание на сервис: кошечка твоя заранее накормлена, — не унимался Скотт. Происходящее его явно зававляло.



Клетка с Багирой была открыта безо всяких формальностей. По-моему, Багиру все происходящее не трогало: она невозмутимо вылизывалась.

— Акт второй. Полиция. — Скотт засунул руку куда-то под сиденье, и на меня вороном посыпались разноцветные квитанции. — Твоя подпись? Узнаешь?

— Узнаю, — утромо буркнул я.

— Так вот, ничего не было, запомни. В участке и следа твоего дела не осталось. И не вздумай соваться, узнавать, что к чему.

— Как тебе все это удалось?

— Только между нами. — Скотт усмехнулся и приложил палец к губам. — Запутанные и осложненные обстоятельствами семейные связи. Взаимные должности. Дележ доходов между ответственными чиновниками. Средства на предвыборную кампанию, да мало ли... А теперь — занавес, едем в бар. Почему я не слышу аплодисментов?

— Слушай, эта кошка притягивает к себе мафиозные структуры и криминальные элементы России и Америки. Давай вначале сплавим ее хозяину, а потом уже напьемся, а то у меня какое-то суеверное чувство. Здесь недалеко, минут пять ехать.

Скотт остался ждать меня в машине, а я бегом поднялся по лестнице, предвкушая момент, когда наконец избавлюсь от всех хлопот.

— Привет, — Серега широко улыбался, совершив не подозревая, что мне придется пережить из-за его любимой кошечки. — Багирочка, красавица ты моя! Какая ты пушистая стала.

— Делай, что хочешь, но забирай свою красотку.

— Эээ, — смутился Сергей. — Извини, так получилось, что завтра я улетаю в командировку на месяц, у нас в Тайланде линия сломалась, все инженеры на ушах стоят. Так неудачно вышло. И еще, ты уж извини, что я сразу все на тебя вываливаю.

— Что еще? — в груди у меня похолодело.

— Лена звонила. Она через две недели в гости прилетает. Ты ее встретишь в аэропорту? Она у меня поживет, я тебе ключи оставлю. А Багира пусть побудет у тебя до ее приезда, ладно? Может быть, покажешь Ленке местные достопримечательности, не сидеть же ей одной? Выручи, будь другом. Я в долгую не останусь.

Пропал я, видят Бог. И не только из-за кошечки. Кстати, как она там, в автомобильном салоне? Наверняка рвет сиденье когтями и надрывно вопит. Какой-нибудь благонадежный прохожий еще вызовет полицию. Впрочем, автомобиль принадлежит наследнику макаронного клана, а он все равно выйдет сухим из воды.

После третьей рюмки дорогого коньяка я понял окончательно, что нельзя быть кому-то обязанным. Стоит попросить знакомого о чепуховом доложении, как пошло-поехало...

ДЕЛО — ТАБАК

ИЗ ДНЕВНИКОВЫХ ЗАПИСЕЙ

ЗАПИСЬ 1.

Сегодня объявили окончательные итоги президентских выборов. Победил розовощекий проповедник с благостно-правдивой физиономией. Я бы у такого в магазине даже пылесос не купил, обжулит в два счета. Чего стоит его программа? С экономикой она даже рядом не стояла.

Ну, положим, с работой и доходами уже лет десять все в ажуре: к высоким заработкам народ привык еще со времен компьютерного бума.

Этот деятель выехал на моральных принципах первых переселенцев: вернемся к святым истокам и всецело оздоровим Америку! Играет на больных струнах — преступность, наркотики, контроль над продажей оружия, образование.

Вот они его и поддержали: провинциальные домохозяйки, никогда не выезжавшие за пределы своего городка; отцы семейств в белых рубашках с галстуками, перекладывающие бумажки с одного стола на другой.

Судьба у меня такая — где бы ни находился, недолюбливать народ и власти. Как я психовал в России, когда какая-нибудь мразь получала вдруг всенародную поддержку. «Народ имеет то правительство, которое заслуживает» — вот единственное, но слабое утешение.

ЗАПИСЬ 2.

Сегодня новоизбранный — ах, как мне этот термин напоминает медицинско-онкологическое «новообразование»! Короче, мистер президент выступил с обращением к народу. От самовосхвалений уши вянут: мы — самые великие, самые гуманные, самые трудолюбивые и миролюбивые. Ежели кто права человека и демократию не уважает — заставим быть цивилизованными, а если откажутся — разбомбим! Нет, сколько бы ни ругали предыдущего хозяина Белого дома, его болтовня все-таки не выходила за рамки приличий.

Дальше пошли моральные принципы. Ограничение насилия и секса по телевизору. Секс у них, надо признать, бездарный и противный какой-то. А с запретом насилия я согласен. В позапрошлом году установил дома спутниковую тарелку. Триста пятьдесят каналов, куда ни щелкнешь — маньяки, сериалные киллеры, на худой конец, бравые полицейские, расстреливающие мафиози. Я уже второй год телевизор почти не включаю, только новости иногда смотрю.

Борьба с наркотиками. Штрафы за производство табака и алкоголя. Вместе мы очистим нашу самую замечательную страну от скверны. И наступит всеобщая братская любовь в оздоровленном обществе.

ЗАПИСЬ 3.

Сегодня в супермаркете наблюдал интересную сцену. Здоровущая баба с ногами-бревнами, болезненной полнотой (таких

довольно много: нарушенный обмен веществ, вызванный дешевой пищей, нашпигованной антибиотиками и пестицидами), уперев руки в боки, накинулась на щупленького мужичонку, покупавшего виски. Орада что-то вроде: «Надо запретить! Алкоголь разрушает нацию!» Наверное, муж у нее злоупотреблял, но сам факт выступления на публике весьма поучителен. Вспомнил борьбу с пьянством времена Горбачева. История повторяется, и нет ничего нового под Луной.

ЗАПИСЬ 4.

Нет, аборигены окончательно сдурили. В нашей корпорации сегодня разослали меморандум: каждый работник должен пройти обязательный однодневный курс по социальному самоусовершенствованию и правилам здорового образа жизни. Вот уж не ожидал, что частнокапиталистический сектор настолько быстро выродится и начнет выслуживаться перед властями.

Забавно, что все сотрудники как один на курсы пошли безо всяких возражений, стояли в вестибюле в очереди, чтобы зарегистрироваться. Как стадо баранов. Вот тебе и свободные люди в свободной стране. Они уже готовы для бойни. Иногда страшно становится.

Мне так хорошо работалось: телефон не звонил, в коридоре тихо. Но нет счастья в жизни: прибежала секретарша Синтия с выпученными глазами. Начала вежливо: «Вы не на собрании?» — «Каком собрании?» — делала невинные глаза. — «Как, вы ничего не получали?» Препирался с ней минут десять, говорил, что срочная работа. Слашавый голос Синтии незаметно стал враждебным: «Мало того, что вы курите, нанося вред себе и окружающим, так вы еще проявляете неуважение к порядкам».

С трудом сдержался, хотя внутри все кипело. Пошел, зарегистрировался. Вещает такой розовенький, жуликоватый и довольный собой «поросяночек» в выглаженном костюме. Неужели они их клонируют? Под шумок смылся. Как и в любой бюрократической системе, главное — поставить «птичку».

Ехал в машине домой, думал о происходящем. Власть большинства: кто не с нами, тот против нас. Нет, это, конечно, не фашизм, это демократия в своих высших проявлениях.

Включил радио. Содержание музыкальных программ за последние месяцы заметно изменилось. Тяжелый рок почти полностью исчез. Очень много стало кантри, душевные ковбои повествуют о своей жизни. До тошноты. И еще — музыка из старых фильмов.

Вечером решил посмотреть телевизор. Вот это да! Для того чтобы посмотреть фильм со сценами насилия, недостаточно уже платить за канал — надо звонить по телефону



и вводить в компьютер номер удостоверения социального обеспечения. Зато стало меньше рекламы и многое семейного кино — потерянные дети, облагораживающая роль труда, защита Конституции, многодетная мать, преодолевающая смертельную женскую болезнь, и прочее. Соцреализм. Быстро это у них!

ЗАПИСЬ 5.

Позвонили друзья. У них трагедия: двенадцатилетнего сына арестовали за сексуальные домогательства и отправляют в колонию для несовершеннолетних. Поверить в это трудно, он всего-навсего позвонил девочке из своего класса и пригласил в кино. Девочка повесила трубку, он набрал снова. Папаша, взбесившись, позвонил в полицию. Адвокат разводит руками — новые законы, ужесточение морального надзора, ничего не поделаешь.

У меня одна надежда: может быть, подобные представители рода человеческого сами по себе вымрут? По крайней мере, хотелось бы, чтобы девочка эта осталась старой девой.

ЗАПИСЬ 6.

Сегодня в нашем городе вышел новый закон — окончательный запрет на курение в пределах городской черты. В автомобилях и на улицах. В ресторанах, барах, гостиницах курение уже давно запрещено, еще при позапрошлой администрации. За нарушение — суровая кара. Выступал мэр, сказал, что городское управление оборудует три курительных помещения в центре, с системой фильтрации воздуха. Будут брать плату за вход, как на парковках. С типичным местным идиотизмом придумали даже курилку «драйв ин», типа — можно заехать в автомобиль и выкурить сигарету. Сигареты по-

дорожали почти в два раза. Похоже, пора бросать курить.

ЗАПИСЬ 7.

Ну и влип я сегодня. На хайвее сзади пристроилась полицейская машина, включила мигалки. Съехал на обочину, не понимаю, в чем дело.

— Вы курите в машине, — страж порядка внушительный, в форме, с кобурой. Голос, как у робота.

— Так я же за городской чертой.

— Сегодня курение в машинах запрещено из-за метеорологических условий. День защиты воздуха.

— Я не знал (в голову приходит, что не знание закона не освобождает от ответственности). Извините.

— Права, регистрационный лист. — Полицейский молча выписывает квитанцию.

Все вежливо, по крайней мере, без мордобоя. Идиотизм человеческий меня поражает. Сколько могут добавить одна, две, три выкуренные сигареты к выхлопным газам ста тысяч автомобилей, проезжающих здесь за день? Полицейский тут ни при чем, говорить с ним бесполезно. Он шестеренка в неумолимой государственной машине.

— Распишитесь. И больше не курите.

Какая вежливость, как у автомата в вагоне метро: «Осторожно, двери закрываются. Просьба освободить...» Изучаю листочки. Штраф триста шестьдесят один доллар. Почему именно триста шестьдесят один? Расследование того, куда пойдут деньги: строительство нового разъезда, дорожно-ремонтные работы, полив зеленых насаждений, фонд борьбы с курением (куча брошюрок «Как я бросил курить», выдернутые из результатов работы комиссии по эффектам вторичного курения). Кошмар какой! Фотографии детей, задохнувшихся от табачного дыма. Умеют же эти журналисты врезать по нервам...

А это что еще? Постановлением управления автодорог и полиции округа я направляюсь на исправительно-трудовые работы по очистке автострады от мусора общей продолжительностью восемь часов. Я имею право обжаловать решение в суде по адресу..., в случае если подобные работы противоречат моим религиозным убеждениям либо противопоказаны по состоянию здоровья.

ЗАПИСЬ 8.

Собралось нас человек десять. Семеро мужиков, типичные инженеры. Три девушки. Одна из них довольно симпатичная. Лет двадцать пять, пожалуй. Движения живые, порывистые, и в глазах мысль. Здесь это редкость. Аборигенки все как одна непривлекательные, с пустыми глазами и стервозные, будто выросшие в инкубаторе с куклами Барби под боком.

Провели с нами инструктаж, выдали оранжевые жилеты и грабли. Собираем мусор в пластиковые мешки, медленно ползем вдоль хайвея.

Говорят, физический труд облагораживает. До чего же симпатичная девчонка. Не могу стоять в стороне. Слово за слово, пожалуй, она без комплексов. Ах, Кэти!

Вечером мы сидели у меня за столом, курили и пили вино. Кэти смеется: когда я покупал бутылку, кассирша потребовала у моей спутницы водительское удостоверение и долго его изучала на предмет возраста. (Спиртное теперь продают с двадцати пяти, а не с двадцати одного, как раньше.) Убедившись, что Кэти перевалила за черту зрелости и полицию вызывать незачем (растление малолетних мне не припишешь, все в ажуре), кассирша разразилась нравоучительной нотацией. О том, что зрелость подразумевает не только права, но и обязанности и девушка, даже став совершеннолетней, не должна легкомысленно бросаться на запретные плоды, а обязана самосовершенствоваться и пр. Скрипучий такой у нее голос был, наверняка в личной жизни не повезло.

ЗАПИСЬ 9.

С утра пришла соседка. Вполне приличная с виду женщина, лет шестидесяти, секретарша в районной школе. Жаловалась: когда я курю, у нее в спальне пахнет сигаретным дымом (между домами по крайней мере двадцать метров свободного пространства!). Прочла целую лекцию о том, как даже ничтожные концентрации дыма вызывают смертельные заболевания. Произносила она это полностью уверенная в своей правоте. Потом, смущившись, добавила, что соседям не нравится, что ко мне домой приезжают девушки.

Пришлось, вежливо улыбаясь, все это выслушивать и извиняться: «Простите, я больше не буду. Вообще, возьму и брошу курить».

Куплю пепельницу с подсосом и угольным фильтром. Продавать дом и переезжать у меня сил нет.

ЗАПИСЬ 10.

Кэти куда-то исчезла. Домашний телефон не отвечает, мобильный тоже. На работе ее номер отключен. Не везет мне, впервые за несколько лет нашлась девушка, с которой было хорошо, и вот — как отрезало.

Со вчерашнего дня курение запрещено, табак приравнен к наркотикам. Я успел застаситься сигаретами, купил накануне двадцать блоков. Нет, пора сматываться. Загоню дом, куплю себе избушку в тайге, два АКМа, заведу собак и буду отстреливаться с «Беломором» в зубах.

ЗАПИСЬ 11.

Вышел сегодня вечером во дворик. Заварил кофе покрепче, как всегда. Вылил в чашку рюмку коньяка, закурил сигарету. Слышишь — кусты шуршат. Повернул голову, над забором — голова соседа. Пожилой уже мужик, с бородкой, на зубра похож чем-то, наверное, малоосмысленным взглядом. Как это я так расслабился, ума не приложу.



Спрятал сигарету в кулак, как в школьные времена. Кивнул соседу, рукой помахал. Он не отвечает, смотрит пристально и молчит. Потом голова исчезла, кусты опять зашуршали. Точно бык на прогулке.

ЗАПИСЬ 12.

Все-таки стукачество у них в крови. Павлик Морозов был у американцев национальным героем. Я так и знал, что мой сосед — «каннет» в полицию. И будет горд собой — спас всех детей в окруже от астмы и рака легких, не говоря уже о дурном примере.

Собрал сумку — лэптоп, паспорт, смена одежды. Отогнал машину на соседнюю улицу. Лег на кровать. Я все просчитал — если за мной придут, бегу в сад. Там к соседям — справа забор совсем проходился, две трухлявые доски я так и не закрепил. И, собственно, если задуматься — зачем ждал? Инерция мышления, надеялся, что пронесет.

Более всего поразило то, как серьезно меня приехали арестовывать. Целый отряд в бронежилетах с автоматами, вышибли входную дверь. Давно я так не бегал. (В последний раз — в детстве, когда яблоки воровали, а за нами бежал сторож с ружьем.) Соседнюю улицу оцепить не догадались.

Сейчас сижу в аэропорту. Самолет через час с минутами. Отречемся от нового мира... Пора, брат, пора. Блин, почему полиция вокруг? Неужели фамилию в компьютере засекли?

ЗАПИСЬ 13 И ПОСЛЕДНЯЯ.

Служебная записка.

Гражданин начальник!

Я, исправляемый номер 116384 лагеря по оздоровительному перевоспитанию, глубоко

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка сообразительности и умения мыслить логически

ИТОГИ ДЕВЯТОГО ЗАЧНОГО ОТКРЫТОГО ЧЕМПИОНАТА РОССИИ 2002 ГОДА ПО РЕШЕНИЮ ГОЛОВОЛОМОК

Конкурсные задачи Девятого заочного открытого чемпионата России по решению головоломок, опубликованные на страницах журнала (см. «Наука и жизнь» № 2, 2002 г.), вызвали немалый читательский интерес. Число претендентов не превысило сотни, но плотность результатов говорит о жесткой борьбе за победу. От души поздравляем с заслуженным успехом Геннадия Яркового и желаем ему новых достижений в непростых конкурсах клуба «Диоген». А вот как распределились первые пять мест среди участников: Г. И. Ярковой (г. Тольятти), 518 очков – первое место; В. И. Илюхин (г. Иркутск), 515 очков – второе место, А. М. Ивин (г. Монастырщина), М. Г. Кузнецов (г. Самара) и Д. Е. Пасхина (Москва), по 505 очков – разделили третье – пятое места.

Задание 1: Башня из гексатриона.

Немногим удалось построить башню высотой 21 или 22 этажа (см. рисунок). Башня в центре построена не по правилам голо-



воловок типа пентамино, гексатриона и других: их элементы должны соприкасаться по крайней мере одной общей стороной. Соприкосновение точечное, а также «со сдвигом», как этодается в примере, недопустимо.

Задание 2: Кроссворд «12 МЕСЯЦЕВ».

Кроссворд минимальной площади $9 \times 13 = 117$ допускает

замену слов ОКТЯБРЬ и СЕНТЯБРЬ.

| | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|
| М | А | И | Ф | | Я | |
| П | | | Е | | Н | О |
| Р | | | В | | В | К |
| Д | Е | К | А | Б | Р | Ь |
| | | | М | А | Р | Т |
| Л | В | А | | | Я | |
| Ь | Г | Л | И | Ю | Л | Б |
| У | Ь | Ю | | | Р | |
| С | Н | О | Я | Б | | Р |
| СЕНТЯБРЬ | | | | | | |

Задание 3: Узлы из картона.

Эта головоломка уже не один десяток лет кочует из книги в книгу под названием типа «пять палочек от мороженого», причем в качестве ответа предла-



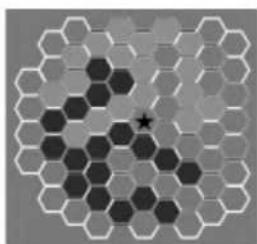
гаются только зацепления типа «А» и «Ж».

Участники чемпионата составили 14 узлов из 5 полос и 1 узел из 4 полос (см. рисунок). При этом размеры полосы 1×10 не позволяют получить полную «звездную» серию из 5 узлов — их получается только 4. Зато один из возможных узлов имеет не осевую, а центральную симметрию, поэтому в целом задание выглядит достаточно коварным (настолько, что три крайних правых узла нашли всего несколько человек, перейдя за счет этого общий рубеж в 500 очков).

Уточнено понятие строгости узла: строгими считались только узлы, в которых каждая полоса имеет не менее трех пересечений, причем поочередно меняет знак переплетения.

Задание 4: Трехцветные сотовы – 18.

Многим удалось найти симметричное решение из трех независимых цветовых областей. Но самое «упакованное» (правда, с «дыркой» посередине) по-



корилось только украинцу Владимиру Головченко из Херсона.

Очный чемпионат России 2002 года состоялся 22 июня в 11.00 по адресу: Москва, ул. Челомея, 86, ЦДО (Центр дополнительного образования детей).

На чемпионат были приглашены все участники заочного тура, занявшие 1 – 40-е места.

В. РЫБИНСКИЙ.

сожалею о допущенных мной в прошлом ошибках. Преступная тяга к алкоголю и табаку проявилась у меня в раннем возрасте и не получила должной корректировки, подобной той, которую получают все дети и граждане в современном американском обществе, самом лучшем и гуманном обществе в мире.

Сказалось и мое иностранное происхождение, за что прошу начальника третьего участка проявить снисхождение. Следует также учитывать мое образцовое поведение и плодотворный труд, направленный на дальнейшее развитие и укрепление национальной экономики и поддержание здорового образа жизни граждан. За первый квартал трудовых работ нами построены стадион для

спортивных игр, два водно-оздоровительных комплекса, церковь, пункт воинского призыва и фабрика вкусной и здоровой пищи.

В связи с проявленной тягой к перевоспитанию, образцовыми результатами первого квартала трудовых работ, а также руководствуясь правилами оздоровительного распорядка для особо тяжелых заблуждающихся, прошу выделить мне в день отдыха второго квартала трудовых работ одну (1) пачку сигарет «Мальборо» (инв. номер по каталогу услуг 108), одну бутылку водки «Смирнов» (инв. номер по каталогу услуг 217) и одну (1) заключенную Кэти (личный номер 116227) по взаимному согласию в целях поддержания трудового тонуса.

● У КНИЖНОЙ ПОЛКИ

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ БИБЛИОГРАФИЯ

Ю. МОРОЗОВ.

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

В. Соллогуб. «Тарантас»

Содди Ф. *История атомной энергии* /Пер. с англ.—М.: Атомиздат, 1970.

Сойер У. *Путь в современную математику* /Пер. с англ.—М.: Мир, 1972.

Старцев Р. *Тайны драгоценных камней*.—М.: РИПОЛ КЛАССИК, 2002.

Стингл М. *Индийцы без томагавков* /Пер. с чеш.—М.: Прогресс, 1984.

Стэнли Г. *В дебрях Африки* /Пер. с англ.—М.: Географизгиз, 1958.

Сытин И. *Жизнь для книги*.—М.: Госполитиздат, 1962.

Тимирязев К. *Жизнь растения. Десять общедоступных лекций*.—М.: Изд-во АН СССР, 1962.

Тисандье Г. *Мученики науки* /Пер. с фр.—М.: Фонд «Капитал и культура», 1995.

Толанский С. *Революция в оптике* /Пер. с англ.—М.: Мир, 1971.

Томсон Д. *Предвидимое будущее* /Пер. с англ.—М.: Изд-во иностр. лит., 1958. [Ожидаемое в науке и технике.]

Уилсон М. *Американские ученые и изобретатели* /Пер. с англ.—М.: Знание, 1975.

Уоллес А. *Тропическая природа* /Пер. с англ.—М.: Мысль, 1975.

Успенский Л. *Слово о словах*.—М.: Изд. Дом Русanova, Пилигрим, 1997.

Успенский П. *Новая модель Вселенной* /Пер. с англ.—М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002.

Фарадей М. *История свечи* /Пер. с англ.—М.: Наука, 1980.

Федосеев Г. *Мы идем по Восточному Саяну*.—М.: Мол. гвардия, 1989. [Замечательные заметки путешественника-геодезиста.]

Ферсман А. *Цвета минералов*.—М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1936.

Фламмарион К. *История неба* /Пер. с фр.—М.: Золотой век, 1994.

Флинт В. *Сокол на перчатке*.—М.: Б. и., 1999. [Об удивительных помощниках человека — любви птицах.]

Фоссет П. *Неоконченное путешествие* /Пер. с англ.—М.: АРМАДА, 1998. [Книга составленна сыном выдающегося исследователя Южной Америки, последняя экспедиция которого исчезла бесследно.]

Хейердал Т. *Путешествие на «Кон-Тики». (На плоту от Перу до Полинезии.)* /Пер. с англ.—М.: Мол. гвардия, 1957.

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—6, 2002 г.



Хейердал Т. *Аку-Аку. Тайна острова Пасхи* /Пер. с норв.—М.: Мол. гвардия, 1959. [Об одной из волнующих загадок этнографии.]

Циolkовский К. *Очерки о Вселенной*.—Калуга: Золотая аллея, 2001.

Циolkovskiy K. *Чертцы из моей жизни*.—Тула: Приок. кн. изд-во, 1983.

Чижевский А. *Космический пульс жизни*.—М.: Мысль, 1995.

Чижевский А. *На берегу Вселенной*.—М.: Мысль, 1995.

Чижевский А. *АэроНИ и жизнь. Беседы с Циolkовским*.—М.: Мысль, 1999.

Чихачев П. *Страница о Востоке* /Пер. с фр.—М.: Наука, 1982. [Русский путешественник в Малой Азии.]

Чуковский К. *Чукокала. Рукописный альманах*.—М.: Премьера, 1999. [О себе, о литературе и о многом другом.]

Шамиссо А. *Путешествие вокруг света* /Пер. с нем.—М.: Наука, 1986. [Немецкий естествоиспытатель и писатель рассказывает о кругосветном плавании на борту российского брига.]

Шилов Ф. *Записки старого книжника*. Мартынов П. *Попвека в мире книг*.—М.: Книга, 1990.

Шкловский И. *Вселенная. Жизнь. Разум*.—М.: Наука, 1987.

Шнитников В. *Из воспоминаний натуралиста*.—М.: Географизгиз, 1950. [О животных.]

Шпаро Д. *Пешком к вершине планеты*.—М.: Мол. гвардия, 1986.

Штейнгауз Г. *Сто задач* /Пер. с пол.—М.: Наука, 1986.

Шубников А., Копчик В. *Симметрия в науке и искусстве*.—М.: Наука, 1972.

Шулейкин В. *Дни прожитые*.—М.: Наука, 1972. [Морские гидрофизические исследования.]

Щербаков Д. *Мои путешествия*.—М.: Детгиз, 1954. [Живые и яркие воспоминания геолога и географа о многочисленных путешествиях с практическими рекомендациями читателям.]

Эйнштейн А., Инфельд Л. *Эволюция физики* /Пер. с англ.—М.: Мол. гвардия, 1966. [История развития основных идей физики.]

Эрцог М. *Аннапурна* /Пер. с фр.—М.: Географизгиз, 1960. [Первое покорение гималайского восьмитысячника.]

Эттенберг Д. *В тропики за животными: Путешествие в Гайану, Индонезию, Парагвай* /Пер. с англ.—М.: Мысль, 1990. [Первая из ряда интересных книг известного натуралиста, путешественника, популяризатора.]

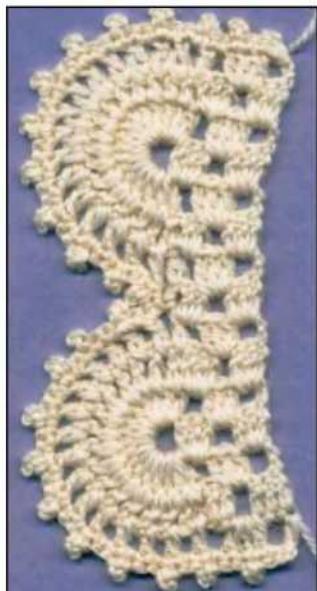
(Продолжение следует.)



ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

ЛЕТНИЙ ПУЛОВЕР, СВЯЗАННЫЙ КРЮЧКОМ

(размер 44—46)



Чтобы связать такой пуловер, потребуется около 200 г пряжи (50% вискозы, 50% хлопка; 400 м/100 г). Крючок 2 мм.

Вязка.

Основной узор: филейная сетка 1 x 1 (чередование 1 столбика с накидом и 1 воздушной петли).

Кружево для каймы: вяжите по схеме.

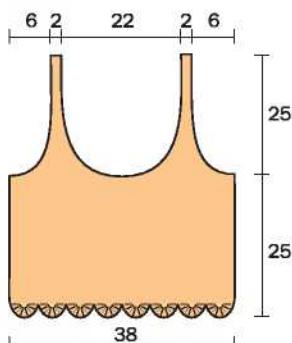
Плотность вязки основного узора: 35 петель (или 17 филейных «окошечек») x 12 рядов = 10 x 10 см.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

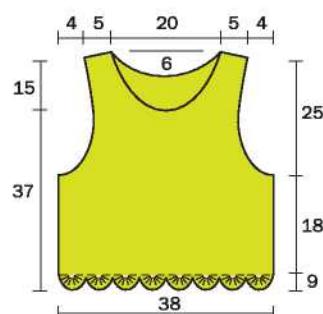
Перед. Свяжите кружево для каймы по схеме. Начните с цепочки из 10 воздушных петель. 1-й ряд провяжите

Образец кружева для каймы.

те столбиками с накидом с промежутком в 1 воздушную петлю. В дальнейшем узор, состоящий из 1 воздушной петли и 3 столбиков с накидом, связанных под «арочку», чередуйте в шахматном порядке по всей длине кружева. Внимания требует начало 3-го ряда. Здесь 5 петель подъема, которые в конце 4-го ряда нужно обвязать 15 столбиками с накидом и завершить прикрепом. Вернувшись таким образом на уровень 1-го ряда, провяжите еще раз эти 15 петель столбиками с накидом. У вас образовался боковой фестон высотой в 2 ряда. С 5-го по 10-й ряд вяжите, чередуя 1 воздушную петлю и 3 столбика с накидом, связанные под «арочку». Следующий фестон начните формировать в 11-м ряду. Провяжите рапорт узора (с 1-го по 7-й ряд) 7 раз, у вас получится полоска кружева,



Чертеж выкройки топа (размер 44–46).



Чертеж выкройки пуловера (размер 44–46).

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

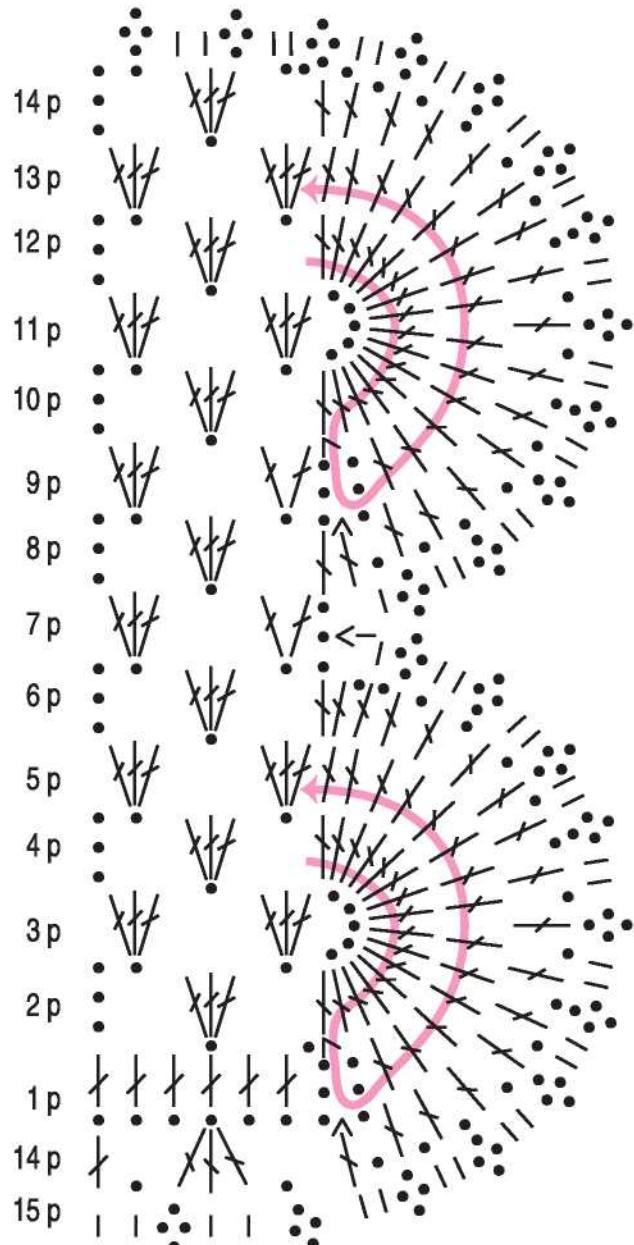
- — 1 ВОЗДУШНАЯ ПЕТЬ;
- 1 СТОЛБИК С НАКИДОМ;
- | — 1 СТОЛБИК БЕЗ НАКИДА;
- — ПИКО ИЗ 3-Х ВОЗДУШНЫХ ПЕТЬ;
- ▽ — ПРИКРЕП.

которая свободно, без натяжения, составляет в длину половину объема бедер с запасом 5—7 см. 14-й и 15-й ряды — это обвязка по всей длине кружева со стороны фестонов. В 14-м ряду чередуйте 1 воздушную петлю и 1 столбик с накидом, связанный под «арочку». В 15-м ряду в каждом 3-м столбике без накида выполните пико из 3 воздушных петель.

Далее, не обрезая нить, провяжите вдоль плоской стороны кружева 1 ряд столбиками без накида, вкалывая крючок дважды в каждую пустую или плотную клетку. Это будет 1-й ряд переда, состоящий из 112 петель + 2 кромочные петли. При таком переходе к вязанию вы получите приталенную модель. Если же вы хотите связать пуловер прямым, как на фотографии, то равномерно прибавьте еще 20 петель (получится 132 + 2 кромочные петли). 2-й ряд также выполните столбиками без накида. 3-й ряд: филейная сетка из столбиков с 2 накидами с промежутком в 1 воздушную петлю (при 132 петлях образуются 66 «окошечек»). 4-й ряд: столбики без накида. Начиная с 5-го ряда вяжите филейной сеткой 1 × 1.

Выполнив в высоту 21 ряд основным узором, оформите проймы, недовязывая с обеих сторон по 8 «окошечек».

Через 11 филейных рядов от начала пройм оставьте непровязанными для выреза горловины средние 22 «окошечка». Чтобы выйти на ширину бретелей в 7 филейных «окошечек», сделайте со стороны горловины по 4 убавления, провязывая по 2 столбика с накидом вместе.



Спинка. До выреза горловины вяжите по описанию переда. Выполнив 44 ряда филейной сеткой 1 × 1 (или 37 см от кружева), оставьте непровязанными для выреза горловины средние 29 филейных «окошечек». Затем убавляйте петли со стороны горловины, пока ширина бретелей не достигнет 7 филейных «окошечек».

Сборка. Сшейте боковые и плечевые швы. Обвязите гор-

Схема кружева для каймы.

ловину и проймы двумя рядами столбиков без накида и «крачим шагом».

Если вы хотите связать не пуловер, а топ, воспользуйтесь выкройкой топа, делая в соответствии с ней убавления для декольте и пройм. Бретели вяжите столбиками без накида.

Н. КУЗЬМИНА.



НАУКА И ЖИЗНЬ

РЕФЕРАТЫ

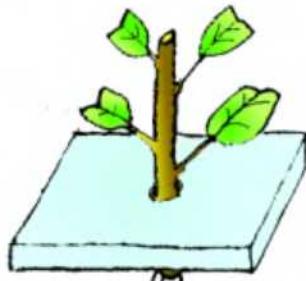
Садоводу — на заметку

ботки повторяют каждую неделю.

В случае массового нашествия вредителей используют Фитоверм (см. «Наука и жизнь» № 7, 1998 г.). Можно воспользоваться и одним из химических препаратов: Инта-вир, Зета, Фьюри, Кинмикс. После обработки употреблять в пищу кочаны не ранее чем через три недели.

ПОВЕРЬТЕ, НО ПРОВЕРЬТЕ

Садовод Т. Фирichenков из Владимира предлагает укоренять зеленые черенки ягодных кустарников в воде на пластинах из пенопласта.



КАПУСТА ИЗБАВЛЯЕТСЯ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Насекомых-вредителей, обожающих лакомиться капустой, много. При появлении гусениц обработайте растения битоксибациллином. Эффективны опрыскивания настоящими лопухом и полынью (три дня измельченные листья настаивают в воде в соотношении 2:1), горького стручкового перца (размолотый перец настаивают один день в воде в соотношении 1:10). Обра-

зеленые черенки вставляют в отверстия пенопластовых пластин. Нижние концы черенков должны выступать из пенопласта на 2—3 см. Пластины с черенками помещают в емкости с водой. Примерно через 1,5—2 месяца, когда у черенков появляется мочковатая корневая система длиной 5—7 см, их извлекают из воды и высаживают в почву.

К сожалению, пересадка в грунт растений с корнями, образовавшимися в воде, бывает и неудачной.

С интересным предложением выступил челябинский садовод В. Шебардин. Он предложил укрывать парничок с укореняющимися зелеными черенками сначала мешковиной или нетканым материалом, а затем светлой пленкой. Периодически мешковину или ткань смачивают водой, таким образом долго удерживается в укрытии повышенная влажность воздуха.

МОХ НА ГАЗОНЕ

Споровые растения — мхи и водоросли — появляются не только на крышах, стенах, лестницах, стволах деревьев, но и на газонах. Причины их появления на газоне: затененность, избыток влаги, уплотненность почвы, слишком высокая кислотность, недостаток питательных элементов.

Чтобы не допустить дальнейшего распространения споровых растений, уплотнившиеся сырье почвы улучшают, внося в них песок, а слишком кислые известняют. Есть в продаже специальные удобрения, уничтожающие мох, они содержат железный купорос. Против сине-зеленых водорослей (они образуют на газонах черный налет) осенью вносят удобрения с большим содержанием калия.

ЦВЕТЕТ БУДДЛЕЯ

Украшением летнего сада по праву считается цветущая буддлея. Сиреневые, лиловые соцветия превращают ее куст в огромное облако, привлека-



Буддлея Давида.

ФУКСИЯ ЗИМУЕТ В САДУ

Мало кто из садоводов знает, что фуксия не только комнатное растение, ее используют в саду для оформления цветника, ведь разновидность фуксии — фуксия магеланская может зимовать даже в открытом грунте. Для цветников, а также для выращивания на балконе подходит и другая фуксия — устойчивая к неблагоприятным условиям погоды фуксия длиннотрубчатая сортов Коралл с оранжево-красными цветками и Перл — с розовыми.

КАК ИЗБАВИТЬСЯ ОТ НЕМАТОДЫ

Нематоды (микроскопически мелкие черви) часто образуют галлы на корнях картофеля и томатов. Чтобы избавиться от них, а заодно и от других болезнествортных организмов, летом в теплую погоду заделывают в почву свежие растительные остатки из расчета 5 кг зеленой массы на 0,8 м² площади. Сверху обильно поливают водой и плотно накрывают неопрозрачной пленкой. Края пленки тщательно присыпают землей и оставляют в таком положении на 15 недель. Под пленкой создается анаэробная (бескислородная) среда, в условиях которой болезнествортные микроорганизмы погибают.

НАДЕЖНАЯ ЗАЩИТА

Старое испытанное многими садоводами средство от фитофторы (болезни, поражающей чаще всего томаты и картофель) — 1%-ная бордоская жидкость, она же уничтожает на томатах фузариоз и серую гниль. Двух обработок бывает достаточно для устойчивых сортов томатов (гибридов F₁, Марс, Леопольд, сортов Ямал, Огни Москвы, тепличных гибридов F₁, Кострома, Благовест, Семко, Синдробад) и трех — для всех остальных. Первая проводится, как только появятся одно-два светлых пятнышка на листьях (вначале листья неровно светлеют, позднее буреют, тогда же появляются споры). Вторая — во время цветения первой кисти. В открытом грунте препарат держится до первого дож-



Фуксия в саду.

да, в теплице — неделю, в очень жаркую погоду — 5 дней. После обработки плоды нельзя есть всего 5 дней.

Напомним способ приготовления бордосской смеси. На 10 л воды берут 100 г купороса и столько же извести. Растворяют в горячей воде медный купорос и доводят объем жидкости до 5 л. В другой посуде разводят гашенную известь и также доводят объем жидкости до 5 л. Известковое молоко процеживают через марлю и вливают в него медленной струей раствор медного купороса. Получается жидкость ярко-голубой окраски.

ПРОСТО И СО ВКУСОМ

Если вы не живете за городом постоянно, не стоит превращать свои сотки в сплошной сад и цветник. Подумайте о своем комфортном проживании и отдыхе.

Расположите цветники только вокруг дома. Ягодники и овощные грядки — вблизи хозяйственных построек. Фруктовые деревья — вдоль забора. Высадите плотную живую изгородь из боярышника, акации, шиповника. А ос-

тальное место оставьте свободным под газон. На нем можно посадить несколько декоративных деревьев, поставить теннисный стол, песочницу, надувной бассейн, подпорную лесенку, ажурную стенку.

Большого ухода участок с предложенной планировкой не потребует, зато будет где отдохнуть вам и вашим детям.

МАХРОВЫЕ ЛИЛИИ

Помимо обычновенных классических лилий в продаже появились лилии маxровые — с загнутыми книзу и наслаждающимися друг на друга атласными лепестками золотисто-желтой, красной и розово-белой окраски.

Родина уникальной новинки — Голландия. Маxровые лилии морозостойки и устойчивы к заболеваниям.

По материалам изданий: «Академия садовода», «Дачники», «Новый садовод и фермер», «Огород для здоровья», «Приусадебное хозяйство», «Российская земля».



САМАЯ «МАЛАЯ ТЕХНИКА» ДЛЯ КУХНИ

Н.КОНОПЛЕВА.

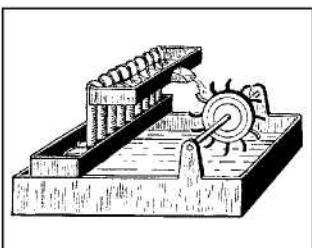
Любая привычная домашняя утварь, даже такая незаметная, как хозяйственная тряпка, таит в себе немало занятного и неведомого. Писал же гениальный сказочник Андерсен увлекательные истории о штопальной игле, калошах, бутылочном горлышке, красных башмаках, воротничке, пере и чернильнице, старом чайнике и многих других удивительных вещах. И были это не сказки, а чистая правда.

Давайте и мы поговорим о вроде бы незначительных пустяках, предметах быта, которым не принято уделять серьезного внимания (но попробуйте без них обойтись!).

«ВЕЧНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ»

Странно, что мы никогда не удивляемся такому простому домашнему «инвентарю», как кухонная тряпка. Вот на клеенке блестит небольшая лужица. Накрываем ее тряпкой — и лужицы как не бывало. Но с какой стати вода, которая всегда течет сверху вниз, переместилась, вопреки закону тяготения, вопреки нашему житейскому опыту, снизу вверх и собралась в тряпке? Оказывается, тряпка действует, как насос. Но где же источник энергии, питающий его?

Вот мы и договорились до того, что обыкновенная хозяйственная тряпка — это «вечный двигатель». И действительно, на таком принципе был основан один известный, но недействующий проект «вечного двигателя», о котором писал Я. И. Перельман в книге «Занимательная физика». Суть этого проекта в том, что вода, напитая в нижний сосуд, должна подниматься с помощью фитилей сначала в верхний сосуд, затем по другим фитилям — еще выше, а уже оттуда — по желобу сте-



Неосуществимый «вечный двигатель» из книги Я. И. Перельмана «Занимательная физика».

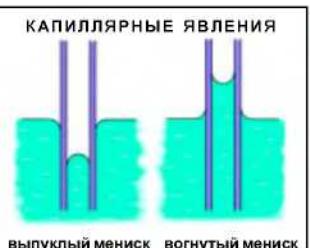
Ткани, в капиллярах которых образуются вогнутые мениски, хорошо впитывают влагу, так как давление на искривленную книзу поверхность оказывается меньше, чем на плоскую и выпуклую.

кать на лопатки водяного колеса и вращать его. Но она не стекается! Двигатель не действует.

А тряпка отлично действует и представляет собой пример самого распространенного применения капиллярных явлений. Дело в том, что между тончайшими волокнами ткани есть множество очень узких каналов — капилляров. Если молекулы вещества, из которого состоят волокна, имеют достаточно большие силы сцепления с молекулами жидкости, то поверхностное натяжение образует в капиллярах вогнутые мениски (так называется искривленная внутрь поверхность жидкости). Давление на искривленную книзу поверхность меньше, чем на плоскую, и жидкость в капиллярах поднимается вверх, пока разность давлений не уравновесится. Чем тоньше капилляры, тем выше поднимается по ним влага. Вот и нашелся источник энергии, питающий наш «вечный двигатель». Правда, вечным он быть не может: чтобы тряпка постоянно работала капиллярным насосом, надо время от времени ее отжимать.

КАПИЛЛЯРНЫЙ НАСОС В ДОМАШНЕМ ХОЗЯЙСТВЕ

Из понимания, что кухонная тряпка — это капиллярный насос, можно извлечь полезные знания, пригодные для домашнего хозяйства. Запомните: тряпка для мытья должна быть мягкой и рыхлой, из хлопчатобумажных или льняных волокон. Их поверхность хорошо смачивается водой, и в капиллярах образуются вогнутые мениски. Кстати, в старину наряду с тряпками пользовались морскими губками. Тела этих многоклеточных животных пронизаны множеством тонких сосудов. После обработки в кипятке они пре-



КАПИЛЛЯРНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

вращаются в полые капиллярные ходы. От того времени, когда казалось, что богатства природы бесконечны, осталось выражение: «впитывает, как губка».

Давно наложен выпуск искусственных губок из полимерных материалов. Но широко распространенный у нас поролон, хотя и имеет пористую структуру, на роль губки не годится: его молекулы плохо сцепляются с молекулами воды. Специально разработаны другие синтетические материалы, лишенные этого недостатка. Из них и делают искусственные губки для домашнего хозяйства.

Хорошо служит и такой природный материал, как замша — особым образом обработанная кожа. Она вся пронизана множеством мелких каналов. Замшой удобно мыть окна, кафель и другие гладкие поверхности. В отличие от тряпки она совсем не оставляет волокон. Привлекательны симпатичные замшевые, размером с ладонь, подушечки для мытья окон, зеркал, стекол в шкафах и кафе. Чтобы такая подушечка удерживала в себе больше влаги и чтобы ее было удобно держать в руке, ее наполняют мягким пористым полимером.

Как вы считаете, какой тряпкой лучше вытирать мокрое — сухой или влажной? Логика подсказывает, что сухой, житейский опыт говорит: влажной, хотя это и непонятно. Теперь-то, когда мы разобрались

Мягкие и эластичные салфетки из вискозы и полиэстера. Предназначены для влажной и сухой уборки.

с капиллярами, все становится ясным. Тряпку лучше сначала обильно намочить, чтобы все ее капилляры наполнились водой, а потом хорошенько отжать — и капилляры со стенками, покрытыми тончайшей водяной пленкой, готовы к работе. А мы-то удивлялись, почему сухая тряпка так медленно впитывает, долго размазывает лужу.

На роль тряпки для мытья не годится ни шерсть, ни синтетика. Молекулы их вещества не связываются с водой, и в капиллярах образуются выпуклые поверхностные мениски. На них давление повышенное, и жидкость в капиллярах находится даже ниже уровня воды, которую требуется впитать. Так что влага не только не впитывается, но даже отталкивается. Зато такими тряпками удобно делать сухую уборку, протирать полированную мебель. От трения волокон возникает статическое электричество, и пылинки сами притягиваются к тряпке.

ТРЯПКА И НАУЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

Где лучше держать тряпку или швабру для вытирания пола? У чистоплотных хозяев она спрятана где-нибудь подальше, например в чулане или туалете. Чтобы вытереть пол в коридоре, приходится проделывать такой маршрут: сначала в чулан за тряпкой, потом к раковине, чтобы ее намочить, потом к луже, чтобы ее вытереть, и снова к раковине — вымыть и отжать тряпку, затем в чулан — положить ее на место. Не многовато ли беготни? Оптимальный вариант, когда

● ДЕЛА ДОМАШНИЕ

Рассказы о повседневном

тряпка находится под раковиной. Тогда маршрут сокращается вдвое.

Перейдем от теории к практическим советам. Сырая, скользкая на ощупь, кое-как скомканная да еще рваная кухонная тряпка у кого угодно вызовет неприязнь к домашней работе. Волокна ткани, осыпающиеся по краям, остаются на поверхностях, которые вы моете. Прежде чем пользоваться новой тряпкой, хорошо бы подрубить на швейной машине ее края. Потратив на это совсем немного времени, вы много сэкономите в будущем.

Чтобы тряпка дольше служила, не становилась липкой и грязно-серой, ее нужно регулярно стирать в теплой воде со стиральным порошком и хорошо высушивать. Если этого не делать, она начнет гнить, издавая неприятный запах. Избавиться от него можно кипячением, которое убивает гнилостные бактерии. Если вы пользуетесь синтетическими губками, которые не выносят высокой температуры, достаточно время от времени выдерживать их в крепком растворе поваренной соли. Соль убивает микроорганизмы и уничтожает запахи.

Губчатые салфетки из целлюлозы и хлопка хорошо впитывают жидкость, не оставляют ворсинок на очищаемой поверхности и долго служат (выдерживают 25 стирок при температуре 60° С).





Губка для мытья ванны, кафеля, сантехники. Изготовлена из поролона, чистящий слой (более жесткий) — из нейлонового волокна.

ЦИВИЛИЗОВАННЫЕ ТРЯПКИ, ИЛИ СОВРЕМЕННАЯ ТРЯПОЧНАЯ ИНДУСТРИЯ

Сегодня в магазинах широкий выбор симпатичных предметов для домашней уборки. Их гениально простой принцип действия тот же: капиллярный. Они, как правило, не текстурные и не имеют ничего общего с применяемыми в хозяйстве изношенными рубашками, джинсами, кусками занавесок. Это созданный специально для хозяйств легкий пористый материал, которому придана наиболее удобная для уборки форма. Такие тряпки отлично впитывают жир и влагу, не осыпаются по краям и не оставляют волосков, их не надо подрубать. Те, что подороже, бывают пропитаны специальным антисептиком, препятствующим развитию микроорганизмов.

Над современными тряпками-мочалками серьезно работают физики, химики, технологии, создавая предметы кухонной утвари с принципиально новыми свойствами. Например, выпускаемые по последней технологии многоразовые хозяйствственные тряпки из особого нетканого материала обладают высокой впитываемостью: они могут вобрать в себя в шесть раз больше воды, чем весят сами. А все потому, что изготовлены из тончайших микроволокон (обычно из вискозы с добавлением 15—20 процентов волокон полипропилена, а также специаль-

но синтезированных новых волокон эльтре, нонуоэнса и других), суммарная поверхность которых гораздо больше, чем, допустим, у хлопчатобумажных тканей, да и смачиваемость поверхности максимально высока. Если посмотреть сквозь такую тряпку на свет — она вся покрыта ровными рядами аккуратных отверстий. Благодаря этой перфорации тряпочка легко ополаскивается и быстро высыхает по окончании работы, что лишает бактерий удобной среды обитания, а значит, препятствует распространению запахов.

Для мытья столовой посуды широко предлагаются губки из пористого материала на основе вискозы с добавлением синтетики. Иногда используется нетоксичный поролон (исключительно для объема) и перлон. Технологи позабыли о нашем удобстве и выпускают пухлые губочки с углублениями по бокам для пальцев. Благодаря этому губка не выскользывает из рук, а пальцы не соприкасаются ни с грязной посудой, ни с моющими химикатами. Хороши для мытья посуды, в том числе кастрюль и сковород, синтетические мочалки из полипропиленового волокна в виде плоских тонких пластин. На ощупь они похожи на очень тонкую проволоку, но не колются и не царапают посуду. Зато обладают отличными абразивными свойствами: ими можно отмывать застарелые пятна от чая без классических рецептов, включающих соду или соль, и легко наводить блеск на серебряные и мельхиоровые столовые приборы.

Продаются также салфетки, пропитанные специальным чистящим и полирующим



Тряпка с отличными впитывающими свойствами для полов всех видов. Мягкая и удобная в использовании. Прекрасно держится на щетке швабры, легко отжимается. Состав: 65% вискозы, 26% хлопка и 9% полиэстра. Прочные стежки, проложенные по всему полю тряпки, делают ее устойчивой к истиранию, а следы от прокола машинной иглы способствуют хорошему прополаскиванию и быстрому высыханию.

составом. Они без воды и порошков до блеска полируют столовые приборы и посуду из нержавеющей стали.

От проволочных мочалок для кастрюль и сковород лучше избавиться. Проволока остается на поверхности эмалированной и металлической посуды микроцарапины, в которых в дальнейшем скапливается грязь. Кроме того, иные проволочные мочалки больно колют пальцы, так, что даже хозяйствственные перчатки не в состоянии защитить руки. Исключение составляют посудные мочалки из мягкой медной стружки. Хорошо удаляют любую грязь маленькие мочалки из тонкого темно-серого металлизированного волокна, пропитанного сухим моющим средством. Но они быстро ржавеют и рассыпаются. Секрет, как продлить их жизнь, прост, но почему-то он не упомянут на упаковке: такую мочалку никогда не следует мочить в воде, смачивать надо только очищаемую поверхность.

Бытовые салфетки для мытья всех видов полов, керамической плитки, стен из декоративного камня и других шероховатых поверхностей имеют оригинальную структуру: два слоя нетканых воло-

кон соединены частыми машинными строчками из прочных синтетических нитей с добавлением льняных. Проколы машинной иглы создают полезную перфорацию, о которой говорилось выше, а прочные стежки делают материал устойчивым к истиранию. По такой технологии изготовлена, например, отечественная бытовая салфетка «Умница» (как ей идет это название!). Она впитывает огромное по сравнению со своим весом количество влаги, хорошо удаляет грязь, не оставляет на обрабатываемой поверхности обрывков волокон, а также следов в виде некрасивых полос и имеет высокие показатели износостойкости.

Безусловный лидер в ряду приспособлений для мытья полов — швабры-мопы, напоминающие огромную малярную кисть. Их делают обычно из скрученного хлопка и целлюлозы. Такие швабры гигиеничны, обладают высокой впитывающей способностью и служат весьма долго. Они равномерно собирают грязь, легко проникают в любое место (не то что швабры, называемые в народе «ленивками» или «лентяйками»), не оставляют разводов на блестящей поверхности, хорошо стираются и быстро сохнут.

Особняком стоят чистящие салфетки-тряпки из особого активного волокна с высокими абразивными свойствами. Они экономят воду и моющие средства. Секрет в том, что их наружная поверхность покрыта своеобразной щетинкой из тонких жестких волокон. Нередко такие салфетки выпускают в виде хозяйственных рука-виц, внутренняя поверхность которых, в отличие от внешней, гладкая и мягкая. С их помощью, кстати, очень удобно и быстро чистить молодую картошку — достаточно слегка обтереть каждую картофелину рукавицей, и тонкая кожура легко сходит. Дарю идею, в инструкции к рукавице этого нет.

Радует разнообразие окрасок фирменных тряпок-салфеток, мочалок и губок. Можно подобрать весь набор этой «малой техники» в красивой цветовой гамме, вписывающейся в интерьер вашей кухни.



Швабра-моп с ручкой и ведро с насадкой для выжимания швабры.

ЧТОБЫ НЕ ЗАБОЛЕТЬ ОТ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТРЯПКИ

В английском научном бюллетене «UC Berkeley Wellness Letter» опубликованы результаты исследования 500 мокрых хозяйственных тряпок и губок, в большинстве из которых были обнаружены болезнетворные бактерии. Около 25% тряпок содержали сальмонеллу и стафилококки (два главных возбудителя болезней, передаваемых через пищу). Выводом научной публикации стала рекомендация вытираять стол или разделочную доску после обработки сырого мяса, рыбы, птицы не тряпкой или губкой, а бумажным полотенцем, которое тут же выбрасывать. Возьмем на вооружение и эту «одноразовую» тряпку...

А чтобы дольше служила «многоразовая» тряпка, ее нужно регулярно стирать. Практически все хозяйственные тряпки, в красивых упаковках продающиеся в магазинах, приспособлены для стирки в стиральных машинах. О режиме стирки и оптимальной температуре воды обычно сообщается на упаковке. Чаще всего рекомендуется стирка при 60°C с применени-

ем порошка без смягчающих средств или хозяйственного мыла. Но есть фирменные тряпки из современных материалов, которые выдерживают температуру 90—95°C, их можно стирать в режиме «стирка с кипячением» вместе с хлопчатобумажным бельем. Следует непременно этим воспользоваться. Встречаются советы почаще класть тряпки и губки в посудомоечную машину вместе с грязной посудой. Ведь в посудомойке используются очень активные моющие вещества при температуре порядка 70°C. В конце концов выдержать 20—30 минут хозяйственную тряпку при высокой температуре можно и просто в посуде с водой на включенной плите.

ШЕСТНАДЦАТИГРАННЫЕ И ДРУГИЕ ТРЯПКИ

«Новички» самой малой кухонной техники нарядны, разноцветны и душисты, и язык не поворачивается называть их тряпками. Если это отечественные изделия, то на упаковке пишут, например, «салфетка для уборки» или «бытовая салфетка». На зарубежных упаковках чаще всего пишут «cleaning cloth». Но и к этим промышленно изготовленным хозяйственным тряпкам последнего поколения стоит применить кое-какую смекалку, чтобы извлечь из не такой уж копеечной покупки максимум пользы.

Красивую и совершенную «салфетку для уборки», или «cleaning cloth», можно усовершенствовать. Если это квадрат размерами приблизительно 45x45 см — сложите его пополам и сшейте вдоль длинного края. Выверните получившуюся «трубу» швом внутрь. Сложите ее вдвое пополам, затем еще раз вдвое, чтобы получился аккуратный пухлый сверток, который удобно держать в ладони. Вот и мойте им столы, окна, двери, стены, бытовую технику — все, что вы хотите сделать чище. «Конструкция» вашего изделия такова, что его можно складывать снова и снова шестнадцатью разными способами! Запачкалась одна сторона — сложите по-другому и продолжайте работу. Таких

«тряпок» желательно иметь несколько. На генеральную уборку квартиры уходит штуки три, после чего «шестнадцатигранные» тряпки можно бросить в стиральную машину, высушить — и снова в дело. Лучше стирать их, пока они влажные от уборки. После высыхания они отстирываются гораздо труднее.

Для мытья всевозможных поверхностей продаются симпатичные пухлые цветные мочалочки из пористого материала, довольно точно имитирующие природные морские губки. Увы, они годятся в основном для легкого протирания гладких и малозагрязненных поверхностей. Если прикладывать к ним усилия, отирая присохшую грязь, они быстрокрошаются.

Зато есть интересный класс очень эффективных мочалок для уборки, у которых в русском языке пока нет названия. Они тоже пористые, но более жесткие, и на их упаковке обычно написано «dry sponge».

Наши хозяйки не обращают внимания на слово «dry» — сухой, смачивают их моющим средством и пользуются, как обычными мочалками. А они предназначены для работы всухую! Эти вещицы не имеют ничего общего с тряпками и пористыми губками с их капиллярами. Они только внешне похожи и служат той же цели — наведению чистоты. На самом деле «dry sponge» работают, как школьный ластик, счищая и впитывая грязь. Они идеальны для поддержания в чистоте оклеенных обоями стен, декоративных потолочных плит, окрашенных масляной или латексной краской поверхностей.

К «dry sponge» тоже можно применить немного российской смекалки: складывать их пополам и очищать поверхности сначала одной стороной, затем другой, потом вывернуть и продолжить уборку. Когда мочалка равномерно покречнет со всех сторон, ее можно просто выбросить. Отмы-

вать и высушивать эту вещь бесполезно, вторично использовать ее сложно и хлопотно.

НЕМНОГО О ЩЕТКАХ И ЕРШИКАХ

Специальная щетка на длинной ручке хороша для мытья сковород с рифленым дном и других предметов кухонного обихода с шероховатой поверхностью. Удобно мыть ею мясорубки, терки и сковыжималки. Такая щетка замечательна прежде всего тем, что бережет ваши руки.

Бутылочный ерш — необходимая вещь для мытья бутылок. Только все ли знают, что и ерш, и вышеупомянутую щетку перед работой необходимо обмакнуть в мыльный раствор или хотя бы намылить? Тогда мытье идет намного легче, а его качество — лучше. Кстати, намыленный ерш с успехом может заменить посудную щетку на длинной ручке при мытье мясорубки, терки, ваз, стеклянных банок.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ (№ 6, 2002 г.)

По горизонтали. 8. Регби (спортивная командная игра с мячом овальной формы). 9. Руслак (млекопитающее семейства зайцев). 10. Полиспаст (грузоподъемное устройство, изображенное на рисунке). 11. Эмка (просторечное название легкового автомобиля ГАЗ-М1). 13. Одиссей (персонаж древнегреческого эпоса; представленный фрагмент вазописи) изображает встречу Одиссея с сиренами). 14. Басё (японский поэт, стихотворение которого приведено). 18. Полутень (пространство между областью полного света и полной тени). 19. «Вирсавия» (картина Рубенса). 20. Сестра (перевод с английского). 21. Вектор (отрезок определенной длины и направления, обычно задаваемый своими координатами). 24. Тримаран (трехкорпусное судно). 25. Агадуров (первый русский действительный член Петербургской академии наук). 27. Скат (рыба надотряда пластиножаберных). 29. Равенна (город в Италии, где сохранилось несколько раннехристианских храмов, украшенных мозаиками; представлен фрагмент одной из них, находящейся в храме Сан-Витале, — портрет им-

ператора Юстиниана I). 30. Мята (растение семейства губоцветных). 34. Резервуар (вместилище для хранения жидкостей или газов). 35. Лучко (на снимке — в фильме «Красные листья» В. Корши-Саблина). 36. Дирак (английский физик, предсказавший в 1929 году существование поэзитона).

По вертикали. 1. Деизм (религиозно-философская концепция, суть которой кратко изложена). 2. Пипа (бесхвостое земноводное). 3. Складень (складная икона, состоящая из двух частей или более). 4. Миссьюс (детское про-звище Жени Волчаниновой, персонажа процитированного рассказа «Дом с мезонином» А. Чехова). 5. Клавесин (клавишный музыкальный инструмент). 6. Орто (приставка, обозначающая указанное взаиморасположение заместителей в бензольном коль-

ОТВЕРГНУТЫЙ ЖЕНИХ (См. стр. 107.)

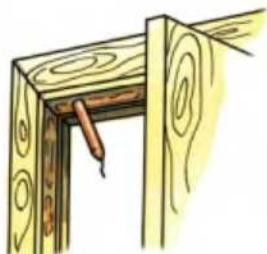
— Ваш подвиг наверняка оценен по заслугам, — двусмысленно поддакнул Борг, снова пробираясь к выходу. — Но насчет пси-

це). 7. Сайкс (персонаж процитированного романа «Приключения Оливера Твиста» Ч. Диккенса). 12. Колесница (древняя повозка, в которую впрягали одну или несколько лошадей). 15. Акватория (участок водной поверхности в границах порта). 16. Штурман (должность М. Расковой при беспосадочном перелете Москва — Дальний Восток 24—25 сентября 1938 года). 17. Остенде (курортный город в Бельгии, карта которой приведена). 22. Карамзин (автор процитированной «Истории государства Российского»). 23. Аденауэр (канцлер ФРГ в 1949—1963 годах). 26. Петров (русский певец, первый исполнитель партии Ивана Сусанина в опере «Жизнь за царя» М. Глинки). 28. Кокуй (или Кукуй, башня Новгородского детинца, фрагмент которого изображен на снимке). 31. Туcan (птица отряда дятлообразных). 32. Грот (напиток, рецепт которого приведен). 33. Урду (государственный язык Пакистана, флаг которого представлен).

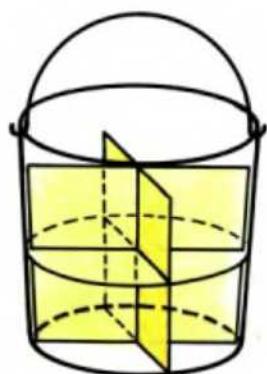
ха я все-таки не уверен. Боюсь, что проблема несчастного Солитерия в другом. Бедняга, по-видимому, просто не шибко грамотен. Если бы он поставил двоеточие после слова «двадцать», фраза была бы вполне нормальной.

МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ

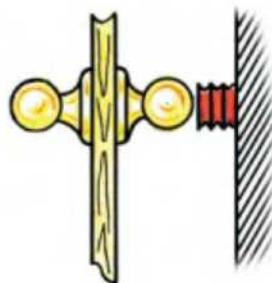
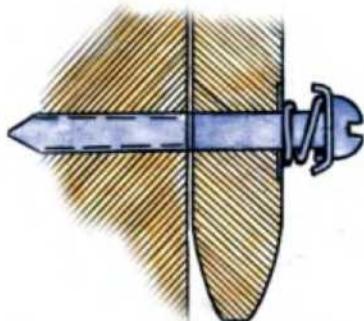
Чтобы цветы не «рассыпались» в широкой вазе, вставьте в нее отрезанную от пластиковой бутылки горловину.



Если дверь плохо закрывается из-за трения с приотлокой или косяком, натрите эти места обычной парафиновой свечкой.



Щеколда калитки в садовом заборе не будет открываться самопроизвольно, если закрепить на ее оси небольшую пружинку.



Пластиковый сильфон из баночки с лекарством или гоффрированный баллончик от гудка детского велосипеда, приклеенный к стене на уровне дверной ручки, будет отличным и, самое главное, беззвучным амортизатором для открывающейся двери.

Из обрезанной пластиковой бутылки можно сделать отличный кувшин для полива цветов. Проделайте в верхней части два небольших отверстия на расстоянии примерно 1/4 длины окружности одно от другого. Пропустите в отверстия прочную бечевку длиной около 30 см (лучше всего капроновую) и стяните края бутылки — получится «носик». Связанные же между собой свободные концы бечевки будут ручкой.



Чтобы при сборе урожая ягоды в ведре не мялись, скрепите крест-накрест две полоски из твердого картона или фанеры шириной 8–10 см и установите их в ведро. Когда получившиеся четыре секции заполнятся, положите сверху фанерный кружок и на него установите еще одну пару проставок. Опыт показывает, что даже самые нежные ягоды в ведре с такими проставками остаются совершенно целыми.

Советами поделились:
А. КУКАНОВ (п. Лотошино,
Московская обл.), П. КОЛПАКОВ
(Н.Новгород), Л. ПИСКУН
(Санкт-Петербург), А. БАГИНСКИЙ
(г. Краснодар).

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

КЛЕЩЕЙ БОЯТЬСЯ — В ЛЕС НЕ ХОДИТЬ?

НАУКА И ЖИЗНЬ
БЮРО СПРАВОК

Среди множества мелких живых существ, населяющих наши леса, есть, к сожалению, и опасные для человека. В первую очередь это клещи, которые переносят такие болезни, как клещевой энцефалит и боррелиоз Лайма. Подробную информацию о таежных клещах (наиболее распространенный в нашей стране вид) — их строении, повадках, цикле развития и многом другом — можно найти в Интернете на сайте, разработанном ведущим научным сотрудником Института систематики и экологии животных Сибирского отделения РАН, кандидатом биологических наук А. Добротворским и профессором Новосибирского государственного университета, доктором химических наук А. Ткачёвым (адрес сайта www.nioch.nsc.ru/ixodes/main.htm). Другой сайт (www.ticks.ru), созданный коллективом авторов из Санкт-Петербурга, посвящен специально клещевым инфекциям и включает информацию как для пациентов, так и для врачей. Пользуясь этими и другими материалами, мы подготовили небольшой обзор о клещах и связанных с ними опасностях.

Клещи (отряд Acarina класса паукообразных) — одна из самых разнообразных и древних групп членистоногих на Земле. Они очень маленьких размеров, обитают в почве, на растениях, в гнездах и норах различных животных. Как правило, клещи питаются растительными остатками, почвенными грибами или другими мелкими членистоногими. Некоторые виды приспособились к питанию кровью животных и стали паразитами. Среди них наиболее известны так называемые иксодовые клещи (то есть клещи надсемейства Ixodoidea), переносчики опасных болезней человека и животных. В России распространены главным образом клещи двух видов — европейский лесной (в Северо-Западном регионе) и таежный (Дальний Восток, Сибирь, Урал, средняя полоса европейской части). Пик активности таежных клещей (*Ixodes persulcatus*) приходится на май—июль, а у лесных (*I. ricinus*) два периода активности: май—июль и август—сентябрь.

Таежный клещ — основной источник заражения людей клещевым энцефалитом и боррелиозом Лайма в средней полосе России. Хотя он и называется таежным, в глухой тайге его сравнительно немного. Клещи влаголюбивы, предпочитают умеренно затененные и увлажненные лиственничные и смешанные леса с густым травостоем и подлеском. Много их по дну логов и лесных оврагов, а также по лесным опушкам, в зарослях ивняка по берегам лесных ручейков.

из которых спустя несколько недель вылупляются личинки размером не больше макового зерна и всего с тремя парами ног. Личинки нападают на мелких лесных зверьков и птиц; присосавшись, питаются кровью три-четыре дня, затем уходят в лесную подстилку. Там они линяют, превращаясь в нимф (следующая фаза развития), которые крупнее и имеют уже четыре пары конечностей. Перезимовав, нимфы аналогичным образом выходят на «охоту», но выбирают себе жертвы покрупнее: белок, бурундуков, зайцев, ежей. Напитавшись нимфа через год превращается либо в самку, либо в самца. Для человека опасность представляют взрослые клещи, которые получили вирус от лесных зверьков, будучи еще личинками или нимфами.

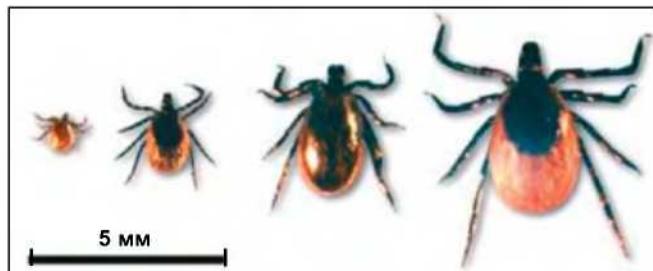
Упрощенная схема циркуляции вируса в природном очаге. В мае—июне, напитавшись кровью, самка откладывает яйца,

из которых спустя несколько недель вылупляются личинки размером не больше макового зерна и всего с тремя парами ног. Личинки нападают на мелких лесных зверьков и птиц; присосавшись, питаются кровью три-четыре дня, затем уходят в лесную подстилку. Там они линяют, превращаясь в нимф (следующая фаза развития), которые крупнее и имеют уже четыре пары конечностей. Перезимовав, нимфы аналогичным образом выходят на «охоту», но выбирают себе жертвы покрупнее: белок, бурундуков, зайцев, ежей. Напитавшись нимфа через год превращается либо в самку, либо в самца. Для человека опасность представляют взрослые клещи, которые получили вирус от лесных зверьков, будучи еще личинками или нимфами.



*Сравнительные размеры та-
женых клещей; слева направо:
личинка, нимфа, самец, самка.*

*Присосавшегося клеща (фото
внизу) осторожно вытаскива-
ют, слегка раскачивая паль-
цами, пинцетом или при по-
мощи скользящей петли из
прочной (лучше хлопчатобу-
жажной) нитки, накинутой
как можно ближе к хоботку.
Затягните петлю и, слегка
оттянув кожу, начните зак-
ручивать нитку вокруг своей
оси. После удаления клеща
место укуса обработайте йо-
дом или зеленкой.*



приклеивающий хоботок к коже. Следующая порция слюны — жидкая и содержит массу разнообразных биологических активных веществ. Одни из них обезболивают ранку, другие разрушают стенки кровеносных сосудов и окружающие ткани, третьи подавляют иммунные реакции, направленные на отторжение паразита.

Если клещ заражен клещевым энцефалитом или боррелиозом, то при укусе их возможные будители могут со слюной попасть в организм жертвы. «Цементный секрет» содержит большое число вирусов, поэтому даже если удалить клеща сразу, то можно все равно заразиться через «цемент», оставшийся в коже.

Самки клещей пытаются на животном около шести суток, поглощая невероятное количество крови, более чем в сто раз превышающее вес голодной особи. Самцы присасываются на непродолжительное время, в основном они заняты поиском питающихся самок, с которыми спариваются.

Кратковременный и безболезненный укус самца мож-

но и не заметить, особенно когда в лесу полно комаров и мошек.

ЗАЩИТА ОТ КЛЕЩЕЙ

Собираясь на прогулку в лес, позаботьтесь о правильном выборе одежды. Заправьте брюки в носки с резинками, наденьте сапоги или ботинки, застегните манжеты и воротник рубашки. Хорошую защиту обеспечивают комбинезоны или ветровки из плотной гладкой ткани, желательно с капюшоном, которые не дают клещам возможности заползти под одежду и добраться до кожи. Если же укуса избежать не удалось, осторожно удалите клеща пинцетом или с помощью нитки и по возможности сдайте его на анализ в эпидемиологическую лабораторию, чтобы выяснить, заражен он или нет.

КЛЕЩЕВОЙ ЭНЦЕФАЛИТ

Симптомы клещевого энцефалита появляются в среднем через одну-две недели после укуса: резко повышается температура, возникают головная боль, тошнота, боли в мышцах. При тяжелых формах могут развиваться судороги и параличи. Самое эффективное средство защиты от клещевого энцефалита — вакцинация, и,

если вам предстоит провести летнее время в опасных районах, лучше сделать прививки, причем позаботиться об этом заранее, еще осенью.

Если клещ все-таки укусил, а прививки не были сделаны, остается уповать на противоклещевой иммуноглобулин. Этот препарат содержит готовые антитела для борьбы с вирусом.

БОРРЕЛИОЗ ЛАЙМА

Эта болезнь особенно распространена в Западной Европе и Северной Америке. В отличие от клещевого энцефалита она вызывается не вирусом, а бактерией из семейства спирохет. В России клещи — переносчики боррелиоза зарегистрированы впервые в 1991 году. Симптомы боррелиоза напоминают острое респираторное заболевание и появляются через одну-две недели. Один из характерных, хотя и не обязательных, признаков — красное пятно в форме кольца, которое можно увидеть на месте укуса спустя несколько дней. Затем нередко воспаляются суставы, возникают нарушения со стороны нервной системы (например, паралич лицевого нерва). Боррелиоз Лайма, как и другие бактериальные инфекции, лечат антибиотиками, обычно тетрациклиновыми.



ПО ГОРИЗОНТАЛИ

5. (тип здания).

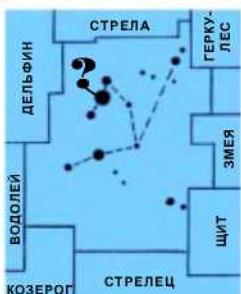


7. (влюбленный богини).

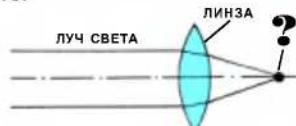


8. «Что за комиссия, создатель, быть взрослой дочери отцом!»; «Читай не так, как пономарь, а с чувством, с топком, с расстановкой»; «Ну как не порадеть родному человечку!»; «Уж коли зло пресечь, забрать все книги бы да скжечь»; «Ах, боже мой, что станет говорить княгиня Марья Алексеевна!» (персонаж).

9. (самая яркая звезда созвездия).



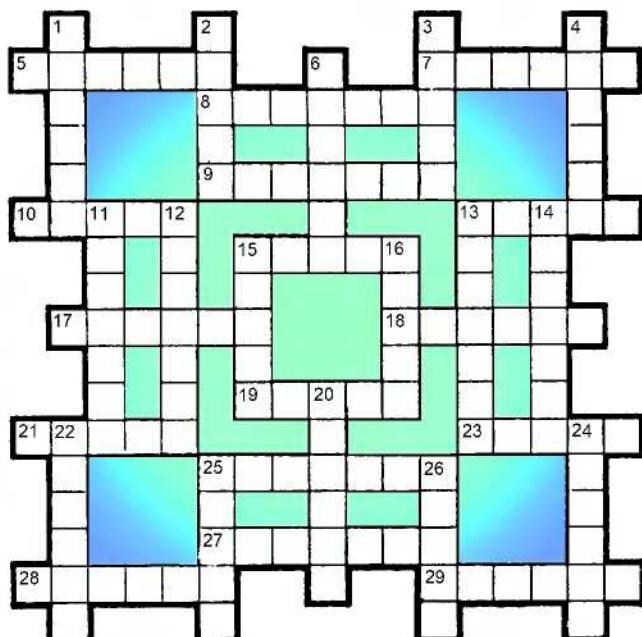
10.



13.



КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



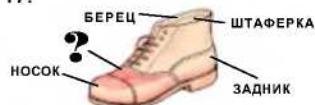
15. (актриса).



21. (собирательное название указанных частей тела).



17.



18. (древний город).



23.



25.



19. (художник).



27. (тип соцветия).



28.(партия).



29. Первый запуск автоматической межпланетной станции в сторону Марса (СССР, 1962, «Марс»); первый искусственный спутник Марса (США, 1971, «Маринер»); первая передача фототелевизионного изображения с поверхности Марса (США, 1976, ...).

ПО ВЕРТИКАЛИ

1.



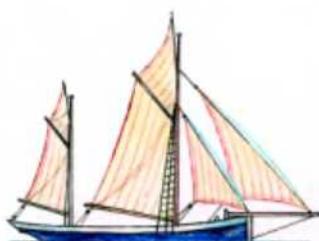
2. «К. прибыл поздно вечером. Деревня тонула в глубоком снегу. Замковой горы не было видно. Туман и тьма закрывали ее, и огромный Замок не давал о себе знать ни малейшим проблеском света. Долго стоял К. на деревянном мосту, который вел с проезжей дороги в Деревню, и смотрел в кажущуюся пустоту...» (перевод Р. Райт-Ковалевой) (автор).

3. «Взяв Петра, Иоанна и Иакова, взошел Он на гору помолиться. И когда молился, вид лица Его изменился, и одежда Его сделалась белою, блестящею. И вот, два мужа беседовали с Ним, которые были Моисей и Илия» (название горы).

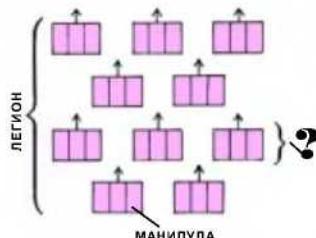
4.



6. (тип судна).



11.

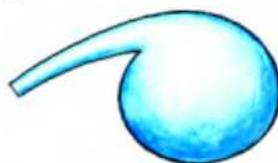


12.

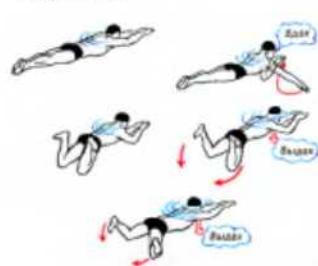


13. «Вечно я плачу о нем, / О несчастном отце. Его вражьем краю / Упокоить не смог кровожадный Арес; / Наша мать и ее сопостельник Эгисф / Одолели тебя: словно дуб, ты упал, / Пораженный кровавой секирой в чело. / Так позорно, так жалко погиб ты, отец, / И никто не дерзает оплакать тебя, / Кроме дочери сирой...» (перевод Ф. Зелинского) (имя дочери).

14.



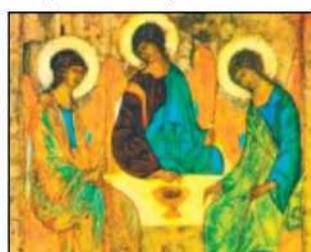
15. (стиль).



16. (название бриллианта).



20. (иконописец).



22.



$$|\vec{i}| = |\vec{j}| = |\vec{k}| = 1$$

$$(\vec{i}, \vec{j}) = (\vec{j}, \vec{k}) = (\vec{i}, \vec{k}) = 0$$

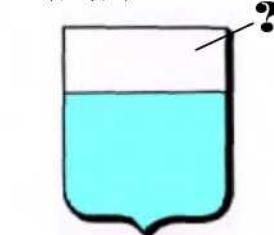
24.

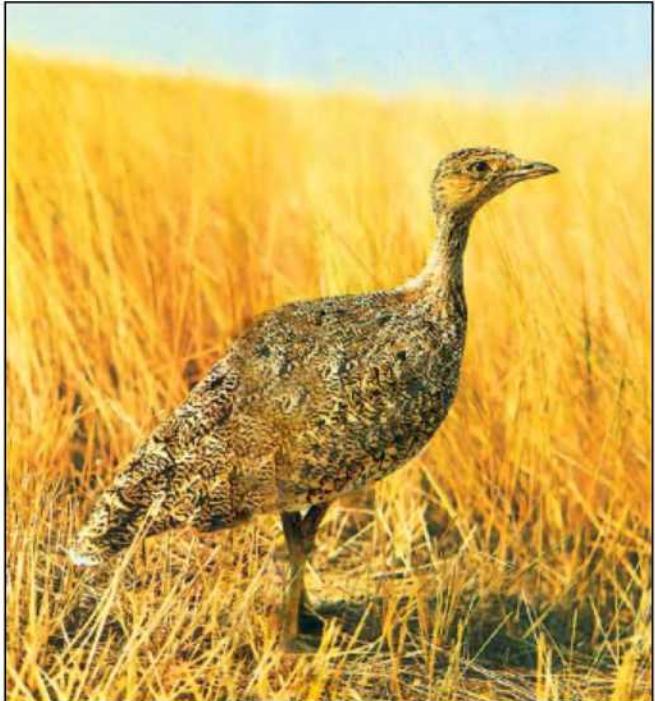


25. (штат).



26. (фигура).





ПОЛЕТ НА ПРЕДЕЛЕ ВОЗМОЖНОГО

Птицы символизируют свободное владение воздушным пространством. Но не всем представителям пернатых полет дается легко (некоторым — страусам, пингвинам, киви — он и вовсе недоступен). Напротив, среди млекопитающих есть не только те, кто способен к планирующему полету (см. «Наука и жизнь» № 5, 2002 г.), но и настоящие «асы», отлично освоившие ночные неба.

Н. ДОМРИНА.

Внебо надо отправляться налегке. Птицы практикуют это в полной мере: они предусмотрительно избавились от «лишнего багажа». У них сверхлегкие, но прочные кости, укрепленные X-образными распорками, наподобие тех, что применяются в современном самолетостроении, почти невесомое оперение (3600 перьев воробыя не весят и двух граммов!) и легкий клюв (вместо массивных зубов). Но и среди птиц есть весьма странные «авиаторы»: пилоты-тяжеловесы — большие дрофы, которые с трудом нагнетают воздух под крылья, увалини кайры и

● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

большекрылые планеры альбатросы, чьи старт и приземление всякий раз сопряжены с риском.

Альбатросы. В воздухе они непобедимы. Из относительно узких, но непривычно длинные крылья (размах до 3,2 метра) предназначены для энергосберегающего планирующего полета. Это особенно важно для крупных альбатросов: королевских и странствующих, — поскольку вес их тела достигает 7—8 килограммов. Эти птицы — морские жители преимущественно южных широт, на суше опускаются только для высиживания птенцов.

Альбатросы мастерски используют даже очень слабые

Птица, которая тяжелее косули. Большие дрофы — их вес достигает 22 килограммов — самые тяжелые птицы, способные летать.

воздушные потоки над волнами, но при старте и приземлении производят впечатление совершенно беспомощных и неуклюжих существ. Стартовать прямо, без разбега, эти мощные птицы могут только при сильном встречном ветре, если же его нет, они чаще всего используют склоны, чтобы на бегу взлетать против ветра. Так как их огромные крылья то и дело касаются земли, альбатросы вынуждены прерывать одну попытку старта за другой. Не менее трагичны и приземления, при которых альбатросы нередко опрокидываются или метр за метром скользят по земле.

Дрофы. Настоящие тяжеловесы среди обитателей неба. Самцы весят 16—22 килограмма! Для сравнения, вес коршуна не превышает 1000 граммов, а черный дрозд со 100-граммовым живым весом едва ли не самый крупный из певчих птиц.

Параметры дроф обозначают верхнюю границу полетных возможностей. Если бы вес птицы стал еще больше, она бы уже не смогла поддерживать баланс энергии во время полета. Взлетает дрофа тяжело, только с разбега, но, поднявшись в воздух, летит довольно свободно, делая равномерные и глубокие взмахи крыльями.

Кайры. Самые крупные и самые тяжелые (весят примерно 1000 граммов) среди семейства чистиковых. Это исключительно морские птицы, которые опускаются на землю только для откладывания яиц. Несмотря на то что они быстрые летуны, их движения в полете беспомощны и не слишком элегантны. Чтобы удержаться в воздухе, кайрам приходится работать крыльями с частотой до восьми взмахов в секунду, что требует большой затраты сил. Потеря способности хорошо летать — следствие приспособления к нырянию и подводному плаванию. Благодаря коротким и узким крыльям, а также густому плотно-

На разрезе кости птицы видны костные перекладинки. С их помощью достигается максимальная прочность кости при ее минимальном весе.

му оперению, хорошо сохраняющему тепло, кайры — великолепные ныряльщики и пловцы (нередко они опускаются на глубину свыше 10 метров).

Глухарь. Вес глухаря достигает 6 килограммов при 110 сантиметрах общей длины тела, и возникает впечатление, будто полет дается ему с трудом. С земли глухарь поднимается тяжело, громко хлопая крыльями, лететь предпочитает по прямой, обычно над самыми верхушками деревьев. Самки этих самых крупных представителей семейства тетеревиных уступают самцам по всем параметрам (весят максимум 3 килограмма). Глухари обитают лишь в диких лесах, где глухаря имеют возможность питаться рыжими лесными муравьями, поэтому их все реже и реже можно встретить в Европе. Самцы известны прежде всего своим своеобразным токованием.

Из приведенных примеров видно, что далеко не всем птицам полет дается легко. А вот среди млекопитающих есть как раз превосходные «авиаторы». Это, конечно, прежде всего летучие мыши и большие летучие лисицы, относящиеся к отряду руко-крыльих.

Эти млекопитающие действительно завоевали воздушное пространство и «научились» по-настоящему летать. Конкурентами птицам они не стали, ведь их удел — ночь, когда большинство пернатых прекращает активный образ жизни. Без малого 1000 видов рукокрылых как нельзя лучше оснащены для ночного полета. Летательные перепонки, натянутые у них между конечностями и хвостом, укреплены

на каркасе, который образует сильно удлиненные пальцы передних конечностей, пястные кости и предплечье, при этом большой палец, снабженный когтем, свободен и помогает животным лазать.

Летучие мыши. Полет летучей мыши управляемся главным образом крыльями. При этом многие из ночных охотников демонстрируют невероятную маневренность вплоть до вертикального пикирования. Высоко летающие летучие мыши с узкими крыльями (например, рыжая вечерница) добывают насекомых во время скоростных полетов (приблизительно 50 километров в час). Низко летающие, как, например, подковоносы и большая серая ночница, описывают широкие крути и развивают незначительную скорость (около 20 километров в час).

Летучим мышам свойственна единственная в своем роде высокоразвитая эхо-

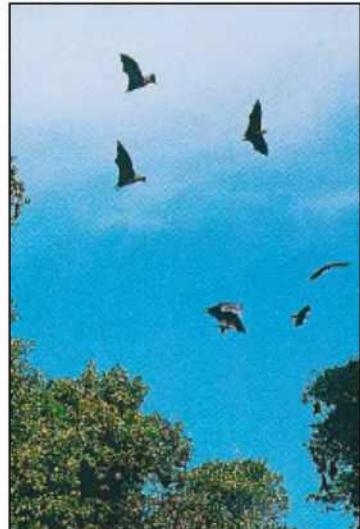
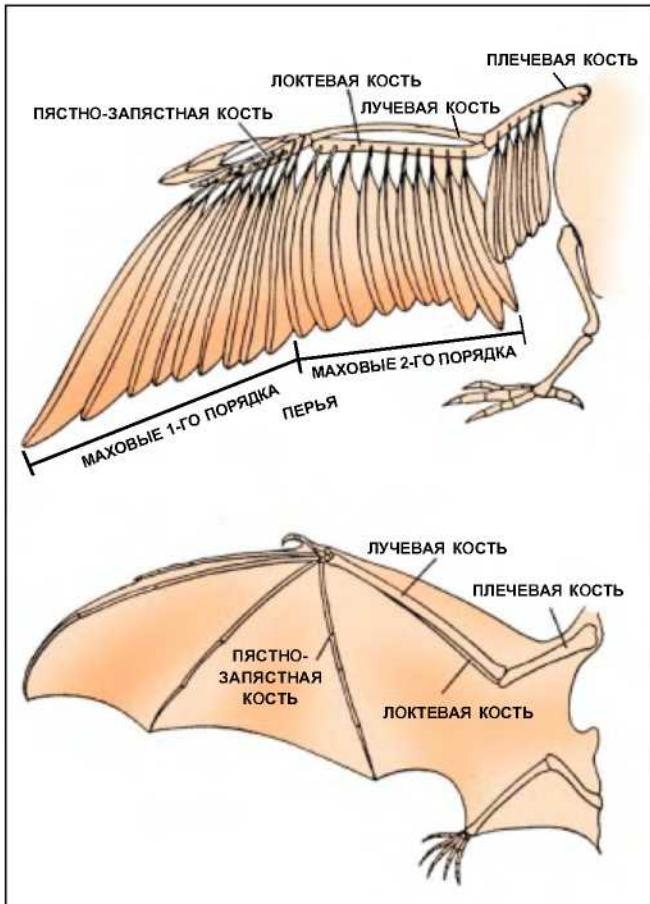
локационная ультразвуковая система ориентирования, которая позволяет им в кромешной ночной темноте увертываться от препятствий и отыскивать в воздухе мельчайших летающих насекомых.

Некоторые летучие мыши способны совершать дальние перелеты. Так, обитающая в Европе рыжая вечерница улетает зимовать в теплые края. Она способна преодолеть расстояние более 2000 километров.

Большие летучие лисицы. Относятся к подотряду крыланов, ведут также активный вечерний и ночной образ жизни. Их летательные приспособления устроены несколько проще, чем у летучих мышей. Например, у них нет перепонок на хвосте, и ориентируются они главным образом с помощью зрения (огромных глаз) и обоняния. Ультразвуковая локация среди летучих лисиц — исключение. Эти обитатели тропиков и субтропиков



Глухари — самые большие представители семейства тетеревиных — беспомощны в полете. Ну что ж, можно передвигаться и пешком.



Лисицы в воздухе. В тропиках, например в При-Ланке, взглянув на небо, можно часто увидеть летучих лисиц.

пиков питаются в основном плодами.

Летучие лисицы летают медленно: для них опасен перегрев тела. Днем они предпочитают отдыхать в пещерах и других прохладных местах.

**По материалам журнала
«Das Tier» (Германия).**

Главный редактор И. К. ЛАГОВСКИЙ.

Редколлегия: Р. Н. АДЖУБЕЙ (зам. главного редактора), Б. Г. ДАШКОВ (зав. иллюстр. отделом), Н. А. ДОМРИНА (ответственный секретарь), 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, Ж. И. АЛФЕРОВ, О. Г. ГАЗЕНКО, В. Л. ГИНЗБУРГ, В. С. ГУБАРЕВ, Б. Е. ПАТОН, Г. Х. ПОПОВ, Р. А. СВОРЕНЬ, **[П. В. СИМОНОВ]**, В. Н. СМИРНОВ, А. А. СОЗИНОВ.

Электронная верстка: С. ВЕЛИЧКИН, М. МИХАЙЛОВА, Т. 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://nauka.relis.ru/](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». 2002.

Учредитель: Автономная некоммерческая организация
«Редакция журнала «Наука и жизнь».

Подписано к печати 14.06.2002. Формат 70×108 1/16. Офсетная печать. Подлинной тираж
Заказ № 1714. Цена договорная. Отпечатано в ИД «Медиа-Пресса».

экз.

125993, ГСП-3, Москва, А-40, улица «Правды», 24.

Бумага Краснокамской бумажной фабрики Гознак.



Большой подковонос при заходе на посадку.

Под крылом у мамы. Самка эполетового крыланана, совершающая ночной перелет, крепко удерживает потомство между лапами.

Перелетая от дерева к дереву, летучие лисицы опыляют огромные цветки баобаба, которые распускаются по ночам.



Ожидание благоприятного ветра. На снимке — темноспинные альбатросы на атолле (коралловом острове) Мидуэй на Гавайях.

Жизненное пространство галапagosских альбатросов — небо над морем. На землю они опускаются только, чтобы высиживать птенцов.



НАУКА И ЖИЗНЬ № 7, 2002



*За гранью грань, за годом год...
АЛРОСА - это взгляд вперед!*

