



КОЗЯВКА — ПЕРВОПРОХОДЕЦ КОСМОСА

НАУКА И ЖИЗНЬ

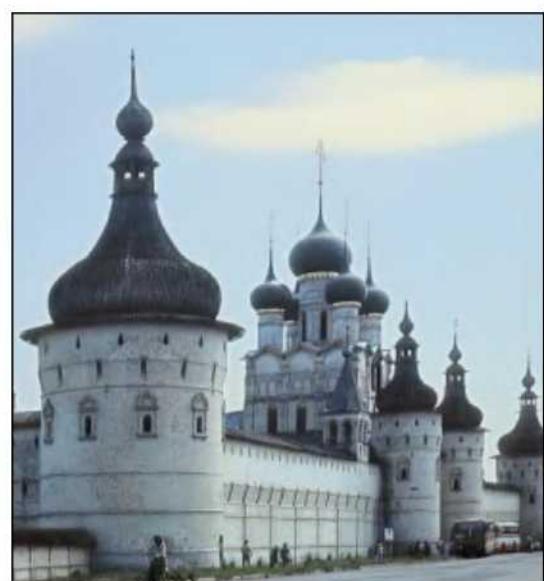
МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРЕССА»

ISSN 0028-1263

7
2001

● Мы живем в атмосфере Солнца, и все происходящее в недрах светила влияет на биосферу Земли ● Тысячелетняя мифология древних славян проглядывает в сказочных образах острова Буяна, реки Смородины, Калинова моста ● Хотите что-либо купить или продать? Заходите в Интернет ● Французский

школьник собрал 90 выброшенных компакт-дисков и сделал из них солнечную печь.



АВТОБАНК
БАНК ДЛЯ БОЛЬШОЙ СТРАНЫ

МЫ НАУЧИЛИ ВОЗДУХ СОЗИДАТЬ

ТЕПЛОВЫЕ АЭРОСТАТЫ

Тепловые аэростаты сделают красочным и незабываемым любой праздник, позволят испытать ни с чем не сравнимое чувство полета.

"Русбал" Ltd имеет государственный сертификат на разработку пилотируемых аэростатов, производит обучение пилотированию с выдачей лицензии.



ПНЕВМОНАВЕСЫ

Навесы предназначены для эстрадных представлений, обустройства временных павильонов. Навесы могут устанавливаться на любых открытых площадках и выдерживать ветер до 20 м/с.

ПНЕВМОФИГУРЫ (ГЕОСТАТЫ)

Геостат представляет собой надувную фигуру с линейными размерами от 2,5 до 12 и более метров. Давление в оболочке геостата создается электрическим вентилятором. Геостат не требует специальной подготовки обслуживающего персонала.



ПНЕВМОАТТРАКЦИОНЫ

Аттракционы (батуты, горки, качели) предназначены для детей в возрасте от 3 до 12 лет. Аттракционы, выпускаемые "Русбал" Ltd, от аттракционов других изготовителей отличаются малым весом и яркой гаммой цветов.



"Русбал" Ltd,
125130 Москва, а/я 104,
тел./факс: (095)-162-00-01, 162-36-68
E-mail: rusbal@rusbal.ru; www.rusbal.ru

(См. статью на стр. 9.)

В н о м е р е :

А. ПЕТРУКОВИЧ, канд. физ.-мат. наук, Л. ЗЕЛЕНЫЙ, докт. физ.-мат. наук — В объятиях Солица 2	А. МАГОМАЕВА — Защита от пиратов ХХI века 78
А. ЧЕСНОКОВ — Профессиональные надуватели 9	В. МАНТУРОВ — О периодичности чисел натурального ряда 80
Рефераты 10	Ю. ФРОЛОВ — Когда Колумб открыл Америку? 83
А. ОБРАЗЦОВ — Мой отец — Образцов! 12	А. ОНЕГОВ — Как восстановить плодородие почвы 84
Н. БЕХТЕРЕВА, акад. — Мозг человека — сверхвозможности и запреты 14	В. НЕДЕЛИН — Кремли, детища, кромы 90
Переписка с читателями	
Игр торги (21). А. ДАВЫДКИН — Без «звериной серьезности» (57). О. БЕЛОКОНЕВА, канд. хим. наук — Кровь можно фильтровать (57). Л. СМИРНОВА — Лошадиная любовь (57). Н. ИСАКОВА — Княжеский сад сохранился (58). А. ЛЕВЕДЕВА, канд. биол. наук — Живучая трава родится, да в дело стодится (58). А. СУПЕРАНСКАЯ, докт. филол. наук — Происхождение имен и фамилий (59).	Бюро научно-технической информации 96
Бюро иностранной научно-технической информации 22, 88	Г. НИКОЛАЕВ — Грифон — дитя фантазии и фактов 98
Ю. МОРОЗОВ — Занимательная библиография 25	Т. СОКОЛОВА — Литературные экспедиции 101
Е. ДМИТРИЕВА — «Течет река огненная...» 26	В. ПОНОМАРЕНКО — Расставьте слова 109
Коллекция рассказов мемориальных 28	О чем пишут научно-популярные журналы мира 110
И. ГОЛУБ, канд. филол. наук — Какого рода киви? 29	И. ЩЕРБА, канд. геол.-минералог. наук — Моя любимые ослики 112
О. ГАЗЕНКО, акад. — Ветер космических странствий 30	В. МЕРКУЛОВ — Акустика домашнего музыкального театра 114
Д. ГВОЗДЕВ — Эквайринг — помощник в «пластиковом бизнесе» 38	Г. АЛЕКСАНДРОВСКИЙ — Возраст — по звездам 118
Ю. ПЕТРЕНКО, докт. биол. наук — Окись азота и судьба человека 40	Ю. ИВАНОВА, канд. искусствоведения — «Вышитая картина — 2001» 120
Б. ГОЛОВКИН, докт. биол. наук — Таинственные псевдозвери 44	Т. М. и М. М. ЛИТВИНОВЫ — Basic english в России 124
Наука и жизнь в начале XX века 47	Садоводу — на заметку. Рефераты 126
С. ПЕТРОВСКИЙ — Электронная коммерция — что и как купить в Интернете? 48	Я. НЕЙШТАДТ — Не потеряй королеву 128
И. МАГИДСОН, канд. техн. наук — Всемирная эпидемия 60	Т. ЯКОВЛЕВА — Кукла Саша 130
В. ПОГОЖЕВ, канд. физ.-мат. наук — Решение задач механики с помощью законов сохранения 63	Ответы и решения 131
По разным поводам — улыбки 65	Э. ЭМБАЕР — Изумрудные небеса (рассказ) 132
Кунсткамера 66	Кроссворд с фрагментами 136
Ю. НОСОВ, докт. техн. наук — Об Эдисоне и черном пиаре 68	Умный кардиограф из «Агата» 138
Психологический практикум 74, 82, 117	
Дактилоскопия: сомнения в непогрешимости 75	
Вести из институтов, лабораторий, экспедиций	
Т. ЗИМИНА — Экологически чистая майка (139). Н. ЗАМЯТИНА — Опыт продолжается 120 лет (140).	
A. НИЗОВЦЕВ — Кокиль для бетона 140	
Маленькие хитрости 141	
B. ТРЕТЬЯКОВ — Лягушки в аквариуме 142	
НА ОБЛОЖКЕ:	
1-я стр. — Эта советская дворняжка полетела в космос в 1959 году. И благополучно вернулась на Землю! (См. статью на стр. 30.)	
Внизу: Сказочной красоты кремль в Ростове Великом. Фото И. Константинова. (См. статью на стр. 90.)	
3-я стр. — В аквариуме хороши не только рыбки, но и амфибии, или, попросту говоря, лягушки. (См. статью на стр. 142.)	

В этом номере 144 страницы.



НАУКА И ЖИЗНЬ

№ 7

ИЮЛЬ

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

2001

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

В ОБЪЯТИЯХ СОЛНЦА

Кандидат физико-математических наук
А. ПЕТРУКОВИЧ и доктор физико-
математических наук Л. ЗЕЛЕНЫЙ
(Институт космических исследований.)

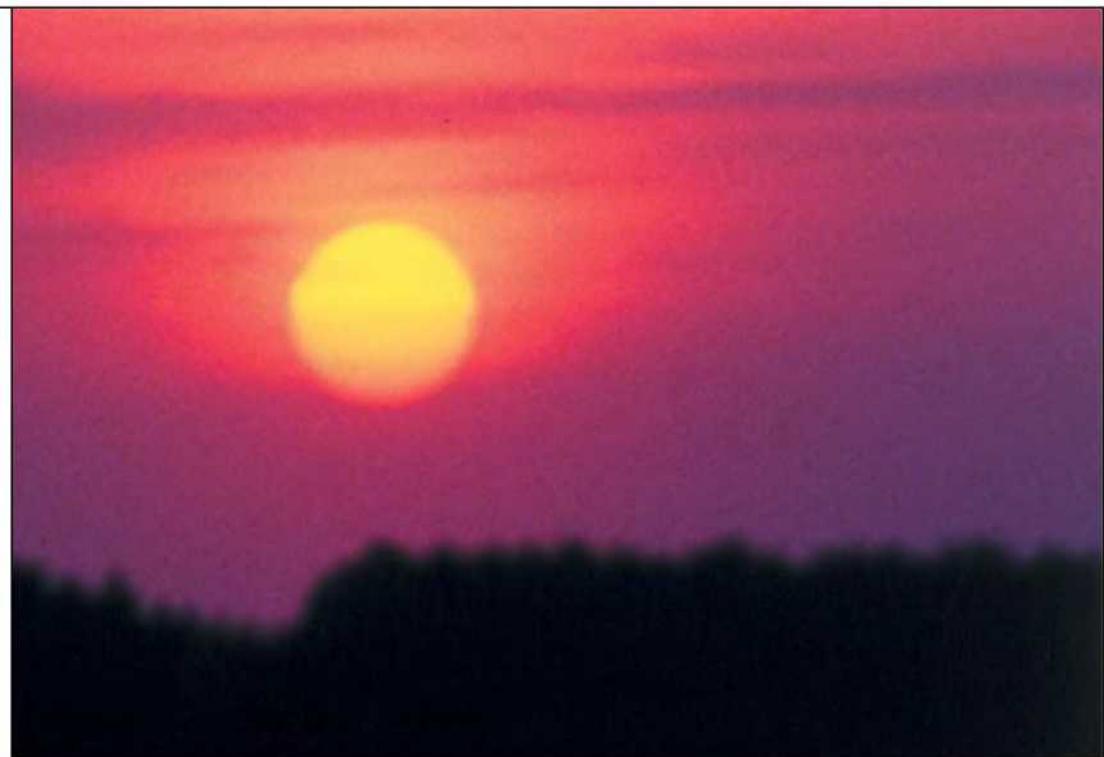
Кажется, что в мире нет ничего более постоянного, чем Солнце. Наблюдаемые с древних времен пятна на диске Солнца кому-то казались курьезом, а кому-то — кознями дьявола. Лишь в XIX веке было замечено, что после появления солнечных пятен на Земле усиливаются полярные сияния и регистрируются колебания геомагнитного поля — магнитные бури. В начале XX века выдающийся российский ученый А. Л. Чижевский (1897—1964) впервые высказал идею о влиянии солнечной активности на неживой мир, биосферу и социальные процессы и назвал ее «космической погодой». Так как физические основы подобного воздействия были тогда совершенно неизвестны, взгляды Чижевского многие считали близкими к мистицизму. Это трагически сказалось на судьбе ученого, а его основополагающие труды были изданы только спустя много лет. В настоящее время благодаря космическим исследованиям природа нашей зависимости от Солнца стала более понятной, а предупреждения о влиянии солнечных вспышек и магнитных бурь на состояние здоровья и работоспособность технических систем стали частью нашей жизни.



С приближением к очередному максимуму солнечной активности в 1999—2000 годах термин «космическая погода» прочно завоевал свое место как в научной литературе, так и в средствах массовой информации. Фундаментальная наука в очередной раз стала основой для прикладных исследований, ориентированных на непосредственные нужды общества. Подобно тому, как метеорологический прогноз опирается на исследования физики атмосферы и океана, прогноз космической погоды основывается на наших знаниях о Солнце и околоземном пространстве. Чтобы познакомиться ближе с увлекательным миром солнечно-земных связей, где органично сочетаются стабильность и изменчивость, нам придется погрузиться в океан плазмы — газа заряженных частиц, заполняющего всю Солнечную систему. Однако прежде, чем это сделать, нужно научиться плавать — познакомиться с законами, управляющими этим миром.

Хотя практически везде в Солнечной системе концентрация плазмы так мала, что заряженные частицы пролетают от Солнца до Земли, не испытав ни одного столкновения,

Александр Леонидович Чижевский в 1931 году написал книгу «Земля в объятиях Солнца». В ней впервые было проследлено влияние солнечной активности — «космической погоды» — на биологические и социальные явления: изменение численности животных, возникновение эпидемий и даже начало войн и революций. Сегодня многое из этой работы имеет скорее исторический интерес, но солнечно-земные связи, о которых впервые заговорил А. Л. Чижевский, привлекают все более пристальное внимание исследователей.



они все же взаимодействуют друг с другом с помощью электромагнитных полей, как внешних, так и созданных самими зарядами. Ионы и электроны свободно движутся по силовой линии — вдоль направления магнитного поля, но их смещение в поперечном направлении затруднено: частицы, подчиняясь силе Лоренца, как бы навиваются на силовую линию, причем, чем сильнее магнитное поле, тем меньше радиус спиралей. Поэтому даже соседние силовые линии можно считать электрически изолированными друг от друга — они «вмороожены» в плазму. Практически такое поведение позволяет оперировать силовыми линиями как реальными объектами, а заряженные частицы выделяют их так же, как железные опилки позволяют увидеть конфигурацию поля обычного магнита, лежащего на столе. При этом магнитное поле, энергия которого больше энергии движения частиц, тащит частицы и само увлекается плазмой, если энергия ее движения превосходит магнитную. Конечно, исключения из этих правил существуют, но с ними мы будем знакомиться по мере необходимости.

СОЛНЦЕ

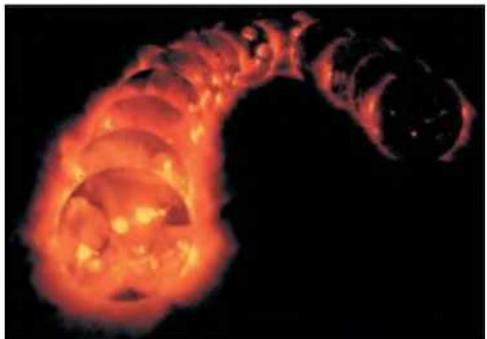
Поток энергии Солнца, питаемый термоядерной реакцией в его центре, к счастью, исключительно стабилен, не в пример большинству других звезд. Большая его часть в конце концов испускается тонким поверхностным слоем Солнца — фотосферой — в виде электромагнитных волн видимого и инфракрасного диапазона. Солнечная постоянная (величина потока солнечной энергии на орбите

Земли) равна $1370 \text{ Вт}/\text{м}^2$. Можно представить, что на каждый квадратный метр поверхности Земли приходится мощность одного электрического чайника. Всего Солнце тогда можно заменить чуть более чем 10^{14} чайниками.

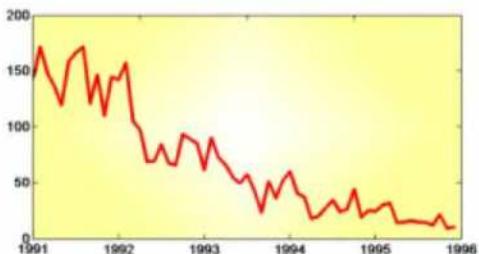
Над фотосферой расположена корона Солнца — зона, видимая с Земли только во время солнечных затмений и заполненная разреженной и горячей плазмой с температурой в миллионы градусов. Это самая нестабильная оболочка Солнца, в которой зарождаются основные проявления солнечной активности, влияющие на Землю. Косматый вид короны Солнца демонстрирует структуру его магнитного поля — светящиеся струи плазмы вытянуты вдоль силовых линий. Горячая плазма, истекающая из короны, формирует солнечный ветер — поток ионов (состоящий на 96% из ядер водорода — протонов и на 4% из ядер гелия — альфа-частич) и электронов, разгоняющийся в межпланетное пространство со скоростью 400—800 км/с.

Солнечный ветер растягивает и уносит с собой солнечное магнитное поле. Это происходит потому, что энергия направленного движения плазмы во внешней короне больше, чем энергия магнитного поля, и принцип вмопрежности увлекает поле за плазмой. Комбинация такого радиального истечения с вращением Солнца (а магнитное поле «прикреплено» и к его поверхности) приводит к образованию спиральной структуры межпланетного магнитного поля — так называемой спирали Паркера. Солнечный ветер и магнитное

● О Б О С Н О В АХ Н А У К



◀ Снимки Солнца в рентгеновских лучах от максимума солнечной активности (1990 г., слева) до ее минимума (1995 г., справа), сделанные космическим аппаратом *Yohkoh*.



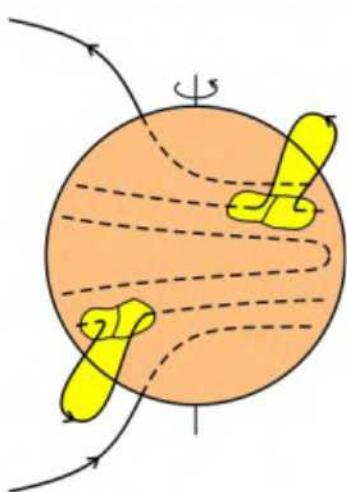
На графике хорошо видно, что число Вольфа в период наивысшей активности Солнца (1991 г.) почти в 20 раз больше, чем во время его спокойного состояния (1995 г.).

поле заполняют всю Солнечную систему, и, таким образом, Земля и все другие планеты фактически находятся в короне Солнца, испытывая воздействие не только электромагнитного излучения, но еще и солнечного ветра и солнечного магнитного поля.

Интересно, что впервые о существовании солнечного ветра догадались еще до наступления космической эры при изучении комет. Если бы на комете действовало только световое давление Солнца, то их хвосты были бы направлены точно от Солнца. Американский ученый Людвиг Бирман в 1951 году обнаружил, что хвосты комет отклонены в среднем на 4 градуса от этого направления. Такое отклонение можно объяснить только наличием потока ионов и электронов — «ветра», «дующего» от Солнца со скоростью около 400 км/с. Позднее данные, полученные первыми советскими космическими аппаратами «Луна» в 1959 году, позволили сотруднику Института космических исследований К. И. Грингаузу с коллегами впервые экспериментально обнаружить солнечный ветер.

Таково вкратце современное представление о стабильном Солнце. Сообщения о солнечных пятнах, заметных в виде помутнений на фотосфере, стали, вероятно, первыми историческими свидетельствами солнечной изменчивости. Несмотря на то, что случаи наблюдения отдельных больших пятен известны с античных времен, их «официальное» открытие датируется 1611 годом, когда изобретение телескопа позволило начать постоянные исследования. В середине XIX века немецкий ученый Рудольф Вольф, собрав практически все известные упоминания о пятнах, обнаружил примерно 11-летнюю периодичность их появления (сами пятна могут существовать по несколько месяцев). С тех пор количество пятен, посчитанное по особой формуле, — число Вольфа — служит основной характеристикой солнечной активности. В годы спокойного Солнца — в солнечный минимум — пятен практически нет, а во время максимума солнечной активности число пятен может достигать нескольких десятков.

Чтобы понять причины солнечной активности, нам придется познакомиться поближе с магнитным полем Солнца. В период минимума активности конфигурация солнечного магнитного поля близка к дипольной и похожа на форму магнитного поля Земли. При приближении к максимуму активности структура магнитного поля по не вполне понятным



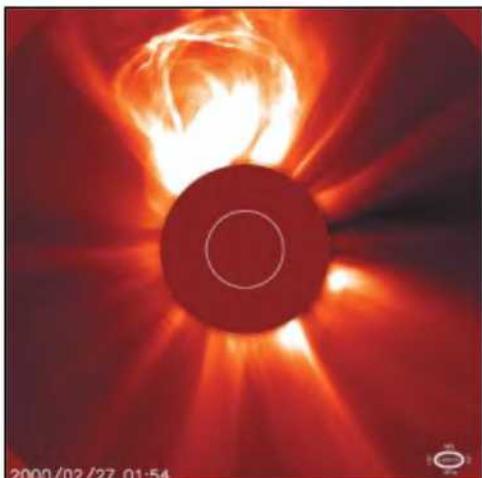
Магнитные петли в короне и пятна на фотосфере Солнца (рентгеновский снимок сделан американо-японским космическим аппаратом *Yohkoh*) и схема их образования.

Выброс плазменной массы — будущего магнитного облака — из короны Солнца. Снимок в рентгеновских лучах с космического аппарата SOHO, запущенного Европейским космическим агентством совместно с NASA.

причинам усложняется. Одна из наиболее красивых гипотез гласит, что при вращении Солнца магнитное поле как бы навивается на него, постепенно погружаясь под фотосферу. Со временем, в течение как раз солнечного цикла, магнитный поток, накопленный под поверхностью, становится таким большим, что жгуты силовых линий начинают выталкиваться наружу. Места выхода силовых линий образуют пятна на фотосфере и магнитные петли в короне, видимые как области повышенного свечения плазмы на рентгеновских изображениях Солнца. Величина поля внутри солнечных пятен достигает 0,01 тесла, в сто раз больше, чем поле спокойного Солнца.

Интуитивно энергию магнитного поля можно связать с длиной и количеством силовых линий: их тем больше, чем выше энергия. При подходе к солнечному максимуму накопленная в поле огромная энергия начинает периодически взрывным образом высвобождаться, расходясь на ускорение и разогрев частиц солнечной короны. Резкие интенсивные всплески коротковолнового электромагнитного излучения Солнца, сопровождающие этот процесс, носят название солнечных вспышек. На поверхности Земли вспышки регистрируются в видимом диапазоне как небольшие увеличения яркости отдельных участков солнечной поверхности. Однако уже первые измерения, выполненные на борту космических аппаратов, показали, что наиболее заметным эффектом вспышек оказывается значительное (до сотен раз) увеличение потока солнечного и рентгеновского излучения и энергичных заряженных частиц — солнечных космических лучей. Во время некоторых вспышек происходят также выбросы значительного количества плазмы и магнитного поля в солнечный ветер — так называемых магнитных облаков, которые начинают быстро расширяться в межпланетное пространство, сохраняя форму магнитной петли с концами, опирающимися на Солнце. Плотность плазмы и величина магнитного поля внутри облака в десятки раз превосходят типичные для спокойного времени значения этих параметров в солнечном ветре.

Несмотря на то, что во время крупной вспышки может выделиться до 10^{25} джоулей энергии (поистине астрономическая величина), общее увеличение потока энергии в солнечный максимум невелико и составляет всего 0,1—0,2%. Можно сказать, что солнечная активность — это всего лишь грибас на чистом и спокойном солнечном диске, обогревающем Землю. Но так же как выражение лица человека может иногда ранить больше, чем какое-либо его действие, так и межпланетное пространство и окрестности Земли очень чувствительны к всплескам солнечной активности и их проявлениям в межпланетном пространстве — солнечным космическим лу-

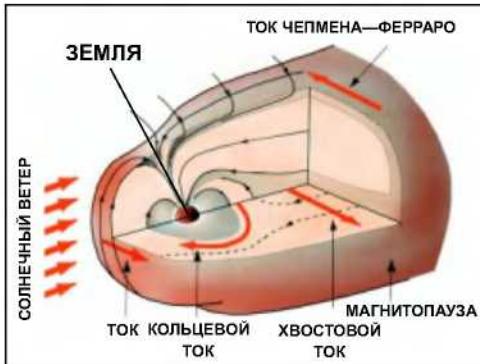


чам, магнитным облакам, коротковолновому электромагнитному излучению. Посмотрим, что Земля может противопоставить в свою защиту.

ЗЕМЛЯ

Если основной поток солнечного излучения в видимом и инфракрасном диапазоне необходим для существования биосфера, то солнечное рентгеновское и ультрафиолетовое излучение губительно для живой материи. К счастью, практически все оно поглощается еще в атмосфере Земли при ионизации ее верхних слоев. Образующаяся в результате этого на высотах от 80 до нескольких сотен километров оболочка, в которой плазма соседствует с нейтральными атомами и молекулами, называется ионосферой. Ионосфера — ближайший к поверхности Земли слой, проводящий электричество. Она лежит на изоляторе — нейтральной атмосфере. В отличие, например, от солнечного ветра, ионосфера «умеет» проводить ток поперек силовых линий магнитного поля. Эту способность создают частые соударения ионов и электронов с нейтральными атомами, в большом количестве присутствующими на таких высотах. Столкваясь, заряженные частицы меняют направление движения и переходят от одной силовой линии к другой, разрушая их изоляцию.

От потока солнечных космических лучей и солнечного ветра Землю защищает магнитный щит. Хотя эту оболочку невозможно увидеть, люди издавна пользовались земным магнитным полем для определения направления при помощи компаса. После догадки жившего в XVI веке английского физика Уильяма Гильберта, что Земля — огромный магнит, стало понятно, что геомагнитное поле существует и в околосземном пространстве. Если на ее поверхности величина магнитного поля составляет $(3-5) \times 10^{-5}$ тесла, в зависимости от широты места измерения, то с удалением от Земли магнитное поле ослабевает пропорционально третьей степени расстояния и скоро становится достаточно слабым, чтобы ощущать воздействие межпланетной среды.



Солнечный ветер у орбиты Земли сильно разрежен и непостоянен — средняя концентрация частиц в нем составляет около $1-10 \text{ см}^{-3}$, скорость — $250-1000 \text{ км/с}$, величина межпланетного магнитного поля — $(1-10) \times 10^{-9}$ тесла. Так как заряженные частицы неохотно меняют силовые линии магнитного поля, поток солнечного ветра не смешивается с геомагнитным полем и околоземным плазменным населением, а обтекает их, образуя геомагнитную полость — магнитосферу Земли. Граница магнитосферы — магнитопауза — проходит там, где давление солнечного ветра уравнивается давлением геомагнитного поля. В подсолнечной точке она находится в среднем на расстоянии девяти радиусов Земли ($55-60$ тысяч километров) от ее центра. Полное усилие, которое солнечный ветер оказывает на магнитосферу, ничтожно, оно примерно равно весу воды в большом бассейне, но тем не менее внешние области магнитосферы, заполненные слабым геомагнитным полем, сильно искажены относительно начальной — дипольной — формы. Со стороны Солнца (дневной стороны) магнитосфера сплющивается, а с противоположной — ночной — вытягивается, образуя магнитный хвост, тянувшийся на сотни радиусов Земли, более миллиона километров. А поскольку поток солнечного ветра сверхзвуковой, то перед магнитосферой, как перед сверхзвуковым самолетом, образуется ударная волна.

Внешняя магнитосфера содержит разреженную (менее 1 см^{-3}) плазму солнечного и ионосферного происхождения, нагретую до миллионов и сотен миллионов градусов. Но при таких низких плотностях понятие температуры как меры теплоты объекта, находящегося в термодинамическом равновесии, становится

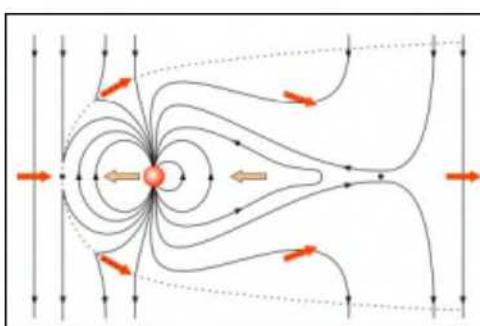
Структура магнитосферы Земли. Солнечный ветер «сдувает» геомагнитное поле, и там, где их давления уравниваются, образуется магнитопауза.

сия бессмысленным и вместо температуры используют величину средней энергии заряженных частиц, выраженную в электрон-вольтах (эВ). Частица с единичным зарядом приобретает (или теряет, в зависимости от знака заряда) один электрон-вольт энергии, пройдя разность потенциалов 1 В. Температура плазмы в этих единицах составляет от 1 до 100 килоэлектрон-вольт (кэВ).

Несмотря на то, что полная масса горячих частиц внешней магнитосферы составляет всего около тонны, их роль в построении магнитосферы очень важна. Только простейшие конфигурации магнитного поля типа дипольной могут существовать в пространстве сами по себе, в создании же более сложных форм, к которым принадлежит и магнитосфера, согласно уравнениям Максвелла, должны участвовать электрические токи. Такую замкнутую систему токов, текущих по большей части в местах резких изменений направления магнитного поля — вокруг Земли вдоль магнитопаузы (ток Чепмена—Ферраро), по-перек магнитного хвоста и некоторых других, и формируют частицы плазмы.

В целом влияние солнечного ветра на магнитосферу достаточно сильно, но ее форма искаженного диполя всегда сохраняется. Так как частицы легко передвигаются вдоль силовых линий магнитного поля, особенности различных областей магнитосферы проецируются вдоль линий и на малые высоты, в ионосферу. Силовые линии из более удаленных областей подходят к Земле в более близких к полюсам районах. Приполлярные районы — «полярные шапки» — всегда заполнены так называемыми «открытыми» силовыми линиями, другой конец которых уходит в межпланетное пространство. Все более близкие к экватору силовые линии замкнуты, и оба их конца упираются в Землю. Линии, наиболее удаленные точки которых находятся в окрестностях магнитопаузы и в магнитном хвосте — самых динамичных областях магнитосферы, сильно реагирующих на изменения в солнечном ветре, подходят к Земле в зонах так называемого аврорального овала, расположенных на $65-72$ градусах магнитной широты. (Здесь надо помнить, что магнитные полюса смешены относительно географических и южный магнитный полюс находится на севере Канадского архипелага, в точке с координатами 71° северной широты и 265° долготы). В экваториальной области к Земле подходят линии из более стабильной внутренней магнитосферы, сохраняющей дипольную конфигурацию поля.

Взаимодействие межпланетного магнитного и геомагнитного полей приводит к так называемому пересоединению — возникновению «открытых» силовых линий, которые начинаются в полярной шапке Земли и уходят в пространство. Солнечный ветер сносит «пересоединенные» линии в ночную сторону. Там они вновь замыкаются и возвращаются на дневную сторону магнитосферы.



Полярные сияния — красивейшее зрелище, которое обычно можно наблюдать только в высоких широтах. Однако в периоды высокой солнечной активности их порой удавалось видеть даже на берегах Средиземного моря. Снимок сотрудника Полярного геофизического института (г. Апатиты) кандидата физико-математических наук Я. Сахарова.

Описанная выше схема магнитосферы была впервые предложена американскими физиками Сидни Чепменом и Винцентом Ферраро в 30-х годах XX века. Она удачно описывала форму магнитосферы, но не могла объяснить внезапных отклонений геомагнитного поля от своего постоянного значения. Такие отклонения исторически называют геомагнитной активностью.

Более близкой к реальности оказалась предложенная в 1961 году британским ученым Джеймсом Данжи модель «открытой» магнитосферы, которая учитывала взаимодействие геомагнитного и межпланетного магнитных полей. Согласно этой модели, когда направление межпланетного магнитного поля становится противоположным направлению геомагнитного поля на дневной стороне, начинается процесс так называемого пересоединения. При сближении противоположно направленных силовых линий магнитное поле обращается в нуль и принцип вморооженности нарушается. Из «замкнутой» геомагнитной линии и «свободной» линии межпланетного поля образуются две «открытые» силовые линии, которые одним концом начинаются на Земле в полярной шапке, а другим — уходят в межпланетное пространство. Пересоединение «выгодно» с энергетической точки зрения, так как суммарная длина силовых линий уменьшается. Поток солнечного ветра сносит «открытые» линии на ночную сторону. Здесь противоположно направленные линии снова сближаются, и процесс ночного пересоединения воссоздает линии солнечного ветра и замкнутые геомагнитные линии, которые постепенно возвращаются на дневную сторону. При этом магнитосфера и ионосфера оказываются вовлечеными в круговорот — глобальную конвекцию. Интенсивность конвекции зависит от величины и направления межпланетного поля, а также скорости солнечного ветра, определяющей «количество» его силовых линий, падающих на магнитопаузу. Так как геомагнитное поле на экваторе направлено на север, «открывает» магнитосферу «южное» направление межпланетного поля. Когда его направление «северное», процесс пересоединения не идет и магнитосфера «закрыта».

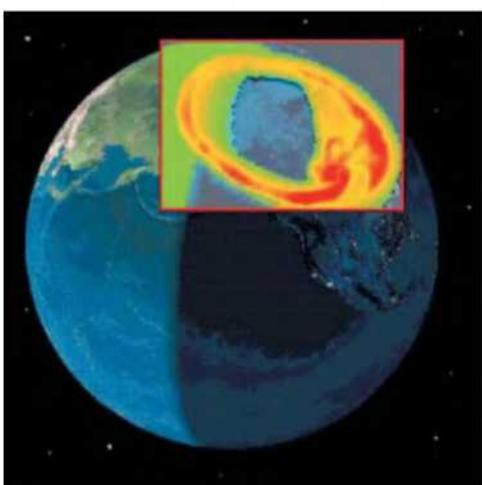
Скорость пересоединения наочной стороне обычно меньше, чем на дневной, поэтому в хвосте магнитосферы происходит накопление открытых силовых линий и, следовательно, магнитной энергии. Размер по-

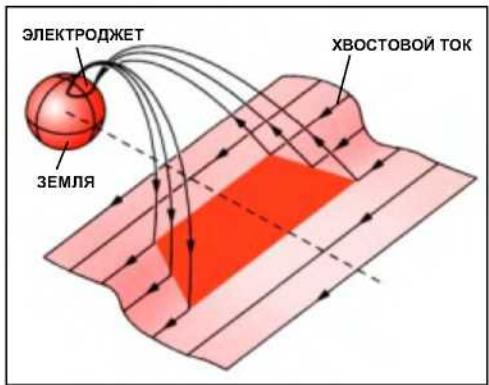
При взгляде из космоса становится заметно, что область полярных сияний образует кольцевую зону — авроральный овал. Во время магнитных бурь кольцо расширяется вплоть до средних широт. Снимок сделан с борта российского аппарата Интербол.



лярной шапки растет, и зона аврорального овала сдвигается ближе к экватору на несколько градусов. Через некоторое время (1 — 2 часа) магнитный хвост, «переполненный» магнитным полем, теряет устойчивость, процесс пересоединения наочной стороне принимает взрывной характер, и за несколько минут избыточные силовые линии сбрасываются. Этот циклический процесс называется магнитосферной суббури и сопровождается значительным возмущением всей внешней магнитосферы Земли. Фактически происходит обрыв части магнитного хвоста, а его остаток поджимается к Земле. В этот момент часть плазмы внешней магнитосферы становится «лишней» и сбрасывается по силовым линиям в авроральную зону ионосферы. Здесь энергичные ионы и электроны сталкиваются с нейтральными атомами и заставляют их испускать фотоны. Именно так возникают замечательные по своей красоте полярные сияния (auroras borealis — по-латыни), давшие свое название авроральной зоне.

Другое важное следствие суббури — изменения в системе магнитосферных токов.





Во время суббури электрический ток начинает течь через ионосферу Земли, образуя так называемый электроджет. Сила тока в нем порой превышает миллион ампер.

При «отрыве» магнитного хвоста электрический ток, в нормальных условиях текущий поперек хвоста, вынужден обойти этот разрыв через ионосферу, используя «резервную цепь»: вдоль силовых линий к Земле, затем вдоль авроральной зоны ионосферы и обратно в хвост. Сила возникающего при этом ионосферного тока — электроджета — составляет более миллиона ампер, а магнитное поле, наводимое им на поверхности Земли в авроральной зоне, вносит существенные, до 10^6 тесла (2% величины стабильного поля), вариации в геомагнитное поле. Наряду с полярными сияниями появление вариаций служит основным признаком начала суббури, а их величина, называемая индексом A_E , — главной характеристикой силы суббури.

Направление межпланетного магнитного поля постоянно меняется более или менее случайным образом, поэтому «рядовые» суббури, связанные с «южными» полями, случаются несколько раз за сутки, независимо от

Схема солнечно-земных связей. Силовые линии межпланетного магнитного поля, начинаясь на поверхности Солнца, за счет его вращения изгибаются в пространстве и соединяют светило с Землей. Солнечный ветер — радиальный поток ионов и электронов, — «дующий» со скоростью до 450 км/с, «спускает» магнитосферу Земли в ночную сторону, а на дневной стороне образует околоземную ударную волну.



текущей солнечной активности. Более известные широкому читателю магнитные бури регистрируются реже. Они непосредственно связаны со вспышками солнечной активности, а точнее, с попаданием Земли в зоны аномально интенсивного солнечного ветра и в межпланетные магнитные облака.

Величина поля в магнитном облаке у орбиты Земли возрастает до 50—100 нанотесла ($1\text{nTl} = 10^{-9}\text{Tl}$), а скорость солнечного ветра — до 1000 км/с. Эффект такого увеличения подобен смене легкого ветерка на ураган. Интенсивность магнитного пересоединения на дневной стороне возрастает на порядок, приводя к разрастанию области, занимаемой полярной шапкой. Во время сильной бури мощнейшие магнитные суббури следуют одна за другой, а авроральная зона расширяется вплоть до умеренных широт. Конвекция, прежде незаметная на фоне взрывных процессов в хвосте, начинает доминировать, возмущая внутреннюю магнитосферу и создавая колецевой ток, опоясывающий Землю на высоте 20—30 тысяч километров. У ее поверхности ток создает магнитное поле, направленное противоположно основному геомагнитному. Амплитуда регистрируемого в результате уменьшения полного поля называется D_s -индексом и служит основной характеристикой силы магнитной бури. Так, во время крупнейшей бури этого солнечного максимума, разыгравшейся 31 марта 2001 года и длившейся более суток, индекс D_s составил -358 нTl , а полярные сияния наблюдались даже в Москве. Энергия, выделившаяся тогда в магнитосфере Земли, составила около $5 \times 10^{17}\text{ Дж}$, что примерно равно энергии взрыва 100 мегатонн тротила.

Время подтвердило правоту слов А. А. Чижевского о том, что Земля находится в «объятиях Солнца». Поток солнечного ветра обтекает Землю, формируя магнитосферу, а межпланетное магнитное поле играет роль ключа, открывающего ее и соединяющего геомагнитное поле с солнечным магнитным полем. Солнечная активность, как настроение человека, передается Земле через эти объятия. С технической точки зрения магнитосферу удобно представить себе как совокупность электрических токов, текущих по цепи, в которой различные области магнитосферы и ионосферы играют роль резисторов и конденсаторов. Так как движущееся магнитное поле создает динамо-эффект, магнитное соединение магнитосферы с межпланетным магнитным полем, вмороженным в поток солнечного ветра, эквивалентно подключению к нашей схеме ЭДС, равной 50—100 кВ в спокойных условиях и возрастающей в несколько раз во время магнитных бурь. Нетрудно подсчитать, что средняя мощность магнитосферной цепи (суммарная сила всех токов близка к 10 миллионам ампер) составляет около 10^{12} ватт, что по порядку величины равно мощности всей мировой электроэнергетики. Таким образом, Земля фактически находится в середине исполинской электроустановки. А каким последствиям приводит подобное соседство для человека и современной техники — это совсем другая тема.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАДУВАТЕЛИ

МОНГОЛЬФЬЕРЫ В РОССИИ

Более двух веков назад, а именно в 1783 году совершил свой первый полет воздушный шар, наполненный горячим воздухом. Тогда воздушные шары называли монгольфьерами по имени их создателей — братьев Монгольфье. Понадобилось почти столетие, чтобы в 60-х годах XIX века американские инженеры соорудили современный вариант теплового аэростата — с газовыми горелками, на обычном propane и оболочкой из легкой и прочной ткани. Первый монгольфьер в России был построен двенадцать лет назад группой энтузиастов — специалистов авиационной промышленности, среди них были те, кто впоследствии создал фирму «Русбал». «Поначалу, — рассказал ее директор Александр Таланов, — заказов на воздушные шары было много: мы производили более 10 штук в год». Потом спрос упал, и перед баллонистами (так называют любителей воздушных шаров, от английского слова «balloon» — воздушный шар) всталась проблема выживания. В поисках сферы применения своим наработкам умельцы-надуватели обратили взоры на зарождавшийся рынок рекламы. В результате появились уже знакомые нам надувные банки джин-тоника, бутылки, рекламные аэростаты, всевозможные фигуры самых различных размеров — например, пятиметровая пачка «Майского чая». Простота изделия — кажущаяся. К примеру, как сделать, чтобы «пачку чая» не раздувало, чтобы она сохраняла прямоугольную форму? Нашлось конструктивное решение: внутри у пачки есть несущая оболочка с высоким давлением, которое обеспечивается вентиляторами, а наружная оболочка поддувается низким давлением, чтобы не прописала. Благодаря новым решениям пошло новое дело и бизнес выжил.

ПНЕВМОМЕДВЕДЬ

В 1998 году на открытие Все-мирных юношеских игр потребовался надувной медведь, родственник олимпийского Мишки образца 1980 года.

(См. 2-ю стр. обложки.)



ИЗ ВОЗДУХА МОЖНО СДЕЛАТЬ МНОГО ПОЛЕЗНЫХ И КРАСИВЫХ ВЕЩЕЙ

Сделали его на «Русбale». Вышел медведь на славу — шестиметрового роста, красивый, веселый. Внутри — управляющий медведем человек, у него на поясе небольшой аккумулятор и вентилятор, который поддувает мишку воздухом. Не обошлось без происшествий. Главный режиссер церемонии открытия Олимпиады очень хотел, чтобы медведь прилетел на вертолете, и даже подогнал однажды винтокрылую машину под самый обрез прозрачной крыши Лужников. Однако от красивой идеи пришлось отказаться: на стадионе поднялся настоящий ураган, летали скамейки, щиты и все прочее. Но медведь прекрасно справился с задачей и без вертолета, положив начало целому семейству пневмокостюмов уже не эксклюзивных, а выпускемых серийно. Сегодня это трехметровые управляемые клоуны, Петрушки и Змеи Горынычи. Кстати, весь процесс проектирования выполняется на компьютере, а выкройки изготавливают на гигантской раскроечной машине, в натуральную величину.

Когда огромная игрушка с необычайной легкостью, позвизгивая вентилятором, приближается к вам, вы испытываете незабываемые ощущения. Дети всегда бывают уверены, что куклы — живые. А

взрослые рады тому, что праздничные аксессуары легко убираются: сдул и убрал в сумку.

Помимо «Русбала» торгуют «воздухом» и другие. Фирма «Аэроэкология» произвела фурор на празднике Навруз в Ташкенте, где ее четырехметровые надувные цветы распустились прямо на глазах у изумленной публики. А компания «Авгур» по праву гордится радиоуправляемыми дирижаблями собственной разработки.

НА ПОЖАРЕ

Продукция баллонистов может не только радовать глаз, но и пригодиться в весьма серьезной и даже критической ситуации. В ассортименте есть устройство для эвакуации при пожаре. Оно выглядит как надувной матрас размером 5 на 5 метров, на который человек может прыгнуть из окна горящего здания с высоты до 20 метров (5—6-й этаж). С высоты 6-го этажа матрас кажется «с пятаком». Но разработчики в своей конструкции полностью уверены. Испытания показали: размеры спасательного «плота» выбраны такими, что промахнуться невозможно. Весит конструкция 60 килограммов, надувается за 60 секунд, сделан из негорючих материалов и может принимать груз с интервалом в две секунды.

Казалось бы, вещь на пожаре совершенно необходимая. И тем не менее пожарные почему-то не спешат обзавестись устройством, в отличие от каскадеров, с ходу заказавших несколько спасательных «плотов». Один из них — огромный: размером 16 на 16 метров. С его помощью каскадерам удается выполнять головокружительный трюк — они прыгают вниз вдвоем с сорокаметровой высоты, да еще объятые пламенем...

Был и еще один прыжок — для книги рекордов Гиннеса: с 72 метров, приблизивший нас к знаменитому американскому рекорду — прыжку без парашюта со 110-метровой высоты. И это не предел. Возможности, которые открывают люди, в сущности, занимающиеся надувательством, поистине головокружительные.

А. ЧЕСНОКОВ.

Авторы статьи предлагают эффективный способ защиты металлических поверхностей от коррозии, основанный на принципиально новой технологии подготовки к нанесению лакокрасочного покрытия.

Сцепление покрытия с металлом представляет собой так называемую адгезию, то есть контакт на молекулярном уровне. Поэтому перед покраской желательно не только очистить поверхность, но и вывести ее из состояния термодинамического равновесия, освободить межатомные связи и тем самым химически активизировать. Именно этим и определяется долговечность будущей антикоррозионной защиты.

Предлагаемый способ состоит в термоабразивной подготовке поверхности, ее очистке от окалины, ржавчины и старых покрытий при помощи специального аппарата, содержащего генератор сверхзвукового потока, топливный бак и бак для хранения абразивного ма-

териала. Смешанный с мощным потоком воздуха абразив (например, речной песок) подается в камеру горения генератора, после чего горячим направляется на поверхность, которая под его воздействием одновременно очищается, обезжиривается, подогревается и активизируется. Интервал от завершения этой подготовки до нанесения покрытия не должен превышать 8 часов, тогда как при традиционной струйной очистке на это дается только 1 час.

Термоабразивная очистка, как показали испытания, не только обеспечивает долговечность покрытия, но и в 2,5 раза производительнее традиционной и в несколько раз меньше загрязняет окрестные территории.

В. БАГРОВ, В. КОСТРИЦА, В. ОСТРОУМОВ.
Долговечная антикоррозионная защита
поверхностей металлических конструкций.
«Транспортное строительство» № 2, 2001,
стр. 21—22.

НЕ БУРИТЬ, А РАСКАТАВАТЬ

Здание, как известно специалистам, чаще всего разрушается из-за того, что подготовка основания его фундамента была недостаточно качественной. Ярким примером тому служат события 80-х годов на заводе «Атоммаш» в Волгодонске. Существовавшая на момент строительства завода техника не позволила ввести сваи фундамента до плотных слоев грунта, и, когда он просел в результате подъема грунтовых вод, здания начали разрушаться. Средства для ликвидации этой аварии потребовались поистине колоссальные.



Сегодня подготовку оснований фундаментов проводят иначе — при помощи так называемых буронабивных свай. Это значит, что вместо использования готовой сваи просто бурят скважину глубиной до 50 м и диаметром до 2 м и заполняют ее бетонной смесью. Применяемое для такой цели оборудование у нас в стране серийно не выпускают, а за рубежом производят, но стоит оно весьма дорого и доступно лишь очень богатым строительным организациям.

В России, однако, разработан новый — куда более эффективный — способ устройства набивных свай. Скважину не бурят, а раскатывают, грунт из нее не извлекают, а раздвигают и уплотняют. Свае тем самым обеспечивается значительно большая несущая способность — в 1,5—2 раза выше проектных нагрузок. Функции разработанных в нашей стране машин-раскатчиков достаточно универсальны. Они позволяют формовать набивные сваи в любых грунтах, в том числе в условиях вечной мерзлоты и обводнения, а также создавать скважины под забивные сваи и фундаменты, проводить бестраншейную прокладку разного рода коммуникаций и ряд других не менее сложных работ.

Новые российские конструкции раскатчиков скважин отмечены золотыми медалями на ряде международных выставок, но в производство до сих пор не внедряются. А ведь машины эти могли бы сэкономить государству миллиарды рублей, затрачиваемых сегодня на ремонт зданий с некачественными фундаментами. Неужели стране выгоднее снова и снова закупать дорогостоящую зарубежную технику?

Л. БОБЫЛЕВ. Как повысить долговечность зданий? «Жилищное и коммунальное хозяйство» № 4, 2000, стр. 27—29.

Орудия мастера

Античные столярные и плотнические инструменты встречаются при раскопках редко, а в виде набора и вовсе найдены впервые. На поселении Панское I (округ Херсонеса) археологи обнаружили в одном из зданий целый комплект: два топора, два долота, стамеску и лучковое сверло. По-видимому, в каком-то помещении дома работал мастер по столярному и плотническому делу. Во времена античности ремесло плотника и столяра еще не имело узкой специализации, например, в греческом языке обозначалось одним словом.

Херсонесский набор не полон: в нем нет пилы, рубанка, тесла и ряда иных инструментов, уже известных по раскопкам других античных памятников, а также по изображениям на вазах. Но найденные в Панском I инструменты явно относились к основным орудиям сельского мастера по дереву. Топор имел длину лезвия 4,5 см, а диаметр окружного проука — 1,8 см. Стамеска изготовлена из железной пластины со скругленными углами.

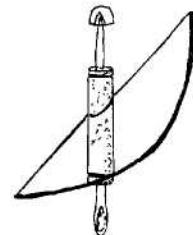
Ценной находкой стали долота, выкованные из прямоугольных железных стержней. Дело в том, что прежде во всем Северном Причерноморье было обнаружено только одно долото, хотя, судя по следам на саркофагах и других деревянных изделиях, этот инструмент широко использовался и был достаточно разнообразным.

Но наибольший интерес представляет лучковое сверло, изготовленное из уплощенного

железного прута длиной 39 см. Средняя его часть перекручена и образует некое подобие винтовой нарезки, которая и направляла тетиву лучка. В античном мире все работы — не только по обработке дерева, но и в других ремеслах, где требовалось обтачивать, шлифовать, полировать объемные изделия, — выполнялись при помощи лучковых инструментов. Но именно сверла до сих пор еще не находили.

В последней четверти IV века до н. э. Херсонес освоил территорию Северо-Западного Крыма. Появилась цепь прибрежных поселений, а существовавшие прежде перестраивались, в том числе и те, что находились на месте нынешнего Панского I. Квалифицированные мастера очень ценились: на вновь приобретенные земли переселялись каменщики и, можно думать, ремесленники других специальностей. Одному из них и принадлежали, видимо, найденные под Херсонесом инструменты.

Е. РОГОВ. Набор столярно-плотнических инструментов из раскопок здания УБ поселения Панское I. «Археологические вести» № 7, 2000, стр. 154—158.



НЕЧЕТНЫЕ СТОЛЕТИЯ БЫЛИ ХОЛОДНЕЕ ЧЕТНЫХ

С небывалой точностью удалось реконструировать климат запада Европейской России за последние пять тысяч лет. Способствовало этому изучение торфяного болота в центре трясины Усвятский мох (Тверская область). До глубины 80 сантиметров, возраст торфа на которой составляет около 600 лет, отложения вскрывали шурфом, а далее — до 2 метров — торфяным буром с частотой проб на анализ от 1 до 2,5 сантиметра.

Все палеоклиматические реконструкции проводили на основе данных о пыльце и массовой углеродной датировки образцов, а также исторических источников и наблюдений и сведений по другим разрезам.

Максимальное похолодание за весь исследованный период зафиксировано в слое, датированном 4630 лет назад, когда средние температуры года и июля были ниже современных на 1,5—2 градуса, а января — на 2—3 градуса. Максимальное же потепление произошло, как выяснилось, около 3500 лет назад, когда все температурные показатели оказались на 1,5 градуса выше современных. Значительные похолодания (примерно на 1 градус) происходили 2400, 1500 и 500 лет на-

зад, а столь же заметные потепления — 2000, 1100, 900 и 600 лет назад.

Интересно заметить, что изменения средних температур января имеют больший размах, чем изменения средних температур июля, а экстремумы осадков расположены как раз в промежутках между экстремумами температур.

За последние 600 лет реконструировано 35 критических периодов потепления и похолодания — каждый продолжительностью примерно в 20 лет. Причем оказалось, что потепление в XX веке вовсе не уникально: подобные ему и даже превосходившие его отмечены в 20-х годах XVIII и XIX веков. Любопытно также, что в минувшем тысячелетии все четные столетия в регионе были теплыми, а все нечетные — холодными. Хотелось бы знать, сохранился ли подобная тенденция в будущем.

Но что безусловно выявлено, так это четко выраженный климатический ритм, связанный, по всей видимости, с солнечной активностью.

В. КЛИМЕНКО, В. КЛИМАНОВ, А. СИРИН,
А. СЛЕПЦОВ. Изменение климата на западе европейской части России в позднем голоцене.
«Доклады Академии наук» том 376, № 5, 2001,
стр. 679—683.

МОЙ ОТЕЦ — ОБРАЗЦОВ!

Мой отец, Сергей Владимирович Образцов — 7 июля этого года ему исполнилось бы сто лет, увы, такой срок людям пока не отменен, — был и артистом, и писателем, и кинорежиссером, и, конечно, создателем всемирно известного Театра кукол. Но, главное, он был простым и ясным человеком. Без зауми, мистики, честолюбия и позерства.

Отец не верил ни в снежного человека, ни в летающие тарелки. Не верил и в «высший разум» или загробную жизнь. К модному увлечению декадансом, всевозможными таинственными обрядами, заклинаниями, богоискательством относился с улыбкой. Однако воинствующим атеистом он не был. Хорошо знал Библию, иконопись и церковную архитектуру, считал, что религия сыграла и играет в развитии человечества великую роль. Что касается лженауки, то она, по его мнению, из понятного делает непонятное, из простого — сложное, а наука непонятное и сложное делает ясным и простым.

Людей отец делил на добрых и злых, умных и дураков, активно боролся с антисемитизмом. Его раздражало слово «престижно», он называл мещанством обычай заставлять гостей снимать обувь и надевать тапочки, словно в мечети. Выражение «красота спасет мир» отец считал неточным и поправлял: «гармония спасет мир».

Дома отец разводил аквариумных рыбок, на даче держал голубей (более 45 пар), и у нас всегда жили собаки и кошки. А помимо живности дом наполняли музыкальные шкатулки, шарманки, поющие механические птички и целые оркестры из механических зверушек, не считая кукол и прочих игрушек, всевозможной утвари и картин. Со временем квартира превратилась в настоящий музей. Отец называл его «моя кунсткамера» и даже написал о нем книгу.

Одевался папа со вкусом, хоть и своеобразно. Вместо пиджака обычно носил красиющую куртку, а в галстуке появлялся только на официальных приемах. Физически он был крепким человеком, ничем не болел и на всю жизнь сохранил отличную фигуру, при этом спортом не занимался, даже зарядку никогда не делал и к тому же много курил. Но он прекрасно плавал и нырял с десятиметровой вышки и в театр из дома всегда ходил пешком.

Моему отцу шел двадцать первый год, когда у него родился сын. Это было в 1922 году. В это время отец пел в музыкальном театре, организованном В. И. Немировичем-Данченко. У отца был драматический тенор. А до поступления в театр он учился на художника во ВХУТЕМАСе. Когда в середине 1920-х годов театр был на гастролях в Америке, папа каждый день писал моей маме и мне, своему единственному сыну, письма и рисовал нам картинки. Они у меня сохранились.

Алексей ОБРАЗЦОВ.



Сергей Владимирович Образцов с сенбернарам Бари на даче во Внуково под Москвой. 1985 год.

ОТ РЕДАКЦИИ

Что добавить к сказанному? Только то, что Сергей Владимирович был другом «Науки и жизни». Другом и постоянным автором в течение многих, многих лет. Вот далеко не полный список его статей в журнале. Знаете, стоит найти номера, открыть и посмотреть.

- Осторожно — искусство! Осторожно — дети! — 1972, № 6.
Эстафета искусства. — 1975, № 6.
Моя профессия. — 1977, №№ 7, 9.
Маленькие рассказы про животных. — 1979, № 4.
Всю жизнь я играю в куклы. — 1981, № 1.
Человек и человечество. — 1982, № 12.
Природа и дети. — 1983, № 1.
Что будет, когда меня не будет. — 1984, № 11.

Сергей Владимирович Образцов с кукленком Тялой — спутником на всю жизнь. 1929 год.





Пришел Алёша
к доктору лечиться
В дверь стучится

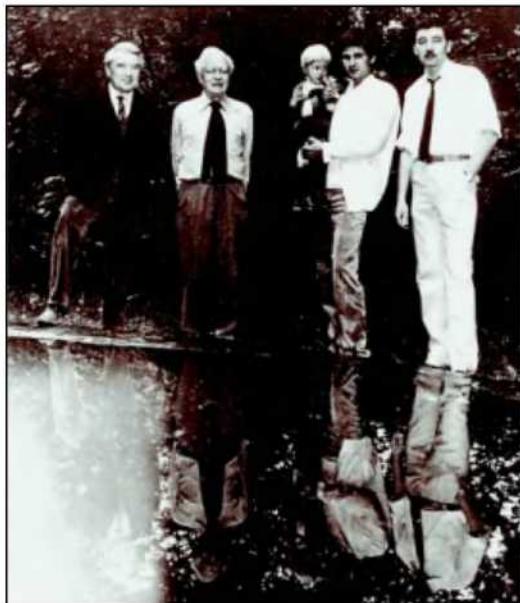


«Зуб». Страницы «образцового» комикса.



Курсант Высшего военно-морского инженерно-технического училища в Ленинграде Алексей Образцов с отцом, Сергеем Владимировичем, и дедом, академиком Владимиром Николаевичем Образцовым. Москва, 1944 год.

И еще одно семейное дачное фото: Алексей Сергеевич, Сергей Владимирович, Алеша, Сергей Алексеевич и Пётр Алексеевич Образцовы. 1987 год.



МОЗГ ЧЕЛОВЕКА — СВЕРХВОЗМОЖНОСТИ И ЗАПРЕТЫ

Академик Н. БЕХТЕРЕВА.

Крамольные идеи, изложенные в этой статье, — они есть крамольные, но других пока нет и, может быть, не будет. А впрочем... Все бывает.

Н. П. Бехтерева

XX век оказался веком взаимообогащающих изобретений и открытий в самых разных областях. Современный человек прошел путь от букваря до Интернета, но тем не менее не справляется с организацией сбалансированного мира. Его «биологическое» во многих уголках мира, да иногда и глобально торжествует над разумом и реализуется агрессией, такой выгодной в малых дозах, как активатор возможностей мозга, такой разрушительной в больших. Век научно-технического прогресса и век кровавый... Мне кажется, что ключ перехода от века кровавого к эпохе (веку?) процветания спрятан под несколькими механическими защитами и оболочками, на поверхности и в глубине мозга человека...

XX век внес много ценного в копилку фундаментальных знаний о мозге человека. Часть этих знаний уже нашла применение в медицине, но сравнительно мало используется в воспитании и обучении. Человек как индивидуум уже пользуется достижениями фундаментальных наук о мозге. Человек как член общества имеет еще мало «профита» и для себя и для общества, что связано в большой мере с консерватизмом общественных устоев и трудностью формирования общего языка между социологией и нейрофизиологией. Здесь имеется в виду перевод достижений в изучении закономерностей работы мозга с языка нейрофизиологии в приемлемую для воспитания и обучения форму.

Попробуем же разобраться, находимся ли мы «на пути» к мистической мудрости «Шамбалы» (сказочная страна мудрецов в Тибете. — Прим. ред.), если находимся, то где? Единственный надежный путь к необходимой и достаточной мудрости в межличностных, личностно-общественных и межобщественных отношениях, рационально-реальный путь к «Шамбале» лежит через дальнейшее познание законов работы мозга. Путь к этому знанию человечество прокладывает совместными усилиями нейрофизиологии и нейropsихологии, укрепленных сегодняшними и завтрашними технологическими решениями.

● НАУКА — ДАЛЬНИЙ ПОИСК Раздумья ученого

XX век унаследовал и развил данные и представления о базисных механизмах работы мозга (Сеченов, Павлов), в том числе и мозга человека (Бехтерев). Комплексный метод изучения мозга человека и технологический прогресс в медицине в XX веке принес и наиболее крупные достижения в познании принципов и механизмов работы мозга человека. Сформулированы формы организации мозгового обеспечения интеллектуальной деятельности человека, надежности функционирования его мозга, механизма устойчивых состояний (здоровья и болезни), показано наличие в мозгу детекции ошибок, описаны ее корковые и подкорковые звенья, обнаружены разные механизмы собственной защиты мозга. Значение этих открытий для понимания возможностей и ограничений здорового и больного мозга трудно переоценить.

Возможности мозга интенсивно изучаются и будут изучаться, на пороге стоит задача открытия (или закрытия?) мозгового кода мыслительных процессов. Мозг человека заранее готов ко всему, живет как бы не в нашем веке, а в будущем, опережая сам себя.

Что же мы знаем на сегодня о тех условиях, тех принципах, на основе которых реализуются не только возможности, но и сверхвозможности мозга человека? И что же такое его защитные механизмы, сверхзащита, а может быть, и запреты?

Однажды — а во сверхускоряющемся беге времени, пожалуй что и давно — уже больше тридцати лет назад, стимулируя одно из подкорковых ядер, мой сотрудник Владимир Михайлович Смирнов увидел, как больной буквально на глазах стал раза в два «умнее»: в два с лишним раза возросли его способности к запоминанию. Скажем так: до стимуляции этой, вполне определенной точки мозга (знаю, но не скажу какой!) больной запоминал 7 ± 2 (то есть в пределах нормы) слов. А сразу после стимуляции — 15 и больше. Железное правило: «каждому данному больному — только то, что именно ему показано». Мы не знали тогда, как «вернуть джинна в бутылку», и не стали с ним заигрывать, а активно подтолкнули к возвращению — в интересах больного. А это была искусственным образом вызванная сверхвозможность человеческого мозга!

О сверхвозможностях мозга мы знаем давно. Это, прежде всего, врожденные свойства мозга, определяющие наличие в человеческом обществе тех, кто способен находить максимум правильных решений в условиях дефицита введенной в сознание ин-

формации. Крайние случаи. Люди такого рода оцениваются обществом как обладатели талантов и даже гений! Ярким примером сверхвозможностей мозга являются разные творения гениев, так называемый скоростной счет, почти мгновенное видение событий целой жизни в экстремальных ситуациях и многое другое. Известна возможность обучения отдельных лиц множеству живых и мертвых языков, хотя обычно 3—4 иностранных языка являются почти пределом, а 2—3 — оптимальным и достаточным количеством. В жизни не только таланта, но и так называемого обычного человека временами возникают состояния озарения, и иногда в результате этих озарений в копилку знаний человечества ложится много золота.

В наблюдении В. М. Смирнова приведено как бы обратное событие по сравнению с теми, о которых упоминается далее, однако, может быть, в нем есть и ответ на еще не сформулированный здесь вопрос к мозгу: что же и как обеспечивает сверхвозможности? Ответ и ожидаемый и простой: в обеспечении интеллектуальных сверхвозможностей важнейшую роль играет активация определенных, а вероятно, и многих мозговых структур. Простой, ожидаемый, но — неполный. Стимуляция была короткая, феномен «не застырал». Мы все тогда так боялись возможной платы мозга за сверхвозможности, так внезапно раскрытые. Ведь они были здесь раскрыты не в реальных условиях озарения, а полууправляемо, инструментально.

Таким образом, сверхвозможности бывают исходные (талант, гений) и могут при определенных условиях оптимального эмоционального режима проявляться в форме озарения с изменением режима (скорости) времени и в экстремальных ситуациях тоже, по-видимому, с изменением режима времени. И, что самое важное в наших знаниях о сверхвозможностях, они могут формироваться при специальном обучении, а также в случае постановки сверхзадачи.

Жизнь столкнула меня с группой лиц, которые под руководством В. М. Бронникова обучаются многому, в частности видеть с закрытыми глазами. «Мальчики Бронникова» получили и демонстрируют свои сверхвозможности, приобретенные в результате планомерного длительного обучения, осторожно раскрывающего способности к альтернативному (прямому) видению. При объективном исследовании удалось показать, что в электроэнцефалограмме (ЭЭГ) такое обучение проявляет условно-патологические механизмы, работающие на сверхнорму. «Условно-патологические», по-видимому, в условиях собственных, специальных мозговых механизмов защиты.



Бехтерева Наталья Петровна — действительный член (академик) Российской академии наук.

Родилась 7 июля 1924 года в Ленинграде. Внучка всемирно известного физиолога, психиатра и невропатолога Владимира Михайловича Бехтерева, дочь талантливого инженера и изобретателя Петра Владимировича Бехтерева. Окончила Ленинградский медицинский институт имени академика И. П. Павлова, аспирантуру Ленинградского психоневрологического института имени В. М. Бехтерева. По окончании аспирантуры работала научным сотрудником Института экспериментальной медицины, затем — научным сотрудником, заведующей лабораторией, заместителем директора Нейрохирургического института, заведующей отделом прикладной нейрофизиологии человека, с 1966 года — заместителем директора по научной работе Научно-исследовательского института экспериментальной медицины (НИИЭМ), с 1970 по 1990 год — директором НИИЭМ. В 1990 году стала научным руководителем Центра «Мозг». Академик наук СССР, с 1992 года — научный консультант Центра «Мозг». Впервые в стране (1962) предложила метод вживления электродов в мозг для лечения больных и разработала комплексный метод исследования мозга человека.

Автор более 200 научных публикаций, семи монографий в области физиологии мозга человека.

Фото и текст взяты из Интернета. Сайт «Личности Петербурга» <http://www.ceo.spb.ru>

Количественное накопление данных о возможностях и запретах мозга, о двуединстве — по крайней мере многих, если не всех его механизмов, — сейчас на грани перехода в качество — на грани получения возможности целенаправленного формирования человека сознательного. Однако переход от познания закономерностей природы к разумному пользованию ими не всегда быстрый, не всегда легкий, но всегда тернистый.

И все же, если подумать об альтернатаивах — жизнь в ожидании нажатия кнопки ядерного чемодана, экологической катастрофы, глобального терроризма, понимаешь, что, как бы ни был труден этот путь, он — наилучший: путь формирования человека

сознательного и, как следствие, общества и сообществ людей сознательных. А формировать человека сознательного можно только на основе знания принципов и механизмов работы мозга, его возможностей и сверхвозможностей, механизмов защиты и пределов, а также понимания двуединства этих механизмов.

Итак, каковы же эти двуединые механизмы мозга, два лица Януса, о чем здесь идет речь? Сверхвозможности и болезнь, защита, как разумный запрет, и болезнь и многое, многое другое.

В идеальном варианте пример сверхвозможностей — это долго живущие гении, умеющие принимать правильные решения по минимуму введенной в сознание информации и не сгорающие из-за наличия у них адекватной собственной защиты. Но как часто гений как будто бы «пожирает» себя, как будто бы «ищет» конца. Что это? Недостаток собственной защиты мозга как «внутри» обеспечения одной функции, так и во взаимодействии различных функций? А может быть, ее, эту защиту, можно формировать, усиливать — особенно с детства, распознав в способном ребенке задатки интеллектуальных сверхвозможностей?

В течение многих десятилетий и даже веков обучение практически важным знаниям шло при воспитании (закреплении в памяти моральных ценностей) и тренировке памяти. Загадка памяти до сих пор не решена, несмотря на Нобелевские премии в области медицины. А значение раннего формирования «морального» базиса памяти (хотя так это и не называется) для общества было очень велико, у подавляющего большинства сначала детей, а затем взрослых заповеди превращались в мозгу в затверженную матрицу — ограду, не позволяющую преступать их, практически определяющую поведение человека и狠狠 наказывающую преступившего. Муки совести (если она сформировалась!), трагедия раскаяния — все это, активированное через детекторы ошибок, ожившее в мозгу преступившего, вместе со «страшными карами», обещанными уже в раннем детстве за преступление заповедей, в обществе в целом работали сильнее судебных взысканий. В реальной сегодняшней жизни многое, в том числе «страшные кары», муки совести и т. д., мягко говоря, трансформировалось, да и в прошлом останавливало далеко не всех. Пренебрегая запретами матрицы памяти, заложенными в прошлых поколениях и не закладываемыми сейчас, человек шагает к свободе и духу, и криминала.

В случае, о котором говорилось выше, память работала прежде всего как механизм запрета или, если хотите, как механизм «локального невроза». Но если о матрице памяти в мозге ничего не знали, да так ее и не называли, то к самой памяти как к главному механизму, позволяющему нам выживать в здоровье и болезни, в старом варианте обучения все же относились куда более бережно, чем сейчас.

Память уже с раннего детства формирует матрицы, где далее работают автоматизмы. Тем самым она освобождает наш мозг для переработки и использования огромного информационного потока современного мира, поддерживая устойчивое состояние здоровья. Но память сама нуждается в помощи, и особенно важно заранее помочь ее наиболее хрупкому механизму — считыванию. И раньше это, по-видимому, осуществлялось при большом объеме заучивания наизусть и особенно — трудно заучиваемой прозы мертвых языков. Память, «задвинув» и «задвигая» в автоматический режим все стереотипное, все снова и снова освобождает, открывает нам огромные возможности мозга. Надежность этих огромных возможностей определяется многими факторами, и важнейшие из них — ежедневная постоянная тренировка мозга любым и каждым фактором новизны (ориентировочный рефлекс!), многообразием характера мозговых систем, наличие у этих систем при обеспечении нестереотипной деятельности не только жестких, то есть постоянных звеньев, но и звеньев гибких (переменных) и многое другое. В процессе создания условий для реализации возможностей и сверхвозможностей мозга те же механизмы — и прежде всего базисный механизм — память — выстраивают частокол защиты и, в частности, защиты человека от самого себя, биологического в нем, его негативных устремлений, а также от различных экстренных жизненных ситуаций.

Это — ограничительная роль матрицы памяти в поведении («не убий»...). Это — и ее избирательный механизм ограничений, механизм выявления ошибок.

Что это за механизм защиты от ошибок, ограничения, запрета — детектор ошибок? Мы не знаем, дарит ли природа этот механизм человеку с рождения. Но скорее всего — нет. Мозг человека развивается, обрабатывая поток (приток!) информации, адаптируясь к среде методом проб и ошибок. При этом в обучающемся мозге наряду с зонами, обеспечивающими деятельность за счет активации, формируются зоны, реагирующие избирательно или преимущественно на отклонение от выгодной, «правильной в данных условиях» реакции на ошибку. Эти зоны, судя по субъективной реакции (тип беспокойства), связаны с входящими в сознание атрибутами эмоциональной активации. На человеческом языке — хотя детекторы ошибок, по-видимому, не только человеческий механизм — это звучит так: «что-то... где-то... неправильно, что-то... где-то — не так...».

До сих пор мы говорили (в том числе и о важнейшем открытии В. М. Смирнова) о возможностях и физиологическом базисе сверхвозможностей. А как в обычных условиях вызвать сверхвозможности и всегда ли это возможно и, что очень важно, — допустимо?

Сейчас на вопрос «всегда ли» ответа нет. Однако можно вызывать сверхвозможнос-

ти гораздо чаще, чем это случается в повседневности.

Уже говорилось о том, что мозг гения способен статистически правильно решать задачи по минимуму введенной в сознание информации. Это — как бы идеальное сочетание интуитивного и логического склада ума.

Проявление мозга гения мы видим по решаемым им сверхзадачам — будь то «Сикстинская мадонна», «Евгений Онегин» или открытие гетеропереводов. Легкость принятия решений происходит с помощью оптимальных активационных механизмов главным образом, по-видимому, эмоционального толка. Они же ответственны за радость творчества, особенно если процесс сочетается с оптимальной собственной защитой мозга... А эта оптимальная защита складывается прежде всего из баланса мозговых перестроек при эмоциях (выражаясь физиологически — в пространственной разнонаправленности развития в мозге сверхмоделированных физиологических процессов различного знака) и оптимальной медленноволновой ночной «чистки» мозга (надо «не выбросить с водой ребенка» и не оставить слишком много «мусора»)...

И все же, хотя память есть базисный механизм обеспечения возможностей и сверхвозможностей, ни талант, ни тем более гениальность только к ней не сводятся. Вспомните хотя бы книгу отечественного ученого-психолога А. Р. Лурии «Большая память маленького человека»...

Сверхвозможности у «обычных» людей в отличие от гениев проявляются — если проявляются — при необходимости решения сверхзадач. При этом мозг оказывается в состоянии, в интересах оптимизации своей работы, использовать и условно-патологические механизмы, в частности — гиперактивации, естественно, при достаточной защите, не дающей превратиться могущественному помощнику в эпилептический разряд. Сверхзадачу может поставить жизнь, а вот решаться она может и самостоятельно, и с помощью учителей, и есть в этой жизни решения, когда за результат можно заплатить и высокую цену. Пожалуйста, не путайте с печально знаменитым «цель оправдывает средства».

Как известно из истории религии, Иисус Христос дал зрение слепому верующему, предположительно, прикоснувшись к нему. До самого последнего времени в попытках не объяснить — куда там, — а хотя бы понять возможность этой возможности приходилось привлекать понятие так называемой психической слепоты — редкого истерического состояния, когда «все в порядке, а человек не видит», но может прозреть присильной эмоциональной встряске.

Но вот сейчас, уже совсем под конец жизни, сижу вместе с Ларисой за большим «заседательским» столом. На мне — подаренное сыном ярко-красное шерстяное махровое пончо. «Лариса, какого цвета моя одежда?» — «Красная, — спокойно отвечает

Лариса и на мое ошеломленное молчание начинает сомневаться, — а может быть, синяя? — Под пончо у меня темно-синее платье. — «Да, — говорит далее Лариса, — я еще не всегда могу четко определить цвет и форму, надо еще потренироваться». Позади несколько месяцев очень напряженного труда Ларисы и ее учителей — Вячеслава Михайловича Бронникова, его сотрудницы врача Любови Юрьевны и время от времени — красавицы-дочери Бронникова 22-летней Наташи. Она тоже это умеет... Все они учили Ларису видеть. Я присутствовала почти на каждом сеансе обучения видению абсолютно слепой Ларисы, лишившейся глаз в восемилетнем возрасте — а сейчас ей 26! Слепая девочка — девушка адаптировалась к жизни и, конечно, прежде всего благодаря своему немыслимо заботливому отцу. И потому, что она, наверное, очень старалась, ведь злая судьба, казалось, не оставила ей выбора.

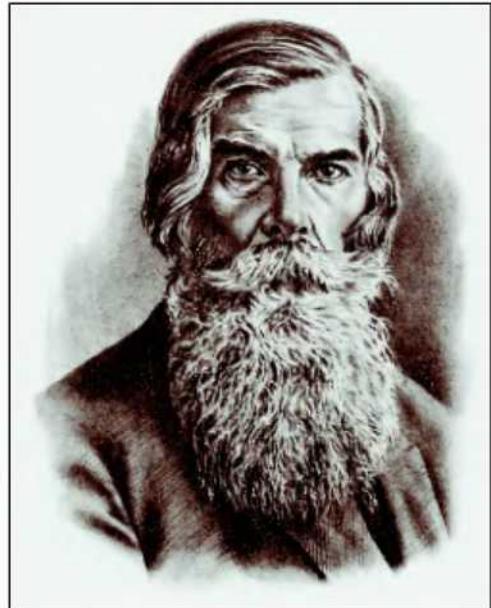
Когда ей рассказали о возможности видеть после специального обучения по методике В. М. Бронникова, ни она, ни мы не представляли себе трудность, трудоемкость учения как плату за желаемый результат.

Какая хорошененькая сейчас Лариса! Как расправилась, повеселела, как она верит в новое для нее будущее.. Даже страшно! Ведь она еще не дошла до того удивительного умения видеть без помощи глаз, которое нам демонстрируют более «старые» ученики Бронникова. Но она уже очень многому научилась, и об этом нужен специальный рассказ.

Рассказам о том, что уже существует на самом деле, люди обычно не верят. Журналисты снимают фильмы, показывают, рассказывают. Кажется (а может быть, это так и есть на самом деле), ничего не скрывается. И все равно — подавляющее большинство осторожничает: «Не знаю, в чем, но в чем-то здесь фокус» или «Они подглядывают сквозь повязку» — черную глухую повязку на глазах.

А я после удивительного фильма о возможностях методики Бронникова думала неолько о науке, научном чуде, сколько о Ларисе — Ларисе как несчастной, трагически обокраденной девочке, Ларисе, как о человеке, которому в великой ее беде и подглядывать-то нечем — глаз нет совсем.

Лариса — что называется, трудный случай для обучения. То, что лишило ее зрения, — из арсенала самых страшных «страшилок». Отсюда меняющийся у нее психологический настрой. Вместе с новыми возможностями, наверное, в ее мозге оживает и страшная картина преступления, новое осознание его трагических последствий, долгие годы проб и ошибок в приспособлении к изменившемуся миру. Но в девочке за эти долгие годы не умерла мечта. «Я всегда верила, что буду видеть», — шепчет Лариса. Ее, Ларису, их, «мальчиков Бронников» (сын Бронникова, больные на разных стадиях обучения), мы обследовали с помощью так называемых объективных методов исследования.



Владимир Михайлович Бехтерев (1857–1927) — выдающийся русский психиатр, морфолог и физиолог. Им создано учение о функциональной анатомии мозга, открыты центры движений и секреций в коре головного мозга, ряд нормальных и патологических рефлексов, установлены анатомические основы равновесия и ориентировки в пространстве.

Электроэнцефалограмма (ЭЭГ), биотоки мозга Ларисы резко отличаются от привычной картины ЭЭГ здорового взрослого человека. Частый ритм, в норме обычно едва просматриваемый (так называемый бета-ритм), присутствует у девушки во всех отведениях, во всех точках мозга. Это, как традиционно считается, отражает преобладание возбудительных процессов. Ну еще бы, жизнь Ларисы трудна, требует напряжения. А вот альфа-ритма, более медленного ритма здоровых людей, связанного со зрительным каналом, у Ларисы поначалу было очень немногого. Но ЭЭГ Ларисы в целом — не на слабые нервы специалиста. Если бы не знать, чья это ЭЭГ, можно было бы думать о серьезной болезни мозга — эпилепсии. В энцефалограмме Ларисы полно так называемой эпилептиформной активности. Однако то, что мы здесь видим, лишний раз подчеркивает часто забываемое (золотое!) правило клинической физиологии: «ЭЭГ-заключение — это одно, а медицинский диагноз, диагноз болезни ставится обязательно при ее клинических проявлениях». Ну, конечно, плюс ЭЭГ для уточнения формы болезни. Эпилептиформная активность, особенно типа острых волн и групп острых волн, — тоже ритм возбуждения. Обычно — в большом мозге. В ЭЭГ Ларисы много этих волн, а изредка виден почти «местный припадок», не распространяющийся даже на соседние области мозга, ЭЭГ-«эквивалент» припадка.

Мозг Ларисы активирован. И, по-видимому, в дополнение к тем, о которых мы знаем, надо искать и открывать новые механизмы, прочно защищавшие мозг Ларисы в течение многих лет от распространения патологического возбуждения, которое одно и является главной причиной разви-

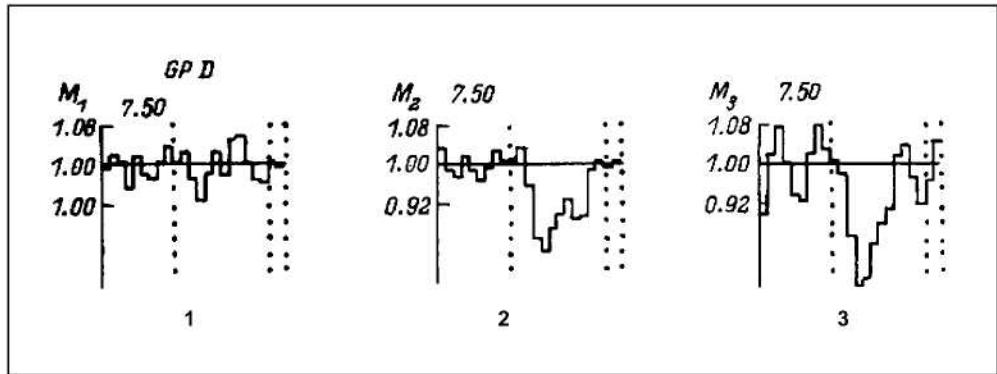
тия болезни — эпилепсии. (При обязательной недостаточности защитных механизмов или в результате этой недостаточности, конечно.)

Объективное исследование биопотенциалов мозга может оцениваться различно. Можно написать: доминирование бета-ритма и единичных и групповых острых волн. Не страшно? Да, и вдобавок — правда. Можно по-другому: рас пространенная и локальная эпилептиформная активность. Страшно? Да, и вдобавок — уводят куда-то от правды о мозге Ларисы. Отсутствие каких-либо проявлений эпилепсии в медицинской биографии Ларисы не дает оснований для и вообще-то неправомерного диагноза заболевания. В том числе и по тому множеству ЭЭГ, которые были зарегистрированы у Ларисы в процессе обучения видению по методике Бронникова. Я полагаю, что в данном случае правомерно говорить об использовании мозгом Ларисы в условиях ее жизненной сверхзадачи не только обычных возбудительных процессов, но и гипервозбуждения. В ЭЭГ это отражается уже описанным сочетанием распространенной бета-активности и единичных и групповых острых (словно-эпилептиформных) волн. Связь того, что наблюдалось в ЭЭГ, с реальным состоянием Ларисы прослеживалась очень наглядно: ЭЭГ была четко динамичной, причем динамика ее была зависимой и от исходного фона ЭЭГ, и от сеансов обучения.

У нас в запасе методов исследования были еще сверхмедленные процессы, их различные соотношения и так называемые вызванные потенциалы. Анализ сверхмедленных потенциалов также подчеркнул высокую динамичность и глубину, интенсивность физиологических перестроек в мозге Ларисы.

Широко распространенный прием вызванных потенциалов дает обычно достаточно надежные сведения о мозговых входах сигналов, поступающих по каналам органов чувств. Сейчас, по-видимому, уже можно исследовать реакцию на некоторые световые сигналы у Ларисы — в ЭЭГ реакция на яркий свет уже появилась, однако несколько месяцев назад нам казалось более целесообразным (надежным) получить такого рода сведения у человека с хорошим естественным зрением и полностью обученного альтернативному (прямому) видению.

Наиболее «продвинутому» ученику и сыну учителя В. М. Бронникова — Володе Бронникову предъявлялись зрительные (на



мониторе — животные, мебель) изображения при открытых глазах и глазах, закрытых глухой массивной черной повязкой. Количество предъявляемых этих сигналов было достаточным для статистически достоверного выявления местных вызванных ответов (вызванный потенциал). Вызванная реакция на зрительные сигналы, предъявляемые при открытых глазах, показала достаточно тривиальные результаты: вызванный ответ регистрировался в задних отделах полушарий. Первые попытки регистрации вызванных потенциалов на аналогичные (также) зрительные сигналы с плотно закрытыми глазами не удалось — анализу мешало огромное количество артефактов, наблюдавшихся обычно при дрожжании век или движении глазных яблок. Для устранения этих артефактов на глаза Володи была наложена дополнительная, но уже плотно прилегающая к векам повязка. (Это — из практики клинической физиологии.) Исчезли артефакты. Но исчезло (на время) и альтернативное зрение, зрение без участия глаз! Володя через пару дней вновь восстановил альтернативное видение, давая правильные словесные ответы при двойном закрытии глаз. Его ЭЭГ менялась и в первом, и в этом случае. Однако при буквальном «замуровывании» глаз Володи нашей дополнительной повязкой зрительные вызванные потенциалы не регистрировались. А Володя продолжал давать правильные ответы на сигналы, правильно опознавал предъявляемые предметы! По ЭЭГ создавалось впечатление, что сигнал поступает в мозг непосредственно, меняя общее его состояние. Но вот входжение сигнала в мозг — вызванные потенциалы — после восстановления альтернативного видения перестали регистрироваться. Можно было бы себе представить... — как всегда, объяснение можно подыскать. Но вот что резко сузило возможности «просто» объяснить исчезновение вызванных потенциалов при закрытых глазах.

Дело в том, что после освоения Володей альтернативного видения, скажем так, в осложненных условиях — обычная повязка плюс слабое давление на глазные яблоки — вызванные потенциалы перестали регистрироваться и при исследовании с открытыми глазами. По данным объективных

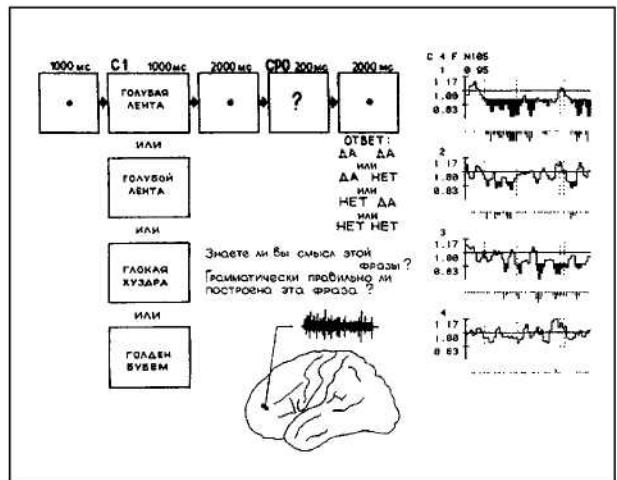
Детектор ошибок. Гистограмма импульсной активности определенного участка мозга в правом полушарии. Испытуемому дается задание опознать какой-либо предмет. Он может опознать (1), не опознать (2) или ошибиться (3) в определении предмета. Если человек ошибается, это отражается исключительно на импульсной активности отдела мозга, работающего как детектор ошибок.

методов, которым мы привыкли доверять больше субъективных, Володя Бронников как бы также использовал альтернативное видение в условиях, когда можно было использовать обычное... Это утверждение — серьезное. Оно нуждается в проверках и перепроверках. Кроме Володи есть и другие, уже хорошо обученные альтернативному видению. Наконец, уже созревает для таких исследований Лариса. Но если этот феномен подтвердится, придется думать об альтернативной (какие каналы?) передаче зрительной информации или о прямом поступлении информации в мозг человека, минуя органы чувств. Возможно ли это? Мозг отгорожен от внешнего мира несколькими оболочками, он прилично защищен от механических повреждений. Однако через все эти оболочки мы регистрируем то, что происходит в мозге, причем потеря в амплитуде сигнала при прохождении через эти оболочки удивительно невелики — по отношению к прямой регистрации с мозга сигнал уменьшается по амплитуде не более чем в два-три раза (если уменьшается вообще!).

Так о чём же здесь идет речь, к чему нас подводят наблюдавшиеся факты?

Физик С. Давидов предложил оценивать формирование альтернативного зрения как феномен **прямого видения**. Речь, таким образом, идет о возможности непосредственного поступления информации в мозг, минуя органы чувств.

Возможность прямой активации клеток мозга факторами внешней среды и, в частности, электромагнитными волнами в процессе лечебной электромагнитной стимуляции легко доказывается развивающимся эффектом. Можно, по-видимому, допустить, что в условиях сверхзадачи — формирования альтернативного зрения — результат до-



Тест «Детекция смысловых и грамматических признаков речи».

Гистограммы импульсной активности нейронов определенных зон (полей Бродмана) мозга человека при выполнении теста.

стигается действительно за счет прямого ви-
дения, прямой активации клеток мозга фак-
торами внешней среды. Однако сейчас это —
не более чем хрупкая гипотеза. А может быть,
сами электрические волны мозга уме-
ют «обыскивать» внешний мир? Типа «ра-
диолокаций»? А может быть, всему этому
есть другое объяснение? Надо думать! И изу-
чать!

Какого рода защитный механизм должен играТЬ ведущую роль в возможностях мозга Ларисы использовать и нормальные и условно-патологические виды активности? Много лет назад, прицельно исследуя эпилептический мозг, я пришла к выводу, что не только локальная медленная активность, отражая изменения в мозговой ткани, обладает одновременно и защитной функцией (как показал известный английский физиолог Грей Уолтер в 1953 году). Функция подавления эпилептогенеза присуща физиологическим процессам, проявляющимся высоковольтной медленной активностью пароксизмального типа. Предположение было проверено: на область эпилептогенеза был подан местно синусоидальный ток, модулирующий эти медленные волны, — он четко подавил эпилептиформную активность!

При эпилепсии мы видим эту защиту уже недостаточно активной, ее «перестает хватать» для подавления эпилептогенеза. И далее, усиливаясь, эта наша наибо-
лее важная физиологическая защита ста-
новится сама явлением патологическим, выключая сознание на все более длинный срок. Всячески оберегая Ларису от необязательной перегрузки, мы не проводили еще у нее запись ЭЭГ сна. Это главным образом интересно нам, хотя и не опасно

для Ларисы — и даже может быть небесполезно. По ЭЭГ Ларисы и по аналогии с тем огромным международным опытом ис-
следования эпилептиформной ак-
тивности и эпилепсии, Лари-
са работает на формирование
зрения (прямого видения) за-
счет разных механизмов акти-
вации, балансируемых собст-
венной физиологической защи-
той. Однако неправильно было бы
полностью пренебрегать тем, что в ЭЭГ Ларисы много одиноч-
ной и групповой острой, в том числе высоковольтной, активно-
сти — она здесь как бы «на гра-
ни» физиологического; и тем, что в ее ЭЭГ, записанной в бодр-
ствующем состоянии, эпизоди-
чески обнаруживается высоко-
вольтная пароксизмальная мед-

ленная активность — двуединый механизм мозга, его надежная защита, тоже уже «на гра-
ни» превращение в проявление пато-
логическое. Напоминаю здесь тем, кто не
знаком с этим направлением наших работ:
появление в бодрствующем состоянии вне-
запных высоковольтных медленных волн в ЭЭГ отражает переход физиологическо-
го процесса защиты в явление патологиче-
ское! В данном конкретном случае, од-
нако, по-видимому, все еще выполняюще-
го свою важнейшую физиологическую роль, посколь-
ку отсутствуют клинические проявления эпилепсии.

Умение владеть собой расценивается прежде всего как проявление адаптации. Физиологически реализация эмоций «май-
кой кровью» (без распространения пато-
логического возбуждения) осуществляется при сбалансированности сверхмедлен-
ных процессов — тех, которые в мозге свя-
заны с развитием эмоций, и тех, которые в том же мозге ограничивают их распрос-
транение (сверхмедленные физиологиче-
ские процессы другого знака). Эта форма защиты, как и описанная выше, также может иметь свое патологическое лицо — усиливаясь, защита препятствует развитию эмоций, вплоть до появления состояний, определяемых как эмоциональная тупость. Является ли защита, рассмотренная по ЭЭГ, не только защитой, но и запретом? В известной мере и до известной степени — да. И прежде всего в отношении пато-
логии или условной патологии, в данном случае — условно-эпилептогенной активности. Уже и здесь можно, правда, с неко-
торой натяжкой говорить о двуединстве физиологической защиты. Защита «от» и запрет «на» развитие эмоции гораздо опре-
деленное во втором защитном механизме.

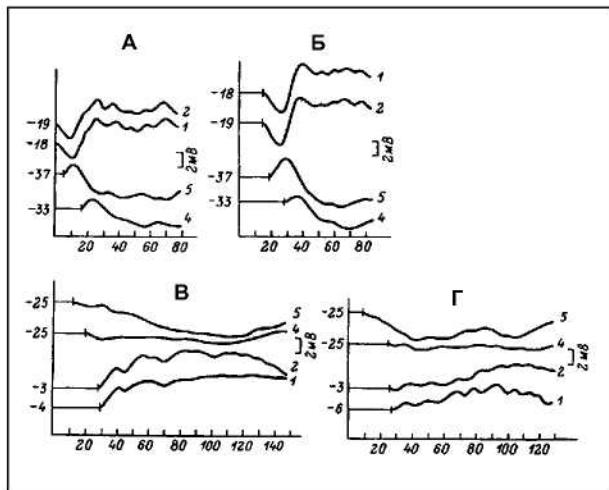
По мере продвижения от физиологиче-
ского процесса к патологическому его зап-
ретительная функция выступает все ярче.

У обоих приведенных здесь механизмов защиты, в отличие от того, который фор-
мируется памятью, есть физиологические

Особенности сверхмедленных физиологических процессов, которые в головном мозге человека связаны с формированием эмоциональных реакций и состояний, у больной паркинсонизмом: А — рассказывает о возникновении затруднений в игре на рояле; Б — высказывает свое отношение к музыке, опере, балету; Г — рассказывает о дочери, ее характере (улыбается).

корреляты, что делает их как бы «ручными» для изучения. Сведения о них приведены здесь по поводу разговора о Ларисе, но не все является результатом прямых исследований, «запретительная» роль детектора ошибок проявляется не в его физиологических коррелятах, хотя они имеются. Запретительные свойства детектора ошибок проявляются в субъективном, эмоциональном, а далее — нередко в поведенческом и двигательном компонентах. Однако потенциальное двуединство феномена детекции ошибок также существует. Детектор ошибок является в норме нашей защитой, но при гиперфункции вызывает патологические проявления типа невроза, навязчивых состояний; от страха, оберегающего нас от нередко очень чувствительных последствий наших ошибок, до невроза, когда детектор не «предлагает» (напоминает, намекает!), но требует, доминирует и в крайней форме выводит человека из социальной жизни.

В отличие от сказанного выше, все известное о памяти — самом главном, базисном механизме, определяющем устойчивое со-



стояние и здоровье, и болезни, в значительной мере поддерживающем поведение большинства членов общества в рамках моральных ценностей, морального «кодекса законов», оказывается пока результатом анализа лишь проявлений активности человека. Как я писала вначале, мы — пока, по крайней мере, — видим лишь результаты невидимой работы памяти; прямые физиологические корреляты этого важнейшего механизма работы мозга неизвестны.

Механизмы работы мозга должны и дальше интенсивно изучаться. На мой взгляд, известным на сегодня физиологическим закономерностям, в том числе и приведенным здесь, уже должно быть найдено место в преподавании человековедения или, проще, предмета: «познай самого себя».

Работа выполнена по гранту поддержки научных школ № 00-15-97893.

● ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ Игры со словами

ИГРЫ ТОРГИ

В редакцию журнала поступило немало писем с просьбой продолжить публикацию статей о палиндромах.

Предлагаем подборку, составленную А. Б. Канавщиком (он же автор заголовка) из города Великие Луки, где любители этого жанра организовали клуб «Амфирифма».

ЗВЕЗД ЗЕВ

О, косы высоко!
И чертога фагот речи
Воспет. Стень сов,
Радуги — мигу дар.
То смело полем соп
В облака лбов
Соля, звонкое окно
взялось
Лени слюдой. Йод юл
синел,

Мол, пет теплом.
Лютники, тюль.
Тавот, лежи желтоват,
Бар трав —
Веет он ноте ев.
И, не прося сор пены,
Я и радуги гуд, ария —
Весы выси!

А. Канавщик

БУДЬ ДУБ

Не лис — урок,
В норку мелок.
Коль ем у крон,
В кору силён.
Татьяна Лапко

* * *

Будущие, ищу дуб,
Но сила ли сон?
«Mom!» — о, понял я,
но потом...
* * *

Лад, опыт ты подал.

* * *

Иль обида ради боли?

* * *

Нов зверя рев-звон.
Юлия Лапко

БИАНТИ

БЮРО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ

ХОРОШЕНЬКОГО ПОНЕМОНЖКУ

Новые данные, полученные в Американской академии педиатрии, показывают, что злоупотребление фруктовыми соками в конечном счете приводит не к укреплению детского организма, а к его ослаблению. Соки в излишних количествах способствуют разрушению зубов, вызывают расстройство желудка, нарушают процесс пищеварения у малышей, особенно если те получают сок вместо молока или детского питания. Детям моложе шести месяцев соки, по мнению ученых, противопоказаны вообще. Кроме того, вполне возможно, что именно соки повинны в охватившей США эпидемии детского ожирения, поскольку они (как и сладкие газированные напитки) служат источником лишних калорий. Поэтому врачи не советуют давать детям моложе шести лет более стакана сока в день, а детям от 7 до 18 лет — больше двух стаканов.

Ученые особо подчеркивают, что нельзя поить детей

соком перед сном, ибо в этом случае содержащийся в соке сахар будет всю ночь разрушать их зубы. Непастеризованные соки, в которых могут гнездиться опасные бактерии, следует вообще исключить из рациона.

МНОГОЭТАЖНАЯ ФЕРМА

В Голландии разрабатывается проект многоэтажного «сельскохозяйственного завода». Крыша здания размерами километр на 400 метров и высотой 20 метров должна быть занята трехэтажными теплицами для выращивания фруктов, овощей и цветов (два нижних этажа будут освещаться только через боковые стены и лампами дневного света). Следующие два этажа планируют занять свиньями, еще ниже расположатся курятники. Навоз и помет с этих этажей пойдут на удобрение земли в теплицах. В подвалах здания автотранспортные проекта намерены выращивать грибы и разводить рыбу.

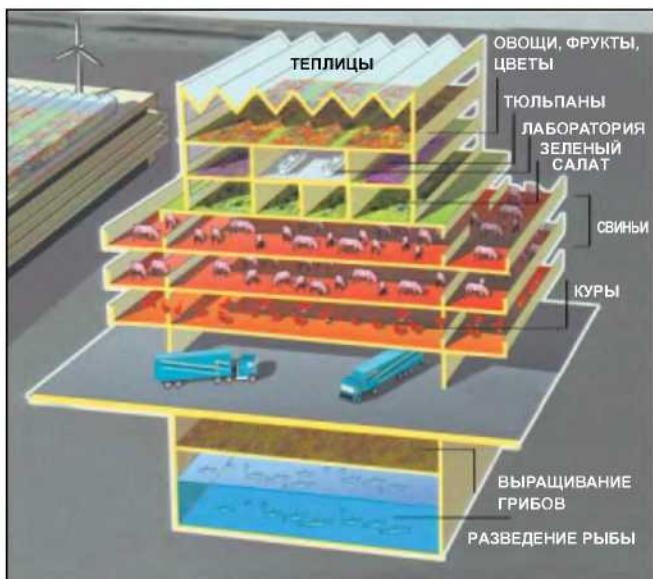
БОЛЬНИЧНЫЕ ИГРЫ

В одной из больниц Сиэтла (США) применяется новый способ смягчения болезненности неприятных процедур при лечении ожогов — пациента отвлекают компьютерной игрой. Игру «Снежный мир» разработали специально для этой цели в университете Вашингтона. Сюжет несложен — солнечным днем вы скользите на лыжах по заснеженному каньону, но пути вам встречаются снеговики, снежные иглы и роботы, которых вы можете уничтожать, выстреливая в них снежками. Игру испытывали на пациентах, которым меняли повязки и очищали места ожогов от кусочков отмершей ткани — процедуры довольно болезненные. Три четверти игравших пациентов говорят, что боль значительно уменьшилась во время игры. Врачи полагают, что основная причина эффекта — отвлечение от неприятных ощущений, но некоторую роль играет и специально подобранный «холодный» снежный пейзаж места действия. Возможно, лечить обморожения помогла бы игра, разворачивающаяся в пустыне?

ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ НА АККУМУЛЯТОРАХ

На юге Англии около большой ТЭЦ строится аккумуляторная электростанция, которая в часы уменьшенного спроса на энергию должна запасать ее в накопителях нового типа, а в часы пик — отдавать в сеть.

Здесь будут использоватьсь так называемые регенеративные топливные элементы, уже испытанные английскими инженерами в меньшем масштабе. Действие этих топливных элементов основано на обратимой электрохимической реакции между двумя электролитами — растворами бромида и полисульфида натрия, разделенными полупроницаемой мембраной, через которую могут передвигаться ионы. Переход от зарядки к разрядке батареи может происходить за 0,02 секунды. Когда энергия не требуется, электролиты выкачивают из батарей и хранят в отдельных резерву-





арах, причем разрядки не происходят. Чтобы перекачать электролиты обратно в батареи, требуется несколько минут.

Емкость аккумуляторной электростанции можно менять, изменения количество батарейных модулей. Сооружаемая в Англии электростанция сможет запасать 120 мегаватт-часов.

На снимке показан один батарейный модуль.

ТОКСОПЛАЗМОЗ ПРОТИВ РАКА

Инфекционные болезни столетиями были бичом человечества, но болезнестворные бактерии могут в некоторых случаях останавливать рост злокачественных опухолей. Это заметил еще в 1893 году американский врач Уильям Коли. Обнаруженный им феномен объясняли тем, что вторжение микробов активизирует иммунную систему и заодно она может справиться с опухолью. Коли пытался лечить рак, вводя пациентам смесь из убитых бактерий, которая должна была стимулировать иммунную реакцию, но результаты оказались неубедительными.

Сотрудники Пенсильванского университета (США) Андрей Тихоненко и Кристофер Хантер недавно обнаружили, что в организме, страдающем

тяжелым инфекционным заболеванием, подавляется процесс аngiогенеза — роста новых кровеносных сосудов. Опухоль нуждается для своего роста в питании и кислороде, поэтому она выделяет вещества, вызывающие рост кровеносных сосудов.

Исследователи прививали мышам рак и, когда появлялась заметная опухоль, заражали зверьков токсоплазмозом. Рост опухоли останавливался, причем этот результат достигался и на мышах с отключенной из-за генетического дефекта иммунной системой. Значит, активизация иммунитета тут не при чем. Более того, у мышей, зараженных токсоплазмозом, не могли вырасти новые кровеносные сосуды, даже когда им впрыскивали мощные стимуляторы аngiогенеза.

Какие ингибиторы роста сосудов выделяет возбудитель токсоплазмоза — пока не известно, и ученые предупреждают, что расшифровка этих соединений может занять несколько лет.

РАДИОВОЛНЫ ВОЛЬДЬЮ

Трудности радиосвязи в высоких широтах хорошо известны. Силовые линии магнитного поля Земли, сходясь к магнитному полюсу, привлекают сюда заряженные частицы, летящие от Солнца. Они ионизируют верхние

слои атмосферы, создавая помехи распространению радиоволн, особенно в периоды повышенной солнечной активности.

Американский инженер Пол Милески предложил вести радиосвязь через арктический лед. Зимой его средняя толщина достигает трех метров, причем нижний слой льда толщиной около полуметра насыщен солью, а остальная толща пресная. От нижнего, соленого слоя и от верхней плоскости льда радиоволны отражаются. В результате ледовый покров приобретает свойства волновода. Длинные антенны раскладывают прямо на льду. На волне длиной 600 метров (частота 500 килогерц) Милески сумел установить надежную связь, не подверженную магнитным бурям, на расстоянии до 500 километров.

РАДИОПОВОДОК

Выпущенное в США устройство для слежения за собакой (фото внизу) укрепляется на ошейнике, а пульт от него хозяин кладет себе в карман. На пульте можно поставить предельную дальность, до которой вы позволяете своему питомцу удаляться, — до 120 метров. При выходе из этой зоны подается радиосигнал, пульт начинает громко пищать и на нем зажигается стрелка — в каком направлении искать пса.





ОТКУДА КРАТЕР?

Историков астрономии давно волнует запись, сделанная английским летописцем Гервасием Кентерберийским 18 июня 1178 года: «Взошел яркий новый месяц... и внезапно его верхний рог расщепился надвое. Из середины этого раскола появился пылающий факел, выбрасывающий... огонь, горящие угли и искры... Остальное тело месяца, ниже этого места, извивалось, билось, как раненая змея. Потом к месяцу вернулся его обычный вид. Явление это повторилось дважды раз или больше. Наконец, месяц по всей своей длине покернел».

В 1976 году американский геолог Джек Хартунг предположил, что этот отрывок описывает падение на Луну крупного астероида, в результате чего образовался кратер Джордано Бруно — сравнительно молодой кратер диаметром 22 километра, расположенный примерно там, где указывал автор записи (см. фото). Астрономы еще тогда выступили против этого предположения: расчеты показывают, что 18 июня 1178 года Луна почти не была видна с территории Англии. Кроме того, многократное появление «пылающего факела» заставляет думать скорее не о падении астероида, а об обычном

явлении оптического атмосферного искажения небесных тел, наблюдавшихся низко над горизонтом. Однако гипотеза Хартунга попала даже во многие учебники астрономии.

Новые расчеты, проведенные в Аризонском университете (США), показывают, что при падении астероида, который мог бы создать такой довольно крупный кратер, в направлении Земли было бы выброшено 10 миллионов тонн осколков. Метеоритный дождь продолжался бы около недели. Но о таком впечатляющем событии нет записей ни в европейских, ни в арабских, ни в китайских хрониках того времени. Кроме того, спектральный анализ окрестностей кратера Джордано Бруно, проведенный недавно искусственным спутником Луны «Клементина», показал, что этому кратеру гораздо более 800 лет.

ГДЕ СТРЕЛЯЮТ?

В одном из самых опасных районов Лос-Анджелеса, где на улицах часто слышна стрельба, смонтирована система мониторинга звуков для определения места выстрела.

Год назад по району разместили 8 микрофонов, укрепив их на домах и фонарных столбах. Данные о громком звуке, дошедшем до каждого микро-

фона с разным запаздыванием, обрабатываются компьютером. На мониторе, на карте района высвечивается место стрельбы, причем ошибка составляет не более 15 метров. Запись звука проигрывается, чтобы полицейские могли определить — выстрелы ли это или, например, детонация в автомобильном двигателе. Затем оператор компьютера может включить систему автоматического опроса жителей. Автомат набирает телефонные номера домов, находящихся вблизи места выстрела, и просит жителей ответить на вопросы — слышали ли они стрельбу, знают ли, кто стрелял, и так далее. Ответы просят давать путем нажима на кнопки номеронабирателя — «нажмите цифру 1, если да, и цифру 2, если нет», и так далее. Дежурный решает, надо ли вызывать патруль.

Кстати, перед наступлением 2001 года полицейские использовали систему автоматических звонков, чтобы напомнить жителям района о запрете устраивать стрельбу в честь Нового года. Тем не менее в праздничную ночь система регистрировала в среднем 1200 выстрелов в час. Поскольку в предыдущий Новый год микрофонов еще не было, никто не может сказать, подействовало ли телефонное предупреждение и если да, то в какой мере.

Из 850 инцидентов, зарегистрированных системой за первые 40 недель работы, 569 оказались взрывами патард и другими некриминальными звуками. Патруль выезжал на 97 происшествий, было сделано семь арестов, найдено несколько трупов и множество стрелянных гильз. Работа системы показала, что сами жители района сообщают в полицию лишь о 12 процентах случаев стрельбы — привыкли, должно быть.

В материалах рубрики использованы сообщения журналов «New Scientist» (Англия), «Popular Science», «Scientific American», «Sky and Telescope» и «Wired» (США), «Science et Vie» и «Sciences et Avenir» (Франция), а также сообщения агентства LPS и информация из Интернета.

● У КНИЖНОЙ ПОЛКИ

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ БИБЛИОГРАФИЯ

Ю. МОРОЗОВ.

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

В. Соллогуб. «Тарантас»

Бауэр М. **Всегда рядом: Книга о собаках** / Пер. с серб.-хорв. — М.: Агропромиздат, 1991.

Бацалев В., Варакин А. **Тайны археологии: Радости и проклятия великих открытий**. — М.: Вече, 1998.

Граник Г. и др. **Речь, язык и секреты пунктуации**. — М.: Просвещение, 1996.

Доннер К. **Тайны анатомии**. (Рис. авт.) / Пер. с англ. — М.: Мир, 1988.

Дуглас-Гамильтон И. и О. **Жизнь среди слов** / Пер. с англ. — М.: Наука, 1981. [Увлекательные рассказы супружеской четы зоологов о самых крупных наземных животных.]

Жобин А. **Жизнь минералов**. — М.: Сов. Россия, 1976.

Козырев В., Черняк В. **Вселенная в алфавитном порядке: очерки о словарях русского языка**. — СПб.: Изд-во РГПУ, 2000.

Лобов В. **Военная хитрость**. — М.: Логос, Моск. воен.-ист. ф-во, 2001. [Поучительные страницы из военной истории России и других стран.]

Новиков Э. **Планета загадок**. — М.: Недра, 1980. [О Земле.]

Овсянников Ю. **История памятников архитектуры: От пирамид до небоскребов**. — М.: АСТ-Пресс: Галарт, 2001.

Постолатий В. **Фокусы на отдыхе**. — М.: Творч. центр «Сфера», 2000. [Сборник описаний фокусов известного иллюзиониста.]

Ремезова Г., Эратова М. **Войди в зеленый мир**. — М.: Просвещение, 1996. [«Путешествие по царству растений.】

Салахутдинов Г. **Приключения на орбитах**. — М.: Изд-во МАИ, 1993. [Любопытные страницы истории космонавтики.]

Серавин А. **Простейшие ... что это такое?** — А.: Наука, 1984. [От молекулы к организму.]

Скрягин А. **Морские узлы**. — М.: Транспорт, 1994. [«Коллекция» разнообразных (и не только морских) узлов.]

Тихомиров В. **Великие математики прошлого и их великие теоремы**. — М.: Изд-во Моск. центра непрерывного мат. образования, 1999.

Фаермарк Д. **Задача пришла с картиной**. — М.: Наука, 1973. [Педагогика, математика и ... живопись.]

Федосюк Ю. **Русские фамилии: Популярный этимологический словарь**. — М.: Рус. словари, 1996.

Фриш К. **Из жизни пчел** / Пер. с нем. — М.: Мир, 1980.

Чихачев В. **Лекторское красноречие русских ученых XIX века**. — М.: Знание, 1987.

Шавкунов Э. **Зеркала в магико-религиозных обрядах в древности и Средневековье**. — Владивосток: Изд-во АН СССР, 1990. [Легенды и предания о жизни зеркал.]

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—6, 2001 г.



Шалимова Н. **Черная металлургия — что это?** — М.: Металлургия, 1986.

Шалер Д. **Год под знаком гориллы** / Пер. с англ. — М.: Мысль, 1964. [Наблюдения американского антрополога и зоолога за повседневной жизнью самых больших человекообразных обезьян в естественных условиях.]

Шаров А. **Первое сражение: Повесть о ви-русологах**. — М.: Молодая гвардия, 1963.

Шарру Р. **Сокровища мира — зарытые, замурованные, затонувшие** / Пер. с фр. — М.: КРОН-ПРЕСС, 1998.

Шаскольская М. **Кристаллы**. — М.: Наука, 1978. [Есть советы по выращиванию красивых кристаллов разных веществ.]

Шатохина Е., Мозаев А. (сост.). **220 игр для смышленых и любознательных**. — Донецк: Сталкер, 1999.

Шваб Ю. **Смекалистые, на старт!** — Ташкент: Учитель, 1966. [Игры, развлечения, а также опыты из занимательной химии.]

Шевелев И., Морутаев М., Шмелев И. **Золотое сечение**. — М.: Стройиздат, 1990. [Разные взгляды на природу гармонии.]

Шибнев Ю. **По следам пятнистой пантеры**. — Хабаровск: Приамурские ведомости, 2000. [Документально-художественный альбом с комментариями об уникальном дальневосточном (русском) леопарде.]

Шилов Г. **Простая гамма: Устройство музыкальной школы**. — М.: Наука, 1980.

Шмаков С. **Игры в слова и со словами**. — М.: Астрель, 2000.

Шовен Р. **Поведение животных** / Пер. с фр. — М.: Мир, 1972.

Шолло В. **Земля раскрывает свои тайны**. — М.: Недра, 1988. [Занимательно о геотектонике.]

Шпаусцус З. **Путешествие в мир химии** / Пер. с нем. — М.: Просвещение, 1967.

Шпорер З. **Ох, эта математика!** / Пер. с серб.-хорв. — М.: Педагогика, 1981.

Шрейдер Ю. **Что такое расстояние?** — М.: Наука, 1963.

Штейнберг А. **Репортаж из мира сплавов**. — М.: Наука, 1989.

Шульгин Г. **Эта увлекательная химия**. — М.: Химия, 1984. [Органическая химия.]

Шур Я. **Верный путеводитель: Рассказы о компасе**. — М.: Детгиз, 1958.

Шур Я. **Когда?** — М.: Дет. лит., 1968. [Популярные рассказы об истории календарного счета времени, о старых, существующих и новых (предполагаемых) системах календаря.]

Щербин В. **Вселенная в алфавитном порядке: Словари — вчера, сегодня, завтра**. — Минск: Нар. асвета, 1987.

Щербиноўский Н. **Шестиногие враги и друзья: Насекомые — враги и защитники растений**. — М.: Детгиз, 1961.

(Продолжение следует.)

«ТЕЧЕТ РЕКА ОГНЕННАЯ...»

Е. ДМИТРИЕВА, историк.

Уже в III тысячелетии до нашей эры на территории современной Украины, между Карпатами и Днепром, праславянские племена начали создавать собственную картину мира, отличную от того, что было у других индоевропейских народов, — религиозно-мифологическую. Славянская языческая религия насчитывала около четырех тысяч лет, когда в 988 году князь Владимир крестил Русь и на языческие традиции наложились христианские верования, не уничтожив, а лишь вобрав в себя многие древние представления. Примерно 200 поколений наших предков были славянами-язычниками и еще 50, молясь христианским святым, чтили и древние обычай. А что мы, сегодняшнее поколение, знаем об истоках нашей духовной культуры?

Долго ли, коротко ли они ехали — никому не ведомо; ведомо только то, что приехали они к огненной реке, через реку мост лежит, а кругом огромный лес...

С раннего детства, еще не начав изучать в школе географию нашей планеты, мы уже хорошо были знакомы с совсем иной, будящей воображение сказочной географией. Сказки и былины открывают чарующий и волшебный мир народной фантазии. Где-то далеко, за тридевять земель, посреди моря-океана возвышается таинственный остров Буян, полный чудес и невиданных диковин. За лесами, за горами течет речка Смородина. А где-то на краю света лежат владения Кацея Бессмертного... Что стоит за этими сказочными образами? Только ли плод досужего вымысла, идущего из глубины веков?

Сейчас никто из исследователей уже не сомневается: волшебные сказки, былины и предания хранят в себе ценные сведения о верованиях наших далеких предков, об их мировоззрении. А в основе дошедшего до нынешних дней русского фольклора лежат языческие мифы древних славян. Эти мифы складывались на протяжении тыся-

челетий и уходят корнями в первобытную эпоху. Однако за прошедшие тысячи лет сюжеты мифов были частично забыты или исказены. На языческие мотивы наложились христианские представления, под воздействием эпохи сюжеты модернизировались, обрастили по воле рассказчиков новыми подробностями и в конце концов изменились до неузнаваемости.

Но это только на первый взгляд. Детально изучая, сравнивая разные фольклорные жанры, дополняющие друг друга, многие сказочные образы возможно восстановить такими, какими их себе представляли люди седой старины.

Начнем с речки Смородины, где у калинового моста отважный герой храбро сражался со Змеем Горынычем или Чудом-Юдом поганым. Если образ этой речки сохранился в фольклоре с языческих времен, то какую роль он играл в верованиях древних славян, откуда появился? Ответы на вопросы помогают найти народные заговоры. По сравнению со сказками, былинами и другими фольклорными жанрами заговоры с веками претерпели наименьшие изменения и исказения. Их тексты до XVIII—XIX веков сохранились практически такими, какими их сложили в глубокой древности. Объяснение здесь простое: наши предки, веря в магическую силу заговора, боялись, что он потеряет свою силу, если будет произнесен с искажениями или пропусками. Поэтому заговоры заучивали слово в слово и, передавая из поколения в поколение, сохранили их почти в первозданном виде.

Огненная река Смородина и калиновый мост нередко упоминаются не только в сказках,



Среди множества богов, почтаемых древними славянами, был и Стриборг — бог ветров. Обратившись в птицу Стратим, он мог, по поверью, вызывать либо укрощать бурю. Справа — Стратим-птица. Роспись коробки из Великого Устюга. XVII век.

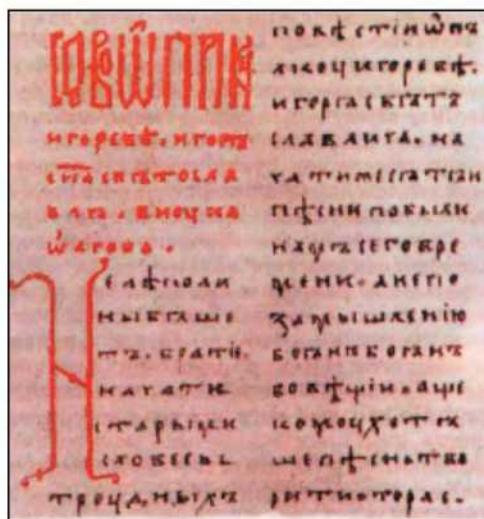
но и в заговорах. Однако там река чаще называется просто огненной или смоляной, что вполне отвечает ее описаниям в сказках: «Не вода в реке бежит, а огонь горит, выше лесу пламя пыхает». Так «эффектно» гореть может разве что смола. Иногда, особенно в былинах, огненную реку именуют Пучайрекой, — видимо, оттого, что кипящая поверхность реки клокочет, бурлит, вспучивается:

Тая река свирепая,
Свирепая река, сама сердитая, —
Из-за первая же струйки
как огонь сечет,
Из-за другой же струйки искра
сыпется,
Из-за третьей же струйки дым
столбом валит,
Дым столбом валит, да сам
со пламенью.

Интересно, что в заговорах нет названия «Смородина», вероятно, оно присуще только сказкам. Заговорное же обозначение реки — «смородянная», именно в форме прилагательного. Название «Смородина», несмотря на всю кажущуюся поэтичность, произошло не от кустарника, отличного всем известного, а от древнерусского слова «смород». Оно употреблялось на Руси в XI—XVII веках и обозначало сильный, резкий запах, зловоние, смрад. Вот и река смородянная — река зловонная, что совсем неудивительно, если от пылающей «выше лесу» смолы «дым столбом валит». Видимо, из-за едкого черного дыма и копоти эту реку в заговорах нередко называют черной. Позднее, когда смысл названия мифической реки забылся, в сказках появилось искаченное и облагороженное название — «Смородина».

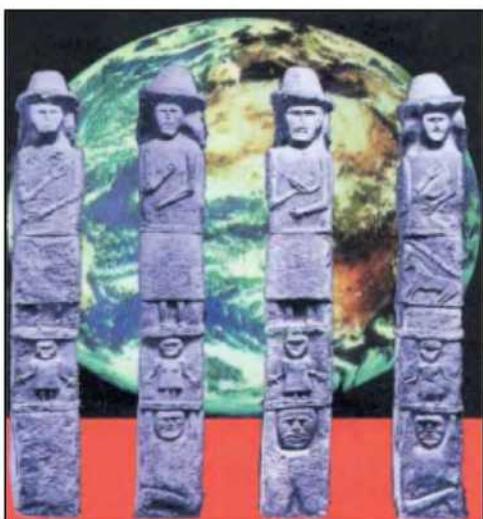
Непременный атрибут огненной реки — калиновый мост. Разумеется, и он не имеет ничего общего с калиной-кустарником — разве можно соорудить мост из тонких, ломких прутьев? Но в древнерусском языке словом «калина» обозначали нечто, сильно нагретое, раскаленное. Можно только догадываться, из чего на самом деле был сооружен перекинутый через огненную реку мост, но то, что от бушующего внизу пламени он сделался красного каления, — сомневаться не приходится. Впрочем, в заговорах иногда наряду с названием «калиновый» упоминается и название «медяной», то есть медный: «течет огненная река, и есть через огненную реку медяной мост».

Вертикальное строение Вселенной достаточно четко показано на так называемом Збручском идоле, найденном в Прикарпатье, на реке Збруч, притоке Днепра. Четырехгранный каменный столб (на иллюстрации представлена на каждая его сторона) разделен горизонтальными линиями на три яруса. В верхнем в полный рост изображены небесные боги. В среднем ярусе маленькие фигуры людей — это человеческий мир. Нижний мир обозначен подземным божеством, стоящим на коленях и словно поддерживающим на вытянутых руках средний мир.



Первый пергаментный лист из единственной аутентичной копии, сделанной А. И. Балдиным со списка древнего памятника славянской письменности — «Слова о полку Игореве», принадлежавшего Мусину-Пушкину.

Итак, пылающая огненная река, окутанная клубами едкого черного дыма... Без сомнения, этот фольклорный образ относится к числу мифических, сакральных, поскольку частью реального мира он по своей фантастичности быть не может. Древние народы, в том числе и славянские, представляли мир, мицроздание состоящим из трех горизонтальных ярусов. Небо — высший мир богов. Земля — средний, принадлежащий людям. И мир подземный — «тот свет», обитель мертвых и царство темных враждебных сил.



Считалось, что путь в небесный мир богов лежит через восточные земли, священную и чудесную область — ведь именно на востоке восходит, «востекает» Солнце, одно из главных языческих божеств, податель тепла, света и жизни. В противоположность «доброй» стороне — востоку запад, в сознании древних, — страна зла и мрака, а позже — царство Сатаны: на западе Солнце заходит, «западает» за край Земли, словно временно умирает. Наступает ночь — пора нечистой силы, являющейся из преисподней, с запада.

А теперь посмотрим, как в заговорах описывается путь к огненной реке. «Встану я, раба божия, не благословясь, пойду не перекрестясь, из дверей не в двери, из ворот не в ворота, сквозь дыру огородную. Выйду я не в чисто поле, не в подвосточную сторону. Под той ли подзакатной (западной). — Е. А.) стороной течет смородянная река». А вот отрывок из второго заговора: «Стану не благословясь, пойду не перекрестясь, из избы не дверьми, из двора не воротами, а окладным бревном, в чистое поле не заворами под западную сторону. Под западной стороной стоит столб смоляной. С-под этого столба течет ричка смоляная. По этой ричке плывет сруб соленый. В этом срубе сидит черт-чертуха».

Стало быть, отправляясь на запад, произносящий заговор переносится в нижний мир, на «тот свет», в царство мертвых, а точнее, к его границе, поскольку огненная смородянная река разделяет собой миры живых и мертвых, мир людей и мир нечистой силы. Это подтверждает присутствие в подобных заговорах чертей, зловредных духов, пришедших в христианские верования из язычества. «По той речке черной ездит черт с чертовкой».

Река, разделяющая миры живых и мертвых, существовала в мифологии многих народов, такова, например, река Лета античного мира. Интересно, что в одном из заговоров есть такие слова: «Пойду на Ледь-реку, по той реке плывет кокора, на той кокоре сидят два чертенка». Не намек ли это на реку Лету?

Почему река именно огненная? Этому можно найти сразу несколько объяснений. Первое. Река, разделяя два мира, служит границей и началом мира подземного, тем самым является отчасти его принадлежностью, а значит, противоположна явлениям людского мира. На «том свете» все не так, как в мире людей, это именно «иной мир», потому-то и в реке не вода, а огонь. Там все иначе, неправильно и нелогично, на наш взгляд, там нет божественных законов миропорядка — вспомните начало заговорных текстов, где описываются неправильные действия и пути, ведущие в тот мир: «Встану не благословясь, пойду не перекрестясь...», то есть не по обычай, не как принято у добрых людей. И второе. Возможно, потому и говорим мы «потусторонний мир», «потусторонние силы», что они расположены по ту сторону некой границы миров. Поэтому и протекла огненная река между двумя мирами, чтобы, сохранив космический порядок, исключить даже малую возможность попадания в мир мертвых живого человека. Мир мертвых — это мир душ, тонкой материи, что собственно и остается от живого человека, его плоти после прохождения через огненный поток. Не оттого ли наши предки сжигали своих покойников, чтобы быстро уничтожить плоть и высвободить душу, сделать ее способной к проникновению в иной мир?



ЧТО ДЕЛАТЬ

Виктор Гюго однажды увлекался спиритизмом, беседовал с духами посредством блудечка, двигающегося по столу, на котором по кругу расположены буквы и слова «да» и «нет».

Как-то в ответ на вопрос, заданный духам, «В чем смысл жизни?» блудечко выписало восемь букв: E D E I O R A.

Гюго спросил:

- Это французское слово?
- Нет.
- Это латинское слово?
- Нет.
- Это несколько латинских слов?
- Да.

Присмотревшись к последовательности, Гюго действительно смог разбить ее запятыми на трилатинских слова: Ede, i, ora, что значит — ешь, ходи, молись.

Писатель велел выбрать этот девиз над дверью своего дома.

МЕДАЛЬ

ЗА БЕДНОСТЬ

Пулковская обсерватория с момента ее основания (1839 год) была одной из лучших в мире, так как российское правительство не скучилось на ее финансирование. Кстати, архитектором зданий обсерватории был Александр Брюллов, брат знаменитого живописца.

После завершения строительства обсерватории ее посетил Николай I. Его сопровождал директор обсерватории В. Струве.

- Довольны ли вы теперь?
- спросил царь директора.

Астроном, не желавший лишиться дальнейшего поступления денег, скромно ответил:

— Пока доволен, ваше величество.

Вскоре после этого обсерваторию посетил прусский король Фридрих-Вильгельм и был поражен великолепием здания и богатством оборудования.

Чуть ли не у каждого инструмента он воскликнул:

— Чудеса! Если бы мой Бессель имел такое оборудование! Если бы Бессель мог это увидеть!

Вернувшись в Германию, он посетил Бесселя в Кенингсберге. После Пулковской обсерватории ему было особенно заметно, насколько бедно оборудована немецкая обсерватория.

Но король дал Бесселю не деньги — угнаться за Россией в финансировании науки он все равно не мог, — а медаль: за выдающиеся достижения в астрономии на примитивном оборудовании.

Что такое киви, мы узнали, когда среди экзотических фруктов на рынках и в магазинах появился этот заморский плод. И хочется спросить: «А какое это киви — сладкое или кислое?». Мы согласовали прилагательные с незнакомым словечком по среднему роду и не ошиблись. О таких нерусских словах профессор Д. Э. Розенталь писал в «Практической стилистике русского языка»: «Несклоняемые иноязычные слова, обозначающие неодушевленные предметы, относятся к среднему роду, например: *железнодорожное депо, прямое шоссе, маршрутоное такси, целебное алоэ*». В том же учебнике можно прочитать и о несклоняемых иноязычных существительных, обозначающих одушевленные предметы. Автор отнес их к мужскому роду: *серый кентуру, ловкий шимпанзе, азиатский зебу, забавный пони, пестрый какаду*. Правда, здесь уже потребовалась оговорка: если имеется в виду самка, то «соответствующие слова относятся к женскому роду»: *кентуру несла в сумке детеныши, шимпанзе кормила малыша*.

Однако при таком делении несклоняемых заимствований на существительные среднего и мужского рода очень много слов попадает в число исключений. К мужскому роду относятся, например, существительные, обозначающие неодушевленные предметы: *шотландский виски, крепкий бренди, вкусный бри (сыр), свежий супруги (сыр), налетевший широк (ветер), некогда модный шимми (танец), умело забитый пенальти, звонкий бенгали (язык), литературный хинди (язык)*. Еще больше несклоняемых существительных женского рода, о которых в «Стилистике» не упоминается, но многие из них названы в «Справочнике по правописанию и литературной правке» Д. Э. Розенталя: *иваси, салями, колраби, авенио, бере (груша), бери-бери (болезнь), цеце (муха), колибри, кукебурре (птица)* и другие.

В беседе с профессором Розенталем я как-то заметила, что получилось больше исключений, чем слов, подтверждающих правила. Дитмар Эльяшевич рассмеялся и развел руками: «Язык быстро пополняется заимствованиями, и нам приходится лишь уточнить употребление новых несклоняемых слов». И тогда я предложила уточнить само правило: при определении грамматического рода иноязычных су-

● БЕСЕДЫ О ЯЗЫКЕ КАКОГО РОДА КИВИ?

ществительных, которые еще не получили широкого распространения в языке, следует учитывать влияние синонимов, родовых наименований. Например: *долгожданный хеппи-энг* (счастливый конец), *приятное къянти* (вино), *грубый арго* (жаргон), *рискованный антраша* (прыжок). При этом возможны варианты (*рискованное антраша* — неодуш. предмет). Все зависит от того, насколько освоены языком такие несклоняемые существительные. Ведь часто, прежде чем произнести то или иное новое слово, мы мысленно представляем на его место свое, родное, близкое по значению: *пятая авеню* (улица), *чудный манго* (плод, сок), *лынящий крамбамбули* (напиток), *крошечная колибри* (птичка).

Дитмар Эльяшевич признался мне, что внес изменения в формулировку правил, счел возможным согласование по женскому роду со словом *колибри* после того, как студенты на занятиях по стилистике никак не могли признать эту крошку «мужчиной» и неизменно говорили «*маленькая*». В ящике письменного стола профессора лежала открытка из Австралии, на которой была изображена яркая птица кукебурра. Дитмар Эльяшевич показал мне ее и прочитал, что русские в Австралии употребляют название этой птицы в форме женского рода — *кукебурра*, причем там оно склоняется. Об этом написал Розенталь его читатель, благодаривший автора за полезные книги о русском языке.

Однако вернемся к загадочному киви. Поскольку это плод, то не будет ошибки и в таком согласовании: *какой вкусный этот киви!* Так тоже можно. Но в «Словаре трудностей русского языка», написанном лет тридцать назад Д. Э. Розенталем в соавторстве с М. А. Теленковой, читаем: «*Киви (киви-киви) — несклоняемое существительное женского рода. Нелетящая птица*». Словарь переведен в 1998 году, и в нем киви опять птица. Не удивляйтесь! И в энциклопедии чаще пишут о бескрылой птице, чем об экзотическом фрукте. Словари не всегда



успевают отразить все заимствования, обрушившиеся на русский язык в последние 10—20 лет. Тем важнее следовать разумному принципу: определять род несклоняемых иноязычных новых слов с учетом русских синонимов, родовых наименований.

Именно так мы всегда поступали и поступаем при согласовании определений и сказуемых с географическими наименованиями: *солнечный Сочи* (город), *мелководная Сочи* (река), *далекий Капри* (остров), *полноводная Миссиципи* (река), *красивое Эри* (озеро). Некоторые нерусские названия городов в последнее время изменили свою форму: не *Батуми* (несклоняемое существительное), а *Батум*. Впрочем, эта форма не нова, так говорили и раньше; вспомните в балладе Сергея Есенина — «*Синеет весь Батум*» (1924). Если эта форма получит официальное одобрение, то название города будет склоняться, что так естественно для русского языка.

На особом положении остаются иностранные названия органов печати. Мы не вправе их склонять и согласуем с ними определения и сказуемые по родовому наименованию: *вчерашняя «Дейли уоркер»* (газета) отмечала, «*Дженерал электрик*» (компания) заключила контракт, новый «*Фигаро литерер*» (журнал) опубликовал и т. д.

Если несклоняемое иноязычное существительное соответствует русскому слову, употребляемому только во множественном числе, возможно и такое согласование: *новые галифе, истоптанные сабо*. Писатели именно так их и употребляли: «*Штабной офицерик в широких, как крылья летучей мыши, галифе диктовал что-то хорошенькой блондиночке*» (А. Н. Толстой); «*Сабо на ногах искривились*» (А. С. Новиков-Прибой). Впрочем, и тут не исключены варианты, например: «*Заплатанное галифе тесно охватывало толстые ноги Пузыревского*» (Вс. Иванов).

Кандидат филологических наук И. ГОЛУБ.

В канун 40-летия первого полета человека в космос в Президиуме Российской академии наук собрались журналисты, пишущие о проблемах науки, и молодая поросль — студенты журфака МГУ и школьники-юнкоры. Они пришли на встречу с академиком Олегом Георгиевичем Газенко. Неутомимый ученый-исследователь, он один из тех, кто отправлял в космос первых живых существ, готовил полет Юрия Гагарина и экипажи последующих длительных космических экспедиций. Двадцать лет О. Г. Газенко возглавлял Институт медико-биологических проблем (ныне Государственный научный центр РФ — Институт медико-биологических проблем РАН), где разрабатывают средства и системы жизнеобеспечения пилотируемых кораблей и космических станций.

Разговор шел об истории воздухоплавания, авиации и космонавтики, о том, как закладывались основы безопасности космических полетов, без которых все наши выдающиеся достижения в пилотируемой космонавтике были бы просто невозможны.

Это не первая публикация Олега Георгиевича Газенко в нашем журнале — их более десятка. Он пришел в «Науку и жизнь» ровно 40 лет назад, еще кандидатом медицинских и биологических наук, и с тех пор остается бессменным членом нашей редакции, а теперь — редакционного совета.

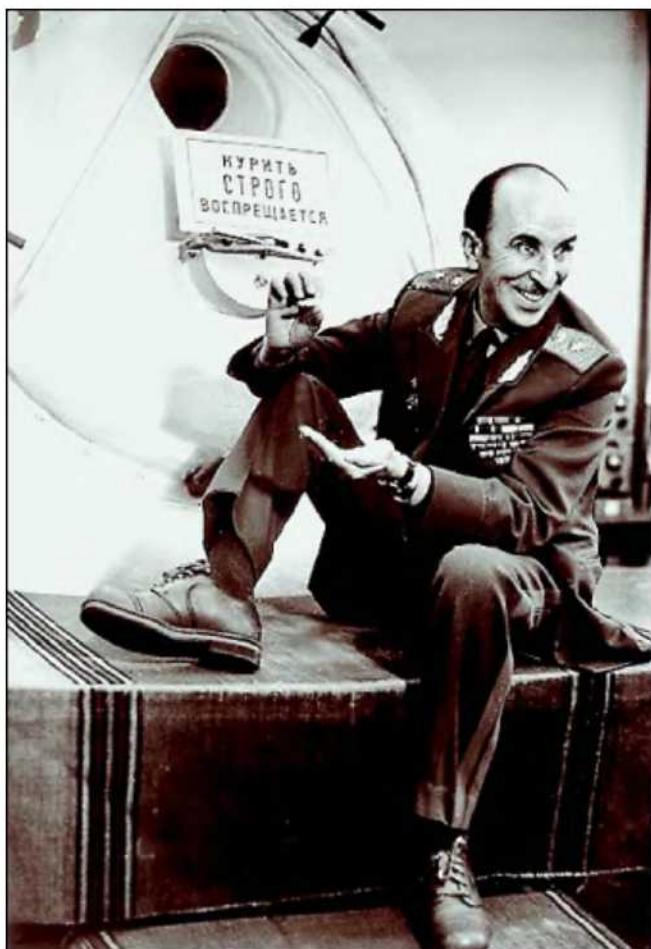
Академик О. ГАЗЕНКО.

Издавна люди стремились открыть для себя окружающий мир. Очень образно сказал об этом древнегреческий поэт Овидий: «Человеком движет стремление дотянуться рукой до неба!». В этих словах еще нет конкретной цели, но есть естественное желание познавать, открывать новые горизонты. Чтобы прийти к тем

результатам, которые человечество получило полвека назад, потребовалось очень много усилий. Ни одно сколько-нибудь существенное достижение цивилизации не падало на нас как манна с небес. Каждое техническое достижение требовало накопления знаний и только потом становилось реальностью.

По-видимому, первый опыт человека в освоении воздушного океана относится к 1783 году. Тогда два француза — братья Жозеф Мишель и Жак Этьен Монгольфье — создали первый воздушный шар, наполненный горячим воздухом. Легенда такая: однажды Жозеф Монгольфье увидел, как у проходившей мимо камнина супруги вздулся ее шелковый пеньюар, и это нашло его на мысль, что наполненный горячим воздухом шар может подняться ввысь. На самом деле не наблюдение у камнина привело Монгольфье к идею полета. Дело в том, что к тому времени уже накопились достаточные физические знания, вышли книги (сегодня мы называли бы их монографиями), которые объясняли свойства воздушного пространства. Более того, на пороге было открытие водорода — газа, которым вскоре начали наполнять воздушные шары.

Поскольку Монгольфье были фабрикантами, а значит, людьми состоятельныйми, они смогли истратить некоторое количество денег на удовлетворение собственного любопытства. Братья спроектировали и построили небольшой шар, способный, как они считали, поднять в воздух человека. Нашлись добро-



Академик О. Г. Газенко в минуту отдыха у макета космического корабля «Восток».

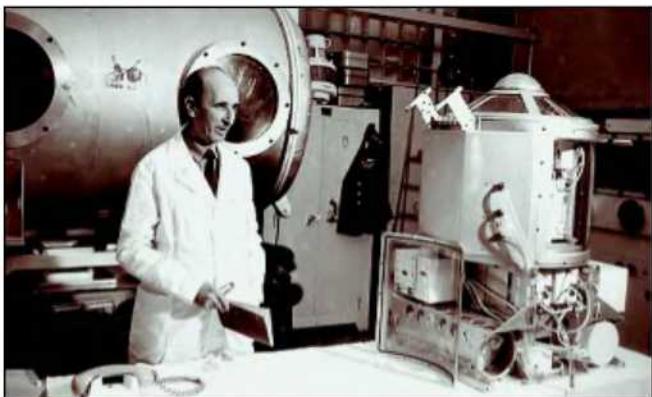
КИХ СТРАНСТВИЙ • ПРОЧИТАЙТЕ ВМЕСТЕ С РЕБЯТАМИ

волыцы, готовые отправиться в полет. Одним из них был врач Пилар де Розье, он держал аптеку под Парижем. Но в те времена, впрочем, как и теперь, все крупные мероприятия контролировались властями, и тогдашний король Франции Людовик XVI распорядился не рисковать человеческой жизнью, а сначала провести «биологический эксперимент». Наверное, он выражался иными словами, но это суть дела не меняет: перед полетом человека нужно было попробовать поднять в воздух животных. Первыми пассажирами воздушного шара стали баран, утка и петух. Они улетели невысоко, но все-таки продемонстрировали, что полеты на воздушном шаре, столь необычные для того времени, неопасны. Правда, петух немного пострадал — он сломал крыло, но тем не менее все пассажиры благополучно приземлились. Через месяц король дал «добро» на полет Пилара де Розье и маркиза д'Арланда. Так началась эра воздушных шаров.

После того первого полета было много замечательных достижений. В конце XIX века люди поднимались на воздушных шарах на недостижаемую до той поры высоту. Один воздухоплаватель взлетел на высоту Эвереста (8800 метров), и это был поразительный результат. Воздухоплаватели ставили рекорды, но нередко полеты заканчивались трагически. Из-за недостатка кислорода на большой высоте два аeronauta погибли, а один потерял сознание, но обессиленный все-таки вернулся на землю. Ему повезло.

Почему же рядом с триумфами всегда были трагедии? Дело в том, что, когда люди начинают осваивать неизведанный мир, они недостаточно хорошо представляют условия среды, в которой им предстоит жить и работать. Накопленных знаний и выработанных технических условий, обеспечивающих безопасность полетов, еще недостаточно, и это подчас приводит к несчастиям. Я назову одну цифру, она, конечно же, ориентировочная. В начале XX века за одно только десятилетие в полетах на воздушных шарах погибли 200 человек.

Авиация, так же как и воздухоплавание, развивалась бурно и стихийно. В 1903 году братья Райт, велосипедные мастера из американского штата Огайо, сделали первый самолет. Их полет продолжался всего несколько секунд, но с

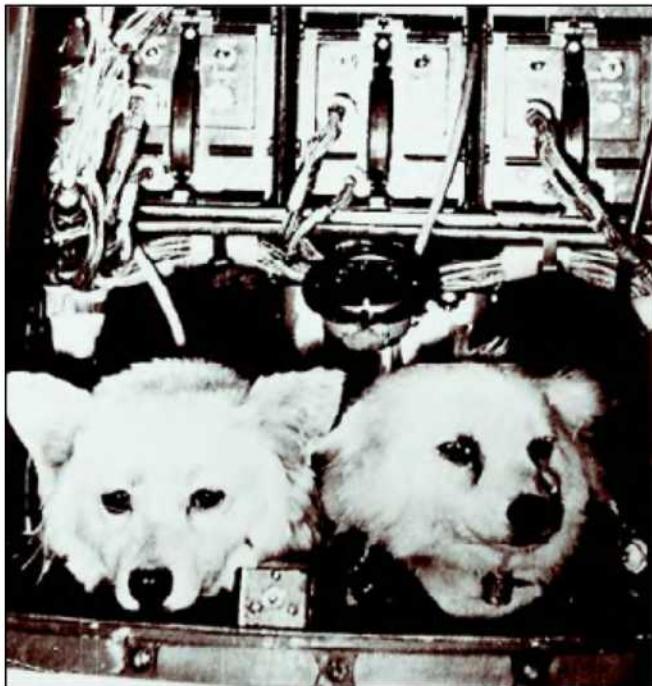


О. Г. Гагарин в лаборатории, где идет подготовка к запуску космического аппарата с животными на борту.

той поры авиация начала стремительно развиваться. Однако техника была несовершенна, и множество пилотов погибало. Это происходило потому, что люди мало представляли, насколько опасен полет. Количество жертв, которыми человечество расплатилось за достижения в аэронавтике и авиации, чрезвычайно велико.

«Космонавты» на прогулке.





Дамка и Козявка в герметичной кабине космического корабля перед полетом. Через несколько минут им предстоит подняться на высоту 212 километров.

Нельзя не упомянуть еще одно имя. В конце XVI — начале XVII века жил в Германии астроном Иоганн Кеплер. Он впервые описал движение планет в Солнечной системе. Но это не принесло ему денег. А поскольку надо было на что-то жить, ученый составлял звездные гороскопы для важных персон. Но была одна идея, над которой он работал много лет, — полет на Луну. Теперь этот труд назвали бы научно-фантастическим произведением. В нем всего 20—25 страниц, но его сопровождают объемные комментарии, на которые ученый потратил целых десять лет. Иоганн Кеплер оказался единственным человеком, достоверно описавшим то, с чем столкнется человек на Луне. К примеру, он

дал настолько точные оптические характеристики (длина тени и т. д.), что создается впечатление, будто измерения ученый проводил там. В своем труде Кеплер назвал

Отправляясь в неизведанное, человек должен иметь представление о том, с чем он встретится, в каких условиях ему предстоит действовать, что нужно сделать для того, чтобы максимально сохранить не только жизнь, но и здоровье.

Освоение космического пространства началось с того, что люди, пожалуй, впервые в истории попытались разумно спланировать программу проникновения в неведомую область. И несмотря на то, что все работы были засекречены, сама по себе логика действий строилась на новой философии: сначала разберись, с чем ты столкнешься, в чем суть возможных опасностей, а затем уже предпринимай дальнейшие шаги.

Можно вспомнить очень многих писателей, изобретателей, исследователей, ученых, которые описывали возможности проникновения человека в космическое пространство. Самые первые рассказы о таких путешествиях принадлежат римскому писателю греческого происхождения Лукиану. Он жил в городе Самосате, на территории нынешней Сирии, во II веке нашей эры. Известны два произведения Лукиана, в которых он описал путешествия в космос. В них есть то, о чем имеет смысл упомянуть. Прежде всего способы передвижения. Их два: первый — с помощью крыла птицы, второй — задействовать силу тайфуна. Люди издавна наблюдали тайфуны, торнадо, поражались их мощи. Лукьян описал, как тайфун вырывает корабль из моря, закручивает его и поднимает в космическое пространство. Это чистая выдумка, но именно с нее и начинается история фантастической литературы.

Подопытные собачки перед тренировкой.



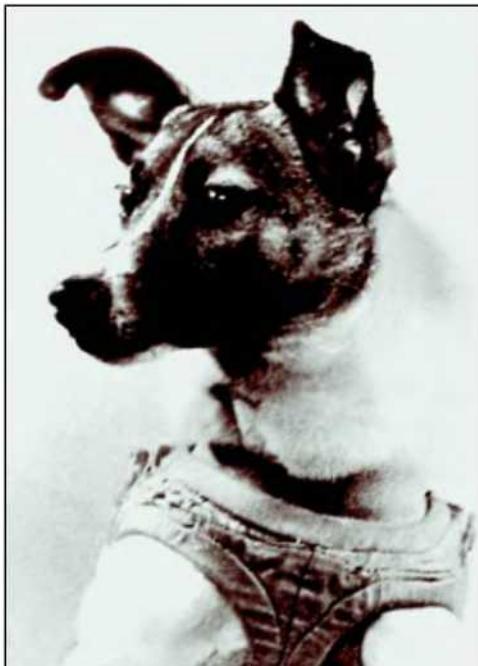
«Больше всех было жалко Лайку. Мы знали, что у нее нет шансов вернуться на Землю», — сказал О. Г. Газенко, вспоминая о подопытных собачках. Он помнит их всех, хотя прошло больше 40 лет.

двенадцать наук, освоение которых может дать человеку возможность подняться в космос и достичь Луны.

К концу XIX века ряд инженеров, ученых, мыслителей независимо друг от друга пришли к выводу, что наиболее разумный и эффективный способ полета во внеземное пространство — это использование ревактивного принципа движения.

Проблема была очень сложной, многогранной. Пожалуй, глубже и шире всех ее осветил Константин Эдуардович Циолковский (1857—1935). Великий русский ученый был простым учителем средней школы в Калуге. Его научные интересы распространялись от натурфилософии до авиации, дирижаблестроения и ракетной техники. Выведенные Циолковским математические зависимости и формулы обосновали реальную возможность использования ракет для преодоления сил земного тяготения и освоения космического пространства. Свои труды Циолковский издавал сам. Широкого распространения они не имели и потому не получили большого общественного резонанса.

И все же Циолковский был не одинок. У нас в стране о космосе думали Н. И. Кильбальчик (1853—1881), Ф. А. Цандер (1887—1933), Ю. В. Кондратюк (1897—1942). Они занимались теоретическими исследования-



ми, работали на будущее. В 20-х годах XX столетия в Германии ряд научных трудов, посвященных ракетной технике, выпустил Герман Оберт. Его нужно также причислить к пионерам ракетной техники. В это же





К полету в космос готовятся обезьянки.

время американский исследователь и инженер Роберт Годдард (1882—1945) не только занимался теоретическими изысканиями, но и создавал ракетную технику. Это был нео-

Победитель Первого международного конкурса музыкантов и исполнителей им. П. И. Чайковского американский пианист Ван Клиберн с героями космоса Белкой и Стрелкой. Слева — научный сотрудник Института медико-биологических проблем Л. Радкевич.

бычайно талантливый изобретатель. В 1926 году он осуществил первый запуск ракеты на жидком топливе.

Создание ракетной техники шло параллельно в двух направлениях: для полетов в космос и в военных целях. В 1930-е годы эти направления сближаются, практически сливаются. Ими вплотную занимаются группы ученых и инженеров в США, Германии и России. У нас создание ракетной и космической техники возглавил Сергей Павлович Королев (1907—1966).

До начала Второй мировой войны усилия по созданию реактивных ракет были незначительными. Ситуация изменилась коренным образом, когда в Германии начал осуществляться проект создания «оружия возмездия». Им руководил физик Вернер фон Браун (1912—1977). У нас мало говорят о роли Брауна в становлении ракетной техники. Главное, что он сделал, — это поставил производство ракет на индустриальную основу. Их выпускали тысячами. По сути дела, родилась ракетная промышленность. И это стало ключевым моментом в дальнейшем развитии ракетной техники.

Два слова о Вернере фон Брауне. Когда создали Фау-2, ему было всего около 30 лет. Браун вырос в аристократической немецкой семье, носил титул барона. Вернер закончил





Берлинский университет, учился в Цюрихе. У него был друг — грек Константин Джениралис. Они учились одновременно, но на разных факультетах: Браун — на инженерном, а Джениралис — на медицинском. Еще будучи студентом, Браун написал книгу о полете на Луну. Он пришел к выводу, что самая большая проблема — мощное ускорение, которое появляется при быстром движении ракеты.

Чтобы установить, как действует ускорение на живой организм, и можно ли преодолеть эту преграду, друзья решили провести эксперимент. Они взяли большое велосипедное колесо, установили его горизонтально, по диаметру привязали мешочки, в которые помещали мышей. Экспериментаторы вращали колесо с разной скоростью и замеряли ускорение. По окончании опыта мышь выпускали и наблюдали за ними. Если зверек весело бегал по столу, то соответствующее ускорение он переносил неплохо, но бывало, что мыши передвигались еле-еле и лишь постепенно приходили в нормальное состояние. Это свидетельствовало о более сильном влиянии ускорения на их организм. Если мыши погибали, Джениралис проводил гистологические исследования. Но однажды один мешочек с мышами оторвался от колеса и ударился о стену, оставив на ней кровавый след. А поскольку все это происходило в комнате, где студенты жили, хозяйка увидела, что случилось, и отказалась им в квартире.

Так прекратила свое существование одна из первых центрифуг. На мой взгляд, это был первый опыт, имеющий прямое отношение к космической биологии и медицине. И все же оба студента осуществили свою мечту. Вернер фон Браун стал главным конструктором ракет, которые первыми доставили людей на Луну, а его друг Джениралис работал над медицинскими программами этих экспедиций.

Очередное медицинское обследование. Лаборант Таня Короткова берет анализ крови у Стрелки и Белки.

Итак, в 40-х годах XX столетия появились все возможности для рывка в космос. После Второй мировой войны часть ракет из Германии попала к нам, а большинство — в США. Начались их запуски на полигонах обеих стран. Это стало толчком к стремительному развитию ракетной техники. Тут и начала формироваться та область науки, которую я имею честь представлять — космическая биология и медицина.

Первые опыты по космической медицине не поставили в США в 1949 году. И цель их сразу же была определена четко: может ли человек лететь в космос?

В штате Нью-Мексико есть одно пустынное место, которое называется «Белые пески». Там проводили запуски немецких ракет с обезьянками и мышами. К сожалению, с 1949 по 1951 год все опыты оказались неудачными — животных не удавалось вернуть на землю живыми. Ракеты взрывались, не срабатывали парашютные системы... Однако благодаря использованию биотелеметрии ученые смогли получить некоторые данные о том, как животные переносят космический полет. Ракеты достигали высоты около 100 километров, при этом невесомость продолжалась всего минуту-полторы, но тем не менее реакция животных фиксировалась. Это были уникальные данные, так как в условиях земного тяготения создать невесомость на столь длительное время не удается.

В нашей стране аналогичные эксперименты начались в 1951 году на полигоне Капустин Яр. Я в этих работах участия не принимал. Шла Корейская война, там находились наши авиационные части, и в одной из них



О. Г. Гагенко представляет коллегам из Польши вакуумный костюм «Чибис». За счет создаваемого в нем разрежения происходит отток крови от головы космонавта к конечностям, так же как в условиях земной гравитации.

я был врачом. Медико-биологическими исследованиями в ракетно-космической отрасли я начал заниматься в 1955 году. Меня включили в программу создания биологических спутников Земли. На одном из них полетела первая собачка — Лайка. Затем были старты кораблей-спутников с животными, которые предшествовали полету Юрия Алексеевича Гагарина.

Ракеты уже достигали высот 450 километров. Невесомость в таких полетах продолжалась до восьми минут. Перед нами стояла задача — выявить все, с чем столкнется человек в космосе, и разработать такую систему жизнеобеспечения, которая гарантировала бы сохранение здоровья космонав-

О. Г. Гагенко (в центре), космонавты В. И. Севастьянов (слева) и Б. Б. Егоров (сидят справа) отвечают на вопросы коллег и журналистов.

та. А для непредвиденных аварийных ситуаций нужны были системы спасения. При вертикальных пусках уже создавались системы покидания ракеты с помощью катапультирования, скафандров и парашютов. Кстати, первые скафандры, так же как и герметичные кабины, были сделаны для животных.

Почти десять лет отрабатывались системы, которые позволили создать космический корабль для полета человека. Мы провели серию самых раз-

ных экспериментов на кораблях, позже получивших название «Восток». На них совершили космические полеты несколько собачек и другие животные. Проводились эксперименты и с обезьянками, но у нас не было опыта работы с ними. Мы даже обращались к обезьяням дрессировщикам. Как сейчас помню (удивительно, ненужные вещи иногда сохраняются в голове!), приезжал в Москву на гастроли итальянский дрессировщик Капеллини. Мы с ним долго беседовали. Он рассказал, что обезьяны очень эмоциональны и даже социальны. Брать обезьяну в эксперимент одну — значит загубить опыт, в одиночестве она будет чувствовать себя плохо.

А опыт работы с собаками у нас был большой. Я начинал как физиолог в 1945 году в Военно-медицинской академии. Естественно, эксперименты велись с собаками. Мы неслучайно использовали дворовых, бесхозных собак. Они очень активны и, как говорят специалисты, устойчивы, умеют приспособливаться к трудностям — в этом их отличие от породистых псов. Но что плохо у дворовой собаки? Как мы говорим, она «не линейна», то есть реакция одной собаки сильно отличается



Поздравить Олега Георгиевича с 80-летием пришли друзья, коллеги, космонавты, руководители ракетно-космической отрасли. На фото — О. Г. Газенко со сменившим его на посту директора ГНЦ РФ Института медико-биологических проблем РАН академиком А. И. Григорьевым.

ется от реакции другой. Это от того, что их жизненный опыт слишком уж разный.

Мы осуществили запуск пяти кораблей-спутников. На них полетели в космос собачки Белка, Стрелка, Чернушка и Звездочка, а также мыши, крысы, мухи и другие живые существа — целый Ноев ковчег. При последнем запуске на стартовой позиции присутствовали будущие космонавты. Им продемонстрировали, как взлетает ракета, в которой находится собачка Звездочка. Кстати, имя ей перед стартом дал Юрий Гагарин. По возвращении Звездочка чувствовала себя превосходно, и космонавты могли сами убедиться в этом.

Одна «космическая» собачка прожила у меня дома двенадцать лет. Звали ее Жулька, но при запусках ей давали разные, более благозвучные имена. В одном полете она звалась Жемчужиной, в другом — Пушкиной. Жулька дважды летала на ракетах и один раз неудачно стартовала на спутнике. Это было в конце декабря 1960 года. Не отделилась третья ступень носителя, и спутник с собачкой упал в сибирской тайге. К счастью, Жульку удалось спасти, причем по чистой случайности. Дело в том, что на спутники и другие космические аппараты ставили систему самоуничтожения — попросту говоря, они взрывались. Но на этот раз система не сработала, и собачка осталась жива.

Конечно, собачек было жалко. Но, если честно, больше всех было жалко Лайку. Мы знали, что у нее нет шансов вернуться на Землю. У всех остальных такой шанс был, а у нее нет. Скажу по секрету, мы выбрали не лучшую собачку из тех, что у нас были. Но она стала самой знаменитой. Так в жизни случается часто...

Теперь о полете человека. Было проведено множество экспериментов, прежде чем мы смогли гарантировать безопасность полета человека в космос. Впервые в истории ставилась задача не просто минимизировать риск, но и практически исключить его. Конечно, нельзя гарантировать полную безопасность полетов в космос, но принять все разумные меры, чтобы свести риски к минимуму, возможно. И это было сделано!

Подготовка первого отряда космонавтов проходила очень тяжело. Медики перестраховывались. Будущим космонавтам пришлось испытать на Земле большие трудности, чем в полете. Психологически в космосе им было легче, хотя и не всегда... Юрий Гагарин, например, в отчете о первом поле-



те писал, что во время спуска было тяжелее, чем на тренировках.

Первые впечатления от невесомости весьма своеобразны — возникают иллюзии. Это очень хорошо описал второй космонавт планеты Герман Титов. Его наблюдения дали пищу для исследований сразу в нескольких направлениях. До полета Титова нам многое было неизвестно. Первое его ощущение: приборная доска плывет вверх, а самого космонавта переворачивает головой вниз. У некоторых в полете возникает ощущение падения... На эмоциональных людей все это производит тяжелое впечатление. К сожалению, появляются и неприятные физические ощущения: начинает подташнивать, иногда возникает рвота, любой поворот головы вызывает головокружение, лицо становится бледным, покрывается каплями пота.

На сегодняшний день в космос слетали более 500 человек, так что уже есть статистика. Очень остро переживали встречу с невесомостью не более 10 процентов из них. Причем было замечено, что если ничего не делать, то через несколько часов дискомфорт исчезает. Мы зафиксировали единственный случай, когда связанные с невесомостью неприятные ощущения продолжались у космонавта 10 дней. При возвращении на Землю все эти же симптомы повторяются, но действует уже не невесомость, а земное тяготение.

12 апреля 1961 года человечество совершило гигантский шаг во Вселенную. Первый полет в космос Юрия Гагарина оставил яркий след в судьбе каждого человека, особенно тех, кто имел отношение к этому старту. Но тогда я не мог себе представить, каким путем будет развиваться космонавтика. Задуматься о будущем не хватало времени. Напряженная, каждодневная, без выходных и отпусков работа отнимала все силы, но она была романтичная, увлекательная и очень интересная...

Записал Владимир ГУБАРЕВ.

ЭКВАЙРИНГ — ПОМОЩНИК В

Несколько лет назад в русскоязычную финансовую терминологию вошло понятие «эквайринг». Этот термин, как и многие другие, заимствован из английского языка. Он означает одно из направлений бизнеса, связанного с обслуживанием пластиковых карт, в частности, прием от фирм-акцептантов данных о трансакциях, перенаправление их в систему обмена данными и осуществление расчетов с этими фирмами. Акцептант (от англ. accept — принимать, признавать) — это фирма, где пластиковые карточки принимаются для оплаты товаров или услуг в качестве средства безналичных расчетов. А трансакция (от англ. transaction) — это либо единичный факт использования карточки для приобретения товаров или услуг, получения наличных или информации по «карточному» счету, либо в другом значении термина — последовательность сообщений, вырабатываемых и передаваемых друг другу участниками системы для обслуживания держателей пластиковых карточек. Проще говоря, необходимость в трансакциях возникает всякий раз, когда владелец карточки хочет ею воспользоваться.

Что же такое эквайринг на практике, какую пользу и кто может от него получить? В российских условиях эквайринг осуществляют прежде всего коммерческие банки, поэтому мы расскажем об опыте тех банков, которые являются первохододцами на рынке этих финансовых услуг, в частности опыте Автобанка.



Несмотря на кажущуюся простоту операций с пластиковыми карточками в магазинах, гостиницах, ресторанах, сервисных пунктах, за каждой трансакцией стоит сложный механизм передачи и получения информации с использованием дорогостоящих технических устройств и программ. Ведь акцептанту необходимо удостовериться в том, что на банковском счете предъявителя карточки имеются достаточные средства для совершения покупки, и организовать перевод этих средств на свой собственный счет, не задерживая покупателя длительной процедурой проверки. Разумеется, существуют так называемые кредитные карточки, позволяющие существенно упростить оплату. Однако в нашей стране, в отличие от Запада, распространены в основном дебетовые карточки, не допускающие перерасхода средств. Надо отметить, что технические устройства для так называемой «авторизации», то есть получения разрешения на проведение трансакции, постоянно модернизируются, и не так давно здесь появились действующие в автоматическом режиме POS-терминалы. Но об этом чуть позже.

Итак, фирме-акцептанту важно, чтобы ее клиенты не почувствовали никаких неудобств, чтобы процедура авторизации происходила как можно быстрее. Сложность еще и в том, что многие торговые и сервисные точки принимают к оплате карточки различных видов, в том числе «пластики», совмещенные с услугами дисконтных систем, предлагающих различные скидки. Кроме того, карточки бывают традиционные, с магнитной полосой, а бывают и более «сообразительные» — со встроенным чипом-микропроцессором. Их так иногда и называют — смарт-карты, то есть умные карты. Чтобы какой-нибудь фирме не утонуть во всем этом многообразии, она (то есть вышеупомянутый акцептант) заключает договор об эквайринге с каким-нибудь банком или платежной системой. Крупные современные банки сейчас представляют собой высокотехнологичные учреждения, обладающие мощными вычислительными комплексами, центрами обработки информации (так называемыми процессинговыми центрами). Эта информационная мощь в сочетании с финансовым опытом и потенциалом позволяет им снять «головную боль» с фирм-акцептантов по обслуживанию пластиковых карточек, принять на себя и определенные риски этого бизнеса, обеспечить максимальную быстроту и безопасность совершения подобных операций. Поэтому коммерческим фирмам вдвойне выгодно прибегать к помощи эквайринговых банков: с одной стороны, они могут позволить себе обслуживать все нарастающий поток клиентов с пластиковыми карточками всевозможных видов и сис-

«ПЛАСТИКОВОМ БИЗНЕСЕ»

тем, а с другой — минимизировать свои расходы на покупку дорогостоящих терминалов, обучение персонала, снизить риски при приеме к оплате «пластиковых денег».

В результате этого разделения функций выигрывают все — и клиенты, для которых использование карточек становится максимально удобным, и фирмы, наращивающие торговые обороты (кстати, подсчитано, что эквайринг позволяет увеличить их на 15—20 процентов!), и банки, у которых растет клиентура. Именно благодаря широкому использованию эквайринга в развитых странах «пластиковый бизнес» растет как на дрожжах. Отрадно, что подобные тенденции начинают проявляться и в России, и в первую очередь благодаря тем банкам, которые не склоняются на техническое, информационное оснащение.

Как пояснил начальник отдела эквайринга Автобанка Сергей Веряскин, банк, заключив с фирмой договор об эквайринге, сам устанавливает в торговом зале или на сервисной точке POS-терминалы, предназначенные для автоматизированного осуществления операций с пластиковыми карточками, с подключением к мощному процессинговому центру Автобанка, где регистрируются POS-терминалы. Автобанк осуществляет эквайринг уже более чем 2 тысяч фирм по всей стране (свыше 2,5 тысячи POS-терминалов) — эту услугу корпоративным клиентам предлагают практически все региональные филиалы банка. Интересно, что наряду с Москвой и Санкт-Петербургом наибольшее распространение эта банковская услуга, по словам С. Веряскина, получила в Нижнем Новгороде, Иркутске и Омске, но к ним «подтягиваются» и другие промышленные центры.

Разумеется, в крупных торговых центрах может быть не один-два, а десятки POS-терминалов. Например, в столичном ЦУМе установлено более 60 таких устройств. Когда покупатель собирается оплатить здесь товар по карте, запрос из магазина автоматически поступает в процессинговый центр Автобанка, где он обрабатывается в онлайновом режиме: запрашивается подтверждение платежеспособности владельца карты у той платежной системы, которая ее выпустила (или у банка-эмитента, работающего в тандеме с платежной системой). После этого магазин получает разрешение банка на проведение платежной операции. Вся процедура занимает от 10 до 40 секунд. «Живые деньги» поступают на счет предприятия, если оно является клиентом Автобанка, через один день, а если обслуживается в другом банке, еще один день уходит на межбанковский перевод.

Кто конкретно может воспользоваться преимуществами эквайринга? Помимо вышеупомянутых магазинов, гостиниц и рес-

торанов все больший интерес к этой форме банковского обслуживания проявляют страховые агентства, автозаправочные станции, турагентства, авиакассы, а также аптеки, химчистки, прачечные, салоны красоты, не говоря уже оочных клубах и казино, где пластиковые карточки практически вытесняют наличность. Интересно, что в России к настоящему моменту уже установлено около 40 тысяч POS-терминалов. Для сравнения: в одной лишь Франции их около 400 тысяч. Так что у нас все впереди.

В начале статьи мы упомянули так называемые интеллектуальные, то есть чиповые, карточки. В настоящее время Автобанк как раз производит сертификацию нового поколения универсальных POS-терминалов, способных принимать к оплате одновременно карты и с магнитной полосой, и с чипом. Это не дань моде, а требование времени — все международные платежные системы форсированно переходят на чиповые технологии.

К этому можно добавить, что современный POS-терминал, оказывается, на все руки мастер. Его функции не ограничиваются лишь процедурой авторизации, да она порой бывает и не нужна, если сумма оплаты не превышает заданного в память терминала определенного лимита, установленного платежной системой. С его помощью также может осуществляться (как и в банкомате) выдача наличных денег по карточке. Выдает деньги, разумеется, не сам терминал, а кассир, но платежеспособность клиента подтверждается благодаря экспресс-сессии связи с процессинговым центром. POS-терминал способен даже распечатывать рекламные проспекты, прайс-листы или купоны на получение скидок в той или иной торговой сети. Кстати, специальное программное обеспечение, установленное в терминале, позволяет организовывать в торговых и сервисных пунктах так называемую систему лояльности, учитывающую скидки и бонусы, предусмотренные при продаже пластиковой карточки. Оно и противодействует мошенничеству, поскольку кодирует передаваемую информацию.

Понятно, что далеко не все акцептанты могут сами раскошелиться на подобную роскошь. Но если они заключат договор об эквайринге, эту проблему за них решает банк. А ведь сегодня соблазн велик, как никогда: входят в моду уже и инфракрасные терминалы с переносным модулем, и беспроводные терминалы, и терминалы, использующие стандарты сотовой связи. Словом, симбиоз финансовых и информационных технологий творит чудеса!

Д. ГВОЗДЕВ.

ОКИСЬ АЗОТА И СУДЬБА ЧЕЛОВЕКА

Бесцветный газ — окись азота — всегда считался вредным для организма человека. Инженеры разрабатывают более совершенные двигатели внутреннего сгорания, в меньшей степени загрязняющие атмосферу окисью азота, конструируют системы регенерации окиси азота в другие вещества. Но в конце ушедшего века учёные неожиданно обнаружили, что окись азота присутствует в любом живом организме в довольно больших концентрациях. И не просто присутствует, а управляет важнейшими физиологическими процессами.

Доктор биологических наук Ю. ПЕТРЕНКО.

Окись азота (химическое название — оксид азота) — новая «путеводная звезда» в медицине, указывающая направление поиска лекарственных средств против множества болезней. Именно так считают сейчас большинство исследователей.

Лавинообразный рост числа публикаций по исследованию роли окиси азота в биологических объектах дал основание Американской ассоциации развития науки и авторитетному научному журналу «Science» («Наука») назвать в 1992 году окись азота молекулой года.

Чем же продиктован такой все возрастающий научный интерес к окиси азота?

Оказалось, что окись азота управляет как внутриклеточными, так и межклеточными процессами в живой клетке. Многие болезни — гипертония, ишемия миокарда, тромбозы, рак — вызваны нарушением физиологических процессов, которые регулирует окись азота. Именно по этой причине окись азота представляет огромный интерес для биологов и медиков самых разных специальностей.

Нейрофизиологи и нейрохимики интересуются окисью азота в связи с тем, что она управляет важнейшими процессами, происходящими в нервной системе. Высшая нервная деятельность человека во многом обусловлена прохождением импульса с одной нервной клетки (нейрона) на другую — так

называемой синаптической передачей. Если попытаться описать этот процесс в двух словах, то можно сказать, что при прохождении нервного импульса из окончания одного нейрона «выбрасывается» молекула сигнального вещества — нейромедиатора (например, ацетилхолина, глутамата), которую «захватывает» специальный белок (рецептор) на мемbrane нервного окончания другого нейрона. Затем сложная цепь биохимических и электрохимических реакций обеспечивает прохождение нервного импульса по этому нейрону. Когда сигнал достигает нервного окончания, снова происходит выброс из него молекулы нейромедиатора и так далее. Оказалось, что окись азота активирует процесс выброса нейромедиаторов из нервных окончаний во время синаптической передачи. Более того, молекула окиси азота сама может играть роль нейромедиатора, то есть непосредственно передавать сигнал с одной нервной клетки на другую. Неудивительно, что окись азота присутствует во всех отделах головного мозга человека: гипоталамусе, среднем мозге, коре, гиппокампе, продолговатом мозге и др.

Таким образом, в мыслительной деятельности окись азота является и непосредственным участником, и косвенным регулятором. Что касается телесного существования, то и здесь ее роль не меньшая.

Кардиологи и специалисты, изучающие систему кровообращения, интересуются окисью азота, поскольку она регулирует расслабление гладких мышц сосудов и синтез так называемых «белков теплового шока», которые «защищают» сосуды при ишемической болезни сердца.

Гематологов окись азота интересует в связи с тем, что она тормозит агрегацию (слипание) тромбоцитов, влияет на перенос кислорода эритроцитами, а также на реакции с участием химически активных молекул (свободных радикалов) в крови.

Иммунологов окись азота интересует потому, что активация клеток, участвующих в иммунном ответе, — макрофагов и нейтро-



Профессор Анатолий Федорович Ванин, впервые обнаруживший радикалы окиси азота в живых клетках, беседует с Нобелевским лауреатом Робертом Форшготтом, впервые описавшим явление, обусловленное действием окиси азота. Москва, 1989 год.

филов — сопровождается высвобождением этиами клетками окиси азота.

Онкологи проявляют повышенный интерес к окиси азота из-за ее предполагаемого участия в процессе развития злокачественных образований.

Физиологи, занимающиеся проблемами регуляции водно-солевого обмена в организме, и нефрологи интересуются окисью азота по той причине, что она регулирует почечный кровоток и солевой обмен в почечных канальцах.

Даже интимная жизнь без окиси азота невозможна — ее высвобождение способствует эрекции.

Но и это еще не все. В последние годы лавинообразно нарастает поток информации о влиянии окиси азота на функционирование генома.

Судьба человека определяется его поведением и характером, на которые, в свою очередь, влияет состояние его души и тела. Значит, судьба человека в некотором смысле связана с окисью азота.

Что же представляет собой молекула окиси азота?

Известно, что, когда в электронном семействе какой-либо молекулы имеется электрон без своей пары, то есть для него нет партнера, все семейство испытывает беспокойство и проявляет повышенную агрессивность по отношению к другим соединениям, стремясь найти и отобрать чужой недостающий электрон. Соединения, имеющие неспаренный электрон, называются радикалами. Радикалы обычно неустойчивы и появляются на промежуточных стадиях химических реакций.

Окись азота из-за наличия в ее электронной структуре неспаренного электрона относится к разряду радикалов и, следовательно, как и все радикалы, стремится «найти» недостающий электрон для создания новой электронной пары. Когда это удается сделать, образуется молекула NO^- — нитрокси-анион. Чаще же приобрести недостающий электрон, отнимая его у другой молекулы, без «войны» не удается. В результате происходят самые разнообразные реакционные процессы, в ходе которых окись азота может претерпевать различные превращения.

Не стоит путать окись азота с закисью азота (ее химическая формула — N_2O), тоже бесцветным газом со сладковатым вкусом, кратковременное вдыхание которого вызывает признаки истерии, а большие количества действуют на нервную систему возбуждающе, вызывая состояние, сходное с опьянением. В связи с этим закись азота называют «веселящим газом». Длительное вдыхание «веселящего газа» приводит к притуплению болевой чувствительности и потерю сознания, благодаря чему в смеси с кислородом ($80\% \text{N}_2\text{O} + 20\% \text{O}_2$) он иногда применяется для наркоза.

Окись азота же сама по себе таких эффектов не вызывает. Но закись азота, поступающая в определенные отделы мозга, химически разрушается там с образованием окиси азота, действие которой на нервные клетки и определяет эффекты, вы-



Электронная формула окиси азота (NO). Существуют два варианта электронной структуры NO . Точкими условно обозначаются электроны. Одна точка либо на атоме азота, либо на атоме кислорода означает, что там находится один неспаренный электрон. Наличие неспаренного электрона делает молекулу NO очень реакционноспособной.

зывающееся вдыханием закиси. Алкоголь действует на клетки головного мозга так же опосредованно и через окись азота.

За разработку проблемы окиси азота в биологии и медицине ряд ученых удостоен Нобелевской премии по физиологии и медицине 1998 года. Точная формулировка звучит так: «Нобелевская премия по физиологии и медицине присуждена за открытие роли оксида азота как сигнальной молекулы в сердечно-сосудистой системе». Нобелевскими лауреатами стали американские ученые Роберт Форшготт, Ферид Мьюорд и Луис Игнарро.

А началось все с открытия, результаты которого были опубликованы Робертом Форшготтом в 1955 году. Ученый, проводя физиологические эксперименты с кровеносными сосудами, обнаружил расслабляющее действие света на аорту кролика. Это загадочноеование аорты в ответ на действие света стало в дальнейшем для него и других исследователей объектом пристального внимания. Можно считать, что оно явилось своеобразной точкой отсчета нового раздела биологической науки.

Следующий шаг был сделан в нашей стране человеком, который совершил открытие, ставшее вехой в понимании роли окиси азота в биологии и медицине. Это — профессор, доктор биологических наук Анатолий Федорович Ванин, заведующий лабораторией Института химической физики Российской академии наук.

В 1965 году журнал «Биофизика» опубликовал его небольшую, но, как позже оказалось, чрезвычайно важную статью под названием «Свободные радикалы нового типа в дрожжевых клетках». В ней говорилось, что в биологических объектах обнаружены радикалы неизвестной природы, которые никто в мире еще не наблюдал. Наша страна тогда была «впереди планеты всей» по части создания аппаратуры для обнаружения радикалов, основанной на явлении электронного парамагнитного резонанса (ЭПР). Приборы и средства обнаружения радикалов, работающие на его основе, называются радиоспектрометрами. Именно этими приборами и была оснащена лаборатория, где работал Анатолий Федорович, который сегодня считается одним из признанных авторитетов в области ЭПР-спектроскопии.

Явление ЭПР в 1944 году открыл профессор Казанского университета Е. К. Завойский. Суть этого явления связана со способностью радикалов, находящихся в магнитном поле, избирательно поглощать энергию радиоволн.

Неизвестная радикальная субстанция сначала была обнаружена в культурах дрожжей, а затем и в клетках животного происхождения. Стало понятным, что открыто новое вещество, которое присутствует во всех живых клетках.

Работы Форшготта и Ванина застолбили новое научное направление. Сейчас ученым понятно, что открытые Анатолием Федоровичем неизвестные радикалы не что иное, как молекулы окиси азота. Но в то время предстояло еще выполнить немало сложнейших исследований, чтобы узнать, какие именно радикалы подают необычный ЭПР-сигнал. Одно было ясно уже тогда: науке эти радикалы неизвестны. Годы напряженного труда позволили Ванину сделать второе открытие. Он доказал, что сигналы подает окись азота, причем не одна, а в комплексе с ионами железа и белками, содержащими сульфидрильные группы. Теперь их называют «динитрозильные комплексы».

Какова роль комплекса окиси азота и белка в живой клетке? На этом вопросе и сконцентрировалось внимание Ванина и других исследователей, подключившихся к изучению проблемы.

Между тем Р. Форшготт продолжал изучать природу открытого им явления. В 1961 году он опубликовал обзорную статью, в которой еще раз осветил вопрос о расслабляющем действии видимого света на кровеносные сосуды. Результатом исследований, продолжавшихся четверть века, явилось открытие Форшготтом в 1980 году неизвестного физиологически активного вещества — эндотелиального фактора расслабления сосудов (EDRF).

Форшготт обнаружил, что ацетилхолин, являющийся одним из медиаторов нервной системы, обычно вызывал сжатие кровеносных сосудов, но в некоторых опытах он их почему-то расслаблял. Анализируя эти эксперименты, Форшготт обратил внимание, что расслабляющее действие ацетилхолина на сосуды наблюдалось только в тех случаях, когда они были плохо очищены от эндотелиальных клеток, выстилающих внутреннюю поверхность сосудов. Форшготт догадался, что именно присутствие эндотелия меняло физиологический эффект ацетилхолина на противоположный. После проведения серии остроумных опытов сомнений не оставалось: сделано открытие. Так и был обнаружен эндотелиальный фактор расслабления сосудов (EDRF). Это научное достижение приобрело широкий общественный резонанс и взбудоражило весь ученый мир. Большинство ученых сразу поняли, насколько оно важно для физиологии, патофизиологии и практической медицины.

В 1991 году Форшготт публикует целую серию статей, в которых он обосновывает утверждение, что EDRF — это не что иное, как молекула окиси азота. То есть, под действием ацетилхолина происходит выброс окиси азота из эндотелия кровеносных сосудов, которая затем поступает в слой мышечных клеток. И именно молекула окиси азота оказывает расслабляющее действие на стенки сосудов. А что же происходит под действием света? Почему он тоже вызывает сосудистую релаксацию? Видимо, под действием светового излучения высвобождается та же самая окись азота, которая (как

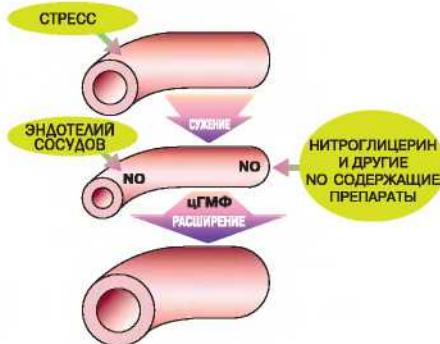
■ При стрессе сосуды сжимаются. Высвобождение молекулы окиси азота (NO) из эндотелиальных клеток кровеносных сосудов оказывает на сосуды расслабляющее действие. Это происходит потому, что NO в

мышечных клетках активирует фермент — гуанилатциклазу, которая обеспечивает образование вещества, устраняющего тонус сократительных волокон мышечной клетки — циклического гуанозинмонофосфата (цГМФ). Наиболее чувствительны к действию NO сосуды сердца и головного мозга.

■ Нитроглицерин и подобные ему препараты (нитриты, нитраты) служат дополнительными источниками NO: при попадании лекарства в кровь от него отщепляется молекула NO, которая и оказывает сосудорасширяющее действие.

■ Давно было замечено, что препараты нитроглицерина положительно влияют на эрекцию. Оказалось, что в этом тоже «виновата» NO, которая вызывает выработку цГМФ. Под действием цГМФ происходит расслабление мышц, увеличение потока крови к половым органам и, как следствие, эрекция. Но цГМФ не вечен и в организме быстро разрушается под действием фермента — фосфодиэстеразы. Американским ученым удалось подавить активность этого фермента и таким образом «продлить жизнь» цГМФ в эректильной ткани. После клинических испытаний это вещество (сildenafil) под коммерческим названием «Виагра» поступило в аптеки всего мира.

Схема физиологических воздействий окиси азота на тонус сосудов.



показал Ванин) существует в виде динитрозильного комплекса с белками.

Как ученый-физиолог, Форшготт в своих научных исследованиях шел от явлений (физиологии) к их механизмам. Это путь от сложного к простому. Для Ванина, как биофизика и биохимика, путь от простого к сложному, от факта к его роли и значению был более естественным. Ванин и начал с того, что открыл существование радикальной субстанции в живых объектах и стал изучать, что это за молекула и какие функции она выполняет.

Форшготт первым в мире описал явление, обусловленное действием окиси азота, — релаксацию кровеносных сосудов. Ванин открыл наличие неизвестной субстанции в живой материи. В своих дальнейших исследованиях они шли навстречу друг другу, быстро сближаясь. Ими как бы были поставлены две вехи, между которыми пролегла невидимая связующая нить.

Результаты исследований не заставили себя ждать. Уже вскоре обозначена еще одна важная веха. Ее поставил американский ученый Ферид Мьюрэд, после того как в середине 70-х годов он сделал важное открытие, касающееся гуанилаткиназы. Гуанилаткиназа — один из ключевых ферментов, управляющих жизнью клетки. Мьюрэд показал, что гуанилаткиназа активируется при действии нитро- и нитрозосоединений. Мьюрэд высказывает идею, что действующим активным началом этих соединений являются не они сами, а окись азота, выделяемая из них, и экспериментально ее подтверждает.

В это же время Ванин изучает биологическое действие динитрозильных комплексов железа и показывает, что они обладают мощным гипотензивным действием — расслабляют кровеносные сосуды.

Ванин также предложил метод обнаружения окиси азота в органах и тканях, получивший широкое распространение. Следующий шаг его в научном поиске не менее важен. Он первый приходит к убеждению и обосновывает, что EDRF имеет прямое отношение к окиси азота. Когда авторы открытий буквально наступают друг другу на пятки, дышат в затылок в гонке за приоритетом, обычно учитывается, чьи результаты раньше увидели свет. Ванин, получив данные, что EDRF имеет отношение к окиси азота, в 1985 году решил их опубликовать в журнале «Бюллетень экспериментальной биологии и медицины», но напечатана статья была только через три года после подачи. Тут начал расти вал публикаций на эту тему в зарубежных изданиях. Такие же данные в 1986 году получили Форшготт и Игнарро, а в 1987 году — Сальвадор Монкада. Последний убедительно показал, что в состав EDRF входит окись азота, и немедленно опубликовал свои данные в международном научном журнале



Физиологическое действие окиси азота (NO) на организм человека.

«Nature» («Природа»). Все эти публикации вышли в свет раньше, чем оригинальная статья Анатолия Федоровича.

Форшготт и Ванин, пройдя каждый свою половину пути, встретились в 1989 году во Всесоюзном кардиологическом научном центре в Москве. О чем они говорили тогда, понятно: конечно же, о научных планах, своих невероятных догадках и сомнениях. Их общение продолжилось в Лондоне на 1-й конференции по биологической роли оксида азота и в последующей переписке.

Авторитет Ванина как основоположника нового научного направления общепризнан. Но вот парадокс: главная научная награда — Нобелевская премия обошла его стороной. Незаслуженно — это не то слово. Возможно, выбор Нобелевского комитета не всегда основывается на научной значимости работ. Величие Анатолия Федоровича в том, что он не стал оспаривать решение комитета. А мы знаем, что такие гении, как Ньютона и Лейбница, оспаривали друг у друга научные приоритеты. И это при том, что о Ньютоне говорили как о единственном смертном, вставшем вровень с богами. Да и Лейбница за заслуги перед человечеством также вполне может быть приравнен к ним. Так что даже боги не всегда могут поделить между собой пальму первенства.

Но и исследователи, которым присудили Нобелевскую премию (напомним, что это Форшготт, Мьюрэд и Игнарро), — воистину великие ученые и, вне всякого сомнения, заслужили столь высокое признание. Тем не менее можно констатировать, что одно из главных действующих лиц в истории про окись азота просто вычеркнули из списков.

Возможно, с историей открытия действия окиси азота кто-то будет и не во всем согласен — неудивительно: логика исследований и роль каждого из ведущих ученых, разрабатывавших эту тему, может видеться всем по-разному. Но вряд ли кто усомнится и будет оспаривать, что все началось с основополагающих открытий Форшготта и Ванина. Именно они были пионерами в установлении всеобъемлющей роли окиси азота в живой природе.

Где же те весы, на которых можно было бы объективно взвесить признание заслуг ученого, чтобы справедливо воздать ему за них?



Титульный лист книги Д. Паркинсона «Рай». Первое ее издание появилось в Англии в 1629 году. В центре рисунка на заднем плане ба-ранец — непонятное существо, которое дол-гое время называли зоофитом.

● КУРЬЕЗЫ ПРИРОДЫ

ТАИНСТВЕННЫЕ ПСЕВДОЗВЕРИ

Доктор биологических наук Б. ГОЛОВКИН.

«Между реками Волгой и Яиком... есть не-кое семя, в общем очень похожее на семя-дыни, только немного крупнее и круглее; если его зарыть в землю, то из него вырастает нечто, очень похожее на ягненка, в пять пя-дей вышиной, оно называется на их языке Баранец, что значит ягненочек, ибо оно име-ет голову, глаза, уши и все прочее в виде недавно родившегося ягненка и, кроме того, снабжено тончайшей шкуркой, которые весь-ма многие в тех странах употребляют для подкладки шапок. Сверх того... это расте-ние, если только позволительно назвать его растением, имеет и кровь, но мяса у него нет, а вместо мяса есть какое-то вещество, очень похожее на мясо раков. Затем копы-та его не роговые, как у ягненка, а покрыты

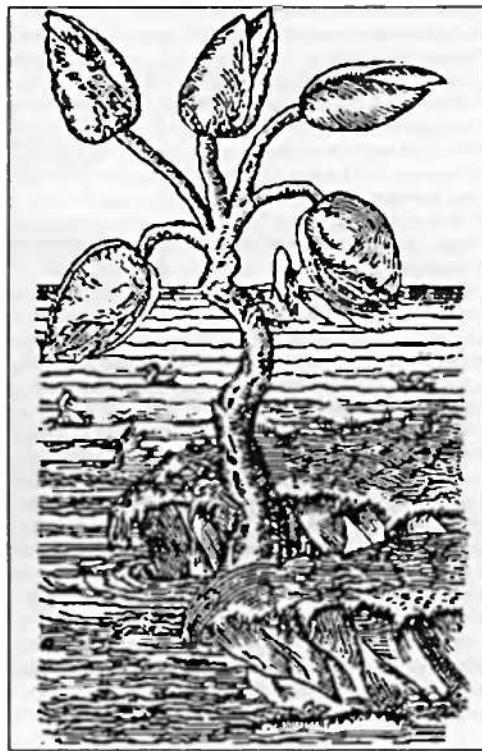


Рисунок дерева (*Barnacle tree*), в плодах ко-торого зарождаются дикие утки (воспро-изведен из книги Д. Джерарда «Травник», 1596 год).

чем-то вроде волос, наподобие рога. Корень у него находится у пупка или посередине жиз-вота. Живет оно до тех пор, пока сам корень, истребив вокруг себя травы, не за-сохнет от недостатка корма. Это растение обладает изумительной сладостью, почему его с жадностью ищут волки и прочие хищ-ные звери» (З. Герберштейн. Записки о мос-ковитских делах, начало XVI века).

Эта пространная цитата — самое первое и самое полное описание того непонятного су-щества, которое долгое время ученые назы-вали зоофитом.

Зоофит. Из наших современников вряд ли кто толково сможет объяснить значение и происхож-дение этого слова. Нет его ни в толстых энци-кло-педиях, ни в словарях, разве что всезнающий Владимир Иванович Даля высказывает о нем весьма туманно: это «животнорастение, живо-росль, росляк». Первое слово — точный пере-вод «зоофита» на русский язык, остальные — очень редкие в обиходе и в свою очередь требую-щие дополнительного разъяснения.

Мы начали рассказ со свидетельства од-ного из западноевропейских путешес-твенников, посетивших нашу страну и оставив-ших описание обычая, нравов, уклада жиз-ни московитов и природы малоизвестной дотоле на Западе таинственной Московии. Именно в описание чудес природы и попали сведения о баранце.

Упоминания о баранце можно найти и у других авторов, побывавших, подобно З. Герберштейну, на Руси в разные годы, — немца А. Олеария (1633, 1635), француза Ж. Маржерета (1609), курляндца Я. Рейтенфельса (1680). Правда, со временем описания баранца становились все короче.

Что же касается ботаников, то они, упомянутая зоофит, тоже были довольно скромны, особенно на детали, которые указывали на «животные» признаки баранца. Зоологи же вообще хранили о нем молчание.

Отец систематики Карл Линней мог быть, наверное, проигнорировать эту странную животно-растительную химеру, поскольку сам он ее, очевидно, не встречал, а упомянутые выше описания баранца скифского, или агнца, были некорректны с точки зрения классической морфологии. Тем не менее он нашел место этому монстру в своей системе растений, поместив его в класс тайнобрачных папоротников, то есть споровых растений, хотя Герберштейн прямо указал на наличие у баранца семян. В таком решении Линней, впрочем, не был новатором: о папоротниковой природе баранца впервые сообщил почти за полвека до него немецкий естествоиспытатель З. Кемпфер. Правда, Кемпфер, как и Линней, в Россию не приезжал.

А что же ботаники российские? Похоже, для них баранец оказался таким же открытием, как и для Герберштейна. Мне удалось найти лишь одно упоминание о зоофите в сочинении Н. М. Максимовича-Амбодика «Врачебное вещественное слово», вышедшем в 1788 году. «Агнец скифский», — писал Максимович, — есть растение, самородно прозябающее (произрастающее). — Б. Г.) в Китайском государстве, Татарии, Скифской земле и около реки Волги... От Линнея причисляется к тайнобрачным папоротникам. Ему... приписываются крепительную и вяжущую силу».

И все же, что побудило Герберштейна рассказать нам занимательную легенду об одном из чудес земли русской?

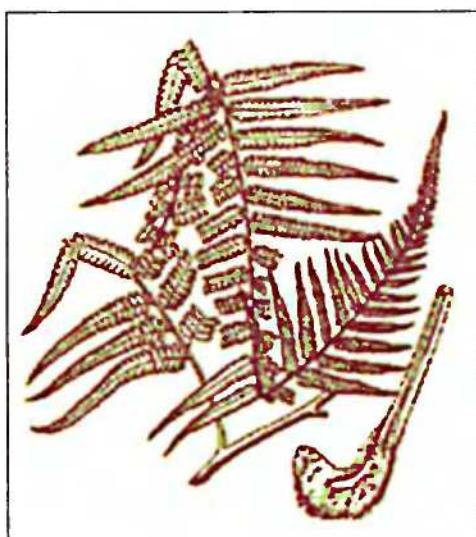
Думается, что началось все намного раньше XVI века. Во времена Герберштейна для западноевропейских учёных Московия была тем же, чем, скажем, Скифия для древних греков. Вспомним историка и географа Геродота (V век до н. э.). «Между Тавридой и Днепром, — писал он, — лежит необозримая бескрайняя степь. Здесь восемь месяцев царят зимы с ужасными холодаами. Воздух в это время заполнен летающими перьями (то есть снегом). — Б. Г.). Некоторые люди там пытаются человеческим мясом, а другие обращаются на несколько месяцев в волков (одеваются в звериные шкуры). — Б. Г.). На севере же живут люди, которые спят шесть месяцев в году». Последнее, возможно, относится уже не к людям, а к медведям.

Похоже, что и описание баранца, сделанное Герберштейном, основывалось на источниках такой же степени достоверности и возраста, что и сведения Геродота о скифах, недаром баранец вошел в историю под названием «скифский агнец».

На этом можно было бы поставить точку, если бы не одно обстоятельство. Баранец объявился снова! Но уже не в Татарии и не в Скифских землях, а в Юго-Восточной Азии и Северной Индии. Оказалось, что баранца еще можно встретить в... ботанических садах! Под латинским названием *Cibotium barometz* Link выращивают древовидный папоротник, ствол которого густо покрыт буроватыми или рыжеватыми волосками, напоминающими шерсть животного. На этом сходство его с легендарным баранцем и кончается.

Отголосок легенды бытует до сих пор и в названии довольно известного растения на-

В ботанических садах Юго-Восточной Азии и Северной Индии встречается древовидный папоротник (*Cibotium barometz*), ствол его густо покрыт буроватыми или рыжеватыми волосками, напоминающими шерсть животного.





Отголосок древней легенды о баранце до сих пор сохраняется в названии растения отечественной флоры — плауна баранец (*Huperzia selago*). Его ползучие стебли покрыты жесткими острыми листочками.

шой отечественной флоры. Это, правда, не папоротник, а плаун, который тоже называется баранец (*Huperzia selago*). Встречается он от тундры до широколиственных лесов в европейской части страны, в том числе и в Татарии. Обильно ветвящиеся ползущие стебли его покрыты многочисленными жесткими, острыми листочками.

Другой персонаж из той же семьи зоофитов — дерево, в плодах которого зарождаются... дикие утки. Птенцы освобождаются от необычной скорлупы — оболочки плода и падают в воду. Растут эти «утиные деревья», как считали в народе вплоть до XIII века, по морским побережьям где-то в Северной Европе. В конце XVI века англичанин Д. Джерард в книге «Травник» поместил рисунок феноменального растения, названного англичанами *Barnacle tree*. Рисунок впоследствии неоднократно воспроизводился в трудах многих естествоиспытателей. Оказалось, что он был сделан неизвестным художником задолго до выхода труда Д. Джерарда, а в книгу попала лишь гравированная на металле его копия.

Д. Джерард уточнял, что встречается «утиное дерево» в Северной Шотландии и на Оркнейских островах, а на маленьком острове у берегов графства Ланкашир он якобы «видел своими глазами и осязнул своими руками» весь процесс выхода из плодов, похожих на раковины, морских птиц, больших по размерам, чем дикая утка, но меньших, чем гусь.

Что это было: действительная ошибка наблюдения, добросовестное заблуждение или

компиляция из разных по происхождению фактов? Вряд ли кто сможет сейчас убедительно ответить на этот вопрос.

Предположительно миф об «утином дереве» имеет в своей основе религиозные корни. Те, кто хорошо знают английский язык, возможно, обратят внимание на то, что слово *barnacle* в нем означает одновременно казарку — северную птицу из отряда гусиных, и маленькое усоногое ракообразное, называемое в просторечии морской уточкой. Эта «ракообразная уточка» обычно прикрепляется к прибрежным камням, днищам кораблей.

Говорят, что средневековые монахи, стараясь избежать тягот поста, надумали поставить знак равенства между этими двумя животными. Казарки, утверждали изобретательные служители культа, вовсе не скромная пища, поскольку возникают из морских уточек, то есть из даров моря, разрешенных к потреблению в посты дни. Правдоподобие этому мифу придавало еще и то, что тогда никто действительно не знал, откуда берутся казарки, которых жители Средней Европы видели лишь во время их пролета. Те же, кто видел морских уточек, могли убедиться, что из щели раковины в воде высывается ножка с многочисленными длинными щетинками, которые расправляются веером, а затем складываются, создавая иллюзию машущего крыла. Отождествить же раковину со своеобразным орехом и поместить этот орех затем на «утиное дерево» для народной фантазии не составило большого труда. А монахи внесли последний штрих в эту историю: превратили морских уточек в уток обыкновенных, а точнее — в казарок.



● СТО ЛЕТ НАЗАД

НАУКА И ЖИЗНЬ В НАЧАЛЕ ХХ ВЕКА

Пожиратель ядов

Недавно в Берлине появился феномен-ядоед. Он приехал из Америки и называется капитаном Ветрио. Такое количество ядов, какого достаточно было бы для отравления на тот свет целого семейства, Ветрио съедает в один присест как ни в чем не бывало.

Когда Ветрио возбудил вопрос о публичных представлениях, берлинская полиция оказалась в нерешимости: Германия — не Америка, и в ней не очень-то позволяют глотать публично яды. Ввиду этого была образована особыя комиссия, перед которой «ядоед» должен был предварительно показать свое искусство. Комиссия сидела за столом, на котором был расставлен ряд тарелочек. На одной — зеленоватый порошок, ярь-медянка, на другой — синеватый — ультрамарин (краска), на третьей — смесь серы и буры. В двух бутылочках стоял раствор стрихнина и состав из толченого стекла, мышьяка и атропина. Здесь же лежал кусок фосфора. Состав всех ядов и их действенность были удостоверены квалифицированным химиком.

Ветрио, бледный молодой человек с изящными манерами, весьма скромно рассказал, каким образом он пришел к своей необыкновенной профессии. Двадцать лет от роду он проживал в парижском пансионе, где много жильцов однажды отравились за завтраком мышьяком; яд не подействовал на одного него. Это наблюдение заставило молодого американца пойти дальше, и в конце кон-

цов он дошел до такого положения, в каком был древний царь Митридат, — на него никакие яды не действуют. Единственное ощущение — жжение во рту и позыв к воде после особенно сильных ядов.

После этого рассказа Ветрио принялся за дело. Он начал с ультрамарина, затем съел большую дозу ярь-медянки, затем перешел к смеси серы и буры, к стрихнину и к смеси стекла, мышьяка и атропина. Вкусный обед он закончил фосфором. Стрихнин оказался, очевидно, самым сильным ядом, так как после него Ветрио выпил два стакана воды.

«Всемирный путешественник», 1901 г.

Находка мамонта в Сибири

Как сообщают газеты, найден прекрасно сохранившийся труп мамонта. В желудке оказались мох, трава. По распоряжению Императорской академии наук местные власти должны позаботиться о сохранении драгоценной находки впереди до прибытия специалистов, посылаемых для изучения условий нахождения туши в залежах льда и доставки ее в Петербург. Мамонт найден в местности, находящейся в 300 верстах от Средне-Колымска, над рекою Березовою, впадающей в Колыму. Мамонт был найден казаком колымской команды Иннокентием Николаевым Яловским. Это первый мамонт, найденный с хорошо сохранившимися мягкими частями — мускулами, кожей и даже волосами.

«Научное обозрение», 1901 г.

Применение голубей в военном деле

В настоящее время большинство государств признало необходимость и пользу способа сообщения с обложенными крепостями посредством голубиной почты, благодаря чему возникли военные почтово-голубиные станции. Депеши, пересылаемые этим путем, предварительно печатают, затем с отпечатка производят микрофотографический снимок с уменьшением до 800 раз, и переводят его на тоненьку пластинку из колодия, которую и пересыпают, подвязав тем или иным способом к хвосту голубя. Таким путем можно пересыпать с одним голубем до 800 000 букв. Такие телеграммы можно читать или с помощью обыкновенного микроскопа, или проектируя на большой белый экран.

На рисунке — почтовый голубь с патрончиком для писем, прикрепленным на хвосте.

«Инженерный журнал», 1901 г.



ЭЛЕКТРОННАЯ КОММЕРЦИЯ — ЧТО

Если раньше об электронной коммерции в России говорили как о чем-то из области научной фантастики, то сегодня она перешла в разряд обычных явлений, особенно в крупных городах. На данный момент в каталоге [magazin.ru](#) зарегистрировано не менее 800 российских Интернет-магазинов, а опыт покупок в них имеют уже более 400 тыс. россиян (по данным [monitoring.ru](#)).



С. ПЕТРОВСКИЙ, редактор сайта
[«Право Интернет в России» — Pravo.Lnet.Ru](#)

Стоит оговориться сразу, что электронная коммерция не ограничивается только торговлей через Интернет. Скорее, это более широкое понятие, означающее способ ведения бизнеса с использованием современных компьютерных технологий и в первую очередь Интернета (см. «Наука и жизнь» № 1, 1999 г.). Но вместе с тем именно возможность приобрести или продать что-либо, сидя у экрана компьютера, привлекает наибольшее внимание широкой публики.

Различают электронную торговлю между организацией и частным лицом (**B2C** от англ. *business-to-consumer* — от бизнеса к потребителю), торговлю между предприятиями (**B2B** от англ. *business-to-business* — бизнес-бизнес: продажи между предприятиями) и торговлю между частными лицами (**C2C** от англ. *consumer-to-consumer* — потребитель-потребитель).

В этой статье мы поговорим об электронной коммерции для рядового потребителя.

НЕ ВСТАВАЯ С ДИВАНА?

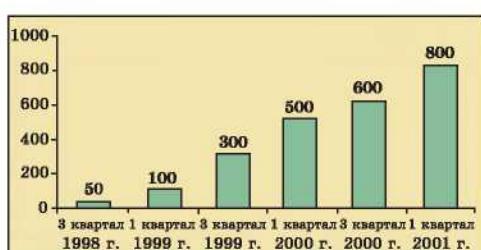
Фактически любой человек, имеющий компьютер и подключение к Интернету, может ознакомиться с каталогами товаров на сайтах Интернет-магазинов, сделать заказ и получить его по указанному им адресу. Даже если у вас нет своего компьютера, заказать товар несложно, обратившись к знакомым или воспользовавшись услугами специальных организаций — Интернет-кафе, которые предоставляют в аренду компьютер с подключением к Сети за несколько десятков рублей в час.

Обычно, описывая преимущества Интернет-магазинов по сравнению с традиционными, подчеркивают то обстоятельство, что приобрести товар в них можно, не вставая из кресла (или даже с дивана). Однако польза от сетевых магазинов не только в экономии времени и сил, необходимых для обычного похода за

покупками. Немаловажно и то, что с помощью Интернета вы можете легко и быстро проделать своеобразное маркетинговое исследование рынка: сравнить цены на то ли иное изделие в разных магазинах, внимательно изучить качество и ассортимент товаров, получить о них всю дополнительную информацию, а затем уже не спеша обдумать свой выбор. При этом в сетевом магазине на вас не будет действовать «человеческий фактор» в лице продавца (далеко не всегда благоприятный в наших условиях). Интернет-магазины особенно удобны при покупке сложных товаров с большим количеством характеристик: аудио- и видеотехники, электроники, компьютеров и т. д. Кроме того, в «электронных супермаркетах» (например, [ozon.ru](#), [xrl.ru](#), [bumerang.ru](#) и др.) вы можете заказать то, чего нет в обычных магазинах вашего города, — товары доставляются по всей в большинстве регионов России.

Сделать покупку в Интернете совсем не сложно. Обычно для начала потенциальному покупателю предлагается заполнить на сайте регистрационную форму, где он должен указать свое имя, фамилию и адрес доставки товаров. После этого ему присваивают личный пароль и условное имя — логин. Впоследствии, набирая логин и пароль, покупатель может скорректировать текущие заказы, просмотреть историю своих покупок, изменить индивидуальные настройки при работе с магазином и т. п. Во многих Интернет-магазинах предварительной регистрации не требуется, а адрес доставки запрашивается только после того, как вы сделаете заказ.

Как правило, на сайте виртуального магазина имеются каталог продаваемых товаров, а также поисковая система. На «витрине» представлены фотографии изделий, подробное описание их свойств, цена, условия доставки и другие сведения. Выбор товара осуществляется нажатием кнопки «Купить», вносящей запись о нем в бланк заказа, — «товар кладется в корзину» по аналогии с обычным супермаркетом. Вы можете просматривать содержимое корзины, добавляя в нее новые изделия или удаляя ранее положенные в зависимости от ваших желаний и финансовых возможностей. Для окончательного подтверждения заказа имеется специальная кнопка («Заказать», «Сделать заказ», «Оформить заказ» и т. п.).

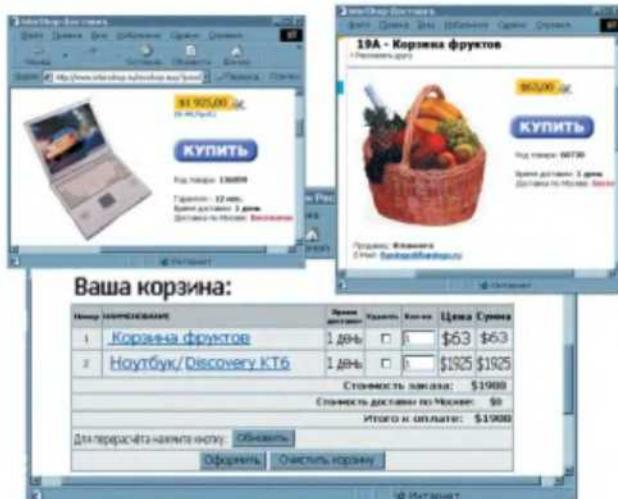


Рост числа Интернет-магазинов в России (по данным [magazine.ru](#)).

И КАК КУПИТЬ В ИНТЕРНЕТЕ?

Чаще всего оплата товара осуществляется наличными при его получении от курьера (по данным magazin.ru, такой способ избирают 50% покупателей) либо наложенным или банковским платежом при доставке по почте. Конечно, обычные процедуры банковского или наложенного платежа удобными по современным меркам не назовешь: нужно идти на почту или в отделение банка, заполнять бланки от руки, общаться с персоналом этих учреждений и т. д. (Какое уж тут «не вставая с дивана»!) Но других общедоступных вариантов оплаты пока нет, поскольку в России еще не развиты системы безналичных платежей для граждан. Сказываются и общая экономическая ситуация, и недоверие людей к банковской системе вообще и к новым видам денежных переводов в частности. Такое положение дел, правда, имеет и свои плюсы — в нашей стране практически отсутствуют кражи со счетов на банковских карточках, тогда как на Западе такое явление, получившее название «кардинга», довольно распространено. Поскольку большинство российских пользователей Интернет-магазинов просто не имеют карточек, то и разговоры о похищении денег со счетов у нас не актуальны. Перефразируя известную песню, «Если у вас нету счета, то кражи вам не страшны».

Естественно, возникает вопрос: где дешевле купить тот или иной товар — в обычном магазине или в сетевом? Еще недавно, когда Интернет-магазины только начали расти как грибы после дождя, цены в них часто были ниже по сравнению с обычными физическими магазинами. Сейчас же существует целый спектр магазинов «на любой кошелек». Как и в реальной жизни, стоимость товаров в разрекламированных сетевых супермаркетах, предлагающих продукцию тысячи наименований, несколько выше, чем в специализированных фирмах. Покопавшись в Интернете, вы наверняка сможете найти магазин подешевле. Однако стоит учитывать, что покупка в крупном Интернет-магазине дает больше гарантий качества товара, возможности его замены и т. п. В любом случае выбор магазина — дело сугубо индивидуальное, зависящее от ваших финансовых возможностей, срочности заказа, организации доставки в ваш регион и удобных вам способов оплаты товара. В поисках «своего» магазина лучше обратиться к какому-либо каталогу по электронной коммерции, например www.magazin.ru, раздел TopShop на сайте www.rambler.ru и др. Если вам нужно не столько купить, сколько узнать цены, целесообразнее воспользовать-



Чтобы приобрести товар в Интернет-магазине, нажмите на кнопку «**КУПИТЬ**» — приглянувшееся изделие будет мгновенно «положено» в вашу «корзину». Наполнив «корзину» всякой всячиной, вы можете просмотреть и «отредактировать» ее содержимое, устранив лишние пункты. Если вы действительно намерены купить все, что выбрали, нажмите на кнопку «**ОФОРМИТЬ**» — система запросит адрес доставки, способ оплаты и другие необходимые данные.

ся услугами специализированных сайтов, имеющих базы данных по ценам на интересующие вас товары (например, www.price.ru, www.torg.ru, www.podberi.ru, www.otvet.ru). На таких сайтах, как правило, можно задать поиск по наименованию товара, цене, производителю и т. д.

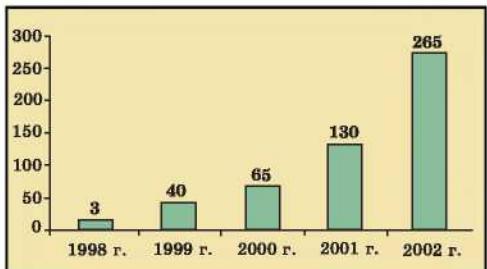
ПРАВА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При приобретении чего-либо в электронном магазине нередко возникает вопрос о гарантированности такого рода сделок, особенно при крупных покупках. Несмотря на то что продажа товаров в Интернете дело с экономической точки зрения довольно новое, в этой сфере действуют ставшие уже традиционными правила, касающиеся защиты прав потребителей.

Основными являются общие положения, изложенные в Законе Российской Федерации «О защите прав потребителей» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, № 3, стр. 140), а также детализирующие их «Правила продажи товаров по образцам» (утверждены постановлением Правительства РФ № 918 от 21 июля 1997 г., с изменениями от 2 октября 1999 г. — 7 декабря 2000 г.).



ЧЕЛОВЕК И КОМПЬЮТЕР



Рост оборота электронной коммерции B2C в России в миллионах долларов (The Economist, Boston Consulting Group).

Таким образом, совершая покупку через Интернет, стоит как минимум узнать наименование и адрес фирмы — владельца магазина, которая будет нести ответственность в случае продажи некачественного изделия. Для возврата товара нужно сохранить товарный чек, квитанцию, извещение или иной документ, подтверждающий покупку (при отсутствии этих документов можно будет подтвердить факт покупки товаров свидетельскими показаниями, но это уже сложнее).

Необходимо учитывать, что договор между вами и Интернет-магазином считается заключенным не тогда, когда на сайте сделан заказ, а только при получении вами товара и передаче денег. Следовательно, вы вправе отказатьься от доставленного вам курьером товара, если вас не устраивает качество или товар оказался не совсем таким, каким он представлен на сайте.

Если вам продали товар ненадлежащего качества (и это не было заранее оговорено продавцом), то в соответствии с пунктом 33 «Правил продажи товаров по образцам» вы вправе по своему выбору потребовать:

- наименование товара;
- место нахождения (юридический адрес), фирменное наименование изготовителя (продавца), место нахождения организации (организаций), уполномоченной изготовителем (продавцом) на принятие претензий от покупателей и производящей ремонт и техническое обслуживание товара, для импортного товара — наименование страны происхождения товара;
- обозначение стандартов, обязательным требованием которых должен соответствовать товар;
- сведения об основных потребительских свойствах, качестве и безопасности товара;
- правила и условия эффективного и безопасного использования товара;
- цену, порядок и условия оплаты товара (предварительная оплата, оплата после доставки и передачи товара покупателю и другие условия);
- гарантийный срок, если он установлен для конкретного вида товара;
- срок службы или срок годности, если они установлены для конкретного вида товара, а также сведения о необходимых действиях покупателя по истечении указанных сроков и возможных последствиях при невыполнении таких действий, если товар по истечении указанных сроков представляет опасность для жизни, здоровья и имущества покупателя или становится непригодным для использования по назначению;
- сведения о подтверждении соответствия товара установленным требованиям (номер сертификата соответствия, срок его действия, орган, его выдавший, или регистрационный номер декларации о соответствии, срок ее действия, наименование изготовителя (продавца), принялшего декларацию, и орган, ее зарегистрировавший);
- способ и срок извещения покупателем продавца о согласии заключить договор;
- способы, сроки и условия доставки и передачи товара потребителю и оказания других услуг, предлагаемых продавцом.

Если в приобретаемом товаре устранился недостаток (недостатки), покупателю должна быть предоставлена информация об этом.

Объемы электронной коммерции B2C в России и США в миллионах долларов (по данным Boston Consulting Group)

Год	США	Россия
1999	19 400	40
2000	37 000	65
2001	57 700	130

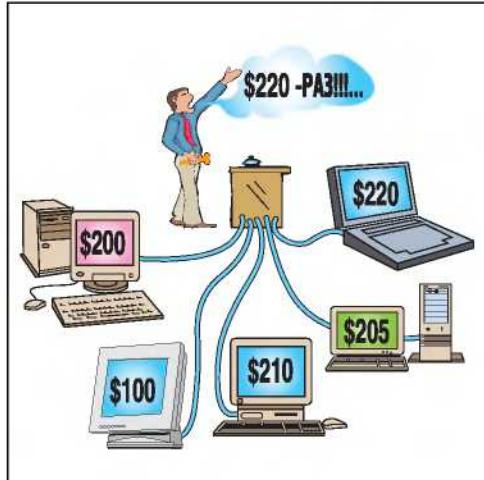
К сожалению, кроме проблем с несоответствием описания товара и его реальных характеристик на практике нередки случаи нарушения сроков доставки. Иногда задержка может привести к тому, что вы уже утратите потребность в заказанном товаре (например, когда заказываются цветы к юбилею). На основании Гражданского кодекса Российской Федерации вы также вправе отказаться от получения и оплаты товара, доставка которого просрочена.

В любом случае, чтобы предупредить возможные проблемы, посмотрите сообщения, оставленные покупателями на форуме сайта Интернет-магазина — своеобразной «Жалобной книге». По таким сообщениям часто можно определить реальные, а не рекламные сроки доставки, качество товаров и т. д.

НЕКОТОРЫЕ ИЗ НАИБОЛЕЕ ПОПУЛЯРНЫХ РОССИЙСКИХ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНОВ
 (по данным рейтинга TopShop на www.rambler.ru на 24 мая 2001 г.)

Интернет-магазин	Виды оплаты	Доставка
www.ozon.ru Книги, видео на кассетах и DVD, музыкальные диски и кассеты, MP3-диски, программы, раритеты	Наличными курьеру. При почтовой доставке — наложенным платежом, почтовым переводом, телеграфным переводом, кредитной картой (VISA, EuroCard/MasterCard, JCB, Diners Club).	Курьером по Санкт-Петербургу и Москве. Постсылкой или бандеролью по почте через одну из международных курьерских служб — «DHL» или «Westpost». Также для заказчиков, живущих за рубежом, доступна доставка почтовой службой Финляндии и службой «Post International».
www.colibri.ru Книги, программы	Наличными курьеру. При почтовой доставке — наложенным платежом, почтовым переводом, телеграфным переводом.	Курьером по Санкт-Петербургу, Калининграду, Москве, а также по крупным городам Московской области. Доставка посылкой или бандеролью по России и авиапочтой за рубеж.
www.bolero.ru Книги и журналы, программы, DVD-диски, музыка на разных носителях, игрушки, подарки и т. д.	Наличными курьеру. При почтовой доставке — наложенным платежом, почтовым переводом, телеграфным переводом. Возможна оплата кредитной картой, а также с помощью систем CyberPlat, PayCash, WebMoney.	Курьерской службой по Москве, Санкт-Петербургу и 53 другим городам России. Постсылкой или почтовой бандеролью по России и за рубеж.
www.boomerang.ru Книги, видеокассеты и DVD - диски , аудиокассеты и компакт-диски, цветы и растения, семена, компьютерные игры и др.	Наличными курьеру. При почтовой доставке — наложенным платежом, почтовым переводом, телеграфным переводом. Возможна оплата кредитной картой (VISA, EuroCard/MasterCard, Japan Credit Bureau, Diners Club), а также с помощью CyberPlat.	Курьерской службой по Москве, Санкт-Петербургу и 112 другим городам России. Постсылкой или почтовой бандеролью по России, а также за рубеж, в том числе службами DHL и «Экспресс-почтой EMS Гарантпост».
www.intershop.ru Бытовая техника, связь, компьютеры, фото, ТВ/видео/аудио, подарки и сувениры, товары для детей, мебель и др.	Наличными курьеру. При почтовой доставке — наложенным платежом, почтовым переводом, телеграфным переводом. Возможна оплата кредитными картами VISA, Eurocard/MasterCard, Diners Club, JCB.	Курьерской службой по Москве и Подмосковью, Санкт-Петербургу и другим городам России (около 80). Постсылкой или бандеролью по почте по России и за рубеж.
www.pchome.ru Компьютеры, периферия, комплектующие, кондиционеры, расходные материалы и др.	Наличными курьеру, банковским переводом, телеграфным переводом. Возможна оплата кредитными картами.	Курьерской службой по России.
www.porta.ru Аудиоплееры (CD, MD, MP3), цифровые dictaphones, радио- и сотовые телефоны, камеры, карманные компьютеры, ноутбуки и др.	Наличными курьеру, банковским переводом.	Курьерской службой по России и Белоруссии.

ПОКУПКИ В БУДУЩЕМ



«ПРОДАНО ПОСЛЕ ТРЕТЬЕГО НАЖАТИЯ КНОПКИ»

Казалось бы, что может быть общего между коллекционированием монет, покупкой старых музыкальных дисков и Интернетом? Однако эти столь разнородные явления довольно тесно связаны посредством Интернет-аукционов (например, www.molotok.ru, www.auction.ru и др.) — сайтов, где люди свободно выставляют на торги всякую всячину, вроде часов, аудиоглайдеров, компьютеров, марок и т. д.

Механизм Интернет-аукциона очень похож на работу сетевых магазинов с той лишь разницей, что любой зарегистрировавшийся в системе человек может выставить на продажу свой товар. Покупатели под условными именами, полученными при регистрации, делают ставки, указывая, за какую цену они могут купить выставленный на торги товар. Торги ведутся в течение определенного времени — от одного дня до месяца по выбору продавца, и после их завершения стороны добровольно выполняют условия покупки. Если продавец или покупатель отказывается продать или соответственно купить товар по цене, которая установилась на момент окончания торгов, то другая сторона может написать отрицательный отзыв о таком неблаговидном поступке в специальном форуме Интернет-аукциона. Чем больше отрицательных отзывов у участника аукциона, тем меньше у него шансов совершил в действительности хорошую сделку (и наоборот).

В ходе аукционных торгов иногда разыгрываются нешуточные страсти — представьте, к примеру, себя на месте участника аукциона, где выставлена иномарка с начальной ценой... 1 доллар США. А ведь это реальная ситуация, наблюдать которую приходилось и автору этих строк. Интернет-аукционы позволяют продаивать какие угодно вещи напрямую заинтересованным в них людям, безо всяких посредников, вроде комиссионных магазинов или перекупщиков на рынке. Если вам нужно приобрести какую-то вещь «с рук» или, наоборот, продать что-либо, то интернет-аукцион поможет вам превратить этот процесс в увлекательное занятие с материальным стимулом.

Итак, мы в общих чертах выяснили преимущества и потенциальные проблемы сегодняшней электронной коммерции для рядового потребителя. Однако быстрое развитие данной отрасли не дает нам опомниться и обещает доселе невиданные способы покупок.

Одна из таких возможностей, активно внедряемых сейчас за рубежом, — это мобильная коммерция, то есть ведение бизнеса с использованием переносных электронных устройств (карманных компьютеров, сотовых телефонов и т. д.). Начинка современных моделей сотовых телефонов позволяет выходить в Интернет, правда, пока по достаточно высоким ценам. Мобильной коммерции пророчат даже большее распространение, чем просто электронной, так как количество мобильных устройств в мире значительно превосходит число обычных компьютеров, а следовательно, шире круг потенциальных участников новых систем.

Представьте себе картину: возвращаетесь под вечер с дачи домой, а у дверей вас уже ждет курьер с заказом продуктов, который вы сделали по дороге с помощью своего мобильного телефона. И это не говоря уже о заказе билетов в кино или театр, на самолет или поезд перед выездом и т. д.

Конечно, для развития мобильной коммерции в России необходимо прежде всего улучшить экономическую ситуацию. Тогда в недалеком будущем мы, возможно, увидим, как родители станут давать своим детям мобильный телефон, чтобы они купили себе мороженое. А сами взрослые в это время будут читать почти обычную газету из тонкого пластика, ежедневно обновляющую свое содержание через Интернет, — но это уже совсем другая история.

ЧТО И ГДЕ ПОЧИТАТЬ ОБ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ?

Периодические издания:

Журнал «Мир электронной коммерции (eCOMMERCE WORLD)» (www.osp.ru/ecom/).

Журнал «Business Online» (www.bizon.ru). Новости, статьи.

Журнал «Инфо-Бизнес» (www.ibo.ru). Основные рубрики — И-коммерция, Фондовый рынок, Инвестиции в хайтек, Право И-бизнеса, И-трейдинг, Безопасность И-бизнеса, И-маркетинг.

«Business» (www.telenews.ru/biz/) — журнал о новых технологиях современного бизнеса.

eDaily.ru — ежедневное Интернет-издание, посвященное вопросам электронной коммерции.

Новостные ленты в Интернете:

«Паук новостей E-Commerce» (<http://lordtime.com.ua/news/>) — поисковая машина по заголовкам новостей ведущих новостных лент.

«Новости Е-коммерции» (www.businesspress.ru/newspaper/) — еженедельник.

www.cnews.ru — ежедневная лента новостей.

КИБЕРЗАМЕТКИ

Д. УСЕНКОВ.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРАВА

Без бумаги — ты букашка,
А с бумагой — человек.

Народная мудрость

Вы, наверное, слышали термин «сертифицированный специалист». Сегодня для получения престижной и высокооплачиваемой работы, связанной с компьютером, уже недостаточно просто обладать неким объемом знаний, приобретенным различными путями. Необходимо иметь документ, который подтверждал бы вашу компьютерную квалификацию и высоко котировалась как у нас в стране, так и за рубежом. Существует целый ряд фирм, занимающихся подготовкой и тестированием специалистов по единным для всего мира учебным программам и тестам с последующей выдачей международного сертификата, подтверждающего полученные знания. Как правило, такой сертификат выдается от имени фирмы, программное или аппаратное обеспечение которой вы изучали (например, свидетельство Сертифицированного специалиста Microsoft). Либо от имени какого-нибудь крупного учебного центра, обладающего достаточно весомым авторитетом в мировом сообществе (обычно это касается обучения нескольким технологиям различных фирм-разработчиков, как, например, программа сертификации Certified Internet Webmaster).

В России одна из ведущих фирм, проводящих обучение и сертификацию специалистов, — «Сетевая академия ЛАНИТ». В большинстве случаев преподают в ней сотрудники компании «ЛАНИТ», сами являющиеся сертифицированными специалистами, а вот тестирование и выдача сертификата проводятся уже на базе и от имени соответствующей организации, например Microsoft. Заметим, что стоят подобные услуги недешево — иногда порядка нескольких тысяч долларов, что большинству наших граждан, конечно, не по карману. Вероятно, желая устранил этот недостаток, компания «ЛАНИТ» предложила оригинальный и практически общедоступный вариант «малой сертификации», получивший название «Компьютерные права».

По аналогии с водительскими компьютерные права выдаются по одной из пяти категорий: «A» — «пользователь», «B» — «профессионал», «C» — «эксперт», «D» — «программист» и «E» — «администратор». Получить их может любой желающий, посетив сайт www.testcenter.ru и пройдя четыре любых теста из набора, соответствующего той степени знаний и умений, на которую вы претендуете. Эта услуга также платная, но стоит сравнительно недорого — 5 долларов за тест. Во время выставки «Комтек», проходившей в Москве в апреле этого года, желающие могли получить компьютерные права бесплатно. Новоиспеченный документ носит



Компьютерные права от фирмы «ЛАНИТ», полученные автором заметок на международной компьютерной выставке «Комтек—2000».

пока неофициальный характер, так что обладание им не дает никаких преимуществ в профессиональной деятельности. Однако в будущем, возможно, компьютерные права станут весомым аргументом при приеме на работу (тем более, что удостовериться в их действительности можно на сайте компании «ЛАНИТ»). Ну, а для тех, кто просто хотел бы оценить свои знания, не требуя иных документов, кроме распечатки содержимого экрана компьютера, на сайте www.academy.ru предлагается набор бесплатных online тестов.

ВВОД ТЕКСТА ОДНОЙ КНОПКОЙ

Как ввести текст в компьютер или иное электронное устройство — «записную книжку», мобильный телефон, органайзер? Существуют «стандартные» способы: набирать текст с клавиатуры либо «писать» его специальным пером прямо на экране, чувствительном к нажатию. В первом случае приходится повсюду носить с собой громоздкую клавиатуру либо мучиться с чересчур маленькими клавишами ее компактных вариантов. Во втором — необходимо снабдить устройство сенсорным экраном, а также довольно сложной программой распознавания рукописного текста, что неизбежно ведет к усложнению и удорожанию самого электронного устройства. Есть, правда, и «промежуточный» вариант: на экране рисуется «виртуальная клавиатура», а текст набирается нажатиями на нарисованные «клавиши». Это позволяет упростить требуемое программное обеспечение, но потребность в чувствительном экране сохраняется, а «виртуальная клавиатура» занимает на нем слишком много места.

Теперь, похоже, найдено еще одно решение — стол же оригинальное, сколь и простое. Для ввода букв с его помощью нужно перемещать пальцем небольшой «ползунок», двигая его из



ЧЕЛОВЕК И КОМПЬЮТЕР

стороны в сторону по определенному закону. Например, если сместить его влево-вниз-вправо, вводится буква «С», а если дополнительно толкнуть его вверх, получится буква «О». Устройство nScribe, разработанное британской компанией Co-oregwrite, требует для своего обслуживания лишь простенькую программу длиной всего 25 Кб, а потому может применяться почти в любом «мобильнике».

Любопытно, что похожее приспособление для ввода текста — правда, не в компьютер, а в электрическую печатную машинку — было предложено нашим соотечественником Г. Загорельским еще в 1972 году. Об этом изобретении писали журналы «Изобретатель и рационализатор», а также «Наука и жизнь» (№ 5, 1973 г.). Предлагавшееся устройство — гезотайп — состояло из шести датчиков-«грибков» (четыре по вертикали в среднем ряду и два по бокам), которые можно было наклонять прикосновением пальца влево или вправо. Для ввода всех 32 букв русского алфавита достаточно было провести пальцем по траекториям, соответствующим написанию букв. Несложная электрическая схема «распознавала» текст по направлению и порядку наклона датчиков. К сожалению, изобретение не получило широкого применения.

РОБОТЫ, УПРАВЛЯЕМЫЕ КОМПЬЮТЕРОМ

Конструкторы LEGO, по крайней мере, их простейшие варианты, сегодня известны практически всем. Однако не все знают, что существуют «виртуальные конструкторы» LEGO — компьютерные игры, с помощью которых юные пользователи ПК могут сначала собрать здания, машины и различные фигурки из «трехмерных» деталей, изображенных на экране компьютера, а потом пуститься с ними в увлекательное приключение.

Но, пожалуй, наиболее увлекательны «комбинированные» варианты LEGO, в которых виртуальная реальность и действительность тесно переплетаются. Так, комплек

т LEGO MindStorms позволяет сконструировать роботов из набора реальных кубиков, блоков, движителей и



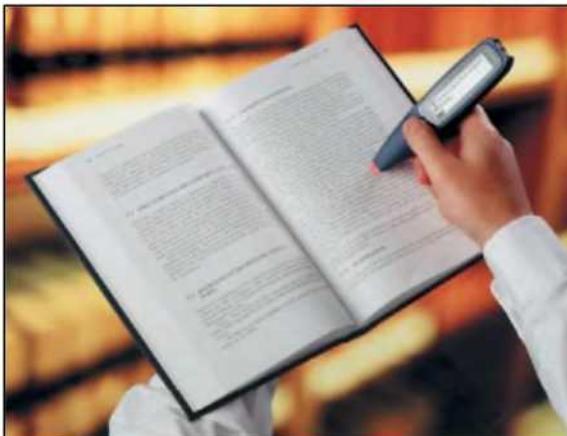
датчиков, а потом управлять ими с помощью компьютера. Для этого роботы снабжаются «управляющим блоком» со встроенным микрокомпьютером RCX — своеобразным мозгом робота, позволяющим хранить в его памяти и выполнять программы, загруженные с персонального компьютера. Чтобы «оживить» робота, надо написать программу на компьютере, используя специальный язык программирования — RCX-код, в котором все команды похожи на обычные блоки-кирпичики LEGO, а затем при помощи инфракрасного передатчика загрузить ее в «мозг» робота. После этого кибернетическое создание начнет действовать, выполняя все ваши приказания. Можно заставить робота идти по следу, обходить препятствия, стреляться к источнику света и т. д.

Вы скажете: это только игры. Однако подобные технологии могут послужить хорошей технической поддержкой при проведении школьных уроков информатики. Кроме программ для построения роботов, компания LEGO, точнее ее образовательное отделение LEGO Dacta, выпускает целый ряд «более серьезных» комплектов. Так, комплект «Производство» позволяет создавать разнообразные модели станков и механизмов с электрическим приводом. Комплект «Пневматика» предназначен для моделирования устройств, приводимых в движение сжатым воздухом. Комплект «Управляемые машины» содержит программируемый пульт, к которому могут подключаться различные электрические элементы и который позволяет запоминать и воспроизводить простейшие программы управления ими. И, наконец, «ЛЕГО-лаборатория» — программно-аппаратный комплекс для создания различных устройств с автоматизированным управлением. Все эти комплекты, распространяемые в России Институтом новых технологий образования (<http://school.edu.ru>), снабжены методическими пособиями для учителей и карточками заданий для школьников.

РУЧКА-СКАНЕР

Представьте, что вам нужно быстро скопировать какой-либо «бумажный» текст, чтобы потом ввести его в компьютер. Потребуются сканер, программа распознавания символов и, конечно, сам документ или его копия. А как быть, если вы просматриваете газету, журнал или книгу в читальном зале библиотеки, а ксерокса поблизости нет? Брать с собой компьютер, даже если это ноутбук, не всегда удобно. Приходится поступать «по стилю»: сначала переписывать текст ручкой на бумагу, а потом «набивать» его с клавиатуры, то есть выполнять двойную работу.

Робот, собранный из деталей конструктора LEGO MindStorms, и программируемый блок для управления им.



Однако подобные трудности уже можно считать «пережитком прошлого века». Шведская компания C Technologies AB предложила пользователям новую разработку — портативный текстовый сканер C-Pen 600MX. Это устройство, по размерам и форме похожее на обычный маркер, представляет собой полноценный ручной сканер со встроенным микрокомпьютером (микропроцессор с тактовой частотой 100 МГц), жидкокристаллическим экраном и системой распознавания текста фирмы ABBYY. Достаточно пройти «считывателем» вдоль интересующей строки — и она будет сфотографирована миниатюрной цифровой видеокамерой, запомнена во встроенной памяти и отображена на миниатюрном экране. И так — строка за строкой — можно отсканировать и распознать до 2000 страниц текста! А далее он легко «перебрасывается» в компьютер — настольный или портативный, причем для этого даже не потребуется подключать C-Pen к компьютеру: «общение» двух устройств производится по инфракрасному каналу. И это еще не все: ручка-сканер может сразу переводить отсканированный текст, например, с английского языка (словари можно скачать из Интернета). Имеется в этом устройстве и портативная картотека (адресная книга). Ну и, наконец, C-Pen позволяет просто... писать *яю*, как обычной ручкой: еще одно встроенное приложение отслеживает движения «считывателя» по поверхности бумаги и распознает их как начертания цифр или букв, которые либо запоминаются в качестве текста, либо служат запросом при поиске нужной карточки в адресной книге. Вот только цена... Но это, как вы понимаете, уже совсем другая история.

МАЛАЙЗИЯ ОБГОНЯЕТ РОССИЮ... НА «КИБЕР-АВТОБУСЕ»

Правительство Малайзии приступило к реализации нового проекта по приобщению всего населения страны к Интернет-технологиям даже в самых отдаленных уголках полуострова. Основная часть проекта — создание «мультимедийного суперкоридора» (Multimedia SuperCorridor), высокоскоростного информационного канала, объединяющего всю страну в единую информацион-

Ручка-сканер C-Pen пишет, сканирует, распознает, переводит.

ную сеть. Кроме того, планируется преобразовать все сельские почтовые отделения в своего рода Интернет-кафе. Однако власти Малайзии понимают, что этих мер недостаточно: мало провести Интернет в каждый дом, нужно еще и научить людей им пользоваться. С этой целью созданы специальные «кибер-автобусы», в которых установлены 20 компьютеров с мобильным подключением к Интернету. Автобусы вместе с инструкторами курсируют по самым отдаленным уголкам страны и помогают всем желающим приобрести необходимые знания о пользовании компьютером, Интернетом и электронной почтой.

А ведь полтора десятка лет назад идея «компьютерных автобусов» — передвижных компьютерных классов — развивалась и в СССР с целью решить проблему обучения информатике в условиях нехватки вычислительной техники. «Компьютерные автобусы» экспонировались на многих выставках тех лет, а в одном из выпусков журнала «Наука и жизнь» (№ 4, 1988 г.) была опубликована заметка о них. Почему бы России вновь не вернуться к использованию «мобильных классов» — теперь уже укомплектованных современными персональными компьютерами и спутниковым доступом в Интернет? Думается, такой вариант может оказаться удобным и сравнительно дешевым — по крайней мере, для сельских школ. «Кибер-автобус», закрепленный, например, за областью или группой учебных заведений, мог бы переезжать из одной школы в другую в соответствии с расписанием занятий.

PENTIUM 4: ПРОЦЕССОР, УСКОРЯЮЩИЙ РАБОТУ С ИНТЕРНЕТОМ

Может ли процессор, установленный на локальном, то есть пользовательском, компьютере повлиять на скорость обмена информацией с сетью Интернет? Времена, когда процессор не успевал обработать полученные через канал связи данные, давно прошли, и сегодня «узким местом» стали телефонные линии, в большинстве случаев не позволяющие передавать данные со скоростью больше 28 килобит в секунду. Однако и теперь процессор способен повлиять на скорость работы с Интернетом. Дело в том, что



Процессор Intel Pentium 4.

в новейших моделях процессоров, таких как Intel Pentium 4, для этого реализованы специальные наборы команд. Их применение позволяет передавать по сети не сами объекты — например, высококачественные графические изображения — а своеобразные «заготовки», «эскизы» и инструкции по их закрашиванию. При этом окончательное изображение формируется уже в компьютере пользователя из полученных «эскизов» согласно инструкциям. Таким образом, удается существенно уменьшить объем передаваемых данных и, следовательно, повысить скорость работы в Сети при неизменной скорости связи. Правда, для этого необходимо, чтобы просматриваемый сайт поддерживал такой режим работы.

Впрочем, по мнению автора, более подходящим было бы несколько иное решение, построенное по принципу «пополняемых библиотек образов» и по своей сути подобное

Портативная система Mimio фирмы Virtual Ink., включающая приемопередатчик, специальные маркеры и ластик (справа), преображает обычную доску в электронную (слева).

работе человеческого мозга при генерации им сновидений. Для отображения Интернет-объектов предлагается использовать набор неких унифицированных модулей — «кубиков», каждый из которых описывал бы определенное свойство объекта (форму, цвет) или способ его взаимодействия с пользователем. Более или менее полная коллекция таких «кубиков» могла бы устанавливаться на локальном компьютере, например, с лазерного диска, а пополняться при необходимости переписыванием того или иного нового модуля с соответствующего сайта. Тогда при работе с Сетью передаваемая на локальный компьютер информация содержала бы только «ссылки» на необходимые модули-«кубики», то есть указания их имен и способа размещения на экране. В этом случае объем передаваемой информации сократится еще сильнее, а скорость работы еще больше вырастет.

«ЭЛЕКТРОННАЯ ДОСКА» ИЗ ОБЫЧНОЙ

Сегодня школьная доска, на которой пишут мелом и стирают написанное мокрой тряпкой, заметно устарела. Современные технологии позволяют создавать электронные доски, подключаемые к компьютеру, так что при рисовании на их поверхности специальными маркерами изображение сразу попадает в ПЭВМ и затем может быть обработано (например, программами распознавания рукописного текста), сохранено в файле, распечатано в требуемом количестве копий или отправлено по электронной почте. Недавно американская фирма Virtual Ink. выпустила портативное устройство Mimio, позволяющее легко и быстро превратить обычную белую доску (размерами до 1,25 x 2,5 метра) в электронную. Достаточно закрепить на краю доски небольшой приемопередатчик и подключить его к компьютеру через последовательный порт (или USB). Расположенные на панели устройства инфракрасные и ультразвуковые датчики отслеживают процедуры записи и стирания. В комплект Mimio входят четыре цветных маркера и специальный ластик, а также встроенная в один из маркеров указка mimioMouse, заменяющая компьютерную мышь.



•ИЗ ПИСЕМ ЧИТАТЕЛЕЙ

Отклики и размышления

«Науку и жизнь» помню с детства. Еще не умея читать, был любителем ваших «комиксов» про Пласида и Мозо, профессора Назера. Незабываемая радость — это чтение «Огненного бога Марранов», «Желтого тумана», печатавшихся на журнальных страницах. Помню, будучи школьником, увлекался изготовлением головоломок по чертежам (назывались они «Еж» и «Шарик по-варшавски»).

В конце 90-х годов довелось трудиться в море на рыбоперерабатывающей плавбазе. Обнаружив в судовой библиотеке несколько десятков номеров «Науки и жизни», понял, что досуг после вахты обеспечен. Можно сказать, вновь испытал детскую радость от чтения. В журнале подкупает сам принцип подачи материала — высокий уровень, с одной стороны, и доступность языка — с другой, необходимый минимум спе-

БЕЗ «ЗВЕРИНОЙ СЕРЬЕЗНОСТИ»

циальной терминологии и в то же время отсутствие «звериной серьезности» в освещении сложнейших процессов и явлений. «Для серьезного развития серьезных наук нет ничего пагубнее звериной серьезности». Этот постулат Тимофеева-Ресовского наряду со строгой научностью является, наверное, одним из краеугольных камней вашей редакции.

Особый интерес вызвала полемика по поводу паранауки и, в частности, астрологии, развернутая на страницах журнала в начале 90-х. Дело в том, что там же, на судне, мне попалась часть книги А. Подводного «Каббалистическая астрология». Книга, несмотря на название, понравилась. В то же время безусловный авторитет публикаций на эту тему в «Науке и жизни», отвергающих в целом какой бы то ни было смысл в астрологии, вызвал противоречивые чувства, желание разобраться. Наверное, еще сама специфи-

ка судовой обстановки — многомесячное безвылазное пребывание в замкнутом пространстве — располагает к подобной «философии». По другую сторону борта — машина красота и бесконечность прибрежной панорамы. Море — всегда разное.

Надо сказать, что среди членов экипажа «Наука и жизнь» пользовалась спросом. Правда, обратной стороны популярности оказалось отсутствие как отдельных страниц, так и вообще большей части годовых подборок. Особо удивило отсутствие в оставшихся номерах рубрики «На садовом участке». Всегда рыбалка не заменяет тяги к земле. Короче говоря, чтобы прочесть целиком «Старт кентавристики» Д. Данина, «Симметрию...» и «Суперструны...» А. Семихатова и многое другое, пришлось, уже будучи на берегу, посетить библиотеку.

А. ДАВЫДКИН
(г. Владивосток).

Недавно по телевизору показывали передачу «Ваше здоровье», в которой рассказывалось про бескровные операции в калифорнийской клинике с использованием прибора, сберегающего кровь. Хотелось бы узнать принцип его

действия. В передаче говорилось, что во время операции кровь собирается, а потом вспускается опять в сосуды больного. Расскажите, пожалуйста, об этом поподробнее.

О. Томанова
(г. Ставрополь).

КРОВЬ МОЖНО ФИЛЬТРОВАТЬ

Приборы «cell-saver» (селлсейвер), сберегающие кровь, действительно широко применяются в американских клиниках.

Технология процесса довольно сложна: операционную кровь собирают, добав-

ляют антикоагулянты, затем фильтруют и сохраняют в резервуаре. Когда объем крови становится достаточным, ее обрабатывают на центрифуге, чтобы разделить на плазму и эритроциты. Эритроци-

ЛОШАДИНАЯ ЛЮБОВЬ

Отдыхая прошлым летом в Башкирии, мы решили прогуляться в ближайшую деревню. Стоял прекрасный июльский день, дорога пролегала через огромное поле, заросшее ромашками и клевером, мимо совхозных конюшен. Конюшни были пустые: табун кобылиц где-то пасся, и только четыре лошади с

новорожденными жеребятами, еще не твердо стоящими на тонких ножках, бродили подле конюшни за невысокой оградой из сосновых жердей.

Вдруг из ближнего лога, храпя, выскочил огромный рыжий жеребец с развеивающейся светлой гривой и длинным как шлейф хвостом и помчался галопом, как

● НА ВОПРОСЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

ты промывают и вводят пациенту.

В последние годы этот метод стали широко применять во всех областях хирургии, особенно в онкологии.

Методику предлагаю Институт передовой бескровной медицины и хирургии в Нью-Джерси (The New Jersey Institute for the Advancement of Bloodless medicine and surgery), а также Медицинский центр Джексона Университета Майами (Jackson Memorial Medical Center University of Miami) в США.

Кандидат химических наук
О. БЕЛОКОНЕВА.

● ОБРАТЬЯХ НАШИХ МЕНЬШИХ

нам показалось, прямо на нас. Спрятаться было некуда, и мы в испуге замерли на месте — будь что будет. Жеребец, к счастью, промчался мимо конюшне. Ко-былицы подняли головы в его

**ПАУГА И ЕЖИЦЫ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ**

сторону, но остались спокойно стоять на месте, и только одна, не самая молодая и не самая красивая, с провислой спиной, уверенно двинулась ему навстречу, ведя за собой жеребенка. Доскакав до изгороди, жеребец разом затих, медленно приблизился к своей кобылице, и, разделенные изгородью, они

долго ласкали друг друга. Терлись мордами, шеями, просто стояли прижавшись.

Потом, резко развернувшись, жеребец поскакал обратно и скрылся в лугу. Потрясенные красотой этого свидания, мы пошли дальше. А когда пересекали лог, увидели там мирно пасущийся табун

из 70—80 кобылиц и нашего знакомого жеребца. Он по-хозяйски следил за порядком в своем гареме: обегал его краями, тихим ржанием подгоняя отбившихся кобылиц к табуну, — вернулся на работу!!!

Л. СМИРНОВА
(г. Липецк).

● ОТКЛИКИ И РАЗМЫШЛЕНИЯ

В журнале «Наука и жизнь» № 9 за 1999 год мы прочитали статью «Тропинка в семейном саду» о дворянских родах Российской империи и очень обрадовались, что наконец-то хоть что-то узнали о судьбе нашего князя Сергея Ивановича Львова и его детей.

Поместье Львовых близ Перми — заводской поселок Пожва, в котором раньше, чем в столице, зажглись газовые фонари, здесь построен один из первых в России пароходов, а в 1839 году на выставке был представлен паровоз «Пермяк» — первый отечественный паровоз широкой колеи. Выпускали на заводе и тончайшее, как папиросная бумага, листовое железо, пользовавшееся спросом за рубежом. Этим железом были покрыты крыши королевского замка в Англии.

Работал крепостной театр, которым руководила княгиня. В 1901 году открылась посел-

КНЯЖЕСКИЙ САД СОХРАНИЛСЯ

ковая библиотека, назвали ее Пушкинской. Сам князь «заботился отвести и устроить для библиотеки удобное помещение».

Княжеский сад, в основном из лип, сосен, кедров, сохранился, но многие деревья больны. Была попытка восстановить его, да помешала перестройка: денег не хватало даже на зарплату. Можно вообразить, как красив был этот сад. «Как в раю побывала», — вспоминает о посещении сада сторожил нашего поселка А. А. Бажина. О князе осталась добрая память: справедливый был, понимал рабочих, на два летних месяца (июль — август) закрывал завод, отпускал на заготовку корма для скота, помогал деньгами нуждающимся.

От большого завода, занимавшего 5 гектаров, осталась лишь огромная кирпичная труба, которая стоит в воде, как маяк, корпус длин-

ной печи да нынешний Дом культуры.

Княжескому дому скоро исполнится 200 лет (полдома спорело в 1934 году). Сейчас в этом доме санаторий-профилакторий, в котором лечатся люди со всего автономного округа Коми.

Историей нашего поселка занимался краевед Павел Максимович Казанцев, он собрал богатейший материал, который удалось опубликовать в книге «На старом уральском заводе». После образования Камского водохранилища завод перебрался на новое место, называется он теперь «Лесосплавмаш». Раньше на заводе трудилось более тысячи рабочих, он поставлял продукцию во все концы Советского Союза. В связи с перестройкой больше половины рабочих было уволено. Теперь начинаем понемногу выходить из кризисного состояния.

Н. ИСАКОВА (пос. Пожва
Пермской обл.).

● ИЗ ПИСЕМ ЧИТАТЕЛЕЙ Хозяйке — на заметку

Долго я боролась с мокрицей на своих грядках. Место у меня низкое: тщательно не выполешь — оторвется кусочек, сразу же прирастает, а через неделю-другую грядку не узнаешь — стоит опять покрытая сплошь мокрицей. В каком-то календаре вычитала рецепт лепешек-кутабов, которые готовят в Азербайджане из мокрицы. Дай, думаю, попробую. Набрала этой травы, тщательно промыла тазиком на плову, чтобы песок не попал, мелко нарезала, взвесила — получилось 800 г. Затем взяла полкило листьев шавеля, столько же ревеня, по 300 г петрушки, укропа, кoriандра, зеленого лука и шпината, все мелко порвала ножом, посолила, перемешала, чтобы мокрица сок дала и масса стала мягче. Сок слила: он тоже полезен. По-

ЖИВУЧА ТРАВА РОДИТСЯ, ДА В ДЕЛО СГОДИТСЯ

пробовала на вкус: ничего — пить можно, а можно добавлять в щи или борщ.

Итак, фарш готов. Затем приготовила крутое пресное тесто. 1,5 стакана воды, мука, соль, хорошо вымешала, рас-

катала до толщины 1—2 мм, разрезала на прямоугольники. На одну половину прямоугольника положила ложку фарша слоем 0,5 см, а другой половиной его прикрыла и крепко засилила края.

Лепешки положила на разогретую сковородку и накрыла крышкой, когда поддумянились — перевернула. Готовые лепешки смазала сливочным маслом.

Всем понравилось новое кушанье. Ведь лук придает начинке остроту, щавель и ревень — кислинку, петрушка — аромат, а мокрица — сочность. Мокрицу я теперь собираю с большим удовольствием, но молодая, до распускания бутончиков, она вкуснее.

Кандидат биологических наук А. ЛЕБЕДЕВА (Москва).



Я давний поклонник вашего журнала. На моей книжной полке он уже занимает четыре метра. Для меня интересны все разделы журнала, кроме вязания. Пожелание одно: давать информацию обо всех лауреатах Нобелевской премии, даже если они и не наши соотечественники. И хорошо бы приводить точную формулировку открытия, за которое учреждена премия.

Интересен раздел о происхождении фамилий. С возрастом все чаще возникают вопросы: кто мы, почему нас так называют? Просьба к доктору филологических наук А. Суперанская: каково происхождение фамилии Карцев? Мой дед, Иван Федорович, жил в Белоруссии.

А. Карцев (г. Нижний Новгород).

Раздел ведет доктор филологических наук
А. СУПЕРАНСКАЯ.

КАРП — КАРА — КАРЕЦ

В настоящее время в России активно употребляется лишь незначительная часть имен, входивших в разное время в церковные календари. Два-три столетия назад

они давались крещаемым довольно равномерно, поскольку были связаны с днем рождения и крещения младенца. Среди таких имен отметим: *Карп*, *Карион*, *Кар-*

лан — народная переделка имен *Харлампий*, *Картерий*, *Поликарп*, *Евкарпий*. Одна из сокращенных форм (а в быту было невозможно ежедневно зваться подобными именами), присущая всем перечисленным, — *Кар*, *Кара*, *Карей/Карий*. Если главу семьи именовали так, то любой человек (родственник или неродственник) из дома *Кара*, *Кары*, *Карея* звался *Карец*. Такое именование было удобно во времена, когда люди жили большим хозяйством, для установления принадлежности работника к определенному дому.

Я с большим интересом читаю ваш журнал. Хотелось бы читать его почтение, но финансовая проблема этого не позволяет. Особенно меня заинтересовал раздел, где вы рассказываете о происхождении разных фамилий. Я занимаюсь составлением генеалогического дерева своих предков, и мне хотелось бы узнать происхождение таких фамилий, как: Раков, Шарлова, Ключинский, Мохорев, Алипкина и Ганага.

С. Ганага (г. Карталы Челябинской обл.).

Происхождение интересующих вас фамилий следующее:

Наша семья — давний поклонник вашего журнала. Нам все в нем нравится. Очень интересует рубрика «Переписка с читателями». Хотели бы узнать о

ГАНАГА — ГАДАЛКА — ВОРОЖЕЯ

Раков — было древнерусское имя *Рак*.

Шарлов — возможно, от французского имени *Шарль*, от немецкого *Карл*.

Историческими документами засвидетельствован *Данило Шарлов*, ямщик, 1617, Вологда.

Ключинский — возможно, польская фамилия от названия имения или селения *Ключи*.

Мохорев — возможно, от *мохоря* — мелкая докучливая ионянская моска. Такое прозвище мог получить человек мелкого телосложения, ко всем пристающий, или от

мохорь — ниточки, тряпочки, оборки, кисти, бахрома. Такое прозвище мог получить человек, неопрятно одетый.

Алипкин — от имени *Алипий* — православное имя, образованное от греческого *алипос* — беспечальный. *Алишка* — его фамильярная форма.

Ганага — возможно, от *ганать/гонать* (гадать, загадывать, ворожить). *Ганага* — кто гадает. Другая возможность — от личного имени, а также как производное от *Галина*, *Гаяна*, *Гантиол*, *Ганулий* — старые забытые имена (кроме Галина).

происхождении нашей фамилии — *Тищенко*.

Нам кажется, что она распространена на Украине. Мы сами русские, а о родственниках с этой фа-

милией знаем только, что они проживали в Волгоградской (Ставропольской) области.

Е. Тищенко (г. Щелково Московской обл.).

ТИХОН — ТИША — ТИЩЕНКО

Фамилия *Тищенко* образована в украинском языке от православного имени *Тихон* через его сокращенную форму *Тиша*, *Тишка*, к

стике основы и суффикса произошла мена *ш* на *щ*.

● В А Ш Е
ЗДОРОВЬЕ

ВСЕМИРНАЯ ЭПИДЕМИЯ

Пожалуй, нет среди нас человека, не болевшего в детстве ветрянкой. Да и корочки, появляющиеся временами, в уголках губ — заболевание весьма распространенное. Мы привыкли считать эти болезни пустяковыми. Бытует мнение, что перенести ветрянку необходимо каждому ребенку, а «простуда» на губах, конечно же, неприятна, но вполне безобидна. Между тем и ветрянка, и «простуда» на губах, а также опоясывающий лишай — проявления угрозы, таящейся в нервных узелках, расположенных вблизи позвоночника. И исходит она от «спящего» там самого распространенного в мире вирусного заболевания — герпеса.

Кандидат технических наук И. МАГИДСОН.

На сегодняшний день известно восемь типов вирусов герпеса, которыми может заразиться человек. Наиболее часто встречаются вирусы простого герпеса 1-го и 2-го типов, а также вирус ветряной оспы («варицелла зoster»). Немногие знают, что он же «по совместительству» является возбудителем опоясывающего герпеса (врачи по старинке иногда называют эту болезнь опоясывающим лишаем). Заболевания, вызываемые вирусами герпеса 4-го и 5-го типов (соответственно цитомегаловирусом и вирусом Эпштейна—Барр), очень опасны, но, к счастью, встречаются редко. Вирусы герпеса 6, 7 и 8-го типов открыты недавно и пока мало изучены.

Широчайшее распространение первых трех типов вируса герпеса можно рассматривать как общемировую эпидемию, так как количество взрослого населения на всех континентах, пожалуй, кроме Антарктиды, инфицированного вирусом «варицелла зостера» и вирусом простого герпеса 1-го и 2-го типов, колеблется от 90 до 99%. Так, к подростковому возрасту ими заражено уже 70—83% городских детей, а к 18 годам — 90%. В России ежегодно госпитализируется с герпесом 2,5 миллиона больных, во много раз большее количество лечится амбулаторно. Почти у половины наблюдаются постоянные рецидивы заболевания.

ИСТОЧНИКИ И «МИШЕНИ» ГЕРПЕСА

Заразиться герпесом можно только от больного человека или вирусносителя. Вирусы передаются воздушно-капельным путем, при контакте через кожу и слизистые оболочки, половым путем (вирус простого герпеса 2-го типа), при переливании крови. Плод может заразиться от матери через плаценту.

Детишки подхватывают вирус «варицелла зостера» в начальных классах, почти поголовно заболевая ветряной оспой (ветрянкой). В начальной школе до 40% ребят заражаются и вирусом простого герпеса 1-го типа. Образновидности вируса остаются в организме на долгие годы, а чаще — на всю жизнь. Избежать заражения практически невозможно из-за необычайной легкости передачи инфекции.

Вирус простого герпеса 1-го типа «любит» голову: окружности рта, особенно уголки, красную кайму губ, реже появляется на нёбе, деснах, миндалинах, щеках, ушных раковинах и глазах. У детей бывают герпетические стоматиты. Вирус простого герпеса 2-го типа «бьет ниже пояса», в основном по половым органам.

«Варицелла зостер» при первичном заражении вызывает у детей ветряную оспу. Первичное же заражение вирусом простого герпеса протекает в форме обычной простуды или вообще бессимптомно. Кстати, до 15% острых респираторных заболеваний вызывается именно вирусом простого герпеса 1-го или 2-го типов. Инкубационный период после заражения вирусом длится от нескольких дней до двух недель. Затем человека начинает лихорадить, зноить, у него появляются боли в спине и легкое покраснение в пораженном месте. Покраснение переходит в болезненную припухлость, и на ее месте появляются наполненные жидкостью пузырьки. Они могут сливаться и, созревая, лопаться с образованием язвочек. К концу острого инфекционного периода язвочки покрываются корочками, которые отпадают, не оставляя следов. При заражении вирусом простого герпеса 1-го типа инфекционный процесс длится 10—14, а 2-го типа — 15—20 дней.

К сожалению, такой относительно благополучный исход заражения вирусом простого герпеса бывает не всегда. Ведь, как уже было сказано, почти у половины инфицированных наблюдаются рецидивы (5—8 раз в год). Не редки тяжелые осложнения, сопровождающиеся очень высокой температурой, рвотой, воспалением лимфоузлов. Поражение глаз вирусом герпеса 2-го типа может привести к слепоте. У женщин заражение им иногда ведет к бесплодию.

Повторный выход «на арену» возбудителя ветрянки — вируса «варицелла зостера» (обычно у людей старше 45 лет) в форме опоясывающего герпеса гораздо неприятнее самой ветрянки. Болезнь начинается со слабости, недомогания, повышения температуры, болезненного воспаления нервных узелков — ганглий. Затем на коже формируются везикулы, похожие на ветрянку. Высыпания иногда «ползут» от головы к конечностям, располагаясь в виде поясов на груди, шее, пояснице, крестце. В остром периоде у больных бывают сильные головные боли, рвота, приступообразные боли в зоне высыпаний. Обычно острый период разрешается быстро, везикулы подсыхают, но у каждого четвертого больного сильные боли сохраняются довольно долго — месяцы и даже годы.

«ПОРТРЕТ» ВИРУСА ГЕРПЕСА И ЕГО «ТАЙНАЯ ЖИЗНЬ»

Зрелые вирусные частицы (вирионы) герпеса всех типов имеют размер 120—150 нанометров (порядка одной десятисотысячной доли миллиметра), но, несмотря на малую

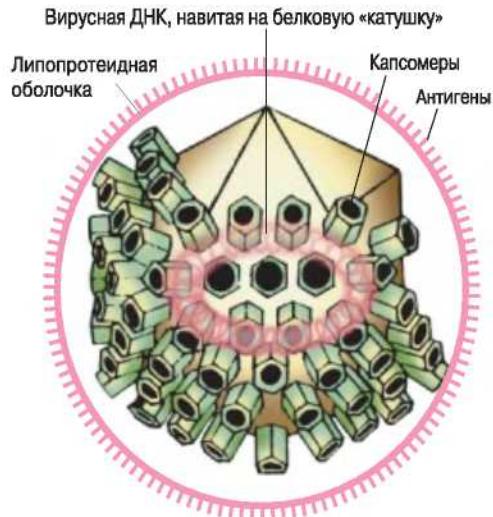
величину, обладают весьма сложной и «умной» структурой. В центре вириона спрятан так называемый нуклеид, несущий геном вируса. Это — «катушка» белковой природы, на которую намотана двойная нить молекулы ДНК. Нуклеид упакован в защитный «панцирь» — нуклеокапсид, состоящий из полых белковых образований — капсомеров. Капсомеры, имеющие в сечении 5- и 6-угольную форму, сложены в геометрически упорядоченную фигуру — икосаэдр. Нуклеокапсид окружен липопротеидной оболочкой с большим количеством наружных выступов. Часть этих выступов — молекулы белков-антителенов, которые специфичны для каждого типа вируса герпеса и даже для каждой разновидности вируса.

Каждый вирион содержит (по массе) примерно 6,5% ДНК, 70% белка и 22% (в основном во внешней оболочке) фосфолипидов. Следует заметить, что 3% ДНК генома вируса по своей химической структуре представляют собой типичные онкогены. Поэтому не исключено, что вирус герпеса является «затравкой», запускающей злокачественное перерождение клеток.

Вирусы герпеса — внутриклеточные паразиты. Любому вирусу необходимо произвести множество копий своего генома и из синтезированных компонентов собрать новое «потомство» вирионов, которое затем должно покинуть «родную» клетку.

Зарождение клетки начинается с попадания вириона на кожу или слизистые оболочки. Там он прикрепляется к определенным белковым структурам на поверхности клетки. Прикрепленный вирион «раздается», сбрасывая наружную оболочку, которая сливаются с клеточной мембраной. Как только «раздетый» вирион оказывается внутри клетки, его капсид расщепляется внутриклеточными ферментами. Освобожденная вирусная ДНК с частью капсидного белка проникает внутрь клеточного ядра. Там, на внутренней поверхности ядерной мембрани, происходит считывание информации с генома вируса, а затем размножение вирусной ДНК. Синтез вирусных белков в клетке согласно программе, записанной в ДНК вируса, начинается уже через 2 часа после заражения. Дочерние нуклеиды, содержащие заново синтезированную вирусную ДНК, собирают свои элементы для построения нового вириона. Полностью собранные, только что появившиеся на свет вирионы выбрасываются из зараженной клетки, инфицируя «здоровые» соседние клетки. Весь процесс «наработки» новых вирусов занимает около 20 часов. Исходная инфицированная клетка погибает после выброса во внешнюю среду от сотни до тысячи новых вирионов.

После первичной острой атаки вирус герпеса потихоньку покидает «поле боя». Вирионы с пораженных ими мест уходят по отросткам нейронов (аксонам) вегетативной нервной системы в расположенные вблизи позвоночника нервные узелки (ганглии) периферических нервов. На пути к ганглиям вирусы сбрасывают оболочку, превращаясь в так называемые квази-вирусы, сохраняя в полном объеме свой наследственный аппарат. Квази-вирусы встра-

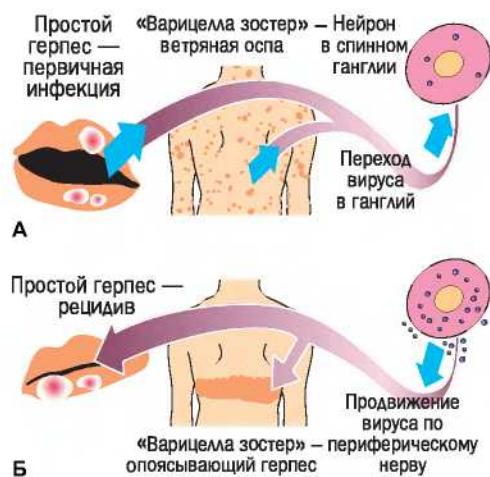


Общая структура вируса герпеса.

иваются в нейроны ганглиев, и наступает стадия скрытого существования вирусной инфекции. Она может длиться годами, десятилетиями, практически всю жизнь человека. В такой скрытой форме вирус чувствует себя в безопасности от возможной атаки иммунной системы.

«Спячка» вируса герпеса в нейронах ганглиев может прерываться при воздействии на организм стрессорных факторов (переохлаждений, перегревов, сильного переутомления, менструации, заболеваний). Тогда происходит «возрождение» вируса. Нужно отметить, что квази-вирусные частицы «живут» во многих нейронах, а «возрождаются» только из некоторых. При этом вирион вновь превращается в полноценную вирусную частицу, но рецидивы заболевания протекают все же легче, чем при первичном заражении. Вероят-

Переход вируса герпеса после первичной инфекции в скрытую форму (А). Возможные рецидивы герпеса (Б).



но, организм при первичной атаке приобретает иммунитет к данной разновидности вируса.

МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ВИРУСОМ ГЕРПЕСА

Из-за ускользания вируса герпеса от иммунной атаки организма больные герпесом не могут излечиться от этой инфекции всю жизнь. Неличимость герпеса и определила тактику медиков, которая направлена частично на устранение или облегчение болей и воспалительных процессов, но главным образом — на подавление и в идеале предотвращение проявлений герпесвирусной инфекции на коже и слизистых оболочках. Для этого раньше, да и сейчас используют препараты, содержащие противовирусные вещества: например, оксолин, теброфен, ридоксол, бонафтон, аллизарин, хелепин, мегосин, госспил, глицерезиновую кислоту. Все эти средства, к сожалению, малоэффективны, действуют очень медленно.

Но вот в перечисленном обширном, но, по правде говоря, довольно слабом арсенале препаратов для лечения проявлений герпесвирусной инфекции в 1974 году появился ацикловир, а затем и его аналоги. Идея, положенная в основу создания этого вещества, была удостоена Нобелевской премии по медицине. Как известно, молекула ДНК — полимер, состоящий из нуклеозидов (нуклеотид + углевод), связанных между собой прочной химической связью. В состав нуклеозидов входит четыре вида нуклеотидов. При синтезе нового полимера из природных нуклеозидов образуются «дочерние» цепи ДНК — точные копии «материнской». Ацикловир — это синтетический «фальшивый» нуклеозид, который подменяет один из природных, входящих в состав ДНК, обрывая тем самым ее внутриклеточный синтез и, следовательно, размножение вирусов.

Сейчас ацикловир и его аналоги широко применяются для лечения вируса простого герпеса и вируса «варицелла зостер». Но не стоит думать, что ацикловир универсален. Среди существующих разновидностей вируса герпеса до 15% являются ацикловирустойчивыми, что делает лечение большой группы больных совершенно неэффективным. Кроме

того, иногда при лечении ацикловиром наблюдаются побочные эффекты. Короче говоря, ацикловирую понадобилась альтернатива.

В качестве такого альтернативного вещества в последнее время все чаще и чаще стала применяться синтезированная еще в 1924 году тринатриевая соль фосфомуравиной кислоты — фоскарнет.

Механизм действия фоскарнета сходен с механизмом действия ацикловира. Фоскарнет также «обманывает» систему воспроизведения вирусной ДНК, обрывая ее синтез и, соответственно, размножение вирусов. Но у фоскарнета есть еще одно важное свойство — он связывается с ферментной системой вируса герпеса во много раз быстрее, чем с ферментной системой клетки. В результате фоскарнет избирательно накапливается в клетках, зараженных вирусом. Но самое главное то, что фоскарнет эффективно помогает там, где пасует ацикловир.

Сейчас фоскарнет включен в фармакопеи нескольких стран, а Всемирная организация здравоохранения рекомендовала его для лечения инфекций, вызываемых вирусом простого герпеса, вирусом «варицелла зостер», цитомегаловирусом и даже ВИЧ. В России фоскарнет производится по отечественной фармакопейной статье и с 1998 года включен Министерством здравоохранения России в «Перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных средств». На основе фоскарнета за рубежом производятся растворы для инъекций и таблетки, а также крем.

С 1995 года в России компанией «Снежный барс» начато производство двух профилактических препаратов: помады и крема «Антигерпес», а в конце 2000 года была завершена трехлетняя работа по созданию лекарственного препарата — крема «Гефин» на основе фоскарнета. Решением Фармакологического комитета РФ крем «Гефин» разрешен к медицинскому применению и зарегистрирован Министерством здравоохранения России. Это решение базировалось на прекрасных результатах клинических испытаний в ведущих клиниках страны. Компания «Снежный барс» планирует начать производство крема «Гефин» в текущем году.



Научно-производственное предприятие «Снежный барс» производит и реализует новый противогерпетический крем «ГЕФИН».

«Гефин» позволяет быстро ликвидировать проявления герпесвирусной инфекции на коже и слизистых оболочках.

Новый крем с блестящими результатами прошел испытания в ведущих клиниках страны.

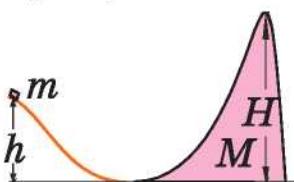
«Гефин» зарегистрирован Минздравом России (регистрационное удостоверение № 000274/01 — 2001 г. от 15.02.2001 г.).

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ МЕХАНИКИ С ПОМОЩЬЮ ЗАКОНОВ СОХРАНЕНИЯ

Публикуем последнюю часть задач по теме «Механика». Очередная статья будет посвящена колебаниям и волнам.

Кандидат физико-математических наук В. ПОГОЖЕВ.

Задача 4 (1994 г.). С горки, плавно переходящей в горизонтальную плоскость, с высоты h соскальзывает небольшая гладкая шайба массой m . На плоскости стоит гладкая подвижная горка массой M и высотой $H > h$. Сечения горок вертикальной плоскостью,



проходящей через центры масс шайбы и подвижной горки, имеют вид, показанный на рисунке. На какую максимальную высоту x может подняться по неподвижной горке шайба после того, как она первый раз скользнет с подвижной горки?

Решение. Горка, на которой первоначально находилась шайба, по условию задачи неподвижна и, следовательно, жестко скреплена с Землей. Если, как это обычно и делается при решении подобных задач, учитывать лишь силы взаимодействия шайбы с горками и силу тяжести, поставленную задачу можно решить, используя законы сохранения механической энергии и импульса. Лабораторную систему отсчета, как уже отмечалось в решении предыдущих задач (см. «Наука и жизнь» № 6, 2001 г.), можно считать инерциальной. Решение задачи разделим на три этапа. На первом этапе шайба начинает скользить с неподвижной горки, на втором — взаимодействует с подвижной горкой, а на последнем — поднимается вверх по неподвижной горке. Из условия задачи и сделанных предположений следует, что шайба и подвижная горка могут двигаться лишь поступательно так, чтобы их центры масс все время оставались в одной и той же вертикальной плоскости.

С учетом сказанного и того, что шайба гладкая, систему «Земля с неподвижной горкой — шайба» во время первого этапа следует считать изолированной и консервативной. Поэтому, согласно закону сохранения механической энергии, кинетическая энергия шайбы $W = mv^2/2$ при ее движении по горизонтальной плоскости после соскальзывания с горки должна быть равна mgh , где g — величина ускорения свободного падения.

Во время второго этапа шайба вначале станет подниматься по подвижной горке, а затем, достигнув некоторой высоты, с нее соскальзывать. Это утверждение вытекает из того, что

в результате взаимодействия шайбы с подвижной горкой последняя, как уже было сказано, к моменту окончания второго этапа должна двигаться поступательно с некоторой скоростью u , удаляясь от неподвижной горки, то есть в направлении скорости v_1 шайбы в конце первого этапа. Поэтому даже если бы высота подвижной горки была равна h , шайба не смогла бы ее преодолеть. Учитывая, что сила реакции со стороны горизонтальной плоскости на подвижную горку, как и силы тяжести, действующие на эту горку и шайбу, направлены вертикально, на основании закона сохранения импульса можно утверждать, что проекция v_2 скорости шайбы в конце второго этапа на направление скорости v_1 шайбы в конце первого этапа должна удовлетворять уравнению

$$mv_1 = mv_2 + Mu. \quad (1)$$

С другой стороны, согласно закону сохранения механической энергии, указанные скорости связаны соотношением

$$\frac{mv_1^2}{2} = \frac{mv_2^2}{2} + \frac{Mu^2}{2}, \quad (2)$$

поскольку система «Земля — подвижная горка — шайба» оказывается при сделанных предположениях изолированной консервативной, а ее потенциальная энергия в начале и в конце второго этапа одинакова. Учитывая, что после взаимодействия с подвижной горкой скорость шайбы в общем случае должна измениться ($v_1 - v_2 \neq 0$), и воспользовавшись формулой разности квадратов двух величин, из соотношений (1) и (2) получим

$$v_1 + v_2 = u, \quad (3)$$

а затем из (3) и (1) определим проекцию скорости шайбы в конце второго этапа на направление ее скорости перед началом взаимодействия с подвижной горкой

$$v_2 = v_1 \frac{m-M}{m+M}. \quad (4)$$

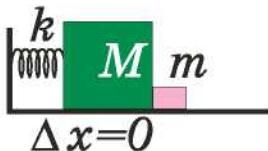
Из соотношения (4) видно, что $v_1 \neq v_2$ при $m \neq M$ и шайба будет двигаться к неподвижной горке после соскальзывания с подвижной только при $m < M$.

Применив вновь закон сохранения механической энергии для системы «Земля с неподвижной горкой — шайба», определим максимальную высоту подъема шайбы по неподвижной горке $x = v_2^2/2g$. После простейших алгебраических преобразований окончательный ответ можно представить в виде

$$x = \begin{cases} 0 & \text{при } m \geq M, \\ \left(\frac{m-M}{m+M}\right)^2 h & \text{при } m < M. \end{cases}$$

Окончание. Начало см. «Наука и жизнь» № 6, 2001 г.

Задача 5 (1996 г.). Лежащий на горизонтальной плоскости гладкий брускок массой M прикреплен к вертикальной стене легкой пружиной жесткости k . При недеформированной пружине брускок торцом касается грани кубика, масса m которого много меньше M . Ось пружины горизонтальна и лежит в вертикальной плоскости, проходящей



через центры масс кубика и бруска. Сдвигая брускок, пружину сжимают вдоль ее оси на величину Δx , после чего брускок отпускают без начальной скорости. На какое расстояние передвинется кубик после идеального упругого удара, если коэффициент трения кубика о плоскость достаточно мал и равен μ ?

Решение. Будем считать, что выполнены стандартные предположения: лабораторная система отсчета, относительно которой первоначально покоялись все тела, инерциальна, а на рассматриваемые тела действуют только силы взаимодействия между ними и силы тяжести, и, кроме того, плоскость соприкосновения бруска и кубика перпендикулярна оси пружины. Тогда, учитывая заданное в условии положение оси пружины и центров масс бруска и кубика, можно полагать, что эти тела могут двигаться лишь поступательно.

После отпускания брускок начинает двигаться под действием сжатой пружины. В момент касания бруском кубика по условию задачи пружина должна стать недеформированной. Поскольку брускок гладкий и движется по горизонтальной плоскости, силы тяжести и реакции плоскости не совершают над ним работы. По условию массой пружины (а потому и кинетической энергией ее движущихся частей) можно пренебречь. Следовательно, кинетическая энергия поступательно движущегося бруска в момент касания им кубика должна стать равной потенциальной энергии пружины в момент отпускания бруска, а потому скорость бруска в этот момент должна быть равна $v = \sqrt{k/M \Delta x}$.

При касании бруском кубика происходит их соударение. При этом сила трения, действующая на кубик, изменяется от нуля до μmg , где g — величина ускорения свободного падения. Полагая, как обычно, что время соударения бруска и кубика мало, можно пренебречь импульсом силы трения, действующей на кубик со стороны плоскости, по сравнению с импульсом силы, действующей на кубик со стороны бруска за время удара. Поскольку смещение бруска за время удара мало, а в момент касания кубика пружина по условию задачи не деформирована, считаем, что пружина во время соударения на брускок не действует. Поэтому систему «брюскок — кубик» во время соударения можно полагать замкнутой. Тогда, согласно закону сохранения импульса, должно выполняться соотношение

$$Mv = MU + mu, \quad (1)$$

где U и u — соответственно скорости бруска и кубика непосредственно после соударения. Работа сил тяжести и нормальной составляющей силы реакции плоскости, действующих на кубик и брускок, равна нулю (эти силы перпендикулярны их возможным перемещениям), удар бруска о кубик идеально упругий, и в силу малой длительности соударения смещением кубика и бруска (а следовательно, и работой сил трения и деформации пружины) можно пренебречь. Поэтому механическая энергия рассматриваемой системы должна оставаться неизменной и имеет место равенство

$$Mu^2/2 = MU^2/2 + mu^2/2. \quad (2)$$

Определив из (1) скорость бруска U и подставив ее в (2), получим $2Mu = (M+m)u^2$, а так как по условию задачи $m \ll M$, то $2u = u^2$. Отсюда с учетом возможного направления движения следует, что кубик после соударения приобретает скорость, величина которой

$$u = 2v = 2\sqrt{k/M \Delta x}, \quad (3)$$

а скорость бруска останется неизменной и равной v . Следовательно, после удара скорость кубика должна превышать скорость бруска вдвое. Поэтому после удара на кубик в горизонтальном направлении вплоть до его остановки действует лишь сила трения скольжения μmg и, следовательно, кубик станет двигаться равнозамедленно с ускорением μg . На брускок же после соударения в горизонтальном направлении действует только сила упругости пружины (брюскок гладкий). Следовательно, скорость бруска изменяется по гармоническому закону, и, пока кубик движется, он опережает брускок. Из сказанного следует, что брускок от положения равновесия может сместиться на расстояние Δx . Если коэффициент трения μ достаточно мал, повторного соударения бруска с кубиком не произойдет, а потому искомое смещение кубика должно быть

$$L = u^2/2\mu g = 2k(\Delta x)^2/\mu M g.$$

Сопоставив это расстояние с Δx , получим, что приведенный ответ верен при $\mu \leq 2k \Delta x / M g$.

Задача 6 (2000 г.). На край доски, лежащей на гладкой горизонтальной плоскости, кладут небольшую шайбу, масса которой в k раз меньше массы доски. Шайбе щелчком сообщают скорость, направленную к центру доски. Если эта скорость больше u , то шайба соскальзывает с доски. С какой скоростью будет двигаться доска, если скорость шайбы будет в n раз больше u ($n > 1$)?

Решение. При решении задачи, как обычно, пренебрежем влиянием воздуха и будем считать, что система отсчета, связанная со столом, инерциальна, а шайба после удара движется поступательно. Отметим, что это возможно лишь в том случае, когда линия действия импульса внешней силы и центр масс шайбы лежат в одной вертикальной плоскости. Поскольку по условию задачи шайба при начальной скорости, меньшей u , не соскальзывает с доски, необходимо считать, что скольжение шайбы по доске

между ними действуют силы трения. Учитывая, что после щелчка шайба движется по доске к ее центру, а сила трения скольжения направлена антипараллельно относительно скорости, можно утверждать, что и доска должна начать двигаться по столу поступательно. Из ранее сказанного и закона сохранения импульса (поскольку доска находится на гладкой горизонтальной плоскости) следует, что скорость шайбы непосредственно после щелчка $u_{\text{ш}}$, ее скорость $v_{\text{ш}}$ и скорость доски $V_{\text{д}}$ в момент соскальзывания шайбы должны удовлетворять соотношению

$$m u_{\text{ш}} = M V_{\text{д}} + m v_{\text{ш}}, \quad (1)$$

где m — масса шайбы, а M — масса доски, если $u_{\text{ш}} > u$. Если же $u_{\text{ш}} \leq u$, то по условию задачи шайба не соскальзывает с доски, и, следовательно, по прошествии достаточно большого промежутка времени скорости доски и шайбы должны стать равными. Полагая, как обычно, величину силы сухого трения скольжения не зависящей от скорости, пренебрегая размерами шайбы и учитывая, что перемещение шайбы относительно доски к моменту соскальзывания не зависит от ее начальной скорости, с учетом ранее сказанного и на основании закона изменения механической энергии можно утверждать, что при $u_{\text{ш}} \geq u$

$$m u_{\text{ш}}^2 / 2 = M V_{\text{д}}^2 / 2 + m v_{\text{ш}}^2 / 2 + A, \quad (2)$$

где A — работа против сил трения, причем при $u_{\text{ш}} > u$ $V < v_{\text{ш}}$, а при $u_{\text{ш}} = u$ $V = v_{\text{ш}}$. Учитывая, что по условию $M/m = k$, из (1) и (2) при $u_{\text{ш}} = u$ после алгебраических преобразований получим

$$\frac{2A}{m} = \frac{k}{k+1} u^2, \quad (3)$$

а так как при $u_{\text{ш}} = pu$ из (1) следует, что

$$v_{\text{ш}}^2 = p^2 u^2 + k^2 V_{\text{д}}^2 - 2pk u V_{\text{д}}, \quad (4)$$

искомая скорость доски должна удовлетворять уравнению

$$k(k+1)V_{\text{д}}^2 - 2pk u V_{\text{д}} + ku^2 / (k+1) = 0. \quad (5)$$

Очевидно, что при $p \rightarrow \infty$ время взаимодействия шайбы с доской должно стремиться к нулю и, следовательно, искомая скорость доски по мере увеличения p (после того, как оно превысит некоторое критическое значение) должна уменьшаться (в пределе до нуля). Поэтому из двух возможных решений уравнения (5) условиям задачи удовлетворяет

$$V_{\text{д}} = (p - \sqrt{p^2 - 1}) u / (k+1).$$

● ПО РАЗНЫМ ПОВОДАМ — УЛЫБКИ НА ЭКЗАМЕНЕ БЫЛ СЛУЧАЙ...

Продолжаем рассказывать о забавных случаях, происходивших в разное время на экзаменах (см. «Наука и жизнь» № 6, 2001 г.). Если у читателей журнала — преподавателей, студентов и школьников — найдутся в памяти аналогичные истории, мы с удовольствием опубликуем их.



Экзамен по западной литературе на филологическом факультете МГУ. Студенту достался билет по теме «Воззрения философов-идеалистов». Он долго готовится, что-то пишет, но отвечать начинает как-то путано и не уверенно. Преподаватель задает наводящий вопрос:

«Ну а какой же все-таки была основная мысль этих философов?»

«Они считали, что человек по природе бобр...»

«Кто?!»

«Бобр...»

«То есть как... В каком смысле бобр?...»

«Ну вот... Так... Вообще...» — студент делает некие жесты, которые должны создать представление о человеке, похожем на бобра.

Подумав секунды, экзаменатор спрашивает:

«Скажите честно — вы со своей шпаргалки спишили?»

Стыдливо потупясь, молодой человек признается:

«Не-е-е-т... С чужой...»

«Тогда понятно: многие пишут букву δ хвостиком вверх, на δ похоже...»

Выпускник биологического факультета МГУ вспомнил случай почти сорокалетней давности. На государственном экзамене по военной подготовке студенту был задан вопрос: «Какова гигиеническая норма площади на одного солдата в казарме?»

«Четыре квадратных метра».

Экзаменатор, видимо, желая поставить отвечающего в тупик, спросил:

«А как, по-вашему, это много или мало?»

«Много, товарищ подполковник!»

«Гм... Почему вы так думаете?»

«В Москве санитарная норма жилья — семь метров на человека, а ведь это не казарма...»

●

Экзамен по аналитической геометрии на физическом факультете МГУ. К билету с вопросами по теории прилагается задача: привести к так называемому каноническому виду очень сложное и громоздкое уравнение второго порядка с тремя переменными. Это означает, что ему путем определенных преобразований координат нужно придать наимпростейшую форму, по которой сразу можно определить, какой поверхности соответствует уравнение.

Студент задачу решил, получив уравнение $x^2/a^2 + y^2/b^2 - z^2/c^2 = -1$, и сообщил, что оно описывает «двухлопастный гиперболоид». Экзаменатор (заядлый турист) назидательно сказал:

«Двухлопастным

бывает только

байдарочное

весло, а гипер-

болоид — либо

двуполостным,

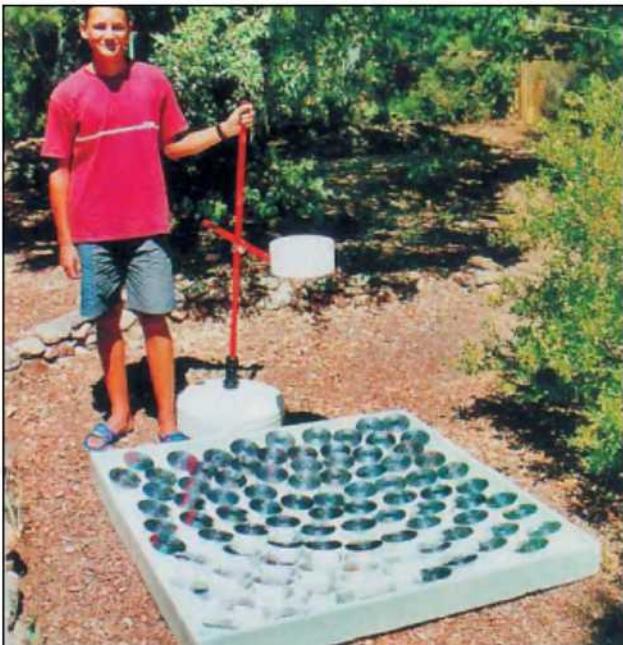
либо однополо-

стным...»





● Французский школьник Бастьен Лелю смонтировал из 90 ненужных компакт-дисков, собранных у друзей и соседей, солнечную печь. Диски расположены так, что солнечные зайчики от них совпадают в одно пятно. В ясный день на широте Парижа литр воды в котелке, помещенном в фокус печи, закипает примерно за четверть часа.

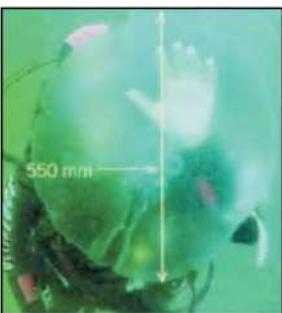


● Группа итальянцев построила за три месяца уменьшенную модель Колизея из трех миллионов жестяных баночек из-под кока-колы. Сооружение имеет диаметр 40 и высоту 10 метров. Его создатели хотели привлечь внимание общественности к проблеме утилизации одноразовой тары.



● Самый крупный в мире кинотеатр работает в Нью-Йорке с 1932 года. Исходно в нем было 5945 зрительских мест, но после ремонтов и реконструкции их сейчас 5874.

● Хорватские зоологи открыли в Средиземном море новый вид медуз диаметром более полуметра. Это близкий родственник обычных в Черном море медуз-аурелий, которые никогда не достигают таких размеров.



● В Голландии монтируется самая большая в мире система солнечных батарей. Ее площадь составит 30 тысяч квадратных метров, она разместится на крыше огромного ангара, в котором происходят аукционы цветов.

● Более ста лет назад известный в США владелец передвижного цирка П. Барнум придумал необычный способ рекламы: когда его цирк приезжал в очередной город, Барнум запрягал одного из своих слонов в плуг и около цирковых шатров, расставленных в пригороде, начинал пахать землю. Собиралась толпа

зевак, народ валил на представления цирка, правда, многие возражали против издевательства над благородным животным. С тех пор в законах Северной Каролины сохранился запрет пахать на слонах.

● Великая Китайская стена удлинилась на 500 километров. Археологи обнаружили фундамент ее снесенной части на северо-западе Китая, в Синьцзян-Уйгурском автономном районе. Таким образом, общая длина этого выдающегося памятника древности составляет 7200 километров.

- В нашем представлении, крокодил должен быть зеленым. Однако в Парагвае живут синие кайманы.
- Статистика случаев укуса животными в Англии за последние два года (около 1600 обращений к врачам) показывает, что собаки, лошади, кошки и крысы чаще кусаются в период полнолуния.
- В здании Пентагона (министрство обороны США) ежедневно заменяют более 250 перегоревших электролампочек.
- Животноводство Франции, Голландии и Бельгии производит больше навоза, чем может поглотить пахотная земля этих стран.
- В Австралии живет вдвое больше кенгуру, чем людей.
- Во Франции построена самая большая в мире игра «настольный фут-



бол». Ее длина — 8 метров, в нее могут играть с каждой стороны по 11 человек, как в настоящем футболе. Они манипулируют 80 деревянными фигурами футболистов, называемыми на подвижные стержни.

● Самый маленький участок суши, которым владеют сразу две страны, — это островок Сен-Мартен в Карибском море. Его площадь всего 96 квадратных километров, и вот уже почти 350 лет им без ссор владеют Франция и Голландия.



- Самая опасная профессия — рыбак. По сведениям ФАО (Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН), в мире ежедневно гибнут в среднем 70 рыбаков, преимущественно в океанских и морских водах.
- В одном из недавних номеров серьезного научного журнала «Американский энтомолог» опубликована статья «Насекомые в рок-музыке», дающая полный список эстрадных песен, в которых упоминаются какие-либо насекомые.
- Французское правительство решило выплачивать 20 тысяч франков каждому таксисту, который переоборудует свою машину под газовое горючее. Подписан соответствующий договор с профсоюзом таксистов. Всего во Франции 40 тысяч такси, и каждое из них пробегает за год в среднем 70 тысяч километров.
- Самый большой в мире розовый куст растет в городе Томбстоун (Аризона, США). Он вырос из посаженного в конце XVIII века черенка, и сейчас его ствол имеет períметр у основания более полутора метров. В сезон на этом кусте распускаются более 200 тысяч роз.
- На западе Франции, в Бретани, улитки стали обрызгивать краску с наружных стен домов, заползая на высоту до четырех метров. Исследования показали, что в применявшийся краске содержится мел, а улиткам требуется кальций, идущий на построение раковины. Решено заменить меловую краску простой.
- Каменную черепаху весом 16 тонн нашли китайские археологи в Нанкине. Она относится к эпохе династии Мин (1368—1644).



Доктор технических наук Ю. НОСОВ.

Несколько лет назад — к 150-летию великого американского изобретателя Томаса Альва Эдисона — вышло множество юбилейных публикаций, напомнивших человечеству о рекордном количестве полученных им патентов — 1100 в США и более 3000 в мире. Но дело не в количестве. Имя Эдисона обессмертили его изобретения: лампочка накаливания, фонограф, усовершенствование телеграфа и телефона.

Но об одной странице его биографии в публикациях не упоминалось. Речь идет о десятилетней борьбе со сторонниками переменного тока, проигранной им вчистую.

Пиар, PR, Public Relations, означает в переводе с английского взаимоотношения с общественностью — как правило, при продвижении того или иного продукта на рынок. Сама природа продукта значения при этом не имеет: это могут быть колготки, песни, законы, финансовые пирамиды, кандидаты в депутаты, научные идеи и изобретения, жаргонные словечки и литературные стили. О «черном» же пиаре говорят в тех случаях, когда для достижения цели используются любые методы, в том числе нечистоплотные.

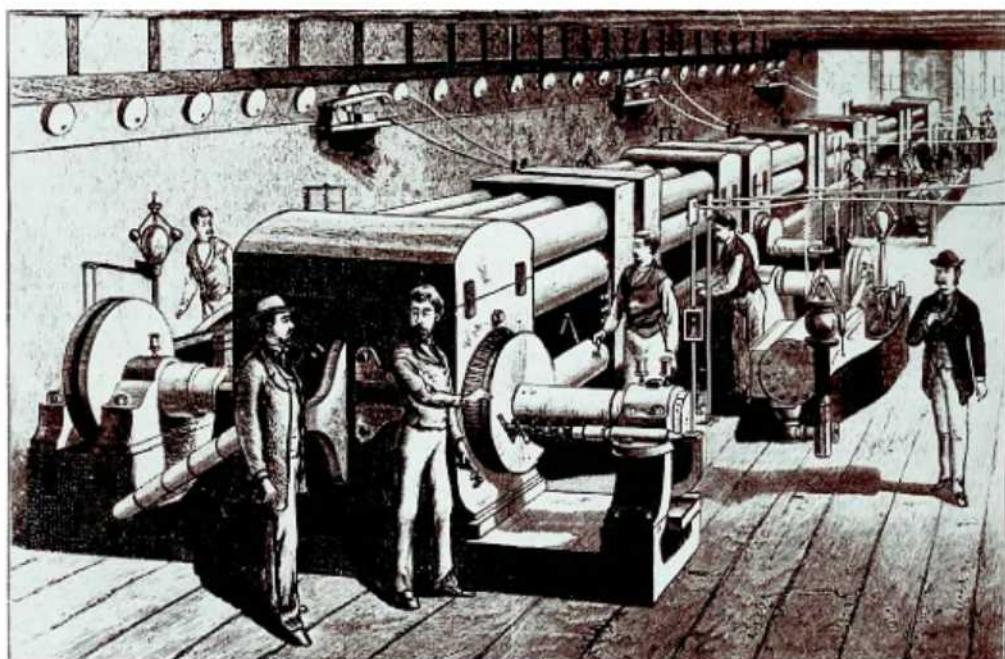
Обращение к не совсем выигрышным страницам биографии Эдисона — это не попытка какого-то «подкопа», место великого изобретателя в истории техники абсолютно незыблемо. Интерес к нему связан лишь с тем, что, говоря словами П. Л. Капицы, «ничто так не поучительно, как заблуждения гения». Заблуждения гения часто не контрпродуктивны, и проявляется он в них обычно неординарно.

Первая в мире электростанция, построенная Эдисоном. 1881 год.

ДАЕШЬ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО!

Должно быть, ни одно из изобретений Эдисона не было воспринято «широкими народными массами» так быстро и безоговорочно, как электрическая лампочка накаливания. И это естественно, ибо «да будет свет. И стал свет» явилось некогда первым шагом в сотворении мира господом Богом.

Понятно, что для действительного утверждения электрического освещения в повседневной жизни необходимо было научиться вырабатывать много не слишком дорогой электроэнергии, и Эдисон полностью переключился на эту проблему. Осенью 1879 года состоялась публичная демонстрация работоспособных ламп накаливания, в которых использовались нити из обугленных бамбуковых волокон (сегодняшние вольфрамовые спиральки утвердились лишь через 30 лет). Уже через год начала работать фабрика по изготовлению ламп, а еще через два Эдисон запустил в Нью-Йорке первую небольшую электростанцию. При этом был реализован угаданный им удачный принцип передачи электроэнергии по про-



И ЧЕРНОМ ПИАРЕ

водам, радиально расходящимся от центральной электростанции. В последующие пять лет компанией Эдисона было построено 120 подобных электростанций — темпы под стать гоэровским!

За признанным первопроходцем в новую сферу приложения сил и капиталов устремились и другие. Вскоре второй по значимости компании стала «Вестингауз электрик», возглавляемая Джорджем Вестингаузом-младшим — сыном известного изобретателя железнодорожного тормоза.

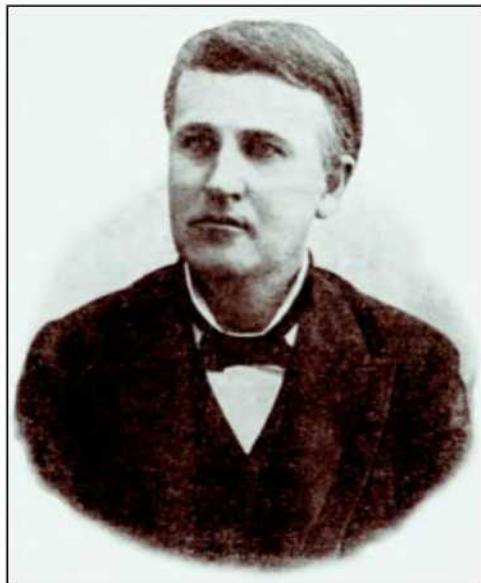
Первая ЭС вырабатывала и передавала потребителям постоянный ток, для чего уже были созданы все необходимые технические средства. Но передовая электротехническая мысль, средоточие которой представляла собой в ту пору вовсе не Америка, а Европа — в основном Германия, все определенное склонялось в пользу переменного тока.

Главным аргументом при этом стала дальность передачи электроэнергии. Эдисоновские электростанции с рабочим напряжением от 100 до 200 В могли обслуживать потребителей на расстоянии не более мили, иначе потери энергии в проводах становились слишком велики. Потери можно было уменьшить за счет использования медных проводов очень большого сечения, но это и сложно, и весьма дорого.

А на электростанциях переменного тока напряжение значительно увеличивалось при помощи трансформатора и одновременно во столько же раз уменьшался ток, и это позволяло передавать электроэнергию по тонким проводам на большое расстояние и с малыми потерями. А затем при помощи другого трансформатора напряжение понижалось до необходимого значения — например, до тех же 100—200 В. В 80-е годы XIX века в Европе успешно демонстрировались линии переменного тока протяженностью до десятков и даже сотни километров.

Стартовавший вторым Вестингауз быстро переориентировался на переменный ток и начал строить гораздо более крупные, чем Эдисон, электростанции, вырабатывавшие благодаря этому более дешевую электроэнергию. Сам же Эдисон в своей пионерской неограниченной экспансиишел слишком далеко, да и нарастающая прибыль действовала усыпляюще, и он все более увязал в «болоте» постоянного тока.

Поначалу у каждой из компаний было вполне достаточное количество «своих» потребителей. Каждая наращивала бизнес, не ощущая конкурента, хотя территориально действовали поблизости друг от друга: Эдисон в Нью-Йорке, Вестингауз в Массачусетсе — оба в северо-западных штатах, фактически олицетворявших в то время промышленный потенциал всей страны. Но к сере-



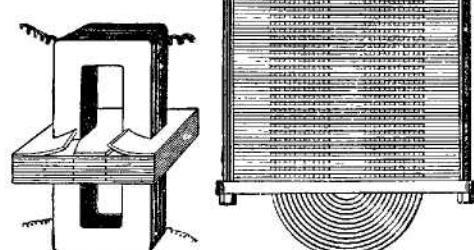
Томас Альва Эдисон и его лампа накаливания. 1879 год.



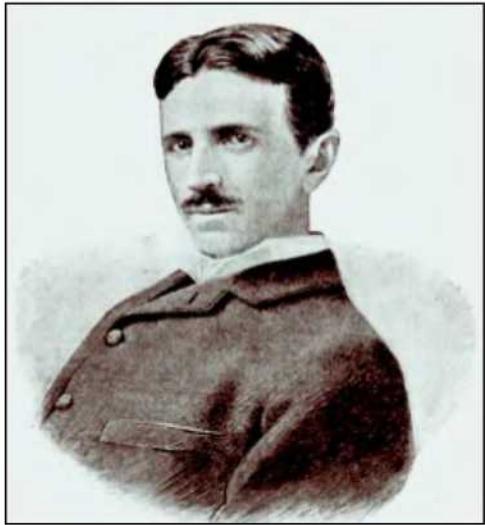
дине 1880-х годов ситуация изменилась. Речь пошла об очень крупных проектах федерального значения, и стало ясно: кто их выиграет, тот сорвет огромный куш. Тогда-то и развернулась в США борьба сторонников постоянного и переменного тока, то есть Эдисона и Вестингауза.

ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ — КАКИМИ ИМ БЫТЬ?

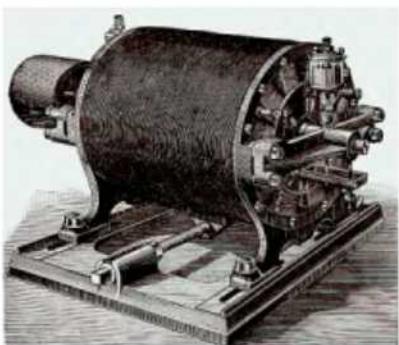
Поначалу эта борьба велась в традиционной манере «академических» дискуссий: многолюдные диспуты в Чикагском инженерном клубе, заседания авторитетных жюри и комиссий по рассмотрению различных электротехнических проектов, публикации статей в трех-четырех специальных журналах, изредка — обращения к широкой общественности.



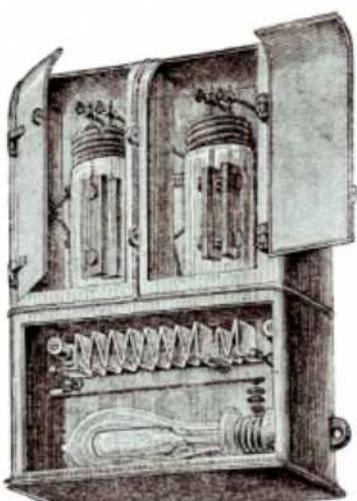
Первый трансформатор компании «Вестингауз электрик».



Никола Тесла и его двухфазный двигатель.



Счетчик Эдисона.



ти. Тем более, что у каждого из направлений электротехники имелись свои достоинства и свои недостатки — именно потому оба и закрепились в жизни навечно. В пользу постоянного тока говорило то, что он мог использоваться не только для освещения и нагрева, как и переменный, но и для зарядки аккумуляторов, получения металлических покрытий методом гальванопластики и главное — для питания электродвигателей трамваев, электропоездов, шахтных подъемников, вагонеток и т. п. (конкурентоспособного электромотора переменного тока тогда еще не существовало).

Заключительный аргумент отличался типично американским духом: электростанции Эдисона имели счетчики киловатт-часов. Они были основаны на электрохимическом принципе, поэтому приходилось периодически относить в лабораторию аноды «счетчиков» и по изменению их веса вычислять количество электроэнергии, ушедшей к потребителю. Хлопотно, не оперативно, но достоверно. Для учета переменного тока этот прибор, разумеется, не годился, а ничего другого не было. Но коли «товар» нельзя «звезстить», то нельзя и выходить с ним на рынок: это может привести к беспрерывным судебным разбирательствам.

Что же касается необходимости строить множество малых электростанций вблизи от потребителей, то это Эдисона не путало: надо — значит надо. Вот только чиновники нерационально расходуют федеральные средства и тормозят общественный прогресс. (Нельзя, кстати, не отметить, что сегодня идеи мини-электростанций очень популярны — из-за своей автономности и экологичности. И хотя теперь это все решается на совсем иной технической основе, чем в XIX веке, но все же. Кроме того, в радиосвязи долго шли по пути увеличения мощности передатчиков, а потом взяли да и перешли к сотовым системам. Так что в упорстве Эдисона можно при желании увидеть талант предвидения на сто лет вперед, хотя, скорее всего, ничего этого не было.)

При его опытах изобретателя и исключительной интуиции он не мог не чувствовать, что проблемы переменного тока каким-то образом неизбежно разрешатся: ему и самому не раз приходилось решать задачки и посложнее. А вот возможности трансформировать переменный ток и передавать его благодаря этому на большие расстояния противопоставить было нечего. Более того, Эдисон хорошо знал об изобретениях европейцев в электротехнике переменного тока и — с его хваткой — вполне мог быстро довести их «до ума». Но логика ученого уже пасовала перед азартом бизнесмена, стремящегося во что бы то ни стало отеснить конкурента.

Новое обстоятельство неожиданно нарушило баланс сил среди сторонников постоянного и переменного тока. В середине 1887 года торгуя медью французская фирма подмяла почти всех своих конкурентов и, став монополистом, сразу удвоила цену. Эдисон оказался в нокдауне, а пока он по-

дыскивал ускользающие аргументы в пользу строительства множества мелких электростанций, на него обрушился град еще более чувствительных ударов.

В мае 1888 года Никола Тесла, только что натурализовавшийся в Штатах серб, доложил на заседании Американского института инженеров-электриков о запатентованном им электродвигателе переменного тока (впоследствии этот двигатель стали именовать двухфазным асинхронным). А вскоре из Германии пришло сообщение, что работавший у Сименса русский инженер Михаил Доливо-Добровольский (оставивший родину по политическим мотивам) завершил разработку еще более совершенного — трехфазного электродвигателя.

Любопытно отметить, что к началу схватки с Вестингаузом оба будущих изобретателя, а тогда «золотые мальчики» электротехники — 28-летний Тесла и 22-летний Доливо-Добровольский работали именно у Эдисона. И не было секретом, что оба они безраздельно посвятили себя переменному току. Знал об этом и Эдисон, более того, он «на всякий случай» прикупил несколько патентов на трансформаторы. Значит, пристально гляделся и подумывал. Но, похоже, изобретатель, вложивший душу в постоянный ток, взял в нем верх над бесстрастным аналитиком. Гении, загипнотизированные своими успехами, значительно чаще, чем обычные люди, готовы уверовать в свою непогрешимость и в способность по своей воле изменить объективный ход развития техники, общества, истории. Молодым хотелось дела, он их придерживал и все упрямее продвигал «свой» постоянный ток. Соловья в клетке не удержишь: Доливо-Добровольский ушел к Сименсу, но это было где-то далеко в Европе и прошло безболезненно, а вот когда в 1888 году прямо под боком Тесла перебежал к конкуренту Вестингаузу, Эдисон закусил удила.

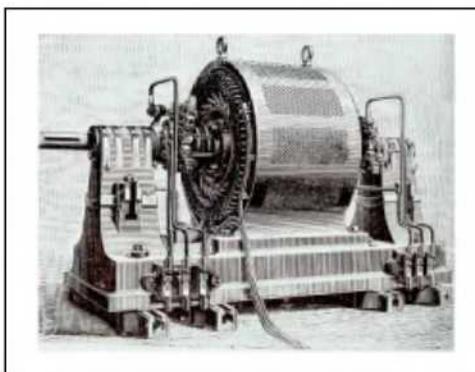
И в довершение всего как раз тогда на фирме Вестингауз был изобретен электросчетчик переменного тока. Произошло это совершенно случайно: в спешке один из инженеров уронил внутрь катушки соленоида легкую металлическую пружинку и вдруг увидел, что она начала там вращаться. Увеличил ток через катушку — пружинка закрутилась быстрее, дальнейшее было делом техники.

Так 1888-й стал годом фактической победы сторонников переменного тока «ввиду явного преимущества». Фактической, но не формальной: Эдисон не был бы «выдающимся типом современного янки» (так характеризовал его один из биографов), если бы сдался. Говоря языком бокса, он стремился войти в клинч, любой ценой продержаться до гонга, а в перерыве восстановить дыхание и преподнести затем своему сопернику какой-нибудь нокаутирующий сюрприз.

Доминантой следующего раунда стала тактика эмоционального воздействия на души простых людей. Техника и экономика были задвинуты на задний план, а приоритетным стал, как бы мы сказали сегодня,



Михаил Доливо-Добровольский и его трехфазный двигатель.

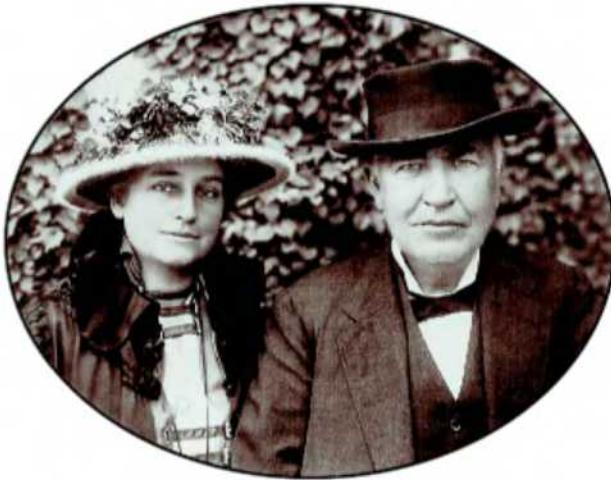


откровенный пиар. Наверное, это было логично, но почему же пиар стал таким оголтело «черным», взбудоражив собой даже выдавшую виды Америку? Должно быть, потому, что в схватке противоборствуют не только абстрактные идеи, но и человеческие порывы, темперамент, пристрастия, честолюбия. И кроме того, а может быть, прежде всего — деньги.

СОРОКАЛЕТНИЙ «ВЕЛИКИЙ СТАРИК»

Для людей, близко знавших Эдисона, он был славным и простым человеком, добрым товарищем, юмористом в приятельской компании. Говорили даже о его робости и засстенчивости, казалось естественным, что развитию именно этих качеств должна была способствовать глухота на одно ухо, поразившая его в детстве.

Он женился на работнице своей фабрики, и его семейная жизнь протекала уравновешенно — без огорчений и ссор. Он был равнодушен к спиртному и к шумным раз-



В 1886 году Эдисон женился вторично.

влечениям, смеялся над чревоугодниками. Любил, правда, сигары и порой выкуривал до двадцати штук в день, что помогало ему отвлечься от всего суетного и сосредоточиться на главном деле жизни — изобретательстве.

Но Эдисон жил в эпоху формирования так называемой «великой американской мечты», когда поденщики и дровосеки становились президентами, а из разносчиков газет вырастали миллионеры. Идея «selfmade man» (человека, сделавшего себя) была рядом с идеей «make money» (делать деньги) одной из самых привлекательных. Все американские школьники знали чуть ли не наизусть несколько автобиографий-бестселлеров, изданных громадными тиражами и явившихся нравственными эталонами, — каждая для своей социальной группы.

Для технической интеллигенции таким эталоном стала автобиография Бенджамина Франклина — знаменитого естествоиспытателя, политика и одного из «отцов-основателей» США. Написанная им в преклонном возрасте, она была в значительной мере проникнута духом морализаторства: автор не без лукавства мифологизировал многие события так, чтобы они служили делу воспитания юношества. Хрестоматийным стало описание начала карьеры 18-летнего Бена в филадельфийском издательстве, куда он ежеутренне привозил бумагу в громыхающей тачке и где впоследствии стал преуспевающим издателем.

Родившийся в небедной семье, Эдисон начал свою трудовую деятельность с 12 лет — разносчиком газет. Затем стал телеграфистом-практиком и достиг высочайшей квалификации. А в 22 года оказался буквально в самом пекле одной из знаменитых американских «черных пятниц», во время которой гений биржевых спекуляций Дж. Гоулд создал огромное состояние из множества небольших состояний обанкротившихся неудачников.

Эдисон работал тогда в его телеграфном бюро и, осознав всю значимость информации, быстрее других извещал своего патрона об изменениях биржевых котировок. А вскоре он ушел на «вольные хлеба» и занялся усовершенствованием телеграфа. Наверняка тогда же Эдисон понял и то, что владеющий информацией может манипулировать людьми в своих интересах, хотя ему — человеку без средств и без общественного положения — это не могло в то время пригодиться. Но в памяти безусловно осело.

Знакомство с Гоулдом оказалось исключительно важным в биографии Эдисона и по другой — вполне материальной — причине. Полмиллиона долларов, израсходованных им на строительство первой электростанции, были субсидированы именно Дж. Гоулдом и Дж. П. Морганом — совладельцами первой крупнейшей общенациональной монополии «Вестерн юнион».

Эдисон был изобретателем «от бога», а вот бизнесменом он стал «от людей». Окружение буквально кричало ему, что любые изобретения, каким бы высоким помыслам о счастье человечества они ни отвечали, должны приносить ему не только славу в будущем, но и богатство в настоящем. И он культивировал в себе имидж человека, способного все оценить в долларах. «Нахал и проныра», «непокладистый, развязный, видавший виды юнец», «нестоворчивый упрямец» — это тоже о нем и тоже от людей достаточно близких.

Существенным для развития событий стало, видимо, и еще одно — уже совсем личного свойства — обстоятельство. В 1886 году — через два года после смерти жены — Эдисон женился вторично. Его избранница была на 18 лет моложе его, происходила из состоятельной банкирской семьи, воспитывалась на поэзии Лонгфелло и Эмерсона, пейзажах барбизонцев, классической музыке великих европейцев. Внешне его жизнь протекала, как и прежде, — просто и размеренно, но общественное положение заметно изменилось. Если уже после тридцати из-за серьезности и ранней седины коллеги называли его «стариком», то теперь все чаще слышалось «великий старик». Во время Всемирной выставки 1889 года в Париже, на которую Эдисон представил удививший всех фонограф — предтечу граммофона, ему с молодой женой на череде грандиозных банкетов оказывали поистине королевские почести. Европа все чаще сравнивала его с Франклином — что могло быть выше и желаннее!

Словом, в ту пору он уже не мог позволить себе не соответствовать имиджу признанного мэтра ни перед миром, ни перед Америкой, ни тем более перед молодой же-

ной. Одно дело было когда-то «давным-давно» проиграть своему ровеснику и к тому же действительно великому изобретателю Беллу, другое — уступить теперь «выскочке и молокососу» Вестингаузу-младшему. Даже ничья виделась ему к этому времени поражением. Только сокрушительная победа. «Карфаген должен быть разрушен».

КОНКУРЕНТ МОЙ — ВРАГ МОЙ

С 1888 года все технико-экономические аргументы оказались на стороне Вестингауза, и тогда сторонники Эдисона сконцентрировались на одном мотиве — «безопасности населения». Диспут закончился, началась демагогия. К примеру, Эдисон публиковал в научном журнале статью о «безопасном» постоянном токе. А его клеветы в газетах усиливали — «совершенно безопасном». И плавно перетекали к утверждению об опасности переменного тока и ее принципиальной неустранимости. При любых несчастных случаях у конкурента, а они в период становления новой техники неизбежны, таблоиды выходили под кричащими заголовками: «Электрическое убийство», «Очередное тело на проводах. Кто следующий?» и тому подобное. Публику откровенно терроризировали.

В 1888 году Эдисона покинул Тесла, но зато в его лагере появился некто Г. Браун. Это был истинный демагог, готовый на любую оголтелость и гнусность и выступавший, как все классические демагоги, исключительно «в защиту жизней населения». Эдисона он как бы и вообще не знал, хотя было известно, что приборы для «демонстраций» ему безвозмездно предоставляли эдисоновские фирмы.

В своих памфлетах защитник народа начал называть переменный ток уже не просто «опасным», а «проклятым», «мерзким» (damnable), вполне резонно полагая, что эти прилагательные со временем «при克莱ятся» и к лидерам противоположного лагеря. А как же иначе: раз конкурент — «сатана», то ничего, кроме проклятия, он и не заслуживает.

Одновременно — для демонстрации объективности — был подготовлен законо-проект, разрешающий использование в штате Нью-Йорк переменного тока напряжением не выше 300 В и фактически ставивший крест на экономичных высоковольтных линиях электропередачи. Эдисон лично явился в сенат штата для лobbирования этого закона (прежде он такой публичной активности никогда не проявлял). Щадя самолюбие гения, сенаторы надолго загнали законо-проект в технические комиссии, где он бесследно «затерялся».

В конце 1880-х годов власти штата Нью-Йорк решили заменить «варварскую» смертную казнь через повешение на «гуманную»: придумали электрический стул. Так вот, под влиянием эдисоновцев для этого был избран переменный ток, мало того, на совершение первого акта легальной смерти Браун безвозмездно предоставил администрации шта-

та электрический генератор переменного тока и, конечно, фирмы Вестингауза. Каков ход! В стремлении растиражировать удачную PR-находку Браун разъезжал по соседним штатам, устраивая публичные демонстрации воздействия постоянного и переменного токов на лошадей и собак — с обязательным летальным исходом. При этом умирали несчастные животные, разумеется, только от переменного тока. Циничный натурализм этого многосерийного триллера вызывал возмущение граждан, но все же шли и смотрели. И раскрутился этот «проект» лет на триста раньше — гореть бы Вестингаузу на костре инквизиции, а случись все это лет на сто позже — стал бы он банкротом.

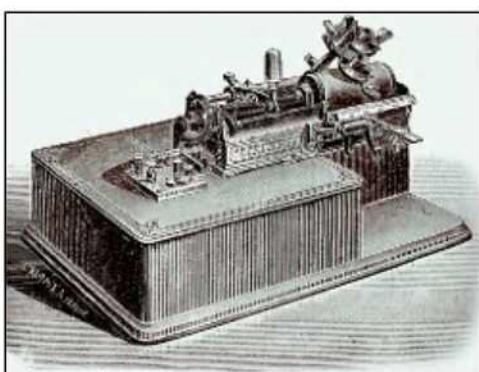
Но то была золотая пора свободной американской конкуренции. Обывателя куда сильней возбуждало снижение цен на электроэнергию переменного тока, чем его «мерзость». Публика все больше охлаждала к Брауну, начали раздаваться голоса протеста.

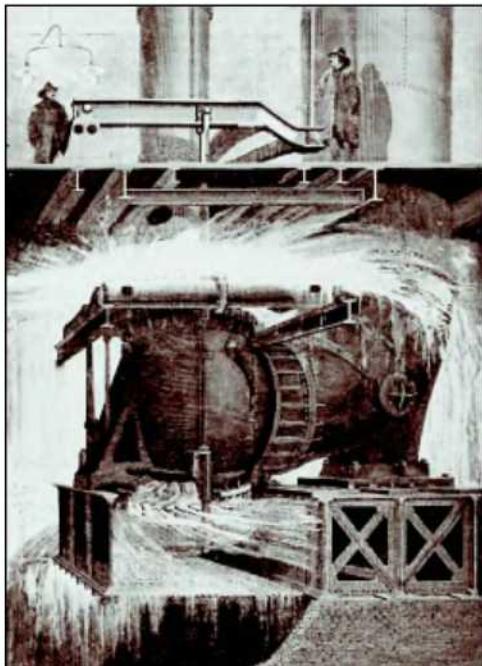
СУХОЙ ОСТАТОК

И все же противостояние продолжалось еще несколько лет — работали авторитет Эдисона и инерционность общества. Но игра уже шла в одни ворота: без особого труда Вестингауз выиграл контракт на освещение Всемирной выставки 1893 года в Чикаго. Однако главной приманкой оставалась «стройка века» — электроэнергетический комплекс на Ниагарском водопаде. Он включал в себя не только собственно ГЭС, но и линию передачи энергии в индустриальный Буффало протяженностью 35 км.

В поддержку постоянного тока, вернее — против переменного, действовали самые разные, больше субъективные, обстоятельства. Один из экспертов конкурсной комиссии был учеником Эдисона и поддержал его, что называется, не глядя. Мало того, в качестве председателя комиссии привезли из Европы стареющего У. Томсона (будущий лорд Кельвин) — знаменитого и, несомненно, авторитетного физика. В ту пору он очень увлекался изобретательством и тоже поддержал Эдисона, близкого ему по стилю

Фонограф Эдисона. 1889 год.





Турбины Ниагарской электростанции в действии. 1893 год.

станций», а также проявляющих себя в качестве независимых изобретателей-предпринимателей. Эдисон был типичным «электриком», его время кончилось.

Вскоре фирму «Томас А. Эдисон» поглотила компания «Томсон—Хьюстон», идущая след в след за Вестингаузом, а образовавшийся концерн нарекли «Дженерал электрик». Новые руководители решительно вычеркнули отовсюду имя прежнего хозяина и еще более рьяно — его идеологию постоянного тока.

А что же сам Эдисон? Была ли вся эта фантасмагория естественной и продуманной реакцией бизнесмена, стремящегося затянуть проигранную партию? (Кстати говоря, конец 1880-х годов принес Эдисону наибольшие в его жизни заработки.) Или это было действительное заблуждение гения, слишком поздно им понятное и ставшее личной драмой, пусть и скрытой от людских глаз? Будь тогда внутри событий кто-то калибра Бернарда Шоу, мы возможно и получили бы ответ на эти вопросы. Но, увы!

Интересно отметить, что в дальнейшем изобретательстве Эдисон уже не поднимался до прежних своих высот, хотя прожил в богатстве и славе до 1931 года. Более того, он не сумел в должной мере оценить открытый им в разгар схватки в 1884 году эффект термоэлектронной эмиссии в вакууме. Поэтому не он, а Дж. Флеминг и Ли де Форест создали на основе этого эффекта вакуумные диод и триод, с чего началась эра электроники. Биографы отмечают спад изобретательской активности Эдисона к началу XX века, но не находится ли причина этого спада в том — роковом для него — 1888 году?

История, к счастью, не соединила имя Эдисона с изобретением «черного пиара». Во-первых, ему не принадлежал приоритет в данном вопросе, а во-вторых, он проиграл, проигравший же в Америке всегда не прав, даже если и прав, — какие уж тут патенты. Вероятно и то, что Клио иногда позволяет себе быть не только богиней истории, но и просто женщиной, склонной по-матерински снисходительно не замечать промахов любимого сына. И это замечательно.

работы. А поскольку в области переменного тока доминировала тогда Европа — с трехфазной системой Доливо-Добровольского, то против переменного тока выступали и американские националисты. Но это уже были лишь оттяжки во времени: фактически все, даже поддержавшие Эдисона, уже понимали, что с постоянным током кашу не сваришь.

В конечном счете генеральным подрядчиком стала компания «Вестингауз», и 6 мая 1893 года Ниагарская система официально перешла на применение переменного тока. Схватка закончилась, «электротехники» победили «электриков». К числу первых относили дипломированных инженеров, прошедших полный курс электротехники, включая соответствующие разделы математической физики. А «электриками» иронично называли работяг-практиков, «умеющих выполнять отдельные виды электротехнических работ, такие как установка электроламп или звонков и эксплуатация небольших электро-

бус и выяснить результаты всех шести игр, состоявшихся на турнире. Счет, с которым они заканчивались, устанавливать не надо, достаточно будет узнать, кто у кого выиграл, кто с кем сыграл вничью.

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка умения мыслить логически

ПОБЕЖДАЙ ИЛИ ПРОИГРЫВАЙ

Именно такой лозунг (в переводе с английского) записан в клетках таблицы, где представлены результаты однокругового турнира четырех футбольных команд, получавших по три очка за победу и по одному очку за ничью. Каждой букве соответствует своя цифра. Попробуйте расшифровать этот ре-

Команды	Победы	Поражения	Ничьи	Забито мячей	Пропущено мячей	Очки
A			W	I	N	
B		O	R			
C			L	O	S	E
D						

● ГИПОТЕЗЫ, ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ, ФАКТЫ

ДАКТИЛОСКОПИЯ: СОМНЕНИЯ В НЕПОГРЕШИМОСТИ

Байрон Митчелл, немолодой американец добродушной внешности, представал перед судом как участник вооруженного ограбления. Обвинение утверждало, что именно Митчелл находился за рулем автомобиля, в котором увезли мешки с деньгами после ограбления инкассатора. Сам Митчелл упорно отрицал свою вину. Улики — только два отпечатка пальцев: с руля и с рычага коробки передач. Эксперты признали их принадлежащими подозреваемому.

Однако защита привела в зал суда трех профессоров, сомневающихся в научной доказательности целой отрасли криминалистики — дактилоскопии.

Этот метод идентификации личности имеет за собой солидную историю.

Еще в XIV веке китайцы использовали отпечаток пальца вместо личной подписи на документах, и считалось общепризнанным, что это уникальная черта каждого человека (впрочем, тогда было общепринятым и представление о плоской Земле). В середине XIX века английский чиновник Уильям Гершель, работавший в Индии, обратил внимание на то, что китайские купцы, приезжавшие со своими товарами, при заключении сделок ставили на договоре оттиск зачерненного тушью или сажей большого пальца правой руки. И с 1858 года Гершель стал брать отпечатки пальцев у индийских солдат, которым он выплачивал жалование. Для европейца все они были на одно лицо, имена их тоже постоянно повторялись, расписаться никто из них не умел. Чтобы не выплачивать деньги одному и тому же человеку дважды, чиновник велел им оставлять отпечаток пальца на платежной ведомости. Расходы британской казны сразу уменьшились.

Отпечатки из дела Стрэттонов (1905 год). Слева — кровавый отпечаток большого пальца, найденный на ящике для денег, справа — отпечаток, взятый у одного из братьев Стрэттонов, в середине — прорисовка характерных линий, сделанная полицейским инспектором.

Накопив почти двадцатилетний опыт в работе с оттисками пальцев, в 1877 году Гершель осмелился написать длинное письмо в Лондон, генеральному инспектору тюрем. Он предлагал сохранять отпечатки пальцев пойманных преступников, чтобы в дальнейшем легко можно было выявлять рецидивистов. Но генеральный инспектор в очень благожелательной и вежливой форме ответил, что тяжелый климат Индии и многочисленные тропические болезни, должно быть, плохо повлияли на физическое и душевное состояние автора письма.

В те же годы врач из Шотландии Генри Фолдс работал в одной из больниц Токио. Интересуясь археологией, он обратил внимание на отпечатки пальцев древних японских гончаров, сохранившиеся на доисторических глиняных черепках. Сначала он задался вопросом, различны ли пальцевые узоры у представителей разных народов, потом — меняются ли они у одного человека с возрастом и передаются ли по наследству. В двух случаях его знания помогли изобличить преступников. В 1880 году Фолдс опубликовал в авторитетном научном журнале «Nature» статью, в которой утверждал, что отпечатки пальцев уникальны у каждого из нас и позволяют определить преступника или идентифицировать обезображеный труп. Но эта статья не вызвала последствий для научной или практической криминологии.

В 1892 году английский ученый Фрэнсис Гальтон, двоюродный брат Чарлза Дарвина, опубликовал книгу «Отпечатки пальцев», в которой утверждал, что тонкий рисунок на подушечках пальцев любого человека уникален и потому позволяет с уверенностью идентифицировать этого человека. По оценке ученого, вероятность повторения характерного узора всего один шанс на 65 миллиардов, что значительно больше численности населения Земли (особенно во времена Гальтона).

Книга получила некоторую известность, и в 1905 году теория была впервые применена в криминалистической практике западных стран. Некие братья Стрэттоны обвинялись в убийстве хозяина лавки в пригороде Лондона и его жены. Инспектор Скотленд-Ярда Чарлз Коллинз сравнил отпечаток пальца одного из братьев, сделанный на бумаге с помощью чернил, с кровавым отпечатком пальца, найденным на денежном ящике лавки, и пришел к заключению, что 11 особенностей пальцевого узора совпали. Это заявление убедило при-





На стекле автомобильного окна проявляют отпечатки.

сяжных, но не судью, который, впрочем, вынужден был подчиниться решению присяжных и, как писали тогда газеты, «с почти извиняющимся видом» приговорил обоих братьев к повешению. Мы никогда не узнаем, насколько точным был анализ Коллинза.

Тогда же нашелся критик нового метода, и, как ни странно, им оказался Генри Фолдс. В памфлете, изданном сразу после процесса Стрэттонов, Фолдс возмущался, что «распространенное верование, будто не бывает двух одинаковых пальцев», принял за «достоверный, строго доказанный научный факт». А ведь, подчеркивал автор памфлета, доказано, собственно, только то, что Скотленд-Ярд своими методами среди своего «контингента» не смог найти два одинаковых отпечатка. Иными словами, отсутствие опровержения распространенной гипотезы рассматривалось как наличие ее доказательства! Более того, основываясь на своем многолетнем опыте изучения пальцевых узоров, Фолдс заявлял, что «на пальцах разных субъектов не-

редко встречаются столь сходные узоры, что малейшая размазанность отпечатка, найденного на месте преступления, вполне может замаскировать имеющиеся различия».

Почему Фолдс из пионера дактилоскопии (кстати, он первым предложил и сам этот термин) стал ее противником? Конечно, в какой-то мере сыграла роль обида: сыщики Скотленд-Ярда не пригласили его в качестве эксперта и не сослались на его приоритет. Но в основном его беспокоил тот факт, что новый метод расследования из рук ученых переходит в руки плохо образованных полицейских чинов (престиж полиции в Великобритании был тогда весьма низким). Однако процесс уже невозможен было остановить, и в первые два десятилетия XX века дактилоскопия окончательно попала в руки сыщиков и полицейских клерков.

Ушел в их ведение и вопрос о том, насколько можно полагаться на уникальность пальцевых узоров. В 1928 году в ответ на возражения одного из адвокатов, что эта уникальность, собственно, не доказана обширными строго научными исследованиями, верховный суд штата Вермонт ответил: «Такого доказательства и не требуется. Это аксиома — одно из тех положений, которые не требуют доказательств». В 1930 году апелляционный суд штата Оклахома ответил другому адвокату примерно так же и сослался в подтверждение на труды по юриспруденции, судебную практику, Британскую энциклопедию и даже на один детективный рассказ Марка Твена. В 1941 году техасский апелляционный суд рассматривал дело, единственной уликой в котором был отпечаток пальца. Суд решил: «Не обвинитель должен доказывать, что не бывает двух одинаковых отпечатков пальцев, а те, кто опровергает эту истину, должны представить доказательства своей позиции».

Криминалисты чаще всего используют как доказательство отпечатки, снятые не в лабораторных условиях, а найденные на различных предметах и проявленные с помощью тонкого порошка, пристающего к следам кожного жира, или посредством специальных химических проявителей. Эти следы обычно фрагментарны, размыты, перекрываются другими отпечатками, часто они сняты с негладкой поверхности и потому искажены. Их нелегко сопоставить с ровными, четкими, снятыми в идеальных условиях отпечатками из полицейс-

Один из вариантов классификации пальцевых узоров.

У подозреваемого берут отпечатки пальцев.

кой картотеки. Трудно не усомниться в результатах такого сопоставления.

Американский специалист по прикладной микроскопии Дэвид Стони пишет в вышедшем в 1997 году справочнике по методам криминалистики: «Широко распространенная вера в то, что рисунок папиллярных линий уникален для каждого человека, является продуктом вероятностной интуиции, а не научного исследования. Эта вера не опирается ни на обычные научные методы, ни на какую-либо теоретическую модель, ни на статистику, ни на эмпирическое подтверждение». Сравнивая дактилоскопию со строго научными методами идентификации по ДНК, Стони пишет, что, если бы такие же строгие критерии, как в современной генетике, применялись к дактилоскопии, этот метод просто перестал бы существовать.

Книга Стони попалась на глаза адвокату Роберту Эпстейну, одному из защитников Байона Митчелла. Он решил поглубже разобраться в проблеме уникальности отпечатков пальцев. Какие аргументы приводятся в пользу такой уникальности? В основном два.

Первый аргумент: вроде бы никто и никогда не встречал двух людей с совершенно одинаковыми пальцевыми узорами. Впрочем, никто и не исследовал сто процентов населения Земли, чтобы подтвердить или опровергнуть этот тезис. Точнее будет сказать, что, насколько известно, среди миллионов карточек с отпечатками пальцев преступников и честных людей, наколгенных в полицейских ведомствах разных стран, нет двух одинаковых. Но даже среди этих имеющихся массивов информации никогда не проводилось тотальное сравнение.

Второй аргумент — близнецы. Если даже у одногодичных близнецов рисунки папиллярных линий неодинаковы, то вряд ли они могут совпасть у двух неродственных персон.

В феврале 1999 года старший дактилоскопист ФБР Стефан Мигер разоспал в криминалистические лаборатории всех 50 штатов письмо, начинавшееся словами: «ФБР срочно нуждается в вашей помощи!». В 50 конвертах содержались два отпечатка с руля и рычага передач автомобиля и дактилоскопическая карта подозреваемого Митчелла. Мигер просил коллег установить, принадлежат ли отпечатки из автомобиля подозреваемому. Будучи энтузиастом дактилоскопии, Мигер хотел спасти честь своей науки, он надеялся, что заключение 50 независимых лабораторий будет единодушным, но вышло по-иному. Семь лабораторий не подтвердили идентичность одного из отпечатков, взятых в машине, с отпечатками Митчелла, а пять лабораторий не нашли на карте Митчелла ни первого, ни второго отпечатка.

Тогда дактилоскопист разоспал всем сомневающимся улучшенные и увеличенные снимки следов из автомобиля и с ними — отпечатки не всех 10 пальцев Митчелла, а именно тех двух, которые, по мнению экс-



пертов, соответствовали найденным в машине. В добавок на прозрачных пластиковых обложках, которыми были защищены фотографии, Мигер отметил красным фломастером характерные совпадающие особенности узоров. После такой усиленной подсказки, вообще-то недопустимой для научного эксперимента и даже запрещенной служебными инструкциями, почти все ранее сомневавшиеся ответили: да, отпечатки принадлежат Митчеллу.

Вот и гадайте после этого, какова истинная цена эксперту и дактилоскопии!

Около четверти века назад ФБР начало создавать автоматизированную систему идентификации отпечатков пальцев. Имея миллионы отпечатков, сосканированных в компьютерную базу данных, почему бы не заставить машину провести их сравнение? Результаты могли бы оказаться полезными для решения спора о том, насколько уникален папиллярный узор.

Случайно выбрав из коллекции 50 000 отпечатков, ФБР провело такую проверку, попросив компьютеры сравнить каждый из 50 000 узоров со всеми остальными в этой большой подборке. Полных совпадений не нашлось, такое совпадение дает только сравнение отпечатка с самим собой. Но противники дактилоскопии возражают: а вы попробуйте сравнивать отпечаток не с самим собой, а с другим, повторно сделанным отпечатком того же пальца и увидите, что машина и тут не найдет полной идентичности!

А что же подозреваемый Байрон Митчелл? На суде, состоявшемся прошлой осенью, адвокаты напирали на то, что дактилоскопия не является точной наукой и нельзя осудить человека на основании всего двух нечетких отпечатков. Однако суд остался непоколебимым и признал Митчелла виновным. Присяжные совещались более двух часов и вынесли обвинительный приговор. Но Митчелл подал на апелляцию. Так что спор о научной строгости дактилоскопии только начинается.

По материалам журнала «Lingua Franca», США.

ЗАЩИТА ОТ ПИРАТОВ ХХІ ВЕКА

В Москве прошла VI Международная конференция серии «Создание и продвижение брэндов на российском рынке». (Если кто не знает: брэнд — это товарный знак в совокупности со всеми идентификаторами товара (услуги) от дизайна фирменных знаков до рекламных моделей.) В нынешнем году тема ее звучала так: «Брэнд. Российское законодательство и мировая практика». Все, кто успел аккредитоваться на весьма значительный деловой форум, получили ценнейшую информацию о том, как обеспечить брэнду долгое и успешное существование. Обсуждался широкий спектр вопросов: от разработки торговой марки и стоимости брэнда до его роли в продвижении продукции на рынках. Бессспорно, самыми актуальными оказались темы, посвященные регистрации товарных знаков в России, мерам по защите от подделок и имитации брэндов, созданию систем, охранных их владельцев от пиратства — попросту воровства интеллектуальной собственности. К сожалению, российское законодательство не успело выработать достаточные меры, чтобы гарантировать неприкосновенность торговой марки и «дети лейтенанта Шмидта» возникли.

Мы знаем, что среди наших читателей многие владеют товарными знаками, еще большее число подписчиков журнала собирается ими обзавестись. Поэтому постарались привести самую полезную для них информацию с конференции и уберечь российских производителей от пиратов ХХI века.

— Начальный этап становления рыночной экономики в Российской Федерации связан с нецивилизованным поведением участников хозяйственного оборота в сфере прав интеллектуальной собственности, в частности прав на товарные знаки, — рассказал кандидат юридических наук, партнер международной юридической фирмы «Бейкер и Макензи» Е. А. Ариевич. — К сожалению, ни действующее законодательство, ни право-применительная практика не в состоянии в полном объеме противостоять подобной узурпации прав.

Воровство интеллектуальной собственности встречается на каждом шагу, оно приняло прямо-таки характер эпидемии. Речь идет не о подделках под брэнды (они, как правило, недолговечны в силу низкого качества. Пример: шоколад «Аленка» из Старого Оскола), а о пиратском нападении на саму торговую марку. При этом, не обремененный излишней совестью, предприниматель решает, что, пусть на рынок любую продукцию под уже известной чужой маркой, сразу же обеспечит себе прибыль. По сути, это паразитирование на чужом брэнде за счет его расширения на свои товары. Пират регистрирует уже раскрученный чужой товарный знак (как правило, зарегистрированный) на тот класс товаров или услуг, которыми сам намерен торговать (разумеется, они отличаются от товаров (услуг) истинного владельца брэнда). Случается, что владельцы паразитических регистраций переходят в наступление на владельца основного знака, пытаясь заблокировать его использование в хозяйственной деятельности на основании того, что знак-паразит зарегистрирован для таких товаров, как «упаковочные материалы», или таких услуг, как реклама, транспортные перевозки и различная торговля.

От патентного поверенного юридической компании «Усков и партнеры» Вадима Валерьевича Ускова мы узнали интереснейшие детали нашумевшего дела «Сигареты Балтика». Несколько лет назад в Подмосковье нашелся производитель сигарет, который решил воспользоваться хорошей репутацией брэнда питерской пивоваренной компании «Балтика», чтобы выпустить на рынок свою продукцию. Сигареты «Балтика» № 3 и № 9, пачки которых практически один в один имитировали фирменную стилистику пивоваренной компании, появились на прилавках одновременно. Пират воспользовался тем, что товарный знак «Балтика» не был зарегистрирован в патентных органах по 34 классу, в который входят в том числе и сигареты. Но пират не ведал, что все фирменные знаки пивоваренной компании «Балтика» были защищены: и герб, и 3 волны, и написание слова «Балтика» — во всех возможных сочетаниях, включая цветовую гамму фона — по очень широкому перечню классификатора Роспатента (включая «сигареты»). Единственное отличие дизайна «картинок» было в гербе: на сигаретах красовались листья табака, а не хмеля (см. фото). Когда



дело было передано в арбитражный суд, судье пришлось обращаться в Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС), чтобы специалисты сверили гербы и подтвердили их «однородность до степени смешения». Специалисты подтвердили. Пиратство было пресечено и наказано.

А ведь ничего бы не произошло, если бы пивоваренная компания с самого начала защитила свою торговую марку по классу 34. Ведь защитила она ее по 10 классу, чтобы исключить появление в продаже претендентов «Балтика». Справедливость восторжествовала только потому, что у «Балтики» была комплексная защита всех идентификаторов бренда по блокирующему классификатору (то есть по широкому спектру товаров). Вывод хоть и необычен, но закономерен. Чтобы у вас не отобрали родной бренд, вы просто обязаны защитить его по блокирующему или сплошному перечню товаров при регистрации.

На конференции ясно прозвучало, что патентное ведомство, допуская регистрацию чужих зарегистрированных знаков в отношении иных товаров или услуг, фактически по-тому же недобросовестной конкуренции. Ведь если товары или услуги признаны однородными, «пиратская» регистрация невозможна (к примеру, две разные фирмы не могут выпустить помаду и пудру под одной торговой маркой «Лера»). А специальные документы (Руководство по методике государственной экспертизы заявок на регистрацию товарных знаков) предусматривают, что для признания товаров (услуг) однородными достаточно существования реальной возможности «ситуации совместной встречаемости соответствующих товаров и услуг» (например, очевидна «встречаемость» сигарет и пива, конфет и чая, фармакологических средств и так далее). Очень скоро в российском законодательстве произойдут перемены, но «до поры» производитель должен защитить себя сам. Поэтому в отличие от многих других стран, у нас «работают» блокирующие и сплошной классификаторы, когда нужно оградить бренд от возможного пиратства.

Внимание! Рассчитывая, что ваш торговый знак защитит блокирующий или сплошной классификаторы, помните: их жизненный цикл 5 лет. Через 5 лет товарный знак может быть аннулирован. Поэтому уже через 4 года, до окончания базовой регистрации вы должны подать заявку в отношении того же бренда.

— Не следует ставить знак равенства между брендом и товарным знаком, — полагает В. В. Усков. — Бренд — это комплекс идентификаторов, все то, что делает ваш товар узнаваемым. Его и нужно защищать. Безусловно, товарный знак — ключевая часть в защите бренда, но не единственная.

Активные действия конкурентов всегда спровоцированы либо плохой защитой, либо ее отсутствием вообще.

Предположим, вы придумали бренд, отправились в патентное ведомство, проверили его «чистоту» и подали документы на регистрацию. Она в обычном порядке продлится целый год. За это время производитель, как правило, запускает бренд в жизнь: разрабатывает торговую марку, дизайн упаковок, картин-

● ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА

ки. Все атрибуты (если не искать неприятностей) опять проверяются, регистрируются. Как на этом этапе защитить дизайн? Надежный и очень дешевый способ придумали в середине 60-х годов американцы. Владелец дизайна должен послать самому себе конверт с полным описанием дизайна. Таким образом он депонируется. Запечатанный конверт — верный способ избежать похищения интеллектуальной собственности. Если на ваш бренд еще не получено свидетельство о регистрации, а этикетку уже начали «пиратить» и есть депозит в виде почтового отправления, — смело обращайтесь в арбитражный суд и ваши права будут восстановлены.

«Разрабатывая бренд, защити себя сам», — именно эту мысль, высказанную неоднократно, я бы назвала девизом прошедшей конференции. Многие приехали в столицу, чтобы научиться защищаться. Еще один интереснейший способ защиты — диверсионный анализ бренда. Он сводится к моделированию возможных неприятностей, которые могут навредить вашему бренду и, соответственно, принятию привентивных мер. Диверсионный анализ нужно проводить «по всем направлениям»: от товарного знака и дизайна продукции до рекламных моделей. Вспышки непорядочной конкуренции легко гасить, если научиться их предвидеть. Потребовалось бы немного времени для понимания, что после сока «Добрый» последует «Славный», марку «Фери» скопирует «Мери», а нишу «Санлайт» попытается занять «Саншайн». Давно видели на прилавках молоко «33 коровы»? В известный бренд были вложены миллионы, а потом выяснилось, что нарушены авторские права Наума Олева — автора одноименной песни. При соответствующем предварительном анализе бренда его аварию можно было бы спрогнозировать.

На сегодняшний день меры предосторожности неудобны, но, исходя из «эпидемической» ситуации, необходимы. И все же есть надежда, что скоро и владельцам брендов, и патентным органам станет жить легче. Во всем мире начался переход от понятия «однородность товаров (услуг)» к понятию «возможность ассоциации». Во втором случае заявка на регистрацию товарного знака, тождественного или сходного до состояния смешения с ранее зарегистрированным (или заявленным на регистрацию), будет автоматически отклонена, если знак регистрируется под товары (услуги), которые могут вызвать представление о существовании связи между ними и владельцем ранее зарегистрированного знака. Когда эта существенная поправка будет узаконена, «пиратство» исчезнет с рынка. Судя по тому, как решительно настроены профессионалы, ждать осталось недолго.

Материал подготовила А. МАГОМАЕВА, руководитель рекламной службы журнала (тел.: (095) 928-09-24).

Если тема заинтересовала вас, присылайте письма с вопросами, звоните — мы продолжим разговор.

О ПЕРИОДИЧНОСТИ ЧИСЕЛ НАТУРАЛЬНОГО РЯДА

Одна из старейших рубрик журнала — «Математические досуги» — вот уже несколько десятилетий вызывает интерес читателей. Каждая из опубликованных в ней заметок — «Число года», «Игра Ландау в номера», «Признаки делимости» и многие другие — неизменно вызывала поток писем с дополнениями, комментариями, решениями и новыми задачами. Будучи хорошим упражнением для ума и развития творческих способностей, они порой открывают неожиданные закономерности в знакомой с детства элементарной математике, как, например, заметка «Арифметические атTRACTоры» (см. «Наука и жизнь» № 9, 2000 г.).

Иногда интересная задача рождается как своего рода побочный результат какого-то исследования. Именно так пришел к своему варианту «решета Эратосфена» Василий Васильевич Мантуров из города Пушкино Московской области. (Напомним, что греческий математик Эратосфен предложил находить простые числа, записывая числовой ряд на полоске пергамента и последовательно вырезая из него числа, делящиеся на 2, 3, 5 и т. д. Получалось «решето», через отверстия которого «выпадали» все составные числа.) Работа, проделанная В. Мантуровым, гораздо сложнее, чем требуется для решения большинства задач рубрики. Тем интереснее результат, им полученный.

В. МАНТУРОВ, инженер, физик.

Как-то автору этих строк пришлось решать задачу об определении кулоновской энергии кубической решетки кристалла типа NaCl. Суть метода состояла в определении числа одинаковых (с учетом возникающих вариантов) сумм квадратов трех чисел. И при его разработке удалось обнаружить ряд любопытных закономерностей.

1. Если члены натурального ряда последовательно представлять в виде суммы трех квадратов чисел (включая нули), обнаруживаются

числа, которые в такой форме представить нельзя. Их я назвал **«пустыми»**.

2. «Пустые» числа чередуются, повторяясь, начиная с группы 7, 15, 23, 28, 31, через каждые 32 члена ряда с той же периодичностью.

3. Натуральный ряд, представленный в виде таблицы с периодом 32, будет содержать все «пустые» числа только в пяти столбцах, расположенных под указанными выше номерами.

4. Со столбцами «пустых» чисел соседствуют столбцы чисел, отличающиеся от них на единицу.

СТРУКТУРА КВАДРАТОВ ЧИСЕЛ

1	2	3	4	5	6	7
$64 = 8^2$ $(8 + 0 \cdot 8)^2$	$225 = 15^2$ $(15 + 1 + 0)^2$	$4 = 2^2$ $(2 + 0 \cdot 4)^2$	$9 = 3^2$ $(3 + 0)^2$	$16 = 4^2$ $(4 + 0 \cdot 8)^2$	$49 = 7^2$ $(7 + 1 + 0)^2$	$25 = 5^2$ $(5 + 0)^2$
$256 = 16^2$ $(8 + 1 \cdot 8)^2$	$289 = 17^2$ $(15 + 1 + 2)^2$	$36 = 6^2$ $(2 + 1 \cdot 4)^2$	$169 = 13^2$ $(3 + 10)^2$	$144 = 12^2$ $(4 + 1 \cdot 8)^2$	$81 = 9^2$ $(7 + 1 + 2)^2$	$121 = 11^2$ $(5 + 6)^2$
$576 = 24^2$ $(8 + 2 \cdot 8)^2$	$961 = 31^2$ $(15 + 2 + 1)^2$	$100 = 10^2$ $(2 + 2 \cdot 4)^2$	$361 = 19^2$ $(3 + 10 + 6)^2$	$400 = 20^2$ $(4 + 2 \cdot 8)^2$	$529 = 23^2$ $(7 + 3 + 4)^2$	$441 = 21^2$ $(5 + 6 + 10)^2$
$1024 = 32^2$ $(8 + 3 \cdot 8)^2$	$1089 = 33^2$ $(15 + 2 + 3)^2$	$196 = 14^2$ $(2 + 3 \cdot 4)^2$	$841 = 29^2$ $(3 + 10 + 6 + 10)^2$	$784 = 28^2$ $(4 + 3 \cdot 8)^2$	$625 = 25^2$ $(7 + 3 + 2)^2$	$729 = 27^2$ $(5 + 6 + 10 + 6)^2$
		$324 = 18^2$ $(2 + 4 \cdot 4)^2$	$1225 = 35^2$ $(3 + 10 + 6 + 10 + 6)^2$	$1296 = 36^2$ $(4 + 4 \cdot 8)^2$		$1369 = 37^2$ $(5 + 6 + 10 + 6 + 10)^2$
		$484 = 22^2$ $(2 + 5 \cdot 4)^2$				
		$676 = 26^2$ $(2 + 6 \cdot 4)^2$				
		$900 = 30^2$ $(2 + 7 \cdot 4)^2$				
		$1156 = 34^2$ $(2 + 8 \cdot 4)^2$				
		$1444 = 38^2$ $(2 + 9 \cdot 4)^2$				

ПЕРИОДАРХЕСКАЯ ТАБЛИЦА ЧИСЕЛ НАТУРАЛЬНОГО РЯДА

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	
96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	
256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	
288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	
320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	
352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	
384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	
416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	
448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	
480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	
512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	
544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	
576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	
608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	
640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672
672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	
704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	
736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	
768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	
800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	
832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	
864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	

Кружками обведены простые числа, прямоугольниками и треугольниками — числа, представляющие собой соответственно вторые и трети степени одного числа. Столбцы с «пустыми» числами и квадратами чисел выделены разными цветами.

цу. Это наглядно подтверждает теорему Лагранжа, согласно которой любое число натурального ряда можно представить в виде суммы не более четырех квадратов чисел.

5. С открывшейся периодичностью оказалось связано и распределение простых чисел (отмечены кружками). Столбцы, в которых они присутствуют, перемежаются столбцами, где простых чисел нет (исключение составляет третий столбец, куда затесалась 2). Кроме того, в таблице простые числа образовали своеобразные «диагонали» — линии, идущие параллельно. Вне этих столбцов и линий их нет в принципе.

6. Более половины этих диагоналей составляют парные линии, часть простых чисел на которых оказывается практически рядом. Они издавна называются «близнецами»; их разность во многих случаях равна 2 (например, 17 и 19, 71 и 73, 347 и 349 и т. д.).

7. Таблица с диагоналями представляет собой своеобразный вариант решеты Эратосфена, хотя и не может конкурировать с ним по тщательности.

сти отсева простых чисел. Тем не менее она обладает эмпирической наглядностью и несомненно может оказаться полезной для поиска новых закономерностей в теории чисел.

8. Нетрудно усмотреть и еще одну особенность таблицы: все числа, равные 2^n , где $n = 5, 6, 7 \dots$, находятся в первом столбце, начиная со второй строки.

9. Числа натурального ряда, представляющие собой квадрат одного числа (выделены квадратиками), располагаются в семи столбцах, в каждом из которых наблюдаются свои закономерности их построения, порой весьма экзотичные. Для наглядности часть их вынесена в отдельную таблицу.

Любители математики могут попытаться отыскать закономерности построения таблицы, не отмеченные автором, например в распределении чисел — полных кубов (отмечены треугольниками). Интересно было бы также рассмотреть аналогичную задачу о сумме двух квадратов чисел, где тоже нашлось бы немало интересного.

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ Тренировка наблюдательности и умения мыслить логически

СМЕРТЬ В ОСОБНИКЕ



После долгого перерыва, вызванного служебной необходимости, инспектор Борг и сержант Глум снова приступили к расследованиям.

— Так вы говорите, что проснулись от звука выстрела? — переспросил сержант Глум, пристально глядя на сидящего перед ним Стина Бормотелло, тщедушного человечка в роскошном халате.

— Да-да, — быстро заговорил тот, нервно перебирая тонкими пальцами витой шнур на поясе. — Я проснулся ночью от громкого хлопка и сразу почувствовал неладное. Жены рядом не было, а дверь в коридор приоткрыта. Выскочив из нашей спальни, я сразу побежал в японскую комнату — Фрина несколько лет назад

всерьез увлеклась Востоком и упросила меня купить несколько циновок и свитки с какими-то иероглифами. Я знал, что иногда, в часы бессонницы, она ходит туда медитировать. В последнее время Фрина была чем-то сильно расстроена и уединялась там довольно часто: говорила, что это ее успокаивает.

— Понятно, — многозначительно произнес Глум. Видно было, что ему ничего не понятно. — А дальше?

— Дальше? — как-то сразу сник Бормотелло. — Фрина в ночной рубашке лежала посередине комнаты. В правой руке у нее был пистолет, а на груди, прямо напротив сердца, расплывалось кровавое пятно... Я сразу понял, что она мертва, и тут же позвонил в полицию. Через десять минут приехали вы... Вот, собственно, и все.

— А что представляет собой эта японская комната? — внезапно заинтересовался сидящий в углу инспектор Борг. Поднявшись с постели звонком Глума, он только что прибыл в особняк Бормотелло, не успев еще толком проснуться и разобраться в обстановке.

— Абсолютно пустая комната, — лаконично пояснил сержант. — На полу циновки, на стенах иероглифы.

— Быть может, рядом была предсмертная записка, какое-нибудь письмо, фотография? — продолжал допытываться Борг.

— С точностью до трупа и пистолета идеально чистая комната, — с некоторой даже завистью повторил Глум, вспомнив беспорядок в своем кабинете.

— Ясно, — пробормотал инспектор и снова повернулся к хозяину особняка. — Был ли кто-нибудь еще в доме в это время?

— Я понял, куда вы клоните, — заторопился Бормотелло, — но, кроме жены и меня, здесь никого не было. Так что это наверняка самоубийство.

— А вот в этом я как раз сомневаюсь, — усмехнулся Борг. — Лучше расскажите, зачем вы перетащили труп своей жены из спальни в японскую комнату. Хотя это и так понятно.

Почему инспектор Борг не поверил Стину Бормотелло?

Дан СИЛЬГЕР.

(Ответ см. на стр. 131.)



Высадка Колумба. Гравюра на меди, XVI век.

КОГДА КОЛУМБ ОТКРЫЛ АМЕРИКУ?

Странный вопрос, особенно если помнить, что всего девять лет назад весь мир отметил пятисотлетие этого исторического события. Правда, и до и после празднества не затихали разговоры о том, что Колумб не был первым европейцем, приплывшим в Новый Свет. Назывались и называются другие кандидаты в первооткрыватели — викинги, финикийцы и даже жители мифической Атлантиды.

Но Руджеро Марино, итальянский историк и писатель, не сомневается в авторстве открытия Америки для европейцев. Он лишь считает, что это открытие Колумб сделал не в 1492 году, а на семь лет раньше, в 1485-м.

Основания? Их два. Впервые, синьор Марино опирается на знаменитую карту турецкого адмирала Пири

Рейса, датированную 1513 годом. На ней нанесены очертания американского материка, и к ним дана подпись: «Эти берега были открыты в 890 году мусульманского летоисчисления неверным из Генуи». 890 год по мусульманскому счету — это 1485—1486-й по европейскому, а Колумб действительно родом из Генуи.

Во-вторых, на могильной плите папы Иннокентия VIII, сидевшего на ватиканском престоле с 1484 по 1492 год и похороненного в соборе Святого Петра в Риме, имеется латинская надпись «Novi orbis suo aevo inventi gloria», что можно перевести как «Его время прославилось открытием нового мира». Между тем Иннокентий VIII почил в бозе в конце июля 1492 года, а Колумб отплыл в свою экспедицию только в августе того же года. И плыл он через океан еще три месяца. «Вряд ли надпись на гробнице папы высечена в предвкушении открытия Нового Света, кто же мог заранее гарантировать открытие? — говорит Марино. — Скорее всего, само открытие было сделано раньше, еще при жизни Иннокентия VIII». И финансировал эту экспедицию не испанский королевский дом, как считают историки, а папа, надеявшийся завоевать души туземцев для христианства и золото для снаряжения крестовых походов. А когда именно состоялась первая экспедиция Колумба, в которой он и открыл Новый Свет, — написано на карте турецкого адмирала.

Ю. ФРОЛОВ.



НАУКА И ЖИЗНЬ
ПРИУСАДЕБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

КАК ВОССТАНОВИТЬ ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ

Анатолий ОНЕГОВ.

Помнится, когда я стал серьезно интересоваться почвоведением и агрономией, меня поразили такие цифры. Оказалось, что не менее миллиона различных насекомых (то есть 95 процентов от общего числа видов, известных ученым) так или иначе связано с почвой. Одни проводят в земле всю жизнь, вторые откладывают яйца, у третьих — в ней отлаживаются куколки, у четвертых — живут личинки. И каждое из этих живых существ оставляет в земле свой след, либо помогая увеличивать плодородие почвы, либо прокладывая в ней ходы, по которым поступают вода и воздух, а удаляется обра-

зованный живыми организмами углекислый газ.

Но кроме насекомых в земле живут и другие животные, например земляные черви. Выползая по ночам из норок, они отыскивают прошлогодние листья, остатки растений и утаскивают их к себе. Съеденные и прошедшие через кишечник эти остатки попадают в виде небольших темных комочек в землю. Так земляные черви удобряют ее, по-своему отвечая за плодородие. А через их ходы-норки в почву поступают вода и воздух, осуществляется дренаж почвы, и часто очень глубокий.

Запомнилась мне еще одна цифра: на одном гектаре непаханой земли насчитывается около 200 килограммов микроорганизмов. Общая же масса всех живых существ, населяющих этот участок земли, достигает тонны. Много это или мало? Для того чтобы вырастить хороший урожай репы, на один гектар земли надо внести 500 килограммов минеральных удобрений, при посадке моркови — 800 килограммов, а свеклы — уже одну тонну. Как видите, масса живых существ, населяющих почву, больше, чем масса минеральных удобрений, вносимых в землю при выращивании репы и моркови. А ведь все живые существа, населяющие землю, по истечении отпущеного им срока жизни погибают и остаются в земле, отдав ей накопленные органические вещества. Остатки животных разлагаются микроорганизмами, а микроорганизмы, в свою очередь, отмирая, обеспечивают почву питательным перегноем.

Так живет здоровая, не истощенная, не измученная земля, которую еще совсем недавно мудрые крестьяне ласково называли живой.

Живая земля обладает одним удивительным свойством: она не только дает растениям необходимое питание, но и способна восстановить плодородие, если в ней не уничтожена жизнь.

Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 3—6, 2001 г.



Зеленой стеной поднимается над грядкой горох.

◀ Уже через год-другой на заросшем самой разной травой участке будет снова расти картофель.

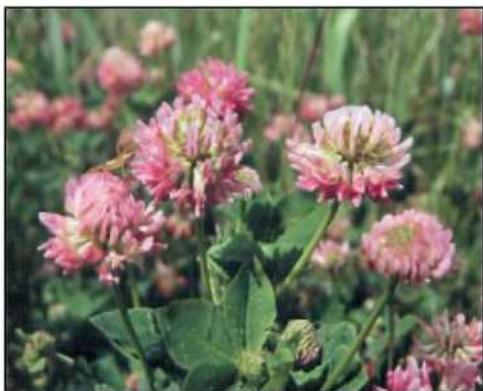
Клевер, как и люпин, бобы, не только восстанавливает плодородие почвы, но и обогащает ее азотом.

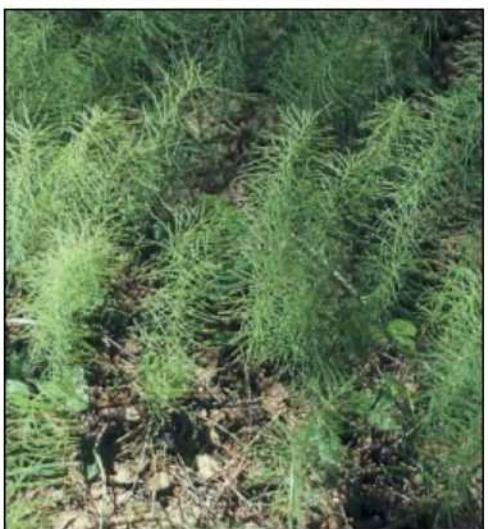
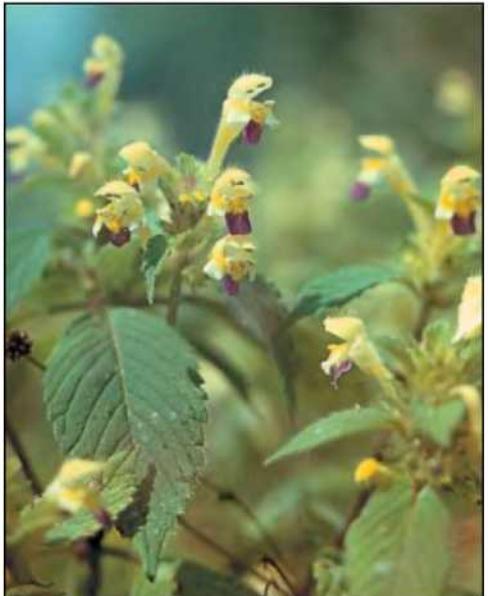
Крестьянину давно было известно, что потерявшую силу землю, дающую из года в год все меньшие и меньшие урожаи, надо оставить в покое на несколько лет, не трогать сюхой и дождаться, когда она снова защитит себя слоем дерна и в ней накаплятся органические вещества. И все это без внесения удобрений.

Получив во владение землю к своему дому, я освоил прежний лужок, что занимал высокое, сухое место, и с успехом выращивал два года подряд картофель, практически не внося в почву никаких удобрений — разве только подсыпал в каждую лунку, приготовленную для картофельного клубня, по полгорсточки золы, но делал это больше для того, чтобы картофель был повкусней. А вот на третий год на этом, еще совсем недавно целинном огороде урожая картофеля я не дождался. Навоза в достатке тогда не было, и я оставил на время это место. Уже третий год подряд застает оно травой, поднимающейся из года в год все гуще и гуще. Траву я не скашиваю и не заделываю в почву. Прежние травы отмирают, и их остатки перерабатывают микроорганизмы. Вот так постепенно и восстанавливаются силы моего огорода. Думаю, что через год-другой я снова буду получать здесь приличные урожаи картофеля.

Конечно, на нескольких дачных сотках такой эксперимент провести вряд ли удастся — каждый клочок земли в цене. Но и на своих 6—8 сотках вы вполне можете воспользоваться способностью живой земли восстанавливать свои силы, к тому же и поможет ей в этом.

Перестает давать урожаи какая-нибудь грядка, надо бы удобрить ее органическим удобрением. Если такого удобрения нет, посейте ранней весной горох, лучше низкорослый, и посадите его погуще — тогда поднимется он сплошной зеленой стеной и не допустит никаких сорняков. Придет время собирать урожай, сорвите стручки, а ботву срежьте и оставьте лежать ровным слоем. К весне стебли почти все перепреют. Тогда снова взрыхлите садовыми вилами на этой грядке бороздки и разложите семена-горошины. Опять соберите только стручки и оставьте стебли. А новой весной садовыми вилами или лопатой заделайте полуперепревшие стебли гороха в почву и можете смело выращивать корнеплоды. Для капусты или картошки, а то и для огурцов двух сезонов такого естественного восстановления плодородия почвы малоато — эти растения выносят, как говорится, из земли за одно лето очень много питательных веществ, а редису, салату, моркови и свекле будет совсем неплохо.





К тому же горох, как клевер, люпин, обогащает почву еще и азотом. Можете посадить на отдыхающей грядке и бобы, но они не смогут, как горох, противостоять сорнякам — не закроют сплошной зеленой массой всю землю.

Такой прием восстановления почвы с помощью гороха я давно взял на вооружение: горох на моем огороде — уважаемая культура.

Способность почвы самовосстанавливаться, накапливать органические вещества, улучшать структуру зависит от многих факторов. Сказывается и климат, и кислотность почвы. Чем выше кислотность, тем медленнее нарастает плодородный слой. Объясняется это тем, что в условиях повышенной кислотности замедляется работа микроорганизмов, которые заняты переработкой органических остатков.

От кислотности почвы зависит и урожай. Из всех культурных растений неплохо чувствует себя на кислой почве только картофель. Терпят слабокислые почвы щавель, помидоры, кабачки, редька, редис, морковь. А вот капуста, свекла, лук, чеснок, салат, огурцы и горох кислые почвы просто не переносят.

Для замера кислотности почвы существуют специальные приборы, но и без приборов можно определить, годится ли она для тех или иных культур.

Если почва кислая, малопригодная для огородных растений, возле грядок несложно обнаружить хвоц, пикульник, веронику, подорожник, щавель малый, мяту полевую, лютик, поповник. Если же почва слабокислая или нейтральная, то есть пригодная для всех огородных растений, на ней будут расти такие растения-дикари, как полевой вынонок, ромашка непахучая, клевер, мать-и-мачеха, пырей, бодяк огородный.

Растения, которые помогают сразу определить какова кислотность почвы на огороде, принято называть сорняками-индикаторами.

Кислые почвы обычно бывают на низких сырых местах и там, где дольше застаивается весенняя вода. Происходит так называемое естественное закисление почвы. Но в наше время кислые почвы можно встретить и на высоких местах — землю «одаривают» кислотной кислотные дожди. Промышленное закисление почвы для некоторых мест становится чуть ли не национальным бедствием.

Снизить кислотность почвы можно с помощью извести-пушонки (гашеная известь), цементной пыли, мела, молотой извести.

Поможет и печная зола. Еще в стародавние времена крестьяне золой «выводили хвоц» со своих огородов. Золу вносят в почву при осенней перекопке: 100—150 граммов на 1 м² (до 1,5 килограмма на 10 м² огорода). Для справки: чайная ложка древесной золы — 2 грамма, столовая ложка — 6 граммов, граненый стакан — 100 граммов. Учтите к тому же, что древесная зола — отличнейшее минеральное удобрение, в нем нет только азота.

Пикульник, поповник, хвоц — любители кислых почв.



И последнее, о чём мне хотелось бы предупредить. Растения, выращенные на кислой почве, могут быть опасными для здоровья. В них содержится значительно больше тяжёлых металлов (тот же свинец, ртуть), чем в аналогичных растениях, выращенных на почвах менее кислых. Объясняется это тем, что тяжёлые металлы, содержащиеся в почве и горных породах, а также попавшие в почву вместе с выбросами промышленных предприятий, автотранспорта, не вымываются обычной дождевой водой, но зато вымываются кис-

На слабокислой или нейтральной почве растет полевой вьюнок.

лыми растворами, попадают в растения и накапливаются в них. То есть в слабокислых и нейтральных почвах тяжёлые металлы находятся в связанном состоянии, а в кислых почвах они более подвижны и способны накапливаться в растительных тканях. Это уже примета нашего промышленного века.

Терпят слабокислые почвы кабачки.

Не переносят кислых почв огурцы.



- ИДЕИ – МАСТЕРУ
- НОВЫЕ ТОВАРЫ
- ПРЕДПРИНИМАТЕЛЮ – НА ЗАМЕТКУ



ДРОВА ДЛЯ КАМИНА

В бутафорию полена, изготовленного из каучука, устанавливаются 11 свечей, которые в любое время года создают уют домашнего очага.



Размеры: длина — 56 см, ширина — 27 см, высота — 25 см. Вес — 8,5 кг.

СТУЛ-СТРЕМЯНКА

Достаточно отбросить назад спинку, и обычный стул превращается в стремянку. Изготавливается из липы твердых сортов либо пласти массы.



Размеры стремянки: длина — 41 см, ширина — 48 см, высота — 87 см; размеры стула: длина — 41 см, ширина — 41 см, высота — 37 см.

ЦИФРОВОЙ ДИКТОФОН С ЛАЗЕРНЫМ ЛУЧОМ

Легкий в обращении цифровой аудиодиктофон идеален для записей интервью в нормальном режиме длительностью 138 мин, в ускоренном режиме — 69 мин. Диктофон укомплектован лазерным лучом наведения на источник звука, вмонтированным микрофоном и громкоговорите-

лем. При памяти в 8 мегабайт запоминает до 99 сообщений с указанием их порядковых номеров на экране жидкокристаллического дисплея. Управляется кнопками «вкл.», уско-

роров. Подсказки на экране дисплея будут кстати при подъезде к границе области, ее пересечении, приближении к шоссейной развязке.

ЭЛЕКТРОННЫЙ МАССАЖЕР

У ручного массажера три режима работы: пульсирующий, сходный по своей приро-



де с иглоукалыванием; сопровождающийся мягкими ударами по телу и растирающий. Все это обеспечивает восемь уровней индивидуального комфорта, снимает напряжения с мышц, ликвидирует болевые ощущения и обеспечивает полную релаксацию организма.

Легкий электронный блок устройства имеет сенсорное управление и оснащен жидкокристаллическим дисплеем с встроенным таймером.

ЦИФРОВОЙ ВИДЕОМАГНИТОФОН

Цифровой видеомагнитофон, пишущий не на привычную VHS видеокассету, а на постоянный жесткий магнитный диск, удо-



бен как для оперативных записей телевизионных наземных и спутниковых программ, так и для записей, заданных электронным таймером. Может использоваться для последующей перезаписи на аналоговые и цифровые кассетные видеомагнитофоны, DVD записывающие проигрыватели. Воспроизведенные изображения не отличают-

ся от поступающих на экран с телевизора. В зависимости от модели время записи 20—40 ч.

ПОД МУЗЫКУ ВИВАЛЬДИ

Радиоприемник AM-FM/CD плеер с встроенными сенсорными кнопками управления водонепроницаем, его можно взять с собой в ванную комнату, подвесить или закрепить ремнем к стенке и слушать музыку либо радиопередачи под шум бегущей воды — на качестве звучания это никак не отразится.



Принимая душ, можно временно от времени поглядывать на часы (предусмотрен и таймер). Радиоприемник имеет пять диапазонов. Есть в нем и запоминающее устройство CD на 21 аудиотрек.

Размеры радио/CD плеера — 17x28x5 см.

АУДИОПЛЕЙЕР С БОЛЬШОЙ ПАМЯТЬЮ

Компактный плеер, способный вместить в себя музыкальную подборку на несколько сотен часов стереозвучания, имеет жидкокристаллический экран и шесть функциональных клавиш. В зависимости от модели его память рассчитана на коллекцию от 100 до 400 CD стандартной емкости. Для загрузки памяти плеер подсоединяют к персональному компьютеру с помощью USB кабеля. Программное обеспечение



ВЫПИЛ — ПОДОЙДИ К ТЕСТЕРУ

Достаточно подышать в прибор, и он за секунды сообщит о степени вашего опьянения. При содержании в крови алко-



гие позволяет считывать с CD диска и запоминать музыкальные произведения на разных скоростных режимах (всего предусмотрено пять скоростей).

Имеется возможность загрузки музыкальных произведений прямо из Интернета. В соответствии с заданной последовательностью плеер может отбирать ту или иную музыку и воспроизводить отдельные мелодии либо целые блоки.

Источник питания — литиевая батарейка. Корпус изготовлен из ударопрочного поликарбоната.

Размеры: длина — 15 см, ширина — 8 см, высота — 2,5 см.

ЧЕМОДАН — СТОЛ — ЧЕМОДАН

В ожидании самолета или поезда чемодан за считанные минуты может превратиться в офис.

Сделан чемодан-стол из облегченного, ребристого пластика и рассчитан на груз массой 20 кг. Есть в нем и телескопическая убирающаяся ручка. Предусмотрены застегивающиеся на молнии отделения для хранения папок, сотового телефона, портативного компьютера. Внешние размеры (в сложенном виде) длина — 35 см, ширина — 23 см, высота — 52 см) позволяют размещать чемодан в отделении для ручной клади, находящемся над головой пассажира.



голя выше нормы раздается звуковой сигнал, а на экране дисплея цифрового тестера появится предупреждающая надпись.

Прибор работает от одной батарейки. Размер его — 12x6x3,5 см, вес — 150 г.

ХРУСТАЛЬНЫЙ СВЕТ В ГОСТИНОЙ

Оригинален подсвечник для большой гостиной или столовой — 39 свечей в стек-



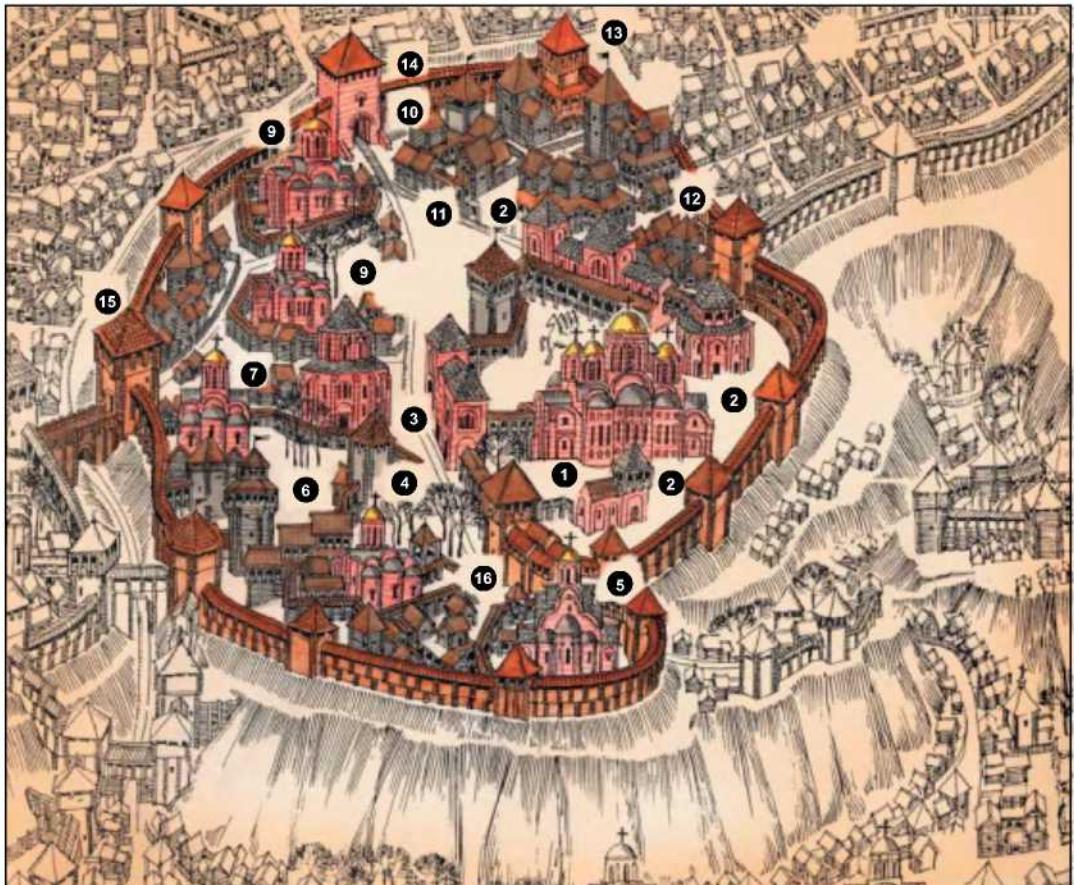
лянных чашках, установленных на нем, освещают комнату переливающимся светом.

Стойка — из прочной стали с черным напылением. Легко складывается. В вертикальном положении удерживается за счет мощной опоры.

Размеры: ширина — 130 см, высота — 182 см. Вес — 16 кг.

Д. МЕРКУЛОВ.

По материалам
иностранный печати.



● ОТЕЧЕСТВО КРЕМЛИ, ДЕТИНЦЫ, КРОМЫ

Страницы истории

В домонгольской Руси насчитывалось около 400 больших и малых городов. Основой каждого города была крепость, которую первоначально называли детинцем, а в XIV веке появляется термин «кремль» (кром). По мнению некоторых исследователей, новое название происходит от слова «кромство» — внутренность. Кремль — это целый город с храмами и хозяйственными постройками, с жилыми домами и административными учреждениями. И даже когда русские города разрослись и широко раскинули свои посады, их кремли оставались крепостями «для осадного сидения».

В 1999 году в Государственном историко-культурном музее-заповеднике «Московский Кремль» проходил Всероссийский симпозиум «Кремли России». Историки, реставраторы, искусствоведы и архитекторы из разных городов страны собрались вместе, чтобы напомнить о придающих особое своеобразие древним русским городам детинцах-кремлях, нуждающихся в реставрации, изучении и охране.

В. НЕДЕЛИН, преподаватель Российской академии живописи, ваяния и зодчества.

Крепости для защиты своих земель от врагов славяне строили с незапамятных времен. Недаром скандинавы называли славянские земли страной крепостей, что звучало как *Гардарики*. Да и сами слова *город*, *граг* в IX—XVII веках были синонимами слова «крепость». На Руси традиционно называли городом любое поселение, обнесенное крепостной стеной.

Первые крепости славян были достаточно примитивными, что тем не менее вполне соответствовало уровню военного искусст-

ва того времени. Арабский географ Аль-Бакри, живший в X веке, видел, как славяне возводят свои укрепления. «И таким образом строят славяне большую часть своих крепостей: они направляются к лугам, обильным водами и камышом, и обозначают там место круглое или четырехугольное, смотря по форме, которую желают придать крепости, и по величине ее выкапывают вокруг ров, и выкопанную землю сваливают в вал, укрепивши ее досками и сваями напо-

◀ Так выглядел в XII—XIII веках детинец (город Владимира) в Киеве:

1 — Десятинная церковь; 2 — кирпичные княжеские дворцы; 3 — ротонда; 4 — Андреевская церковь; 5 — Крестовоздвиженская церковь; 6 — Великий Ярославов двор; 7 — Васильевская церковь на Ярославовом дворе; 8 — Екатерининская церковь; 9 — Федоровская церковь в Федоровском монастыре; 10 — двор Гордяты; 11 — двор Воротислава; 12 — двор Никифора; 13 — двор Метислава; 14 — кирпичные Софийские ворота; 15 — Михайловские ворота; 16 — Подольские ворота. Реконструкция А. И. Крутого, В. А. Розенберга и Г. Н. Логина.

Новгородский детинец — фрагмент стены и башни Кукуй и Княжая (после реставрации). Возникновение Новгородского кремля письменные источники относят к 1044 году. До наших дней в кремле сохранилось девять башен.

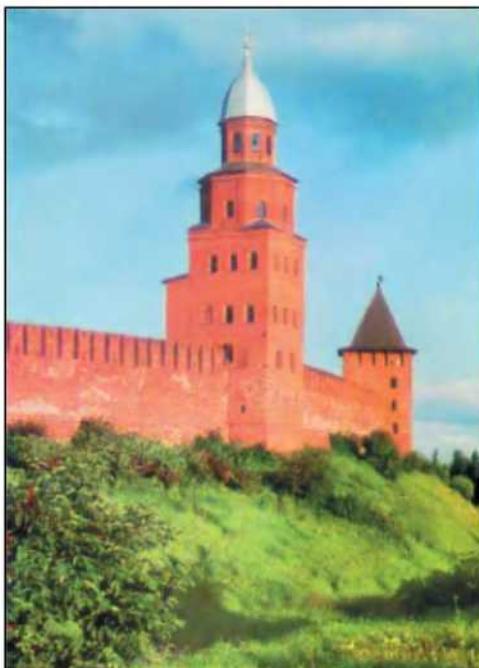
добие битой земли, покуда стена не дойдет до желанной высоты. И отмеряется тогда дверь, с какой стороны им угодно, и к ней подходят по деревянному мосту».

По гребню вала ставили деревянную ограду — частокол или заполот (стена из вертикально врытых на некотором расстоянии друг от друга бревен, соединенных между собой горизонтально уложенными бревнами или плахами). Подобную ограду позднее сменила более надежная крепостная стена из срубов-городен.

Деревянным укреплениям на Руси отдавали предпочтение главным образом благодаря обилию материала, богатым плотницким традициям и скорости возведения. Первую каменную, вернее каменно-деревянную, крепость, датируемую VIII веком, археологи открыли под Старой Ладогой на Любшанском городище. К числу древнейших русских каменных фортификаций относятся также крепости на Труворовом городище под Изборском (IX век) и в Старой Ладоге (конец IX века).

В XI—XIII веках среди множества деревянных крепостей, покрывавших густой сетью русскую землю, начинают появляться каменные фортификационные сооружения. Как правило, это отдельные башни и пряслы стен (пространство между башнями). В Киеве, например, были построены Софийские ворота и Золотые ворота с Благовещенской надвратной церковью. В Переяславле следует вспомнить Епископские ворота с церковью святого Федора Страти-

Мценский кремль. Конец XVII века. Мценск впервые упоминается в летописях 1146 года. Мценская крепость была одной из крупнейших на южной степной границе России. Общий периметр стены крепости, увенчанных двадцатью восемью башнями, составлял 3 километра. Мценск сохранял военное значение до конца XVII века. Обветшавшие и развалившиеся стены крепости сгорели во время пожара 23 апреля 1757 года.



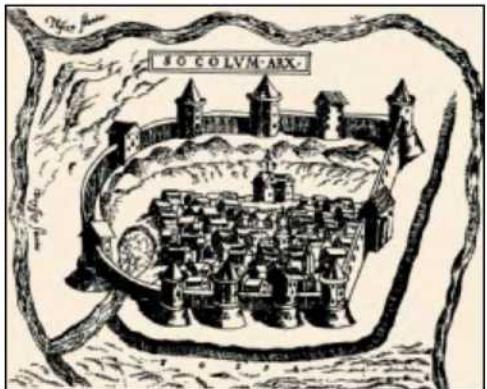
лата и примыкающие к ним отрезки стен, во Владимире — Золотые и Серебряные ворота.

Князь Андрей Боголюбский в 1158—1165 годах построил под Владимиром в Боголюбове первый на Руси белокаменный укрепленный двор (замок). Во Владимире при Всеvolode Большое Гнездо вокруг детинца строится каменная ограда с надвратной Иоакимо-Анненской церковью.

В Новгородском детинце в 1195 году возводятся Пречистенская, а 1233 году — Федоровская проезжие башни, увенчанные надвратными церквями.

Каменные башни-вежи стали ядром обороны пограничных крепостей западной и юго-западной Руси.





Деревянная крепость Сокол построена сборным методом во время Ливонской войны рядом с городом Полоцком. Гравюра XVI века.

ПЕРВОЕ ИСПЫТАНИЕ

К началу монголо-татарского нашествия каменных крепостных сооружений на Руси оказалось все-таки слишком мало. Феодальная раздробленность Руси и превосходная осадная техника у монголов привели к тому, что русские деревянные крепости после отчаянного и по большей части кратковременного сопротивления были сметены монголами. Столицы княжеств Рязань и Владимир, имевшие первоклассные по тем временам укрепления, пали соответственно на шестой и пятый день осады. А феноменальную семинедельную оборону небольшого Козельска можно объяснить не только мощью укреплений и мужеством за-

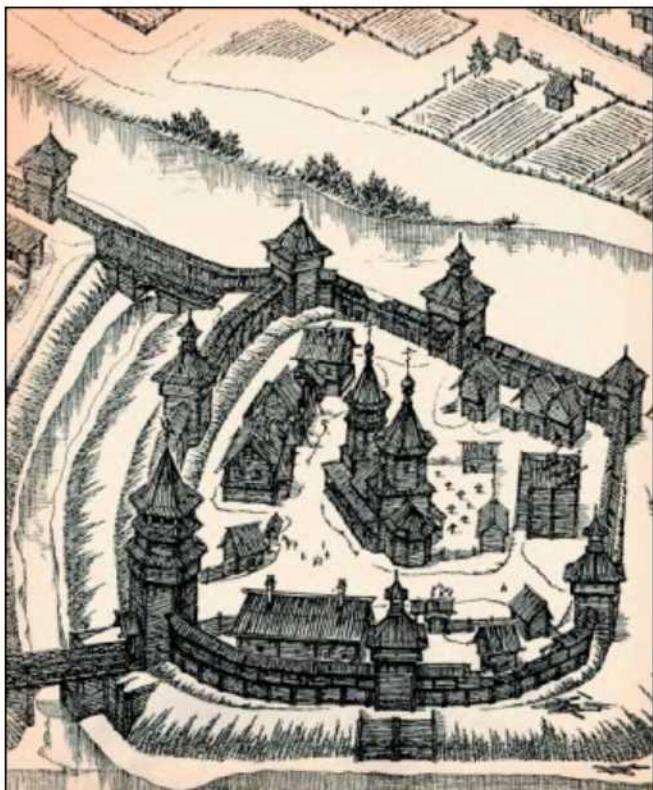
щитников (другие города оборонялись не менее яростно), но и его исключительно выгодным положением в речной петле. Вторжение завоевателей прервало естественное развитие отечественного каменного фортификационного зодчества на полтораста лет. Традиции сохранились и развивались только в Новгородской и Псковской землях, не затронутых монгольским нашествием.

Северо-западные соседи Руси — шведы и ливонские немцы — умели брать крепости, и остановить их нашествие могли только каменные твердыни. Потому и возводятся на западе «грады каменные»: Копорье (1297), Изборск (1330), Орехов (1352), Ям (1384), Порхов (1387), Остров (XIV век). В XV веке поновляются стены Старой Ладоги, сооружаются каменно-деревянные и просто деревянные крепости Гдов, Велье, Опочка. Неоднократно усиливались и расширялись укрепления Новгорода. Одной из самых сильных русских крепостей стал Псков, по количеству выдержанных осад ему не было равных в России.

И СНОВА НАЧАЛИ СТРОИТЬ

Возрождение каменного крепостного зодчества в Центральной России связано со временем правления великого князя Дмитрия Ивановича, при котором в 1367 году, в преддверии грядущего противоборства с Ордой, началось строительство белокаменного Московского Кремля. Многие историки русской архитектуры считают, правда, что кремль Дмитрия Донского был не полностью каменным, а каменно-деревянным. Частично каменным был и Нижегородский кремль.

Термины кремль, кремник впервые встречаются в летописях 1317 года, где расска-



Орловский кремль. XVII век. Орёл был основан осенью 1566 года по указу царя Ивана Грозного как крепость на степном пограничье. Деревянный кремль называли рубленым городом. В этом «городе» было все: воеводский двор, храм, приказная изба, казенный погреб, амбары и житницы, на специальном деревянном помосте размещались пушки. Крепость успешно выдержала несколько татарских набегов. В начале XVIII века кремль утратил оборонительное значение, обетавшие стены вскоре сгнили и развалились.



Псковский кремль со стороны реки Псковы.

зывается о постройке крепости в Твери. Извечная соперница Москвы Тверь, хоть и не потянула на возведение каменной крепости, но деревянный кремник при строительстве обмазали глиной и побелили.

В XVI—XVII веках в Русском государстве было построено около 30 каменных крепостей. Это и Московский, и Тульский, и Коломенский кремли. Появились крепости в Зарайске, Серпухове, Казани, Астрахани и Смоленске. Сооружали их отечественные и иноземные мастера. Возводили крепостные стены и вокруг монастырей. Монастырские укрепления либо дублировали, либо заменяли государственные крепости на особо важных направлениях. Подобных монастырей-крепостей было выстроено около 40.

ДЕРЕВЯННЫЕ КРЕПОСТИ БЫЛИ ВЕЛИКОЛЕПНЫ

Каменные твердыни, защищавшие важнейшие города и дороги, стали костяком обороны Московского государства, а его плотью можно считать деревянные крепости, густой сетью покрывавшие

Так выглядела крепость в Смоленске во время осады города поляками в 1609—1611 годах. Гравюра XVII века.



Россию от Дальнего Востока до Швеции. Особенно много деревянных крепостей было на юге, где они служили ячейками многочисленных укрепленных линий и засечных черт, преграждавших дорогу крымским татарам в центральные уезды России. В анналах отечественной истории сохранилось немало случаев, когда неприятель, вооруженный самыми современными по тем временам стенобитными орудиями, неделями в бессильной ярости топтался у обгорелых стен того или иного деревянного городка и в конце концов с порозом удалялся.

В художественно-эстетическом отношении деревянные крепости почти не уступали каменным. О том, какое впечатление производили они на современников, рассказало в днев-

нике англохийского архимандрита Павла Алепского (1654). Вот что пишет он о Севской крепости (недалеко от г. Брянска): «Крепость великолепна, с чрезвычайно прочными башнями и с многочисленными большими пушками, размещенными одна над другой, с широкими и глубокими рвами, скаты которых обложены деревом, с деревянной двойной стеной. Мы дивились на эти укрепления и постройки, ибо эта крепость прочнее каменной: и как могло быть иначе, когда это крепости царские и укрепляются постоянно. Затем нас взвели во вторую крепость, также со стенами, башнями, рвами, потом в третью, которая еще больше, крепче и неприступнее первых двух; в ней есть потаенная дверь, через которую сходят к ее большой реке черпать воду, ибо крепость стоит на верху высокого холма...»

Деревянные крепости можно очень быстро построить, и в этом одно из главнейших их достоинств. Даже небольшую каменную крепостицу нужно строить несколько лет, в то время как возведение большой деревянной крепости за один сезон, а то и меньше, было делом обычным. Например, в 1638 году во время фортификационных работ в Мценске крепостные стены Большого острога и Плетеного города общей протяженностью около 3 километров с 13 башнями и почти стометровый мост через реку Зушу возвели всего за 20 дней (не считая времени, потраченного на заготовку леса).

На театрах военных действий и в районах, где строительство было небезопасно из-за возможного нападения неприятеля, широко применяли метод сборного строительства. Папский посланник так описал поразивший его военно-технический прием: «После того, как инженеры предварительно осмотрели места, подлежащие укреплению,

где-нибудь в довольно далеком лесу рубят большое количество бревен, пригодных для таких сооружений; затем, после пригонки и распределения их по размеру и порядку, со значками, позволяющими разобрать их и распределить в постройке, спускают вниз по реке, а когда они доедут до места, которое намечено укрепить, их тянут на землю, из рук в руки; разбирают знаки на каждом бревне, соединяют их вместе и в один миг строят укрепления, которые тотчас засыпают землей, а в то время являются и их гарнизонами».

Подобным образом во время похода на Казань весной 1551 года построен город Свияжск. Крепостные стены протяженностью около 2,5 километра, множество домов, складов и церквей были возведены всего за месяц. А в годы Ливонской войны сборным методом около Полоцка «с неслыханной быстротой» поставили несколько русских крепостей: Туровлю, Сушу, Красну, Козьян, Сокол, Ситну, Улу, Копие.

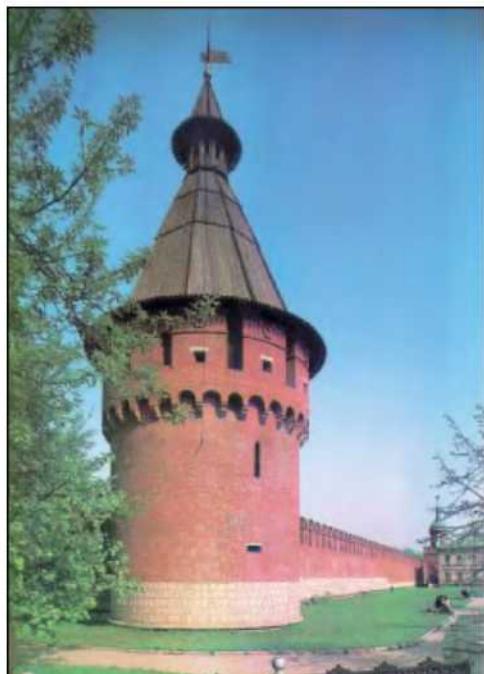
СУДЬБА КРЕПОСТЕЙ В XVIII ВЕКЕ

Окутанный пороховым дымом ушел в прошлое XVII век. Границы страны отодвинулись далеко на запад, восток, север и юг. Старые крепости, столетиями служившие России верой и правдой, оказались в такой глубинке, из которой «хоть два года скачи, ни до какого государства не доскачешь». Вдобавок они безнадежно устарели с военной точки зрения: место працедовских каменных и деревянных стен и башен на новых границах империи заняли более современные крепости бастионного типа, отвечавшие новым методам ведения войны и возведенные по последнему слову европейской фортификации.

Старые кремли и крепости постепенно были выведены из штата крепостей и переданы во владение гражданских властей. В XVIII веке исчезли полностью к тому времени обветшавшие деревянные крепости в европейской части России. Они или сгорели в огне бесчисленных городских пожаров, как это случилось, например, в Мценске, Ливнах, Новосиеле и некоторых других городах, или были разобраны при перепланировке городов в последней четверти столетия, либо растищены обывателями на дрова.

Более прочные каменные башни использовали в основном под хозяйствственные нужды. В них размещали арсеналы, амбары, склады соли, хранилища старых бумаг и рухляди, тюрьмы. Но и они ветшали, так как денег на ремонт государство не выделяло, а местные власти в их починке не видели нужды, да и тощие городские бюджеты не позволяли этого. Руины превращались в городские свалки и служили прибежищем для лихих людей, поэтому уже в царствование Екатерины II ряд крепостей прошли на слом, камень же местные власти и купечество употребляли для своих нужд.

Спасская башня Тульского кремля. Кремль построен в начале XVI века по указу Василия III. Долгое время это был главный оборонительный рубеж на юге Московского государства.



Кремль Нижнего Новгорода. Коромыслова башня. Фото начала XX века. Строительство кремля в Нижнем Новгороде было начато в 1500 году по приказу Ивана III. Враги ни разу не смогли захватить каменную крепость. Оборона Нижегородского кремля осуществлялась из боевых печур, располагавшихся в башнях кремля в три яруса (три боя). Окна верхнего боя располагались между зубцами башен, ниже находились бойницы среднего боя, нижний, «подшвенный», бой находился на уровне дна сухого рва.



Так была разобрана самая большая каменная крепость в России — стены и башни Белого города в Москве (около 9 километров); полностью снесли Можайский кремль; сломали крепость в Ямбурге; стены и башни укрепленной резиденции царя Бориса Годунова в Борисове Городке, где снесли и Борисоглебскую церковь — самую высокую шатровую церковь в России, не уступавшую по высоте колокольне Ивана Великого. «Иждивением» местного купечества разбили на щебени недостроенные стены и башни крепости в Юрьеве-Поволжском, башни крепости Ярополч в Вязниках, разстали на кирпич большую часть Коломенского кремля и стены Белого города в Астрахани, в 1810 году снесли крепость в Гурьеве...

В лучшем положении оказались монастырские крепости, за ремонтом и починкой которых следили духовные власти, но это делалось уже не для поддержания обороноспособности, а для общего внешнего благолепия той или иной обители.

ПАМЯТНИКИ СТАРИНЫ СЛЕДУЕТ БЕРЕЧЬ

Конец варварскому отношению к крепостным сооружениям, ставшим памятниками старины, положил указ императора Николая I 1826 года, по которому запрещалось разрушать древние постройки и предписывалось начать сбор исторических сведений о них. Для снятия панорам и производства обмеров древних твердынь были командированы опытные инженеры-картографы. Именным повелением государя спасена от сноса последняя башня Вяземской крепости — Спасская. Начались работы по реставрации и благоустройству в Ивангородской крепости, в Псковском, Нижегородском, Новгородском, Казанском и других старинных крепях. В обновленном виде они должны были стать украшением губернских городов и местом размещения администрации. Большое строительство разворачивается в Московском Кремле, который после долгого перерыва вновь становится одной из царских резиденций.

В советское время не обошлось без обидных утрат. В 1930-е годы, например, полностью разобрали стены Серпуховского кремля, оставив только два небольших прясла. А белый камень, из которого они были

сложены, пошел на строительство Московского метрополитена. Несколько башен и прясел, а также Малаховские ворота снесли в Смоленске. Планировался «частичный снос» Тульского кремля, но его, по счастью, удалось отстоять, хотя кремлевская территория и подверглась «чистке»: снесли колокольню, самое высокое сооружение в городе, и сбили главы с Богоявленского собора. Еще более капитально вычистили Нижегородский кремль, где разрушили все культовые сооружения. Чудом уцелел только Архангельский собор, да и то, видимо, потому, что там был захоронен Кузьма Минин. Не минула чаша сия и священный Московский Кремль.

И ВНОВЬ НА ЛИНИИ ОГНЯ

В годы Великой Отечественной войны русские крепости, безнадежно устаревшие с военной точки зрения, еще раз со славой послужили Отечеству. Всем известна Брестская крепость в Белоруссии. В башнях Смоленской крепости в 1941 году сражались последние защитники города, укрывались подпольщики и партизаны. Древняя новгородская цитадель Орешек в течение полутора лет находилась на переднем крае обороны советских войск под Ленинградом. Отгнем немецких орудий ее стены были сбиты почти до половины высоты, но старую крепость немцы так и не взяли.

К серьезной обороне был подготовлен Троицкий Белопесецкий монастырь под Каширой, в башнях которого оборудовали мощные бетонные доты. Пулеметные бойницы и амбразуры пробили в стенах Голутвина монастыря в Коломне, но, по счастью, до сражения за них дело не дошло — врага отбросили от Москвы.

После войны были отреставрированы многие русские крепости. А некоторые просто подняты из руин, как, например, Псковский кром (кремль), еще в начале XX века представлявший собой груду развалин. Кремли, отреставрированные по самым современным методикам, превращались в музеи-заповедники. Их обновленные фасады стали украшением центров многих русских городов — живым напоминанием о седой старине.

В России сейчас насчитывается около 50 кремлей и крепостей XV—XVII веков разной степени сохранности.

БЮРО НАУЧНО-ИНФОРМАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ

ДОБУРИЛИСЬ ДО КОСМИЧЕСКИХ МИКРОБОВ

Диплом на научное открытие «Явления сверхдлительного анабиоза у микроорганизмов» был присужден группе специалистов Института микробиологии РАН (Москва), Института Арктики и Антарктики (Санкт-Петербург) и одного из старейших санкт-петербургских высших учебных заведений — Горного института (ныне — Технический университет). Присутствие в этом перечне микробиологов кажется вполне естественным: все же речь идет о микроорганизмах, а то, что найдены они вблизи российской антарктической станции «Восток», объясняет наличие в том же перечне Института Арктики и Антарктики. Причем же здесь, однако, горячка? А притом, что обитали микроорганизмы на глубине ни много ни мало, как 3623 метра, и извлечь их с этой глубины в составе ледового керна удалось при помощи бура, созданного именно в Горном институте — на кафедре технологии и техники бурения скважин.

Буквальный перевод слова «анабиоз» с греческого — «оживание», но обычно им

обозначают то временное состояние организма, при котором жизненные процессы либо прекращаются, либо настолько замедляются, что все видимые проявления жизни в нем отсутствуют. Происходит это, как правило, при резком ухудшении условий существования организма — например, при холода и отсутствии влаги для семян и некоторых болезнестворных микробов, а также при сильном похолодании для многих животных. (Один из наиболее известных видов анабиоза — зимняя спячка млекопитающих.) При возвращении нормальных условий процессы жизнедеятельности восстанавливаются.

Район станции «Восток» — один из самых суровых на Земле. Помимо Южного полюса холода, где температура достигает минус 89 градусов Цельсия, здесь же располагается и Южный магнитный полюс, и ни одно живое существо, кроме, разумеется, человека (см. «Наука и жизнь» № 3, 2001 г.) — ни кошки, ни собаки, ни даже тараканы, — жить там не в состоянии. Тем не менее микроорганизмы найдены, и весьма необычные.

Их анабиоз, как предполагают ученые, продолжался свыше пятисот тысяч лет, а теперь их удалось «оживить». Виды некоторых из этих микроорганизмов до сих пор не были известны на Земле, и есть гипотеза, что они попали на нашу планету из космоса (см. «Наука и жизнь» № 6, 2001 г.). Теоретически это возможно: космический холод на них, похоже, не действует, а смертельный для микроорганизмов ультрафиолетового излучения они могли избежать, если находились на метеорите в каком-то укрытии.

СВЕТИЛЬНИК ОЧИЩАЕТ ВОЗДУХ

Фотокатализитический очиститель воздуха «Аэролайф» был представлен нынешней весной во Всероссийском выставочном центре — на Первом московском международном салоне изобретений. Прибор создан в Информационно-технологическом институте (Москва) при участии специалистов двух академических учреждений — Института катализа (г. Новосибирск) и Института химических проблем (пос. Черноголовка Московской области).

Среди множества современных очистителей воздуха «Аэролайф» выделяется тем, что не только очищает его от вредных примесей, но и уничтожает в нем любые патогенные микроорганизмы. Казалось бы, что особенного: очистку воздуха выполняет любой кондиционер, а обеззараживание — обычная ультра-





фиолетовая лампа. Однако кондиционеры, как известно, во-первых, шумят, во-вторых, отфильтровывают из воздуха далеко не все, а в-третьих, требуют регулярной смены загрязнившегося адсорбента. Ультрафиолетовое излучение лишь обеззараживает воздух, но не очищает. Болезнетворные микробы погибают, а в воздухе появляется озон, для организма человека отнюдь не безвредный. Именно поэтому проводят такую операцию только в отсутствие людей.

Всех этих недостатков «Аэролайф» лишен, хотя имеет в своем составе и адсорбент, и ультрафиолетовую лампу. Однако принцип его работы совсем иной: все лишнее в воздухе «Аэролайф» не отфильтровывает, а собирает и уничтожает. Его действие основано на том, что и все микроорганизмы, и подавляющая часть появляющихся в воздухе вредных примесей — это органические и неорганические соединения, состоящие главным образом из углерода и водорода. А любое органическое вещество можно минерализовать, то есть окислить до состояния воды и углекислого газа. В природе такая реакция идет с участием кислорода воздуха только в пламени.

Есть, правда, еще один способ: эта же реакция, как установили ученые, отлично идет в присутствии некоторых катализаторов — например, окислов магния, титана, цинка. На их поверхности под действием ультрафиолетового излучения появляется активный кислород, который и окисляет любое попавшее на такую поверхность органическое вещество. Используемый в «Аэролайфе» катализатор

одновременно выполняет функции адсорбента, собирающего все вредные примеси. А поскольку они там не просто собираются, а уничтожаются, то никакой смены адсорбента не требуется: он, можно сказать, вечен.

Но как же ультрафиолетовое излучение? То, которое использовано в «Аэролайфе», совершенно безвредно. Созданный в Институте катализа Сибирского отделения РАН на основе двуокиси титана и платины катализатор настолько активен, что позволяет применить для его облучения обычную люминесцентную лампу. А заодно освещать ею помещение, поэтому «Аэролайф» — это не только очиститель и обеззараживатель воздуха, но и светильник.

Прибор успешно прошел испытания в ряде отечественных клиник и в том числе в Новосибирском НИИ туберкулеза Минздрава России. Безопасность и эффективность лампы «Аэролайф» подтверждены сертификатом, она рекомендована к применению Центром государственного санэпиднадзора в Москве.

ЛЕЧЕНИЕ ИГРОЙ

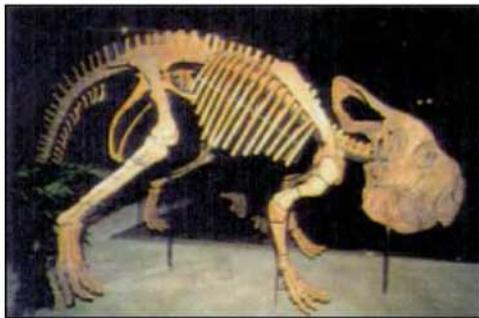
Почти в полтора раза больше детей, страдающих косоглазием, амблиопией и другими дефектами бинокулярного и стереоскопического зрения, удается теперь излечивать в Институте глазных болезней имени Гельмгольца. Причина тому — применение новой методики и аппаратно-программного комплекса, разработанных в Российском научно-исследовательском кинофотоинституте (НИКФИ).

Представленная на проходившей в Экспоцентре (Москва) в марте нынешнего года

выставка «Высокие технологии оборонного комплекса», эта аппаратура неизменно привлекала к себе внимание посетителей. Она производила впечатление игрового комплекса, которое лишь усиливалось тем, что сидящему перед компьютером приходилось надевать специальные очки. Ведь именно такие или, по крайней мере, подобные им используются в играх с объемным изображением.

Для создания подобного изображения есть немало способов, из которых в НИКФИ был избран самый физиологичный — метод фазово-временного предъявления. На экран монитора выводится попеременно то правое, то левое изображение стереопары, а синхронно с этим поочередно делаются прозрачными то правое, то левое стекло очков. Точнее, не стекло, а некий «сэндвич», состоящий из двух параллельных стеклянных пластин и заключенного между ними жидкого кристалла. Его прозрачностью, которая определяется параллельным или перпендикулярным потоку света расположением молекул, управляют сигналы с компьютера, попеременно выстраивающие их соответствующим образом.

Что же касается самого комплекса, то он — не игровой, а лечебный, хотя игры в нем и вправду имеются, но не простые, а диагностирующие и тренировочные. Дети в процессе таких игр не устают, а радуются, врачи же либо получают информацию о состоянии зрительного аппарата пациентов, либо, постепенно заменяя игры на все более сложные, вырабатывают у ребят бинокулярное зрение.



Скелет протоцератопса. Похоже, люди Древнего мира именно его представляли в образе грифона.



Протоцератопс охраняет отложенные в гнезде яйца. Современная реконструкция, проведенная по найденным костям.

ГРИФОН — ДИТИЯ ФАНТАЗИИ И ФАКТОВ

УЧЕНЫЕ ПОЛАГАЮТ, ЧТО ИМ СТАНОВИТСЯ ЯСНА МАТЕРИАЛЬНАЯ ОСНОВА, ПОРОДИВШАЯ МИФОЛОГИЧЕСКИЕ ОБРАЗЫ ДРЕВНОСТИ

Историки и филологи, изучающие времена, предшествующие нашей эре, как правило, уверены, что грифоны, как и другие мифические существа, — плод чистой людской фантазии. А вот искусствовед из США А. Майер, напротив, пытается найти хотя бы крупицу истины, которая натолкнула людей древности на выдумку грифона.

Последние столетия до нашей эры степи между Дунаем и Доном заселяли скифы. В ту пору они были активными участниками Великого шелкового пути. Их следы археологи встречают на Алтае, в Западном Китае, в Монголии.

Скифов манила туда не только торговля, но и золото. Правда, тогдашние старатели со страхом отправлялись в пустыню Гоби. Их пугали не безводные пески, не высокие озера, рождавшие соляные бури, не дикие горы, а неведомые кости, выглядывавшие из барханов. Ветер отгонит песок, и покажутся огромные ребра, слишком большие для животных — современников скифов, то обнажатся гигантские когти или появится череп, сходный с орлиным, но в десятки раз крупнее... Попадались костные останки, которые вроде бы легко сочленялись друг с другом, то есть принадлежали одному существу.

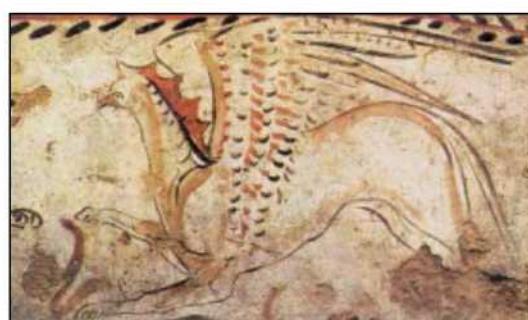
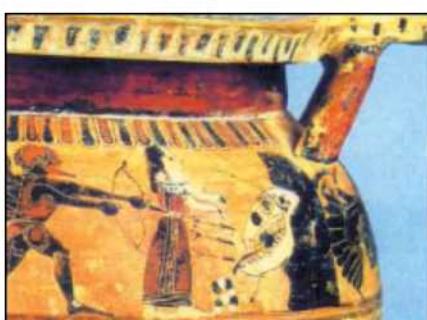
Страх и фантазия вместе породили в головах древних золотоискателей чудовище — зверя-пти-

цу, названную грифоном. Скифские мастера мелкой пластики, создатели вошедшего в историю искусства знаменитого «звериного стиля», сделали, по рассказам побывавших в Гоби, объемное изображение этого крылатого льва с орлиной головой. Алегенда, сочиненная о грифоне скифами, вселяла ужас и вместе с тем манила: грифон собирает в своем гнезде золото, но беспощадно расправляет с теми, кто пытается похитить у него драгоценный металл.

Известно, что некоторые из легенд греки заимствовали у других народов. С VII по III век до н. э. они вели оживленную торговлю со скифами, и, обмениваясь товарами, партнеры неизменно сообщали друг другу обо всем интересном, встреченном на пути, — другого способа передачи информации тогда не было. От них-то греки, видимо, и узнали о грифоне, стерегущем на Востоке золотые клады. Ни один из греческих авторов не уверял читателей, что самолично видел грифона, хотя описывал его очень подробно.

Геракл стреляет в голову дракона. Античная ваза из Коринфа. VI век до н. э.

Античное изображение грифона. IV век до н. э.





Американский искусствовед Адриенна Майер абсолютно убеждена: миф о грифоне походит не только на людской фантазии, но и на вполне материальной основе. Большинство легенд и мифов имеет своим первоисточником, уверена А. Майер, столкновение людей древности с ископаемыми останками доисторических животных.

Грифон, изображенный на греческой вазе, называемой «Кратер Клития». Вторая четверть VI века до н. э.



В сюжет средневековой шпалеры из Нидерландов включены четыре грифона во всей их античной красе. Середина XV века.

В песках же Гоби время перепутало костные останки животных, населявших нашу планету в разные эпохи, — за период примерно 200 миллионов лет. Палеонтологи подтверждают, что пустыня Гоби чрезвычайно богата окаменелыми останками давно минувшей жизни, когда по планете разгуливали динозавры. В песках встречаются горы костей, сверкающие в лучах солнца ослепительной белизной. Увидев такое нагромождение гигантских частей скелетов, даже наш современник был бы потрясен их размерами, а что же говорить о людях Древнего мира?

Один из черепов, привезенных с этого кладбища, по мнению А. Майер, очень напоминает птичий, только он значительно больше. Палеонтолог известен динозавр с такой головой — протоцератопс (в Гоби такие находки не редкость). Нос этого существа напоминает клюв попугая, а огромные лопатки или щит на спине можно принять за части скелета, крепящие к телу крылья. Вот перед вами и грифон. В уцелевших до наших времен гнездах протоцератопса ученые находят окаменелые яйца. Иногда можно встретить скелеты этих ящеров. Когда-то засыпанные песком, а теперь освобожденные от грунта, они

● ВЕСТИ ИЗ ЛАБОРАТОРИЙ



Петербургские грифоны с золочеными крыльями стерегут небольшой Банковский мостик через Екатерининский канал.

предстают в охранительных позах, словно зверь и вправду оберегает свое золото.

Мифический грифон получил потом редкую популярность в искусстве — его изображали и античные греки, и художники нового времени, и те, кто создавал облик Санкт-Петербурга.

Палеонтологические находки, попадавшие не-посредственно к древним грекам и римлянам, во многих случаях могли возбудить фантазию людей. Более того, и мифы о греческих полубогах и троянских героях, полагает А. Майер, так или иначе нашли свою основу в костных останках зверей, обитавших на Земле за миллионы лет до человека. Особенно большой простор для догадок дают кости позвоночников крупных зверей — мастодонтов, мамонтов, саблезубых тигров, населявших Европу 25 миллионов лет назад. Когда с такими костями встречается неспециалист, его фантазия может разыграться беспредельно. А. Майер, например, предполагает, что Пелопс — греческий герой, основавший, согласно легенде, Олимпийские игры, именно таким образом обрел размеры великана. Во время Троянской войны Дельфийский предсказатель объяснил грекам, что они возьмут город, если только сумеют добыть огромную лопатку Пелопса. Осаждавшие непрступный город добили ее, и Троя пала.

По мнению А. Майера, огромная лопатка действительно была найдена, но принадлежала она

не человеку, а мамонту. Вокруг Олимпии земля хранила множество окаменевших костей некогда бродивших здесь обросших шерстью гигантов. Лопатка мамонта удивительно схожа с человеческой, только во много раз крупнее.

В промежутке между VII и V столетиями до н. э. Греция была охвачена поистине эпидемией поклонения костям. Дельфийский оракул направлял людей, пришедших к нему за советом, в далекие края в поиск за костями знаменитых героев греческой древности. Например, Ореста, некогда отправившегося в Скифию, чтобы вызволить священное изображение богини Артемиды. Или Тезея, убившего на острове Крит человека-быка Минотавра, пожирающего девушки и юношей, присыпаемых Афинами в качестве дани царю-победителю Миносу. Только нашедшему эти кости откроется истина. Непременное условие: фрагменты скелета должны быть значительно крупнее обычных человеческих.

Когда море вблизи Трои выбросило на берег коленную чашку диаметром 14 сантиметров, то древние греки тут же решили: это останки героя Аякса, погибшего при осаде Трои. Если, основываясь на этой находке, определить высоту героя, то он окажется четырехметрового роста. Скорее всего, волны выбросили коленную чашку кого-либо из слоноподобных.

К сожалению, почти нет сделанных в античные времена изображений костных останков. Так же скучно упоминаются они и в текстах. Но А. Майер нашла в Бостонском музее изящных искусств античную вазу из Коринфа, изготовленную в VI веке до н. э. Рисунок на вазе изображает мифическую сцену: Гераклес, вооруженный луком и стрелами, спасает дочь царя Хеснона от дракона, готового ее пожрать.

Специалисты по античному искусству ранее воспринимали рисунок на вазе как плохо выполненное изображение, но стоило на него взглянуть палеонтологам, появилось иное толкование: четко обрисованный подбородок дракона, глубокие глазницы, удлиненная голова и другие детали говорят о том, что изображен частично освобожденный от горной породы череп вымершего огромного жирафа.

С воцарением христианства померкла вера в окаменелые останки героической эпохи. Библейская история сотворения мира не оставила места для чудовищ, героев-гигантов и олимпийских богов, которые прежде насыщали мир.

Г. НИКОЛАЕВ.
По материалам немецкого журнала
«Der Spiegel».

ЛИТЕРАТУРНЫЕ ЭКСПЕДИЦИИ

Давно замечено, что такой литературный жанр, как записки путешественников, пользуется особенной популярностью в переходные периоды истории. Социальные перемены нарушают привычный уклад, большие массы населения снимаются с насиженных мест в поисках лучших условий жизни. Дорожные впечатления, отражающие этнографические и социальные особенности разных стран, вызывают живейший отклик в читательской среде.

«Корабль «Ретвизан» — книга Дмитрия Васильевича Григоровича (1822—1899) о путешествии по морям вокруг Европы появилась на свет в один из таких моментов истории. Путевой дневник написан, что называется, «по заказу». Как и почему Д. В. Григорович (а также многие другие известные писатели и поэты) получил возможность отправиться в поездки по России и за границу, рассказывается в статье Татьяны Виленовны Соколовой — научного сотрудника Государственного Литературного музея.

Т. СОКОЛОВА.

ПРИКАЗ ПО МИНИСТЕРСТВУ

В 1855 году Морское ведомство России по инициативе великого князя Константина Николаевича — брата Николая I задумало и стало осуществлять акцию, вошедшую в историю русской культуры как литературная экспедиция.

В тот момент готовилась реформа русского флота и за основу реконструкции решено было взять французский образец, то есть матросов предполагали набирать среди людей, которые с малых лет привыкли к жизни и занятиям на воде. В этой связи великий князь отдал приказ по министерству, исполнителем которого оказывался князь Д. А. Оболенский, директор комиссариатского департамента: «Прошу вас поискать между молодыми даровитыми литераторами (например, Писемским, Потехин и т. п.) лиц, которых мы могли бы командировать в Архангельск, Астрахань, Оренбург, на Волгу и главные озера наши для исследования быта жителей, занимающихся морским делом и рыболовством, и составления статей в «Морской сборник», не определяя этих лиц к нам на службу». Отчетами именитых литераторов об экспедиции предполагалось тому же поддержать ведомственный журнал «Морской сборник».

За образец жанра признавались очерки И. А. Гончарова о плавании с адмиралом Е. В. Путятиным на фрегате «Паллада». Печатавшиеся в 50-е годы XIX века в «Морском сборнике» и вошедшие впоследствии в книгу «Фрегат «Паллада»» прекрасные статьи Г. Гончарова привлекли внимание общественности. Поэтому в каждую из вновь организуемых экспедиций предполагалось приглашать литераторов.

Один из участников экспедиций по России С. В. Максимов записал в воспоминаниях: «Все командированные на окраины получили подорожные по казенной надобности, оберегающие от неприятных случай-

ностей в дороге. В них исследователи прописаны были в первый раз, что стоит на свете Русь, званию литераторов».

Великий князь упомянул в первую очередь писателей А. Ф. Писемского и А. А. Потехина по той причине, что знал их лично и приставал на чтениях в каюте фрегата «Рюрик» рассказа «Плотничья артель» А. Потехина и в зале Мраморного дворца драмы «Суд людской — не Божий» А. Писемского. Оба писателя уже успели зарекомендовать себя знатоками крестьянского быта и народного языка, а их литературное дарование не вызывало сомнений.

С другими намеченными к поездкам кандидатурами дело обстояло сложнее. П. В. Анненков — биограф и издатель А. С. Пушкина — отказался от приглашения, сославшись



«Морской сборник», 1862, № 5 (обложка). (Здесь и далее материалы из ГЛМ, Москва.) В этом номере журнала был впервые опубликован очерк Д. В. Григоровича «Ницца и Генуя».



Около 1825 года В. И. Григорович, отец писателя, приобрел небольшое имение Дулебино в Тульской губернии, на одном из притоков Оки — Смедве. Здесь прошло детство Д. В. Григоровича, сюда он вернулся в 1846 году и почти безвыездно прожил больше десяти лет, отсюда уехал в Петербург, чтобы отправиться в плавание на «Ретвизане».

Дулебино. Дом. Рисунок Д. В. Григоровича. 1852 год.

на занятость. Я. П. Полонский получил место в Петербурге и не захотел его оставить.

А. Н. Островский узнал о благом начинании великого князя мимоходом и «по изумительной случайности» от приятелей, сотрудничавших с ним в журнале «Москвитянин». Благодаря этому и состоялась его поездка, результатом которой стала публикация очерка «Путешествие по Волге от истоков до Нижнего Новгорода». Очерк состоял из четырех частей: «Тверь», «Весенний кайран», «Село Городня», «Дорога к истокам Волги от Твери до Осташкова». В то время еще велись споры о местонахождении истока величайшей из рек Европы, и именно Алексею Николаевичу Островскому (о чём сейчас мало кто помнит) принадлежит подробное описание тех мест.

Кроме того, драматург получил обильную пищу для литературного творчества. Исследователи и мемуаристы неоднократно отмечали, что правдивым воссозданием обстановки Старой Русы — богочестивой и разбойной, сътой и малохлебной — в поэтическом «Сне на Волге, или Воеводе» русская литература обязана волжским впечатлениям А. Н. Островского. Это же касается «Дмитрия Самозанца и Василия Шуйского» — произведения, навеянного подробным знакомством с историей Углича. Торжок вдохновил драматурга на «Грозу», в Нижнем Новгороде его воображение захватил образ Минина («Козьма Захарич Минин-Сухорук»). Случайная встреча на постоялом дворе по дороге из Осташкова в Ржев обнаружила себя в комедии «На бойком месте».

Успех первых экспедиций вдохновил организаторов на их продолжение. Начались командировки судов в дальние, заграничные

морские плавания. Морское министерство расширило географию путешествий: на Амур, в Пирей, Грецию и Средиземное море. Это было вызвано внешнеполитической необходимостью. Как известно, коронация Александра II состоялась после подписания Парижского мирного договора 1856 года, которым завершилась разгромная для России Крымская война. Россия потеряла значительную часть своего международного влияния, вполне конкретные территории, и ей запрещалось иметь флот на Черном море. Стране предстояло

справиться с внутренними проблемами и заново утвердиться в международном обществе. Одним из способов напоминания о себе и о своем традиционном могуществе стали морские экспедиции. В них снова приглашались литераторы.

В экспедиции в Грецию на корвете «Баян» согласился участвовать Ап. Н. Майков. Маршрут включал посещение группы легендарных островов в Эгейском море. Готовясь к плаванию, Майков изучал новогреческий язык. В Грецию корвет так и не попал, но русская поэзия приобрела цикл «Новогреческих песен» (переводы и подражания) Ап. Майкова и «Неаполитанский альбом (Мисс Эри)». К сожалению, в примечаниях к изданиям Майкова очень скромно говорится о том, что эти произведения связаны с предприятием морского ведомства и «рексприптом» великого князя Константина Николаевича.

В 1859 году в кругосветное плавание на корвете «Рында» отправился И. И. Лиховский, приятель И. А. Gonчарова, талантливый, но малоизвестный литератор, успевший опубликовать до своей преждевременной смерти два очерка об этом путешествии: «Сан-Франциско» (1861) и «Сандвичевы острова» (1862). Тексты остались неведомы нашему читателю.

Как водится, эффектное начало проекта было испорчено его заключительной стадией — публикацией отчетов. Когда пришел черед представления статей в «Морской сборник», на сцену выступил морской учений комитет как официальный издатель и главный оценщик поступающих в печать литературных и научных работ. У военных чиновников имелись свои представления о форме отчетности и о работе с авторами. Безжалостной властной и самоуверенной рукой из текстов выбраковывались места, составлявшие их художественную ценность. Большая часть членов экспедиции принуждена была отдавать свои статьи в другие литературные органы. Однако и принятый материал оказался настолько живым и обширным, что редакция «Морского сборника» увеличила объем публикуемых книжек. Именно в эти годы (1858 и 1859) журнал выходил иногда дважды в ме-

Автопортрет Д. В. Григоровича, выполненный карандашом на бумаге. 1840-е годы. Музыкальный критик Ю. К. Арнольди оставил свои впечатления от встречи с писателем: «Высокий, стройный брюнет, с красивым, открытым, прямо все высказывающим лицом, и с теплым взглядом, соответствующим душевной улыбке антично очерченных губ».

сяц. Интерес к литературным отчетам возрастил, благодаря чему значительно увеличилась и подпись.

НЕИЗВЕСТНЫЙ ГРИГОРОВИЧ

Это была чисто ведомственная затея, однако благодаря таланту литераторов, принявших участие в экспедициях, их сочинения пополнили славные страницы русской литературы. В силу многих причин не все материалы дошли до сегодняшнего читателя. В числе забытых текстов оказалась и книга Д. В. Григоровича, который тоже принял предложение Морского ведомства и отправился в плавание на фрегате «Ретвизан» под командой барона В. Ф. Таубе по Средиземному морю.

Дмитрий Васильевич Григорович хорошо известен историкам словесности и широкому читателю как автор хрестоматийных очерков, рассказов и повестей «Петербургские шарманщики» (1844), «Деревня» (1846), «Антон Горемыка» (1847), «Гуттаперчевый мальчик» (1883). Его творчество традиционно связывают с поэтикой «натуральной школы». Современники видели в нем первого — по значимости — бытописателя крепостной Руси,



гуманно, правдиво и ярко показавшего горькую жизнь мужика. Именно в этом, считали они, состоит неумирающее значение и смысл

Дулебино. Рисунок Д. В. Григоровича. 1852 год.





Кабинет Д. В. Григоровича в Дулебине. Рисунок Д. В. Григоровича. 1853 год.

всей его деятельности. Но литература — не единственная сфера искусства, где проявился талант Григоровича, а **горькая** правда жизни — не единственная тема его творчества.

Еще в Инженерном училище, с которым связаны имена таких выдающихся деятелей русской культуры и науки, как Ф. М. Достоевский, физиолог И. М. Сеченов, художник К. А. Трутовский, воодушевленные, живые рассказы Д. Григоровича, пополняемые «яркими блестками остроумия», выделяли юношту из среды сверстников.

После окончания Инженерного училища Дмитрий Васильевич, и прежде посещавший занятия в Академии художеств, со всей горячностью предался занятиям живописью. «В то время вся Академия фанатически была увлечена Брюлловым; он сосредоточивал на себе все внимание», — писал Д. Григорович. Все студенты, от мала до велика, горели одним желанием: попасть в ученики к прославленному мэтру. Естественно, Григорович тоже находился у знаменитости «в экстазе». И как сам признавался, встречая его в коридорах, «замирал, руки мои холодели, языки прилипал к горланию». Но так получилось, что наставником Григоровича стал архитектор М. А. Тамаринский. Тем не менее увлечение творческой манерой блистательного мастера сказалось на многих работах начинающего художника. К ним относится автопортрет 1840-х годов.

В архиве сохранилось немало и других его работ: портреты членов семьи, виды имения Дулебино, которое располагалось в Тульской губернии. Там писатель провел немалую часть своей жизни и оставил зарисовки пейзажей, интерьера, чертежи дома, хозяйственных построек, программы домашних спектаклей. Он тщательно изучал работы западных художников — гравировальные доски Григоровича повторяют классические сюжеты. Среди рисунков много сведенных на кальку орнаментов, виньеток для записных книжек, перерисовок из древнерусских

книг. Есть также план реконструкции собора Святой Софии в Киеве — дань знаниям, приобретенным в Инженерном училище.

Получив солидное и разнопрофильное (техническое и художественное) образование, Д. Григорович придавал большое значение просвещению и эстетическому воспитанию, которое считал вопросом «широкого общественного значения» и не раз указывал на опыт в этом деле Англии и Франции. В путеводителе «Прогулка по Эрмитажу» (СПб., 1865) — это, кстати, первое описание замечательного музея хранилища — он развивал

свою мысль: «Эрмитаж со всеми заключающимися в нем сокровищами невольно приподымает чувство национальной гордости», «действует в пользу развития вкуса», «незаметно просвещает посетителя», так как «удовольствие, которое дает созерцание предметов художеств, зарождает в душе одно из лучших чувств — любовь к изящному и мало-помалу обращает в потребность высокие эстетические наслаждения. Какие бы жертвы не приносило государство для обогащения своих музеев, оно никогда не останется в убытке; проценты его заключаются в тех часах мирного духовного и умственного наслаждения, которые оно может дать каждый день своим гражданам».

Увлеченный идеей «воспитания чувств», Григорович предложил программу, где перечислил меры, необходимые для достижения цели: умножение числа рисовальщиков, развитие «местного локального художества», учреждение музеев, создание специализированных программ и заведений, привлечение талантливых педагогов, развитие конкурсов и поощрительных наград, назначение денежных вознаграждений, внимание правительства, поддержка прессы и, наконец, престижность получаемого диплома, определяющего будущую карьеру.

Он не только рассуждал на эти темы, но и воплощал их на практике. Пример тому — деятельность в 1860—1880-х годах в Обществе поощрения художеств сначала в должности секретаря, затем директора. Благодаря его энергии часть намеченной программы удалось выполнить. Он организовал рисовальную школу, устроил художественный музей, мастерские, библиотеку, которые расположились в бывшем доме градоначальника Петербурга на Большой Морской.

Остроумие и наблюдательность Дмитрия Васильевича делали его интересным собеседником; «приятная наружность и естественные манеры» органично сочетались с «непрятворной теплотой сердца», а воля (семейная черта) позволяла доводить начатое дело до конца. К этому стоит добавить блескящее знание французского языка, который

был для него родным, а отсюда и французской культуры.

Дело в том, что мать и бабушка писателя — француженки-эмигрантки, а тетка (младшая сестра матери) — та самая Камилла Ле-Дантю, которая уехала в Сибирь за декабристом В. П. Иващевым. Там она вышла замуж за своего избранника. Бабушка Григоровича, будучи уже в преклонных годах, добилась (что было делом непростым) разрешения на поездку к дочери, отправилась в Сибирь, пережила там смерть дочери и ее новорожденного ребенка, потом смерть зятя, осталась с тремя малолетними детьми (старшей Марии исполнилось 6 лет), добилась разрешения вернуться из Сибири и вывезти оттуда внуков — детей государственного преступника. Происходило это в начале 1840-х годов, еще в царствование Николая I, который считал декабристов своими личными врагами. Гри-

горович был в курсе семейных дел и принимал в них живейшее участие.

Будучи уже известным литератором, Дмитрий Васильевич оказался в центре двух весьма знаменательных событий.

Первое из них — путешествие Александра Дюма-отца по России, «чичероне» которого он стал, обогатив впечатления знаменитого французского писателя подробными рассказами о жизни и творчестве А. С. Пушкина, А. И. Полежаева, Н. А. Некрасова, И. И. Лажечникова, И. И. Панаева (на его дачу близ Ораниенбаума Григорович привозил Дюма). Все эти сведения о состоянии дел в русской литературе и журналистике нашли отражение в знаменитой книге А. Дюма «Впечатление от поездки в Россию».

Второе событие — собственное плавание на корабле «Ретвизан», которое состоялось в 1858—1859 годах.

Дача И. И. Панаева близ Ораниенбаума. Рисунок Д. В. Григоровича. Именно сюда летом 1858 года писатель привез А. Дюма-отца, который записал свои впечатления от поездки: «Панаев Некрасов, сердечные друзья, братья-единомышленники в литературных и политических убеждениях, имеют общую квартиру и живут вместе: зимой в Петербурге, летом где-нибудь на даче, в окрестностях Петербурга. В этом году они свили себе гнездо между Петергофом и Ораниенбаумом. Наши дрожки завернули направо, переехали небольшой мост над канавой, углубились в великолепную темную рощу и вдруг выехали на лужок с небольшой очаровательной дачей и накрытым перед нею столом, за которым уже сидели семь человек обедающих. В числе этих семерых был Панаев, его жена, Некрасов и еще четверо друг-

зей дома; все тотчас обернулись на шум подъехавших дрожек и испустили крик радости, узнав Григоровича».

А. Я. Панаева в своих «Воспоминаниях» с любовью описывает необычный дом: «Построенная в виде красивого швейцарского домика, дача находилась на берегу взморья, вдали от всякого жилья, посреди громадного парка с тенистой липовой аллеей, тянувшейся почти три четверти версты, так что дачники Петергофа и Ораниенбаума приезжали гулять в наш парк и любовались швейцарским домиком, стены которого были красиво декорированы гортениями и другими растениями, а перед домом была разбита огромная клумба разнообразных цветов, расставлены скамейки, стулья, столики, на которых мы всегда обедали и завтракали».





Вид Ниццы с вершины перевала со стороны залива Виллафранка. Тонолитография (здесь и далее) середины XIX века по рисункам Филиппа Берже.

По технической оснащенности корабль не уступал лучшим судам иностранных морских держав. На «Ретвизане» все было сделано руками русских мастеров. А шведское название («Ретвизан» — значит правосудие) напоминало о славной победе Петра: корабль с таким названием был пленен русскими. С тех пор имя «Ретвизан» сохранилось в нашем флоте.

Корабль покинул Кронштадт летом 1858 года и побывал во многих странах Европы. Плавание его стало сенсационным — он привлек к себе внимание во всех портах, куда заходил. Число любопытствующих, посещавших корабль, в некоторых портах доходило до 2000. Среди посетителей «Ретвизана» — много представителей высшего света, определяющих общественное мнение, но, разумеется, на палубу поднимались и специалисты — капитаны и инженеры. Последние хорошо знали свое дело и не оставляли без внимания ничего в устройстве корабля: восхищались нововведениями и отмечали недостатки, вносили предложения по их устранению, делились собственным опытом. Отчеты о тайных визитах печатал «Морской сборник».

Дмитрий Васильевич благодаря этому плаванию повидал Данию, Германию, Францию, Испанию, Италию. Корабль останавливался в Афинах, Иерусалиме, Палермо. Путевые заметки с описанием маршрута от Петербурга до Генуи писатель объединил в книгу «Корабль «Ретвизан». Год в Европе и на европейских морях». (Пребывание в Афинах, Иерусалиме, Палермо Д. Григорович, к сожалению, не описан.) Книга вышла в 1873 году. Но сначала очерки печатались в журналах «Морской сборник», «Современник», «Время». Записки переиздавались при жизни Григоровича, но в XX веке о них почти забыли: три неполные главы (I, IV и VI) в трехтомнике издательства «Художественная литература» (М., 1988) — вот, пожалуй, и все, что доступно современному читателю.

Между тем путевой дневник интересен помимо его художественного достоинства еще и потому, что дает историческое пред-

ставление о местах, которые сейчас вошли в туристические маршруты.

Писатель дал «себе слово при начале плавания строго держаться правила описывать только то, что видели или что приводилось испытывать». Он внимательно и доброжелательно рисует быт людей, с которыми сводит его случай. Блестящий французский позволял свободно общаться с местным населением. Знание истории искусств наполнило книгу интереснейшими сведениями об архитектуре, живописи, декоративно-прикладном искусстве, а инженерная подготовка дала возможность заметить

новшества в устройстве городов и сооружений, которые прошли бы мимо внимания человека несведущего.

Подробные пейзажные зарисовки, приведенные в записках, красочны, детально прорисованы, со светотенями и полутонами. Сразу чувствуется, что они принадлежат человеку, который сам владеет кистью. Жанровые сцены, как не раз отмечали критики, написаны живо и непринужденно.

Впрочем, об этом читатели могут судить сами по тем фрагментам, которые приводятся ниже. Очерк Д. В. Григоровича о Ницце взят из последней, VII главы книги «Корабль «Ретвизан». Впервые эти записи появились в «Морском сборнике» (1862, № 5).

НИЦЦА

Виллафранка. — Интересная соотечественница. — Ущелье Маньяно.

Перейдем прямо к той минуте, когда «Ретвизан», обдаваемый ливнем с головы до ног, начал входить в гавань Виллафранки, известную у древних географов под именем Portus Negusii. Не знаю, насколько заслуживает вероятия и сколько может казаться интересным предание, будто бы гавань эта вырыта товарищами Геркулеса в память побед, одержанных ими над лигурийцами; знаю только, что древность ее происхождения ровно ничего не стоит перед ее живописностью.

Представьте себе круглый бассейн, окруженный со всех сторон высокими скалами и каменистыми, громадными уступами, которые как бы скатываются по бокам конусообразной горы, увенчанной облаками; последняя замыкает дно гавани, как задняя декорация в театре.

Пока мы все это рассматривали и «Ретвизан» становился на якорь, дождь как рукой сняло; хребты сизых туч потянулись в одну сторону; местами стало даже просвечивать, что заметно было не столько в небе, сколько в верхних скалах гор, которые то и дело открывали новые перспективы и подробности.

Не знаю наверное, способствовало ли тому улучшение погоды или личное усердие, подкрепляемое соображениями дипломатического свойства, только к нам не замедлил явиться секретарь нашего консула в Ницце. Сам консул был нездоров или в отсутствии, — не помню хорошенко.

— Господа, — сказал секретарь после обычных поздравлений и приветствий и после того, как предложены были им всевозможные услуги, в числе которых первую роль играли провизия и уголь, которыми он же торговал, как открылось впоследствии, — господа, я должен объявить вам — несмотря на все счастье вас видеть, вы, надо сказать, прибыли сюда в самую неблагоприятную минуту!

— Что же случилось?

— Случилось... случилось... не знаю, право, как бы выражаться поделикатнее...

— Вы нас пугаете....

— Нет, это до вас не касается, то есть лично не касается, хотя... вообще говоря...

— Но что такое, говорите, ради Бога....

— Случилось, что не далее как два дня назад, одну из наших соотечественниц посадили в тюрьму!

— Как так?

— Очень просто — за долги!

— За долги?

— Да; она задолжала в Ницце более шестидесяти тысяч франков; по всей вероятности, у нее прежде было довольно своих денег; иначе, согласитесь, ей не было бы возможности пустить пыль в глаза. Она появлялась на всех прогулках в блистательнейших экипажах, раз по пяти в день меняя великолепные туалеты; словом, с первых же дней убила роскошью богатейших английских леди; все это открыло ей огромный кредит в Ницце; она им воспользовалась и, таким образом, задолжала шестьдесят тысяч франков, которых заплатить не в состоянии; теперь только открылось, что у нее собственно нет никакого состояния; ее взяли и посадили в тюрьму без дальнейших церемоний... Просто срам! Поверите ли, совестно показаться на глаза иностранцам... В настоящую минуту в Ницце более двух тысяч иностранных семейств...

— Сколько же русских?

— Двести с чем-то.

— Ого! Мы, стало быть, чуть ли не в родном отечестве, если не считать этих великолепных гор и лимонных деревьев.

— Русские совсем почти здесь незаметны: они по большей части живут здесь очень скромно. Одна эта дама, можно сказать, обратила на себя общее внимание и притом с такой невыгодной стороны...

Приморские Альпы, которые поражают своим строгим, величавым характером от Виллафранки и далее до Монако, совершенно изменяют свой вид по мере того, как приближаешься к Ницце. Отвесные голые скалы, узкие темные ущелья, кремнистые кряжи, исполосован-

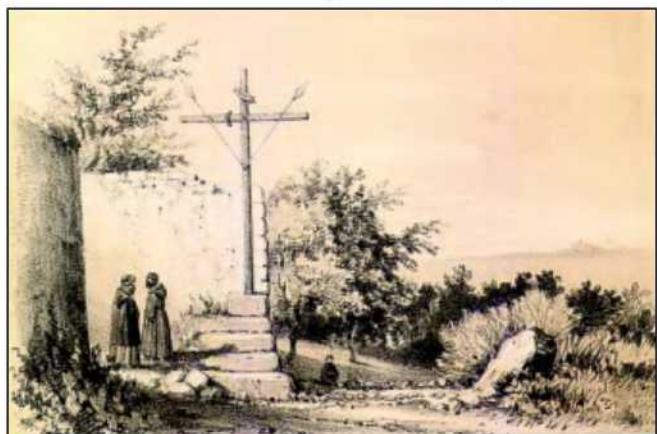


Ницца. Набережная.

ные трещинами, — все постепенно слаживается и уступает место почве, покрытой роскошной растительностью. От этого самые цвета скатов, окружающих Ниццу, получают особенную какую-то, бархатную нежность; глаза не перестают тешиться разнообразною гаммою красок, которых не в силах была бы передать даже живопись.

Можно сказать, не отступая на волос от правды, что вся прелесть Ниццы заключается в ее природе и климате. Город сам по себе не заслуживает, сравнительно, никакого внимания. Въезжая в старую часть города, которая стелется у подошвы горы, путешественник с удивлением встречает ряды законченных, однообразных домов; не только здесь нет признака чего-нибудь архитектурного, но даже живописного, вообще свойственного всякой старине; все носит печать чего-то мелкого, крайне мещанского. Старая часть города защищена крепостью; она показывает свои бастионы и зубчатые башни с высоты одинокой скалы, выступающей в море. Старый город разделяется от нового рекою или, вернее, потоком Пальон; это ничего больше, как широкое русло, усыпанное крупным серым булыжником, и без малейшего признака воды; весною, когда с гор устремляются потоки талого снега, русло до краев

Окрестности Ниццы.



наполняется водою; в настояще время Пальон служит убежищем прачек, которые устилают его дно простынями и наволочками нескольких тысяч иностранцев. Впрочем, и то сказать надо: шагах в пятидесяти от каменного моста, соединяющего старый город с новым, там, где Пальон поворачивает к морю, булыжник его звонко гремит от напора валов, а дальше, во всю ширину залива, красивыми линиями бегут на берег волны, закручиваясь голубыми, прозрачными волютами.

После обеда часть общества отправилась в театр. Театр Ниццы не представляет ничего особенного, если не считать, что, кроме денег за билет, надо еще платить особо какие-то двадцать четыре су для того, чтобы иметь право занять свое место.

На другой день мы отправились бродить по старому городу. Шаг за шагом прошли мы к тому месту, где оканчиваются последние дома набережной и где дорога, сделав кругой поворот от моря, приводит почти к подножию гор; до настоящей минуты они показывают над городом только свои верхушки. Трудно представить себе что-нибудь живописнее этих скатов, сбегающих уступами к морю и перерезанных попerek глубоким, извилистым ущельем, о котором я уже поминал несколько странниц выше.

Кончилось тем, однако ж, что мы совершенно сбились с пути.

Темнота, стущаемая оливами, под которыми мы бродили, не позволяла рассматривать предметы в десяти шагах. Немного погода мы очутились на небольшой возвышенной каменистой площадке, откуда открылось вдруг море; но это ни к чему не повело; вокруг все-таки громоздились горы, покрытые сплошным лесом олив. Мы решительно не знали уже, что делать с собою, когда неожиданно в стороне послышался лай, из кустов выпрыгнула белая собачонка, и в то же время увидели мы над обрывом к морю две мужские фигуры.

Нас окликнули по-итальянски, мы отозвались по-французски; нам возразили на этом языке, и мы так обрадовались этому обстоятельству, что рассказали нашу историю прежде еще, чем успели подойти к незнакомцам. Успокоенные насчет дороги самым приветливым, радушным образом (оба тотчас же вызвались проводить нас до Ниццы), мы весьма естественно выразили желание узнать, кому обязаны такой услугой.

То были владельцы нескольких десятин оливковых плантаций и дома, который находился шагах в ста; они сверх того торговали каменным углем и вышли именно сюда в этот вечер, чтобы посмотреть, не увидят ли своего корабля, которого давно ждали из Англии; каждому было лет под сорок. Оба довольно изрядно говорили по-французски.

Они пригласили нас войти в дом, чтобы отдохнуть, обогреться и подождать восхода месяца; через полчаса он должен был показаться. Вскоре увидели мы перед собою белые стены дома, полузаставленного деревьями; нас ввели в темные сени, оттуда в про-

сторную комнату, выбеленную мелом, и с полом, выстланым кирпичом; комната, очень просто, но чисто меблированная, ярко освещалась широким пламенем камина с навесом, упиравшимся в потолок; перед огнем, на низенькой скамейке, сидела девушка лет шестнадцати, державшая в руках совершенно голенького годового ребенка, который весело вскрикивал, подпрыгивая на ее коленях; девушка так была хороша собою и вообщем вся эта группа так поражала неожиданно своею грацией, что мы первую минуту оставались, как бы пригвожденные к порогу!

— Позвольте вам рекомендовать мою doch! — сказал один из мужчин, который показался нам помоложе; впрочем, оба так были похожи друг на друга, что мы приняли их за родных братьев.

Мы не могли утерпеть, чтобы не выразить ему нашего удивления, возбужденного красотою его дочери.

— Это до меня теперь почти уже не касается, — взразил, смеясь, отец. — Такие похвалы должны быть приятны моему зятю, — добавил он, указывая на соседа.

— Как? но вы оба почти одних лет! — воскликнули мы в один голос. — Мы приняли вас за двух братьев...

— Нет, это мой тестя, это моя жена, а bambino — сынишка! — сказал второй господин, поглядывая на хорошеньюю женщину, которая весело нам улыбалась, играя с ребенком.

— Сколько же лет вашей жене?

— Зимою минуло шестнадцать.

— Как?

— Вы верно удивитесь еще больше, когда узнаете, что этот bambino — мой третий ребенок.

— Сколько же лет было вашей супруге, когда вы на ней женились?

— Двенадцать лет; мы уже четыре года как женаты.

Я знал, что в Сицилии и Испании, где женщины созреваютическими годами раньше, чем на Севере, такие браки не диковинка, особенно в простом классе; но никак не думал я встретить в Пьемонте те же случаи преждевременного развития, физического только, конечно; потом узнали мы, что такие браки и здесь очень обыкновенны.

К сожалению, милая наша хозяйка слова не говорила по-французски; любезность ее ограничивалась добрыми улыбками и приготовлением для нас лимонада.

Снабдив амфитрионов нашими адресами, мы оставили дом и вскоре выведены были на широкую дорогу, спускавшуюся под гору. Мы теперь ни в каком случае уже не могли сбиться с пути; несмотря на то, обязательные хозяева не хотели расстаться с нами прежде, чем в глубине открылась Ницца, изгибавшаяся белым полукругом по берегу залива, высеребренного полным месяцем.

До Ниццы осталось добрых полчаса ходьбы.

Передать вам не могу то сладостное впечатление, под влиянием которого совершили мы окончание нашей прогулки.

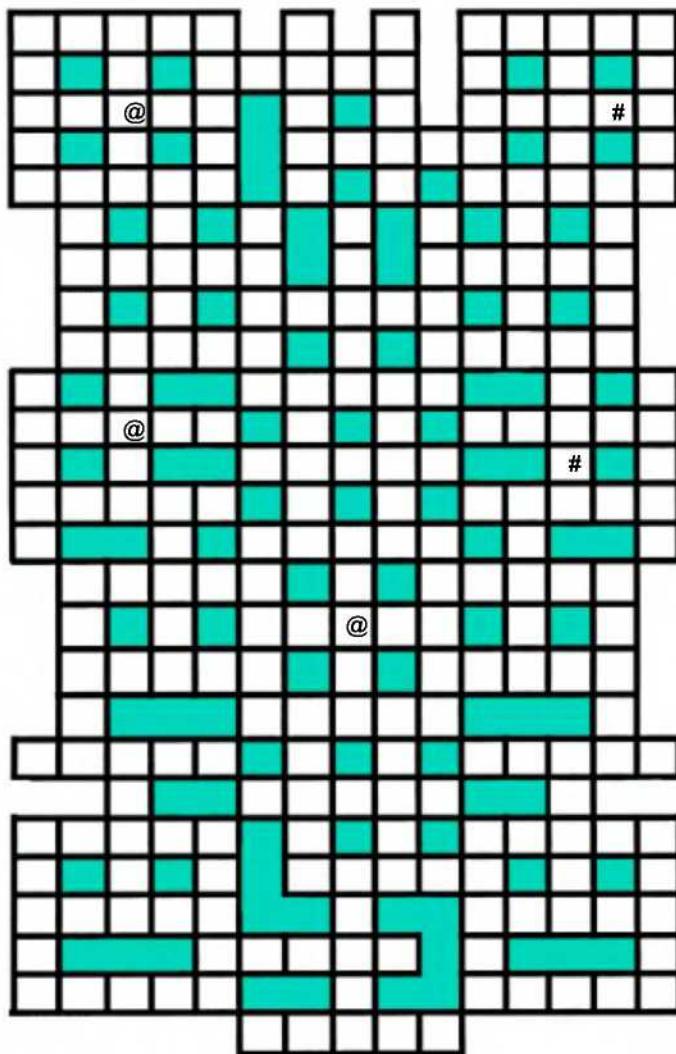
ПОПРАВКИ

В № 5, 2001 г. на стр. 89 в клетке бб вместо синего должен быть красный квадрат.

В № 6, 2001 г. на стр. 44 в третьей строке вводки, пожалуйста, исправьте опечатку: конечно же А. С. Пушкин жил в сельце Михайловское не в 1924—1926 гг., а в 1824—1826 гг.

РАССТАВЬТЕ СЛОВА

(пасьянс)



ДВЕ РЕШЕТКИ #,
ТРИ СОБАКИ @

АББАТ	ИВАСИ	РАЗИН
АВАЛЬ	ИИСУС	РАСТР
АВТОР	ИСААК	РЕНТА
АЗАРТ	ИСПУТ	РЕПЕЙ
АКУЛА	ИСТРА	САЛОУТ
АКЦИЯ	ЙОРИК	САЯНЫ
АЛДАН	КОЛБА	СКРИП
АРХИП	КОНГО	СОСКА
БУРЯТ	КОРЕЯ	СПРУТ
ВИСОК	ЛИМИТ	ТАРАН
ГАИТИ	ЛОЮН	ТИРАЖ
ГАЙДН	МЕЗОН	ТРЕСТ
ГАЙКА	МУЗЕЙ	УГЛИЧ
ДВИНА	НАНДУ	ФАСАД
ДИРАК	НЕМАН	ФЛОРА
ДОФИН	НЕРОН	ХУРМА
ДРЯНЬ	НИЮН	ЦАНГА
ЕРМАК	НЫТИК	ЦВЕЙГ
ЕФРЕМ	ОЛИМП	ЦЫГАН
ЖАТВА	ОЛЕСЯ	ЧЕРТА
ЗАДЕЛ	ПАРИС	ЧЕХОВ
ЗЕНИТ	ПУНКТ	ШЮЛА
	ПЯТНО	ЭЛЬБА
		ЮДИФЬ
		ЯХОНТ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

ГЕРОЙ, ГОРОХ, ОГОНЬ,
САРАЙ, СТЕНА.

В журнале неоднократно публиковались цифровые пасьянсы (см., например, «Наука и жизнь» № 6, 2001 г.), где пасьянсная сетка заполняется многозначными числами. Каждому числу надо найти свое место. Эта задача похожа на них, но и только. Она более логична что ли, поскольку вместо цифр здесь используются слова.

Расставьте 75 пятибуквенных слов в заданную сетку. В задаче есть подсказка — 5 ключевых слов, однако их место в сетке и расположение (по вертикали или горизонтали) надо еще определить. Без помощи компьютера задачу можно решить за два часа, если есть опыт, навык и известны «приемчики».

Привожу пример «приемчика». Скажем, при решении «монстра» в массиве остались слова на Т: ТЕРЕК, ТУРИН, ТУРОК.

При этом уже имелись две конструкции Т*Р*К.

Появляется конструкция ТУ*** — смело вписываем ТУРИН, отвергая турка, как уже пристроенного в одну

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ РАКТИКУМ

Тренировка внимания, терпения и умения мыслить логически

из конструкций Т*Р*К*, но еще не удаленного из массива (словаря). Проявление любой буквы в любой Т*Р*К однозначно определит место в сетке и турку и тереку.

Междуд прочим, составление задачи не менее увлекательно, чем ее последующее решение. Условия задачи не должны обладать избыточностью, но быть достаточными и обеспечивать единственность решения. А от последовательности «ходов» зависит трудоемкость поиска решения.

Составляю задачу и решаю (проверяю) ее на компьютере. (С помощью одной программы — составляю, другая — помогает решать.) По маске компьютер выдает то или иное подмножество из заданного массива, а по методу Шерлока Холмса (отбрасывая все, что «не лезет ни в какие ворота») находим нужное слово.

В. ПОНОМАРЕНКО (Москва).

● О ЧЕМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА



КОНФЕРЕНЦИЯ ВОКРУГ ПУСТЫШКИ

Медикам давно известно, что многим людям от болезней помогают не только лекарства, но и их имитация-пустышка, в медицинской науке называемая «плацебо» (последний это слово значит «понравлюсь»).

Уже простое участие в испытаниях нового лекарства может улучшить самочувствие больного. В таких экспериментах часть больных получает новое средство, а часть — точно такие же таблетки, но состоящие из чего-нибудь нейтрального, например мела или сахара. Причем не только больные, но и сами медики не знают, кому что дают, — фамилии больных заменены номерами, расшифровка номеров хранится за семью печатями и рассекречивается только при подведении итогов. Новый медикамент будут считать эффективным, только если он обгонит по действенности плацебо. Сложность в том, что в разных опытах состояние от 10 до 100% больных, получавших пустышку, улучшалось.

Наиболее подвержены эффекту пустышки такие нарушения, как боли разного происхождения и депрессия. Плацебо помогает также при отклонениях кровяного давления, при аритмии, способно снижать содержание холестерина в крови и даже уменьшать флюс при воспалении зуба (см. «Наука и жизнь» № 6, 1996 г.).

Прошлой осенью в США состоялась конференция медиков, заинтересованных в исследовании этого феномена. Вот некоторые из результатов, доложенных на конференции.

Если для избавления от болей пациенту дают таблетку-пустышку и говорят, что это морфий, результат лучше, чем если таблетку выдают за аспирин. Если же в последнем случае уточняют, что это аспирин немецкой фирмы «Байер», которая и разработала данное лекарство более ста лет назад, то ре-

зультат лучше, чем если «аспирин» сделан где-то еще.

Сила эффекта плацебо различна в разных странах. Например, лечить язву желудка пустышками лучше удается в Германии, чем в Бразилии. Зато немцы слабее реагируют на плацебо, изображающие средства от гипертонии.

Некоторые специалисты считают, что у всех нас выработан условный рефлекс на любую таблетку: предлагаемый врачом маленький белый диск, судя по опыту, помогал раньше в разных ситуациях, значит, должен помочь и теперь. Эта теория подтверждена на мышах. Больным мышам делали инъекции лекарства, которое облегчало болезнь и продлевало жизнь. Потом стали вкалывать им просто солевой раствор — результат был тем же, вплоть до уменьшения смертности.

Итальянские врачи обнаружили, что антиболовой эффект плацебо снимается медикаментом налоксоном, который блокирует действие наркотиков и эндорфинов — вещества типа опиума, вырабатываемых в организме для сопротивления боли.

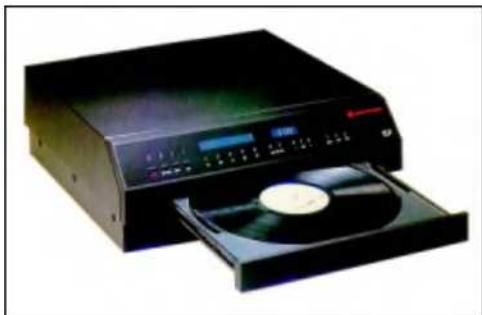
Многие из выступавших на конференции затрагивали моральные вопросы: этично ли обманывать больного, выдавая пустышку за эффективное лекарство? Некоторые считают, что это допустимо, если эффективное средство имеет неприятные и опасные побочные действия, а результат от плацебо немногим хуже.

ВИНИЛ ВОЗВРАЩАЕТСЯ?

С появлением около 20 лет назад лазерных компакт-дисков долгоиграющие пластинки ушли в тень. Любителей музыки не устраивают их большие размеры при недостаточной длительности воспроизведения, их хрупкость, недолговечность и сравнительно невысокое качество звука. Но тонкие ценители и сейчас продолжают считать, что аналоговому звуку со старомодных пластинок присуща особая теплота, жизненность, не передаваемая цифровой записью.

Ориентируясь на этих меломанов, японская фирма «Вестакс» выпустила установку для домашней звукозаписи на виниловый диск. Звук берется от любого источника — микрофона, микшера, магнитофона, проигрывателя, компьютера и пишется сапфировой иглой на чистом виниловом «блине». Срок службы иглы — 20 часов, а ее цена — 340 долларов. Сам звукозаписывающий аппарат стоит более 8 тысяч долларов, а числовая заготовка для записи — около 14 долларов, так что вряд ли можно рассчитывать на широкое распространение этой техники.

Другая японская новинка — лазерный проигрыватель для виниловых пластинок. Идея заменить лучом лазера традиционную иглу, постепенно портящую запись, пришла американскому инженеру Роберту Стоддарту еще в начале 80-х годов. Несколько лет ушло



на разработку идеи, но у себя на родине изобретатель не нашел поддержки. В 1988 году он уехал в Японию и, хотя полным ходом шла «цифровая революция» в звукозаписи, сумел заинтересовать небольшую фирму ELP. Электронную схему и оптику пришлось создавать «с чистого листа», на что ушло несколько лет.

Сейчас фирма ELP начала выпускать лазерный проигрыватель для обычных пластинок (см. фото). Левую и правую стороны звуковой бороздки ощущают два лазерных луча с площадью сечения по 3 квадратных микрона, что в четыре раза меньше площади кончика алмазной иглы обычного проигрывателя. Это позволяет передавать самые тонкие извилины звуковой дорожки. При прослушивании старых, заезженных записей лазерная игла дает заметно меньше шумов и щелчков, чем обычная, причем пластинки совершенно не изнашиваются. Исключаются пересекающиеся иглы с одного витка на другой, так как три вспомогательных лазерных луча следят за бороздкой, компенсируя неровности диска и его колебания по высоте при вращении.

Новый аппарат выполняет все привычные функции проигрывателя компакт-дисков: диск кладется на выдвижные салазки и по окончании воспроизведения сам выезжает; можно прослушивать композиции в любом порядке, делать паузы, быстро передвигаться к началу или концу записи, нажатием кнопки повторять прослушанное. Но есть две проблемы. Так как лазеры проигрывателя сбалансированы для черного винила, нельзя проигрывать модные в 70-х годах диски из цветной пластмассы и гибкие пластинки, сделанные из цветной пленки. Кроме того, лазерный проигрыватель боится пыли. Пылинки, засевшие в борозде, рассеивают лучи лазера и искажают звукопередачу. Поэтому к аппарату придается комплект для чистки пластинок, включающий даже мини-пылесос.

Представитель фирмы сообщил, что если в первые месяцы после начала продажи нового проигрывателя 80% покупателей составляли организации — радиостанции, библиотеки, культурные центры, дискотеки, архивы, то затем тенденция изменилась и сейчас три четверти клиентов — частные лица, меломаны, фанатики аналоговой звукозаписи. Впрочем, пока цена новинки около 19 тысяч долларов, лазерный проигрыватель обычных пластинок доступен далеко не каждому любителю.

Специалисты считают, что новая техника позволит сохранить культуру аналоговой записи на будущее, тем более, что некоторые редкие альбомы как классической, так и современной музыки никогда не переиздавались на компакт-дисках.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ В каждое мгновение в воздухе над нашей планетой на самолетах гражданской авиации находится примерно 366 тысяч человек, то есть 0,0061% населения Земли.

■ Все разнообразие выпускаемых лекарств рассчитано в общей сложности на 483 «мешки» в человеческом теле — на разные органы, ткани, клетки, их детали и отдельные молекулы.

■ В ближайшие 20 лет под напором новых, в том числе генетически модифицированных, пород с ферм могут исчезнуть 2200 привычных разновидностей сельскохозяйственных животных.

■ Как утверждает автор докторской диссертации, защищенной недавно в Бристольском университете (Англия), с 1901 по 1964 год практически ни один камень знаменитого мегалитического памятника — Стоунхенч-да не остался нетронутым. Покосившиеся камни выпрямляли (хотя никто не может уверенно утверждать, что их наклонное положение не задано строителями), упавшие — поднимали.

■ Японские фирмы, выпускающие электронику, взяли на себя обязательство больше не использовать в изделиях, предназначенных для внутреннего рынка, припой на основе ядовитого свинца. Его заменят другими легкоплавкими сплавами, например сурьмы с медью. На экспорт будут по-прежнему идти приборы со свинцовым припоеем.

■ Голландский психиатр Альфред Ланге разработал способ психотерапии через Интернет. По его словам, многим пациентам легче общаться с врачом заочно, через компьютер, легче возникает контакт и достигается откровенность в беседе. Лечение через Интернет прошли уже 300 человек с посттравматическим синдромом. Автор метода оценивает его эффективность в два-три раза выше, чем обычной психотерапии.

В материалах рубрики использованы статьи и сообщения следующих изданий: «New Scientist» (Англия), «Bild der Wissenschaft», «Natur und Kosmos» (Германия), «Science News» (США), «Science et Vie», «Science et Vie Junior», «Sciences et Avenir» (Франция), а также сообщения агентств и информация из Интернета.



● НЕ ВЫДУМАННЫЕ РАССКАЗЫ МОИ ЛЮБИМЫЕ ОСЛИКИ

В течение многих лет довелось мне ездить в составе геологических экспедиций в горы Средней Азии. До сих пор я с теплым чувством вспоминаю необыкновенной красоты горные пейзажи и мирных, трудолюбивых и удивительно гостеприимных горцев. Невозможно поверить, что окрестности Куляба, Тальвидара или район пограничного отряда Московский представляют собой сегодня «горячие точки». Ведь ничего, кроме добра, мы — геологи — от местных жителей не видели.

А еще я с нежностью вспоминаю наших верных и незаменимых помощников — осликов, которых в Средней Азии именуют ишаками. И прежде всего хочу опровергнуть распространенное мнение о них как о глупых животных. Осли упрямые — это правда, да и то не совсем верно: точнее, они — существа с твердыми жизненными принципами. Ишак, например, не любит уходить от дома. Он также считает совершенно излишним форси-

ровать гору в лоб и всегда пытается обойти ее по горизонтали. И, наконец, самое главное, осел неизменно ищет способ уклониться от трудовой повинности.

У каждого из работавших с нами ишаков был свой неповторимый характер, и каждого я помню, что называется, «в лицо». А самыми колоритными из всех были, пожалуй, Крикун и Пузан. Первый отличался редкой общительностью и всех встречных — как двуногих, так и четвероногих — приветствовал трубными звуками «иа-иа», причинявшиими нам нередко изрядные неприятности. Вылезаешь, например, тихонечко ночью из палатки и, естественно, стараешься не привлекать к себе внимания. Крикун, силует которого четко вырисовывается в лунном свете, казалось бы, безмятежно спит. Но нет: все-таки услышал, увидел и сообщаёт о том, безмерно счастливый, всему лагерю. И тогда уже не до сна никому.

Пузан же, в отличие от Крикуна, себя любил больше, чем

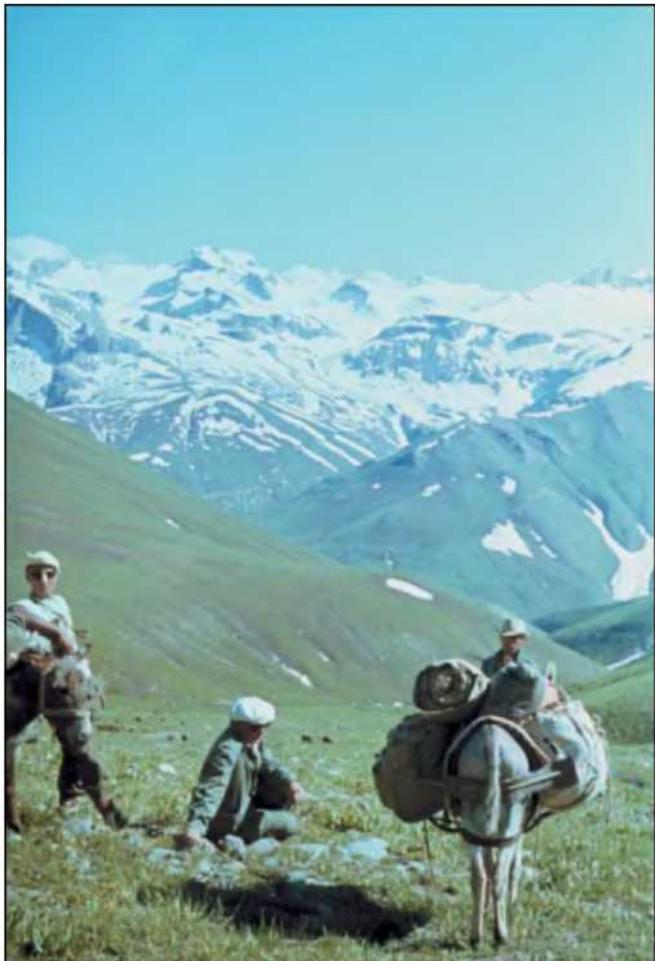
нас, и таскать наши грузы не желал категорически. А чтобы избавиться от них, проявлял немалую изобретательность. Как только мы начинали его вычить, Пузан изо всех сил надувал живот, превращаясь в некое подобие шара. А уже навыченный, он через пару шагов выпускал воздух, и все вещи с его спины сползали. Повторять подобное «надувательство» он мог бесконечное число раз. Таким вот способом Пузан сумел добиться того, что грузили мы на него всего пару спальных мешков, и только они болтались в пути у него под животом. А однажды он проявил свое коварство по отношению к нам и другим способом. Пришлось нам как-то провести почти неделю совсем без хлеба: кончились — не рассчитали! И когда наконец мы получили в подарок от чабанов несколько лепешек, то все они оказались в брюхе у Пузана: подкарася и сожрал, ни оставил нам ни крошки. А между тем с хозяином своим этот ишак был совсем другим и никогда, как тот рассказывал, не кочевряжался.

Был у нас и еще один любопытный экземпляр — назо-

ву его Артистом. Арендовали мы его довольно высоко в горах, куда, однако, сумели добраться на машине. Навьючили мы на полученного осла палатку, спальные мешки, провизию на несколько дней и двинулись по узкой тропе вверх. И вдруг через пару часов началось: наш ишак ложился, разбрасывая в сторону ноги, хрюпал, закатывал глаза — словом, умирал. В страхе мы его развязали, дали отдохнуть, покормили, и вроде бы обошлось. А через некоторое время все повторилось снова, да не раз. И в результате мы вместо 4—5 часов добирались до места более 12. Там, наконец, поставили палатку, привязали ишака и переночевали, а наутро, оставив его пасть на травке, отправились в маршрут. Вернувшись, мы, однако, его на месте не обнаружили и пришли в ужас. Ведь для горного таджика ишак — целое состояние, а его пропажа — страшная беда. С нашим Артистом, впрочем, все оказалось в порядке. Он просто еще утром вернулся домой и мирно пасся на знакомой лужайке.

А как ослы помнят дорогу к родному дому! Какие гонки устраивают на подходе к нему. Как-то в горах от нас удрал ишак, причем к хозяину, у которого мы его арендовали, не вернулся. Мы с ног сбились в поисках, не знали, что и делать. Обнаружили его в итоге по другую сторону хребта — в том кишлаке, где нынешний хозяин купил его несколько лет назад. А вернувшись домой, ишак уже никуда не удирает: он мирно пасется безо всякого присмотра близ кишлака в горах — до той поры, пока у хозяина не возникнет потребность в его услугах.

Ослы в горах совершенно незаменимы. Они выгодно отличаются от лошадей, у которых половина несомого ими груза предназначается для их же собственного жизнеобеспечения. Ишачки же, такие маленькие и неутомимые, тягщат на себе груз, равный собственному весу, и к тому же живут на подножном корму. Есть у ишака и еще одно удивительное свойство. Какой-то редкой точности локатор по-



зволяет ему, — да еще с удваивающим его ширину грузом, — проходить по узеньким тропкам мимо нависающих камней и не сваливаться при этом в пропасть.

Милые вы мои, ослики, длинноухие наши помощники, я вас никогда не забуду!

Кандидат геологоминералогических наук
И. ЩЕРБА.

АКУСТИКА ДОМАШНЕГО МУЗЫКАЛЬНОГО ТЕАТРА

Это вторая статья о домашнем музыкальном театре (см. «Наука и жизнь» № 2, 2001 г.). На этот раз мы расскажем о правильном выборе акустических устройств, обеспечивающих восприятие и тональный баланс музыкальных произведений.

В. МЕРКУЛОВ, инженер.

АКУСТИКА ДОМАШНЕГО МУЗЫКАЛЬНОГО ТЕАТРА

В концертных залах и оперных театрах мы, казалось бы, слышим со сцены самое что ни на есть естественное звучание. На деле это не совсем так. В большом по размеру помещении из довольно глубокой оркестровой ямы и со сцены до зрителя доносится звук глуховатый, с потерями

в области высоких частот. Поэтому параллельно с идущим со сцены естественным звуком довольно часто транслируют усиленное аппаратурой электронное звуковое сопровождение концерта, музыкального спектакля, так же как в затемненном помещении включают электрический свет, дают подсветку. Известная оперная певица Е. Образцова после выступления в прошлом

• ДЕЛА ДОМАШНИЕ

Ваше свободное время



Активный сабвуфер (без декоративной решетки).

году на сцене парижской Оперы Бастилии, сказала: «Петь здесь очень легко — прекрасная акустика. Я до сих пор не могу понять, есть ли в зале подзвучка. Думаю, что да... Но сделано это потрясающе». Совмещение натурального и электронного звучаний предусмотрено и в Государственном Кремлевском дворце.

При музыкальных записях в студии микрофоны размещают вблизи исполнителей, на сцене у оперных певцов их иногда монтируют в одежде или прическе. В микрофон поступает звук, содержащий все краски музыкального спектра. Этот звук воспроизводят затем дома с аудио- или видеоносителя.

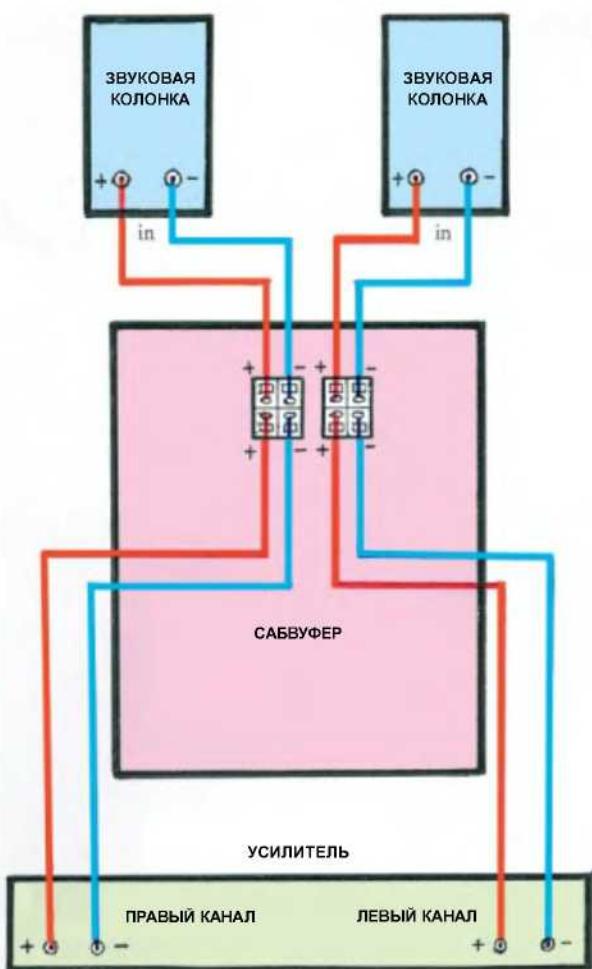
АКУСТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ДОМА

Рынок предлагает самую разнообразную бытовую радиоаппаратуру, в частности акустические устройства.

Современные звуковые колонки (в популярной литературе иногда называемые громкоговорителями, динамиками или акустическими системами АС) можно разделить на две группы. К первой относятся небольшие, с двумя динамиками внутри (двухполосные), предназначенные для комнат площадью 12—20 м². Ко второй — напольные, большие, для помещений площадью более 20 м², с тремя и более динамиками (трехполосные).

Снаружи колонки отделывают под дерево. Но под деко-

Блок-схема соединения звуковых колонок с сабвуфером и усилителем.



ративным покрытием скрываются древесностружечная плита (ДСП). Применяют ее не из экономии, а по причине «широкополосности» материала, не имеющего резонансов во всем спектре частот музыкальных и речевых сигналов.

В популярной легкой музыке особое внимание уделяется низким частотам. Для воспроизведения их в звуковых колонках используется фазоинвертор. Выход его легко обнаруживается по одному или двум отверстиям на передней панели, сбоку, сзади, в днище. С фазоинвертором низкие частоты получаются более громкими, но «размазанными», недостаточно соответствующими естественному звучанию музыкальных инструментов. В легкой музыке с этим можно вполне мириться, а вот в классической приходится или соглашаться с искажениями низких частот, или понижать их уровень с помощью усилителя, но качество звучания будет, конечно, хуже.

ГРОМКИЕ ГОВОРИТЕЛИ БАСОВ

В последние годы в российских специализированных магазинах начали продавать активные сабвуферы — мощные электродинамики с усилителем. Работают они в диапазоне от самых низких частот и до 120—180 Гц. В специальной литературе о сабвуфере больше пишут как о необходимости дополнения к домашнему театру в достижении громких звуковых эффектов в кинофильмах. Однако его можно с успехом использовать и в музыкальном театре на дому при прослушивании классического репертуара. Преимущества сабвуфера в том, что он позволяет по желанию устанавливать уровень низких частот в зависимости от жанра музыки (классическая, легкая, народная), а также при их недостатке или, наоборот, избытке на оригинале (видеодиск, кассета, компакт-диск). Кроме того, сабвуфер снимает с основного усилителя низкочастотную составляющую и создает луч-

Концерт ансамбля японских барабанов из Токио. При воспроизведении видеозаписи барабанный бой имитируется сабвуфером.

шие условия для прохождения средних и высоких частот.

В радиоаппаратуре для домашнего театра предусматривается специальное гнездо для подключения низкочастотного блока в дополнение к главным передним громкоговорителям. Есть и более совершенный способ подключения фронтальных акустических систем: они соединяются с выходными клеммами сабвуфера, а сам сабвуфер — с выходом усилителя, как показано на блок-схеме на стр. 114. Такое включение сабвуфера позволяет в значительной мере нейтрализовать фазоинверторы звуковых колонок, и звучание низких частот музыкальных инструментов получается более естественным.

Желательно, чтобы сабвуфер не имел собственного фазоинвертора. Вполне достаточно диапазона его рабочих частот от 40—50 Гц. Это позволяет не слышать внутренние помехи соседней радиоаппаратуры: рокот электродвигателей, шумы и вибрацию трансформаторов. Музыкальные произведения, в которых используются более низкие частоты, встречаются очень редко.

Для воспроизведения любой музыкальной программы достаточно одного сабвуфера. Размещают его в комнате произвольно, но чем ближе к слушателю, тем лучше. Для меломанов с тренированным слухом продаются фронтальные пары акустических систем с встроенными сабвуферами. Два сабвуфера жела-

тельны для кинофильмов с громкими, не частыми пространственными звуковыми эффектами.

АЭРОГЕНЕРАТОРЫ МУЗЫКАЛЬНЫХ ЭМОЦИЙ

Акустические системы, предназначенные для классической музыки, пригодны как для любой другой музыки, так и для разговорного жанра. В менее габаритные двухполосные звуковые колонки устанавливают электродинамики с меньшими по диаметру диффузорами, быстро реагирующими на поступающие сигналы и качественно воспроизводящими звуковые колебания. Такая акустика обойдется дешевле больших напольных трехполосных колонок.

В радиоаппаратуре для домашнего кинотеатра в отличие от музыкального обычно используют магнитоэкранированные громкоговорители, исключающие влияние на чувствительное поле экрана телевизора. По техническим характеристикам они достаточны для речевых диалогов, но не могут качественно воспроизводить музыкальные сигналы. Звуковые колонки с такими громкоговорителями для домашнего полифонического театра — просмотра музыкальных фильмов — не очень подходят.

Мощность выбираемых акустических систем должна соответствовать размерам помещения: 1 Вт излучаемой энергии на 1 м³ комнаты (при средней чувствительности 83—85 дБ). Для неискаженно-





Телевизионные заставки спутниковых ретрансляторов видеоряда классической вокальной и инструментальной музыки.

При подключении к усилителю звуковых колонок с большой отдачей и активным сопротивлением 4 Ом могут возникнуть перегрузки — слышатся хрипы — как на низких, так и на высоких частотах музыкальных сигналов.

Среди комплектов радиоаппаратуры кинотеатра на дому появились даже такие, в которых универсальный усилитель сабвуфера управляет всеми фронтальными и тыловыми колонками (в другом варианте усилитель совмещается с DVD-проигрывателем). Они вполне достаточны для эстрадной музыки и удовлетворительны для классической.

Желающие оценить уровень передачи спектра звукового сигнала могут воспользоваться наушниками с большими амбушюрами. По качеству воспроизведения звука они не уступают звуковым колонкам. С помощью головных телефонов наушников полезно проверить все аудиосоставляющие музыкального электронного комплекса.

Инструментальная и оперная классическая музыка, в том числе и кинофильмы-оперы, записываются в режиме стереофонии в расчете на фронтальное звуковоспроизведение. В большинстве своем музыкальные записи представлены на видеокассетах с аналоговым звуковым сопровождением. Технические возможности DVD и современной аппаратуры позволяют получать и цифровое изображение звука — стерео- или мультипанорамное пяти- (5.1), семи- (7.1) и даже десятиканальное (10.1). Для желающих ощутить эффект присутствия в зрительном зале появилось несколько пробных дисков с записями оперной классики и мюзиклов.

ОБОЗНАЧЕНИЯ МУЗЫКАЛЬНОГО ЗВУКОРЯДА

Обложки и вкладыши видеодисков и видеокассет не содержат сведений об условиях звукозаписи. Чаще всего звукозапись проходит в оборудованных студиях и рассчитана



го (без перегрузки) сопровождения музыкальных программ желательен усилитель с запасом мощности в 1,2—1,5 раза. При входном сопротив-

лении громкоговорителей, равном 8 Ом, достигается оптимальное согласование акустических систем с выходом усилителя-сабвуфера.

Схема полифонического домашнего музыкального театра.

на домашнее прослушивание. Для видеофильмов-опер используются лучшие фонограммы.

Условия воспроизведения звукозаписи помечаются обычно на упаковке общепринятыми словосочетаниями и аббревиатурами:

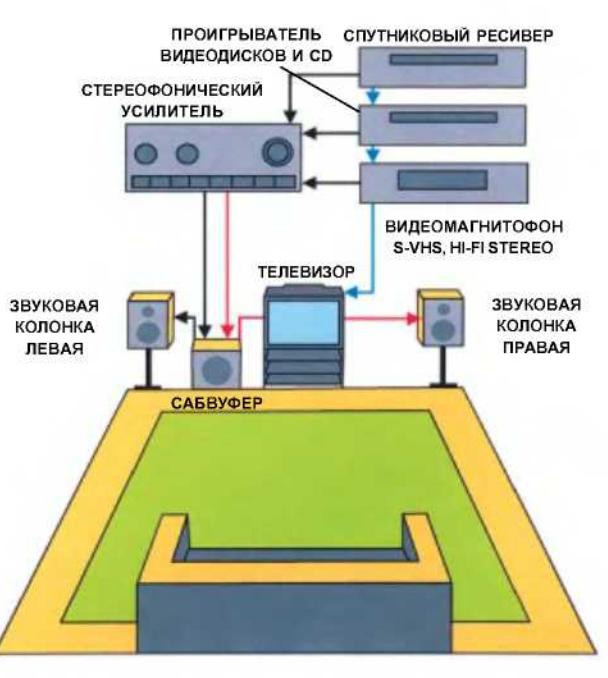
VHS Hi-Fi STEREO — аналоговая высококачественная стереофоническая двухканальная запись;

VHS Hi-Fi STEREO DOLBY SURROUND — аналоговая высококачественная стереофоническая двухканальная запись, по желанию преобразуемая в многоканальную с целью расширения звукового пространства;

DOLBY DIGITAL — цифровая высококачественная стереофоническая двухканальная запись;

DOLBY DIGITAL 5.1 — цифровая двухканальная стереозапись, одновременно кодированная как многоканальная для радиоаппаратуры окружающего звука;

DTS — цифровая качественная двухканальная стереозапись, соответствующей радиоаппаратурой по желанию преобразуемая в многоканальную с целью расширения звукового пространства;



и получаемые путем преобразования из формата 5.1;

PCM — цифровая высококачественная стереофоническая двухканальная запись, выполненная без компрессии, принятой в форматах **DOLBY DIGITAL** и **DTS**.

В ЛЕСУ

(файндворд)

Найдите зашифрованные в файндворде 17 названий распространенных пород собак.

Отправились мы с Николаем Еропкиным в лес. Взяли, как договорились, с собой карту, компас. Я надел папин черный плащ, Николай — казенную робу. Мы с ним старые приятели, соли съели, наверное, пуд. Ельник начал редеть. Еропкин шел и, словно мяч, футболил березовый гриб. Бах — бабах! С дерева сорвалась ветка. На лбу моего товарища выросла шишка. Медный пятак — самое лучшее средство от шишек и синяков, но где же его взять в лесу? Мой товарищ горестно вздохнул. Футбол он, кажется, разлюбил.

«Таких слепых тетерь, Еропкин, я еще не встре-

чал», — улыбнулся я. «Тетери бывают глухие, а не слепые», — проворчал Николай. Смотрим вперед. Идти влево — гора, вправо — дол, азимут правильный. За нами увязалась собачка, видимо, псина по лесу скучилась. Вдруг из кустов выскочил странного вида заяц. Один бок серый, другой — белый, уши черные, ну явный перебор. Заяц перемахнул через кусты и скрылся в чаще. Хищная птица появилась внезапно. Сокол лишь на мгновение нырнул в кусты и взмыл вверх с добычей в когтях. «Гуляш, пицца, бифштекс», — промелькнуло у меня в

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

голове. Уселись мы на пеньки. Коля решил закурить своего самосаду, я заготавливаю хворост для костра. Хворост сырой от дождя. Костер не зажигается. «Эх, сейчас керосинчику бы», — вздохнул я. «Когда-то я служил на камбузе, истинный повар-кок керосином не пользуется», — похвастал Коля. Словно архитектор, он сложил ветки и вмиг разжег костер. Правда, покурить ему не удалось. Кисет терся, терся во время ходьбы и проходился, табак и высыпался. «Ничего, коллега, ваяй костер дальше, а покурить можно и сухие листья», — успокоил я его. Построили небольшой шалаш. Лесной уютный кров, чарка горячительного согрели нас, и настроение снова поднялось.

В. ЕЛЬКИН (г. Арзамас).

ЗВЕЗДЫ СЛУЖАТ АРХЕОЛОГИИ

С помощью астрономии удалось определить с точностью до года, когда было заложено основание одного из величайших египетских сооружений — пирамиды Хеопса.

«Постройки, которых боится само время», — так сказал арабский поэт о великих пирамидах, стоящих на берегах Нила вот уже почти четыре с половиной тысячи лет. Не только время, но и люди порой испытывают трепетный страх перед этими поистине циклопическими сооружениями глубокой древности. Ученые разных стран не одно столетие изучают египетские пирамиды, но и по сей день многие тайны этого настоящего чуда света не разгаданы.

Перед египтологами стоит еще множество вопросов, относящихся к жизни и смерти повелителей Древнего царства. Что они знали и чего не знали об окружающем их мире? Служили ли пирамиды для наблюдений за небом? Как древние египтяне вели счет времени?

Из составленного историками уже в наши века списка фараонов можно установить, как долго правил тот или иной владыка, кого он сменил на троне и кто сменил его. Но нельзя определить, в какие века и в какие именно годы трон был занят тем или иным фараоном. На это нет никаких письменных документов. То ли у древних египтян была какая-то иная шкала времени и особый порядок следования веков. То ли соответствующие письмена уничтожены во время бесконечных войн и переворотов.

Это заставляет историков ориентироваться на археологические указания или признаки, точность которых позволяет оценивать события в лучшем случае с достоверностью в сто лет. Природный определятель времени — такой как радиоуглеродный анализ — для эпохи Древнего царства, по мнению экспертов-хронологов, еще менее достоверен.

Египтолог Кэт Спенс из Кембриджского университета недавно опубликовала в журнале «Нейчур» результаты расчетов, основанных на теории, предложенной ею. Она утверждает, что сумела установить год закладки пирамиды Хеопса.

Ключ к своей теории Кэт Спенс нашла в загадочно-точной ориентации пирамиды в пространстве. Уже не одно поколение археологов удивляется

тому, как удалось людям, строившим пирамиду Хеопса, проложить две стороны ее основания точно по направлению юг — север, то есть параллельно оси земного шара. Иначе говоря — это направление на полюс мира. Отклонение от истинного направления оси (как рассчитывали нынешние астрономы) составляет 1/20 долю градуса. Это расхождение столь мало, что магнитный компас его не мог бы определить. Да и не было такого компаса в руках древних инженеров. Он появился в Китае примерно в конце XI века н. э.

Кэт Спенс считает, что строители пирамид смогли найти точное направление на север по небу, вернее по звездам. Они уже имели представление о том, что весь небосвод, проделав за 24 часа круговой путь, возвращается в прежнюю позицию. И что в небе есть одна точка, которая при этом остается неподвижной. Через нее проходит ось вращения небесного свода, а точнее — Земного шара. Сегодня эту точку мы называем Северным полюсом мира и очень легко находим ее. Она почти точно совпадает с довольно яркой звездой α Малой Медведицы. Это Полярная звезда.

Четыре с половиной тысячи лет назад звездное небо выглядело несколько по-иному, чем сейчас. Рядом с неподвижной точкой на небосводе, через которую проходит земная ось, невооруженным глазом никакой звезды тогда не было видно. Можно предположить, что египтяне, ориентируясь на вращение небосвода, находили эту неподвижную точку на середине прямой, соединяющей две звезды (см. рисунок).

Если древние египтяне действительно применили такой метод при строительстве пирамиды Хеопса, то логично предположить, что они и потом пользовались им. Следовательно, пирамиды более поздней постройки тоже должны быть с такой же, а может быть, и с еще большей точностью ориентированы по странам света. Но это не так.

Причина — в широко известном ныне явлении прецессии, иначе говоря, медленном дви-

жении оси вращения Земли по круговому конусу, ось симметрии которого перпендикулярна к плоскости эклиптики. Период полного оборота 26 000 лет. При этом экваториальные координаты звезд непрерывно изменяются, а полюс мира (неподвижная точка) как бы перемещается между звездами. Египтяне, строившие пирамиды, этого, по всей видимости, не знали. Явление стало известно позже — во II веке н. э., а объяснить его смог лишь в 1686 году Исаак Ньютона.

Пирамида Хеопса ориентирована по странам света не только более точно, чем ее предшественницы, но и точнее последующих пирамид — Хефрена и Микерина.

Означает ли это, что только лишь инженерам пирамиды Хеопса был доступен метод ориентации с помощью небесных светил, а позднейшие строители его не унаследовали? Предшественники могли его еще не знать.

Но вот что оказалось совершенно поразительным. Ориентация как более ранних, так и более поздних пирамид, абсолютно соответствует направлению земной оси и положению на небе полярной точки, если ее находить по ориентирам, указанным на приведенной выше схеме, и при этом не учитывать прецессию и связанные с ней изменения экваториальных координат звезд.

Кэт Спенс поняла, что такое не может быть цепью случайных совпадений. Поэтому она уверенно сказала о том, что древние египтяне и до и после постройки пирамиды Хеопса владели методом астрономической ориентации. Они наблюдали не за одной звездой, а сразу за двумя, между которыми на «пустом месте» находился центр видимого вращения небосвода. Северный полюс Земли лежал на продолжении соединительной линии, пересекающейся под прямым углом с линией горизонта.

Расчеты показали: то направление на север, которое было использовано при закладке основания пирамиды Хеопса, могло быть в 2467 году до н. э. Отклонение основания пирамиды, допущенное древними строителями (на 1/20 долю градуса, о чем мы говорили выше) от истинного в ту пору направления земной оси, потребовало поправки в 11 лет. Это значит, что строительство пирамиды Хеопса началось в 2478 году до н. э., (а не в 2408-м), как египтологи полагали раньше, когда им еще не был известен древний метод астрономической ориентации, разгаданный Кэт Спенс.

Движение Северного полюса мира среди звезд за 26 тысяч лет. В XXI веке Северный полюс мира приближается к Полярной звезде (α Малой Медведицы). Минимальное расстояние между ними будет всего 28', затем полюс мира начнет уходить от Полярной. Через 7500 лет это название с большим правом будет носить другая звезда — Альдераин (α Цефея), а через 13 500 лет — звезда Вега (α Лирьи). Соответственно перемещается и Южный полюс мира.

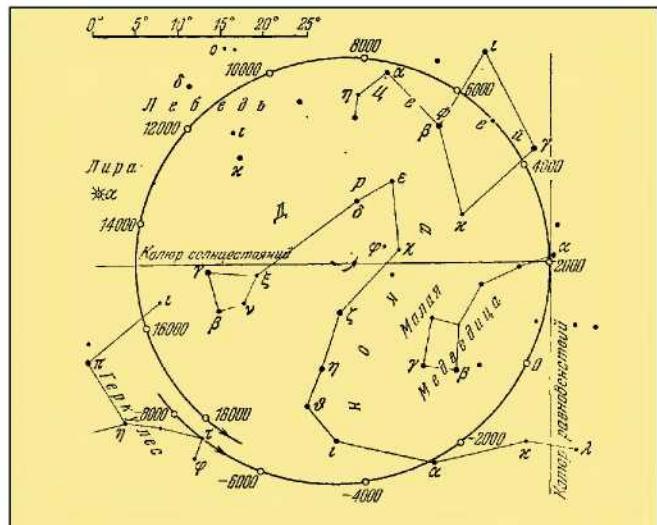
Линия, соединяющая звезды Кохаб (β Малой Медведицы) и Мицар (ζ (дзета) Большой Медведицы), падает на горизонт строго вертикально, то есть под прямым углом, и указывает направление на север. По астрономическим расчетам, такое положение звезд было в 2467 году до н. э. За прошедшие тысячелетия очертания созвездий изменились. Но «обратный счет» позволяет восстановить картины расположения звезд в прежние времена.

Многие астрономы считают ее метод и расчеты «безупречным разрешением старой загадки». Египтологи же дают скорее скептические оценки. А смущает их главным образом то, что идея Спенса влекла за собой серьезный переворот в хронологии Древнего Египта. Если принять год 2478-й годом закладки пирамиды Хеопса, то приходится пересчитывать многие даты из древней истории Египта, которые до сих пор считались надежными. Например, укорачиваются периоды правления фараонов, следующих за Хеопсом.

Правда, сама Кэт Спенс думает, что раскрытый ею метод египтяне использовали для ориентации построек лишь сравнительно короткое время — около 300 лет. В более поздние времена метод астрономической ориентации построек постепенно ушел из традиционных ритуалов древних египтян.

Осторожность, взвешенность выводов, конечно, обязательны в таких делах, и те, кто опирается на даты, полученные из культурного наследия египтян, естественно, хотят, чтобы доказательства для изменения датировок в истории были сто раз проверены.

Г. АЛЕКСАНДРОВСКИЙ.
По материалам немецкого
еженедельника «Die Zeit».



НАУКА И ЖИЗНЬ

ВЫСТАВКИ, ПРЕЗЕНТАЦИИ, ЯРМАРКИ

«ВЫШИТАЯ КАР



ТИНА — 2001»

С большим успехом прошли в Москве в 1996 и 1998 годах выставки-конкурсы «Вышитая картина», организованные Государственным российским домом народного творчества Министерства культуры Российской Федерации. На этих выставках был заново открыт жанр домашнего рукоделия, соединивший в себе декоративно-прикладное искусство, живопись, графику.

В октябре 2001 года в залах Центрального музея Великой Отечественной войны 1941—1945 годов на Поклонной горе (Москва, улица Братьев Фонченко, дом 11) состоится третья Российская выставка-конкурс «Вышитая картина». В экспозиции будут представлены только конкурсные работы современных мастеров, выполненные с 1998 по 2001 год по собственным рисункам и разработкам, а не по готовым образцам и схемам. Каждый автор может принять участие в конкурсе по следующим номинациям: вышитые портрет, пейзаж, натюрморт, тематическая картина, икона, декоративное панно, миниатюра или цикл произведений. Победителей ждут призы.

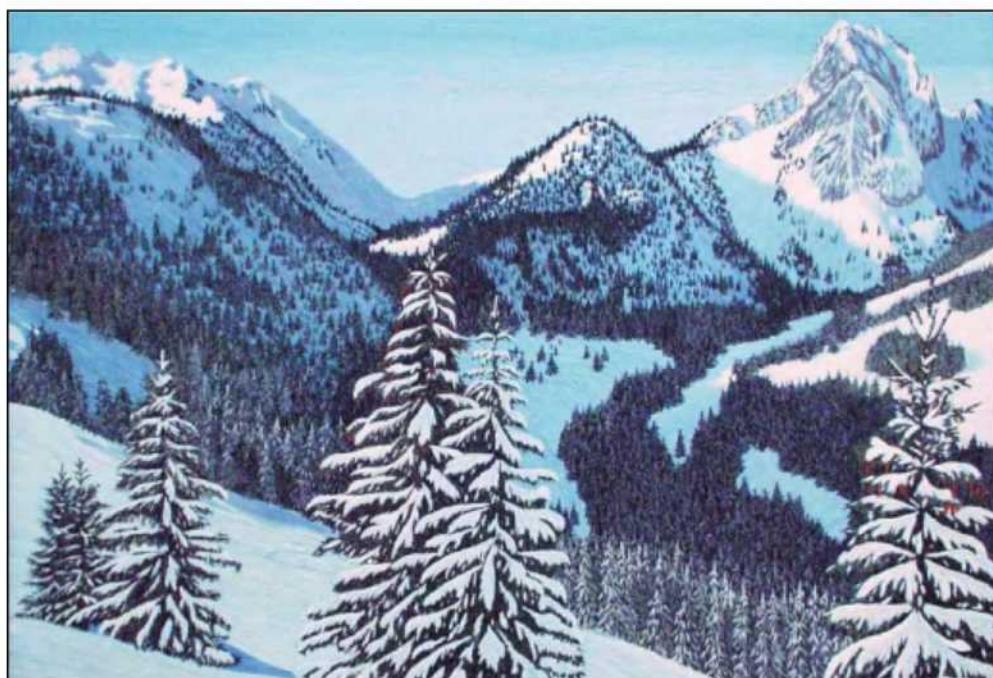
Приглашаем всех желающих стать не только ценителями, но и участниками выставки.

◀ Художественная вышивка по картине Рафаэля «Дама с единорогом» (35 × 28 см). Хлопчатобумажная ткань, мулине, ручная вышивка гладью. Автор — М. И. Суслова (Москва), лауреат второй Российской выставки-конкурса «Вышитая картина — 1998» в номинации «За виртуозное исполнение вышитой копии живописного произведения».



«Святой воин» (41 × 31 см). Атлас, мулине, бисер, стеклярус, ручная вышивка гладью. Автор — Н. Н. Опарина (г. Дзержинск). Из собрания ГРДНТ.

«Зима» (75 × 100 см). Лен, шерстяные, шелковые нитки, ручная вышивка гладью. Автор — Т. П. Маслова (Москва), обладательница поощрительного диплома второй Российской выставки-конкурса «Вышитая картина — 1998». Из собрания ГРДНТ.





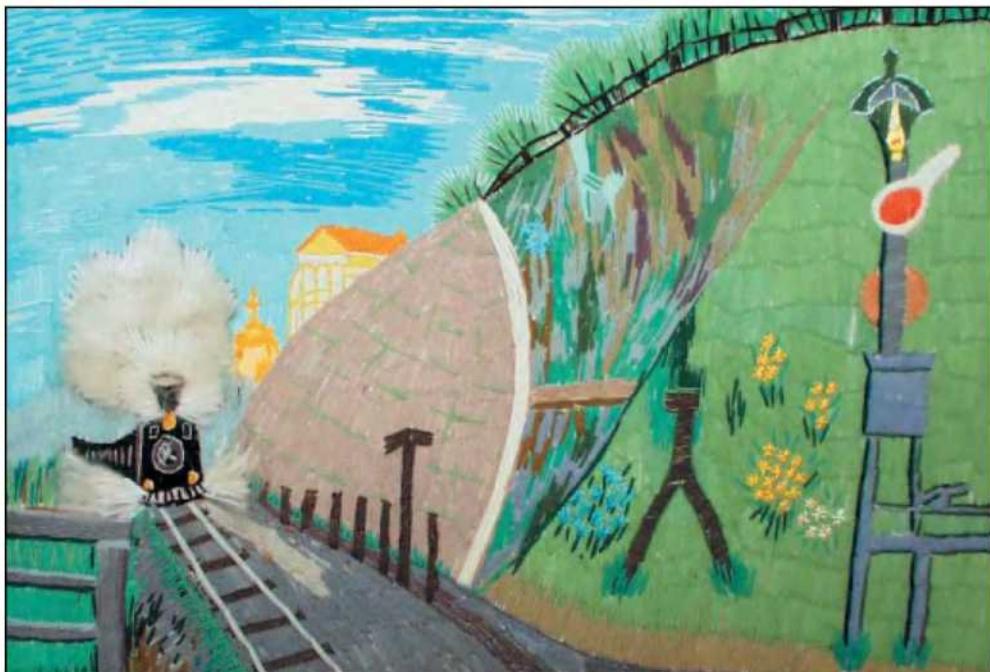
Заявки на участие в конкурсе Государственный российский дом народного творчества (Москва, Сверчков переулок, дом 8, строение 3) принимает до 15 сентября по телефону: (095) 928-31-32.

«Наука и жизнь», как и в прошлые годы, — информационный спонсор выставки. Учрежденный редакцией приз — диплом и годовая подписка на журнал.

**Кандидат искусствоведения Ю. ИВАНОВА,
заведующая отделом изобразительного и
декоративно-прикладного искусства
Государственного российского дома
народного творчества.**

«Осень» (10 × 17 см). Хлопчатобумажная ткань, мулине, ручная вышивка гладью. Автор — Л. А. Корец (пос. Ленинская Искра Котельничского района Кировской области), лауреат второй Российской выставки-конкурса «Вышитая картина — 1998» в номинации «За оригинальную авторскую композицию». Из собрания ГРДНТ.

«Паровозик кукушка» (38,5 × 52 см). Хлопчатобумажная ткань, мулине, шерстяные нитки, мохер, ручная вышивка верхушкой. Автор — А. П. Семёкина (г. Пермь), лауреат второй Российской выставки-конкурса «Вышитая картина — 1998» в номинации «За оригинальную авторскую композицию». Из собрания ГРДНТ.





«Весна в окрестностях музея А. П. Чехова» (43,5 × 49 см). Льняная, трикотажная ткань, синтетическая пряжа, шерстяные нитки, люрекс, ручная вышивка гладью. Автор — Т. Ф. Коровина (Москва), обладательница поощрительного диплома второй Российской выставки-конкурса «Вышитая картина — 1998». Из собрания ГРДНТ.



Икона «Спаситель в терновом венце» (27 × 20,5 см). Лицевое шитье шелком в раскол, нимб и фон — шитье золотыми нитями в прикреп. Автор — В. И. Шаповалова (Москва), мастер и педагог золотного и лицевого шитья, лауреат второй Российской выставки-конкурса «Вышитая картина — 1998» в номинации «За сохранение и развитие уникальных вышивальных техник».

Фото Т. Марголиной,
А. Пожарского.

● ИЗ ПИСЕМ ЧИТАТЕЛЕЙ

BASIC ENGLISH В РОССИИ

Серия статей о Basic English (см. «Наука и жизнь» №№ 1—6, 2001 г.) вызвала много откликов и весьма разноречивых. Одни одобряют и поддерживают, другие настроены скептически, вплоть до полного неприятия. К сожалению, качество уроков снижено многочисленными ошибками, допущенными в тексте. Что касается существа, то преподаватель английского языка Приборостроительного техникума Москвы Николай Гаврилович Сапожников очень точно выразил идею этой публикации: «Книга Л. Соколовой позволит по-нять каждого в первую очередь, в каком объеме он хочет изучить язык, на каком уровне собирается общаться. А тем, кому захочется углубиться в чудесный и еще не познанный им мир английского языка, книга послужит первой ступенькой».

Многие читатели задавали в своих письмах один и тот же вопрос: когда появится учебник Л. Соколовой? По нашим сведениям, она уже завершила работу над ним. Ее уроки прошли своего рода апробацию: целый год они печатались в газете «Панорама», которая выходит в городе Лос-Анджелесе (США) для наших соотечественников, по той или иной причине оказавшихся в Америке. И несмотря на то, что все они имели возможность заниматься на специальных курсах, организованных для иммигрантов, и на то, что находятся в языковой среде, множество писем поступало в редакцию «Панорамы» с просьбой не прерывать публикацию уроков, потому что они очень помогают в освоении языка. Когда пособие Л. Соколовой будет издано, журнал сообщит дополнительно.

Письмо Т. М. и М. М. Литвиновых, по нашему мнению, заслуживает особого внимания. Авторы подели-

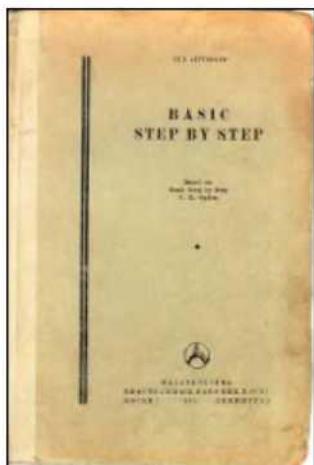
лись воспоминаниями, которые помогают полнее восстановить «хорошо забытое старое» — историю того, как в нашей стране начиналась пропаганда новой методики преподавания английского языка, получившая название Basic English.

Татьяна Максимовна и Михаил Максимович Литвиновы — дочь и сын известного государственного и



Аиви Вальтеровна Литвинова. Фото 20-х годов — времена ее приезда в Россию.

«Basic step by step». Учебник, составленный А. В. Литвиновой и изданный в России в 1935 году.



партийного деятеля первой половины XX века Максима Максимовича Литвинова и его жены Аиви Вальтеровны. В 1930—1939 годах Максим Максимович Литвинов занимал пост наркома иностранных дел СССР, а Аиви Вальтеровна была, оказывается, знатителем и энтузиастом Basic English в России. Вот что рассказывают Т. М. и М. М. Литвиновы.

●
Опубликованная в «Науке и жизни» №№ 1—4, 2001 г. статья Л. Соколовой «Basic English» нас не на шутку взъявила. Дело в том, что метод изучения английского языка Basic English существовал в России (СССР), вопреки утверждениям автора, и не только существовал, но и весьма успешно развивался.

С тех пор прошло очень много лет (больше шестидесяти) и многое нами уже забыто. Эта история начинается с деятельности нашей матери, Аиви Литвиновой, англичанки (жены Наркоминдела М. М. Литвинова), которая жила в России с 1920 года.

Будучи человеком исключительно энергичным и инициативным (автор нескольких книг, преподавательница музыки и английского, переводчица, писательница, художник), она заинтересовалась идеей Basic English и после знакомства в Лондоне в 1932 году с ее создателем, профессором Ч. К. Огденом, решила заняться этим методом вплотную. Она несколько раз встречалась с Огденом, собрала все пособия и начала усиленно пропагандировать новую методику в нашей стране.

Встречаясь с преподавателями Москвы и Ленинграда, Аиви Вальтеровна знакомила их с основами метода, опубликовала ряд статей (одну в «Литературной газете»), а в 1935 году написала свое пособие и издала в виде учебника: «Basic step by step» (Москва, тираж 30 000 экз.). Учебник довольно широко применялся для самостоятельного изучения английского языка и для его преподавания.

Кроме того, она выпустила серию грампластинок, а

Айви Вальтеровна Литвинова с помощниками и учениками (середина 30-х годов).

также несколько книжек, «переведенных» на Basic english, среди них рассказы Л. Толстого в ее переводе.

Вокруг А. В. Литвиновой образовался кружок преподавателей, которые с большим энтузиазмом использовали новую методику.

Ряд наших и зарубежных специалистов и, разумеется, «ревнителей» идеологии (в том числе и Наркомпрос) относились к этому методу отрицательно, тем не менее дело продолжало успешно развиваться.

В 1936 году Айви Вальтеровна получила направление от Наркомпроса на работу в Индустриальный институт города Свердловска, где в течение нескольких лет весьма успешно преподавала по системе Basic english.

Однако ей пришлось прекратить свою преподавательскую деятельность, когда ее муж М. М. Литвинова в 1939 году отстранили от всех государственных и партийных дел. Ожидая наихудшего, она решила немедленно вернуться в Москву и разделить со своей семьей ожидаемую участь, но, к счастью, все обошлось.

Вероятно, в связи с этими событиями, а главное — с войной 1941—1945 годов, Basic english, насколько известно, незаслуженно прекратил свое существование в нашей стране.

В настоящее время английский стал практически международным языком, и число желающих его изучать растет с каждым днем. Думается, что изучение его с помощью такого эффективного и сравнительно простого метода, как Basic english, может дать весьма положительные результаты. Однако

Михаил Максимович Литвинов — кандидат технических наук, участник Великой Отечественной войны. После ухода на пенсию увлекся искусством оригами. Сейчас — председатель Московского общества любителей оригами. Весь его кабинет увешан оригинальными геометрическими фигурами.



Татьяна Максимовна Литвинова. Фото сделано в Брайтоне (1983 год), куда она уехала следом за матерью. Айви Вальтеровна вернулась на родину в Англию в 1970-х годах. Татьяна Максимовна вынуждена была последовать за ней, так как Айви Вальтеровна серьезно заболела и не могла жить без помощи близких. Похоронив мать, Татьяна Максимовна осталась в Англии. Работает художницей, принимает участие в выставках.



отсутствие необходимых пособий препятствует распространению метода. Мы считаем, что учебник «Basic step by step», выпущенный А. В. Литвиновой и приспособленный к реалиям нашей страны, после соответствующей переработки может способствовать выполнению этой задачи.

Хотелось бы поблагодарить сотрудницу Российской государственной библиотеки Наталью Валентиновну Сергееву за бескорыстную помощь в составлении биографии.

**Т. М. и М. М. Литвиновы
(Москва).**

ЛИТЕРАТУРА:

Литвинова А. В. **Basic step by step. Учебник английского языка на основе «Basic step by step» Ч. К. ОГДЕНА.** М. — Л. Издательское товарищество иностранных рабочих СССР, 1935. 115 стр.

Английский язык. 6 учебных пластилок. Составитель А. В. Литвинова при участии А. А. Картер. М. Издательское товарищество иностранных рабочих СССР, 1936. 48 стр.

Словарь минимум английского языка по системе Basic english. Под ред. А. В. Литвиновой. М. Издательское товарищество иностранных рабочих СССР, 1936. 116 стр.

Литвинова А. В. **Short stories. In basic english.** Moscow, 1936. 111 р.

Литвинова А. В. **Moscow mystery. A novel.** By Ivy Litvinoff. N. Y., 1943. 268 р.

Carswell J. **The exile: A life of Ivy Litvinov.** London, Boston. 1983. 216 p.

Litvinov I. **His master's voice. A detective story.** London. 1989. 192 p.

Краткий англо-русский и русско-английский словарь. Под ред. А. В. Литвиновой. М., 1995. 414 стр.



.САЖЕНЦЫ В КОНТЕЙНЕРАХ: ЗА И ПРОТИВ

В последнее время в продаже все чаще появляются саженцы с закрытой корневой системой — растения продают вместе с грунтом в горшках, контейнерах или просто в полиэтиленовых пакетах. Такие саженцы можно высаживать в сад в течение всего лета, поскольку у них не только сохраняется корневая система, но и обеспечиваются условия для роста. Однако растения могут быть упакованы в горшки и непосредственно перед продажей. Прежде чем купить саженец, потяните его за стебель и посмотрите, насколько плотно он сидит в горшке. Если растение легко вынимается из грунта, оно или не прижилось, или только что туда помещено — покупать его не имеет смысла. Доказательством того, что саженец рос в контейнере, могут быть такие корни, проросшие через дренажное отверстие.

В Подмосковье приобретать растения в контейнерах лучше в конце июля или в августе. При более ранних сроках покупки саженец, выращенный в теплице, может получить при высадке в открытый грунт ожог листьев и верхушечной почки.

Посадочную яму заполните субстратом, приготовленным из компоста и перегноя. Можно внести минеральные удобрения: калийную соль и суперфосфат — и присыпать их сверху почвой.

Смородину и крыжовник немного заглубите, корневую систему плодовых деревьев оставьте на уровне поверхности почвы.

После посадки растения обильно полейте и притените.

на несколько дней мешковиной, бумагой или нетканым белым материалом.

САДИК ИЗ ТРАВ

Многие растения хорошо гармонируют с природным камнем. Попробуйте создать в своем саду спиралевидный садик из трав.

Наметьте лопатой очертания спиралей и выньте по этой линии слой земли глубиной 10 см. Уложите камни. Максимальная высота спирали 50 см, к краю она постепенно понижается. Внутреннее пространство заполните каменной крошкой и мусором. Поверх крошки насыпьте 10 см почвенной смеси, состоящей из двух частей садовой земли и одной части песка. В конце спирали устройте небольшой прудик. Для этого выкопайте яму и застелите ее пленкой или просто вкопайте пластиковую ванночку.

Верхняя часть спирали — идеальное место для шалфея, тимьяна, душицы, чабера горного. В средней части разместите майоран, иссоп, базилик.

НАУКА И ЖИЗНЬ
Р Е Ф Е Р А Т Ы

Садоводу — на заметку

лик, лук-резанец, петрушку и кровохлебку. В нижней посадите влаголюбивые травы — мяту, мелиссу, жеруху

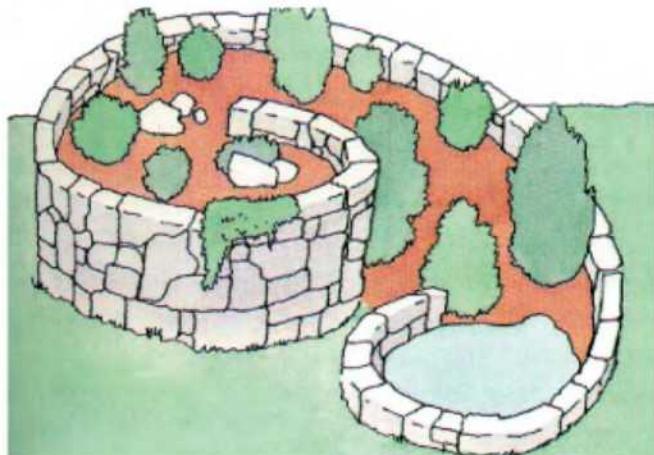
ПОМОГАЕТ
ОТ ФИТОФТОРЫ

Сдерживать развитие фитофтороза на томатах помогает физалис — овощ из того же, что и томаты, семейства пасленовых. При появлении на листочках первых бурых пятен сорвите несколько растений физалиса вместе с недозрелыми плодами, уложите их плотно в ведро и залейте водой. Через сутки настой процедите, долейте воду до краев и этим составом опрыскните кусты томатов.

ДАЧНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА

Если вы в течение двух часов пололи, склонившись над грядкой, самое время проделать несложные упражнения. Медленно выпрямитесь и сделайте по 10 круговых вращений тазом по ходу часовой стрелки и против нее. Затем 20 полных приседаний с высоко поднятыми над головой руками. После этого лягте, поднимите ноги под прямым углом и покрутите минуты три педали воображаемого велосипеда.

Если же вы несколько часов просидели у грядки на корточках, облегчение затекшим но-



гам принесут упражнения на растяжку: сядьте на корточки, одну ногу отведите в сторону и выпрямите. Не вставая, перенесите центр тяжести с одной ноги на другую. Сделайте 10 наклонов назад, заложив руки за голову.

НЕЗНАКОМЫЙ ВЕНИДИУМ

Ассортимент семян цветочных растений в магазинах пополняется буквально каждый день. Среди новинок — венидиум пышный, однолетнее растение родом из Южной Африки с крупными, диаметром до 10 см, ярко-оранжевыми цветками. Они активно реагируют на солнечный свет — поворачиваются к солнцу. В продаже встречаются садовые формы Экзотика, Оранжевый Принц и Принц Зулу.

Венидиум теплолюбив, предпочитает солнечные места, засухоустойчив, не переносит переувлажнения. Успешно растет и развивается на легких, хорошо дренированных, удобренных почвах.

Размножается семенами. В марте-апреле их высевают в комнате для получения рассады или в мае сразу в открытый грунт. Цветет венидиум с июня по октябрь. В вазе не вянет 5—7 дней.

ФИТОНЦИДЫ НА ДАЧНОМ УЧАСТКЕ

Растения выделяют в окружающую среду более 200 видов фитонцидов — биологически активных веществ, подавляющих рост и развитие болезнетворных микробов.

Некоторые из фитонцидных растений можно с успехом выращивать на садовом участке. Установлено, что даже 15—30-минутное пребывание в непосредственной близости от них снимает утомление, возвращает бодрость, работоспособность, жизнерадостность, повышает настроение.

Душица, лаванда, мелисса, шалфей, тимьян, можжевельник обладают успокаивающим действием, мята перечная — сосудорасширяющим и спазмолитическим.

Любопытно, что фитонциды выделяют растения, не только находящиеся в грун-



те, но и засушенные. Так что не поленитесь, засушите их на зиму.

СОСЕДИ БЫВАЮТ РАЗНЫЕ

Как уживаются друг с другом на наших небольших садовых участках деревья и кусты?

Клематисы, розы, пионы мирятся с луковичными (их высаживают на расстоянии 0,5 м) и некрупными травянистыми многолетниками и однолетниками. Опасен для роз и сирени чубушник, он часто поражается тлей. Плохие соседи черемуха и калина: на них нападают листогрызующие насекомые. В удалении от остальных посадок размещают кустарники, дающие многочисленные корневые отпрыски, например миндаль-бобовник и свидина (дерен). Дуговидно изогнутые ветви свидины со временем достигают земли и укореняются. В результате образуются густые заросли.

Не следует сажать рядом крыжовники жимолость — оба растения подвержены мучнистой росе и могут заразить друг друга. Мощной корневой системой обладают клен и хемомелес (японская айва). Не полезно для растений соседство с хвойными. Рядом с любым из хвойников происходит постепенное заисление почвы. Поэтому плохо растут около них предпочитающие известковую почву сирень, бересклет, форзиция.

ЦЕЛЕБНЫЙ КРЫЖОВНИК

Крыжовник — ягода целебная. Темноокрашенные сорта богаты дубильными веществами, обладают противосклеротическим, капилляроукрепляющим действием, понижают кровяное давление. Они улучшают обмен веществ, работу почек и кишечника, повышают устойчивость организма к инфекционным заболеваниям.

Благодаря высокому содержанию пектиновых веществ ягоды крыжовника связывают и выводят из организма соли тяжелых металлов и радиоактивные вещества. А обнаруженный в них серотин оказывает противоопухолевое и противовоспалительное действие. Много в крыжовнике фолиевой кислоты, что делает его полезным для людей, страдающих малокровием.

Так что ягоды крыжовника надо есть в свежем виде и как можно больше, а для различных заготовок использовать только излишки урожая. Особенно вкусны и ароматны ягоды десертных сортов крыжовника — Ленинградец, Нежный, Родник, Берилл, Кооператор, Память Волузнева.

По страницам изданий:
«Ваши б саженцы», «Вестник селекции и генетики СНГ», «Кустарники и травы», «Моя теплица», «Мир садовода», «Наша усадьба», «Сад и огород», «Субботний курьер».

●ШАХМАТЫ

НЕ ПОТЕРЯЙ КОРОЛЕВУ

Я. НЕЙШТАДТ, мастер спорта.

Продолжаем рассказ о завлечении и пленении ферзя в неприятельском лагере.

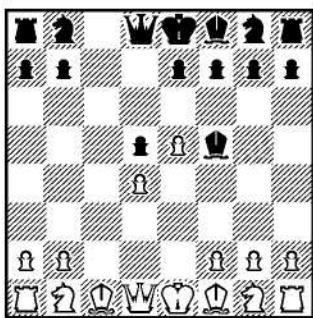
УЛЬРИХ — NN

(Берлин, 1952)

1.e4 c5 2.c3 d5 3.e5 3... Cf5
4.d4 cd.

Наряду с 4... eb или 4... Kc6 вполне возможный ход. Но черные задумали выиграть пешку...

5.cd.



5... C:b1?! 6.A:b1 Fa5+
7.Cd2 Fa2?

Черные добились своей цели, но после 8.Cc3 остались без ферзя: защиты от Ab1—a1 нет.

ШУЛЬТ — ДАКС

(По переписке, 1941)

1.e4 c5 2.Kf3 d6 3.b3.

Нестандартное продолжение, примененное Кересом в партии против Тукмакова на 41-м чемпионате СССР (Москва, 1973). После 3... eb 4.Cb2 Тукмаков решил изменить план и ограничил действие ферзевого слона белых ходом 4... eb. Далее было 5.Cc4 Ce7 6.0-0 Kcb 7.Kc3 Cg4 8.Kd5 Kf6 9.Le1, и Керес получил несколько лучшие шансы.

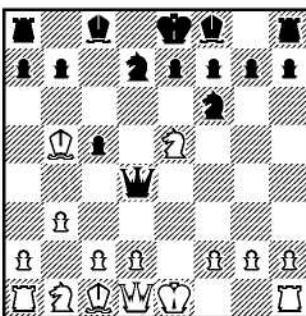
Вместо 4... e5 естественнее 4... Kf6 или 4... Kcb.

3... Kf6 4.e5.

Не ошиблись ли белые?..

4... de 5.K:e5 Fd4 6.Cb5+
Kbd7.

Окончание. Начало см. «Наука и жизнь» №№5, 6, 2001 г.



7.Kc4! Fa1? 8.Cb2 Fa2
9.C:f6.

Ферзь погибает после Kb1—c3, черные сдались. Правда, еще можно было продолжать сопротивление, получив за него ладью и легкую фигуру (9... F:b1 10.F:b1 gf).

А что если, прежде чем взять ладью, атаковать пункт f2, одновременно приняв меры против Kb1—c3: 7... Ke4 8.0-0 Fa1? Тогда все равно 9.Cb2 и на 9... Fa2 — 10.Le1 f5 11.f3, достигая цели.

БУТ —
ФАЗЕКАШ

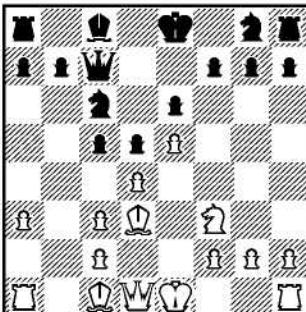
(Лондон, 1940)

1.e4 e6 2.d4 d5 3.Kc3 Cb4
4.e5 c5 5.a3 C:c3+ 6.bc Fc7
7.Kf3.

Белые отказываются от агрессивного 7.Fg4 и продолжают развитие.

7... Kc6 8.Cd3.

Попутно ставится ловушка: вдруг черные соблазняются «аппетитным» шахом на c3...



8... cd 9.cd K:d4? 10.K:d4
Fc3+.

«На 11.Cd2 я возьму коня, а на другие ходы — ладью», рассудили черные.

11.Fd2! Fa1 12.c3.

Капкан сработал, ход 11.Kb3 непредотвратим. Черные сдались.

ШМИД —
ЗАЛЬМАН

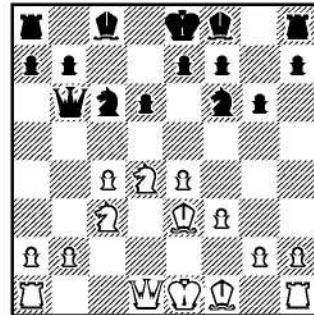
(Эссен, 1948)

1.e4 c5 2.Ke2 Kc6 3.c4 Kf6
4.Kbc3 g6 5.d4 cd 6.K:d4 d6.

Игра свелась к развлечению варианта дракона, в котором у белых сделан ход с2-с4, осложняющий создание противником контригры на ферзевом фланге.

7.f3 Fb6 8.Ce3.

Черные полагали, что подкрепить пункт d4 слоном партнер не сможет, поскольку без защиты будет пешка b2...



8... F:b2? 9.Ka4! (ферзь попался!) 9... Fa3 (тот же финал при 9... Fb4 + 10.Cd2 10.Cc1.

После 10... Fb4 + 11.Cd2 Fa3 12.Kb5 все поля отступления под ударом. Черные сдались.

ФЕКЛЕР —
ШТОЙДМАН

(ГДР, 1988/89)

1.e4 e6 2.d4 d5 3.Kc3 Kf6
4.e5 Kfd7.

Встречается также забытое долгое время 4... Ke4. Например, 5.K:e4 de 6.Ce3 c5 7.dc Kd7.

В последние годы вместо 6.Ce3 стали играть 6.Cc4 с тем, чтобы в дальнейшем перевести коня на f4, а на 6... c5 продолжать 7.d5.

Отметим и отступление коня на g8. В партии Ар-

насон — Петросян (Таллинн, 1983) после 4... Kg8 было сыграно 5.f4 b6 6.Ce3 Kh6 7.Kf3 Fd7 8.Fd2 Cab. Положение белых активнее.

5.f4.

Другой план — 5.Kce2 и c2—c3. В случае 5.Fg4 черные получают контригру, продолжая 5... c5.

5... c5 6.Kf3.

Стейниц, имя которого носит вариант, предпочитал 6.dc, чтобы овладеть затем полем d4 и расположить на нем коня, либо на 6... C:c5 продолжать 7.Fg4.

6... f5.

С этим ходом нечего торопиться: в ряде вариантов важен подрыв f7—f6. Основное теоретическое продолжение — 6... Kb6 и на 7.Ce3 — 7... Fyb или 7... ab 8.Fd2 b5.

7.Kg5.

Попытка использовать временную слабость пункта e6.

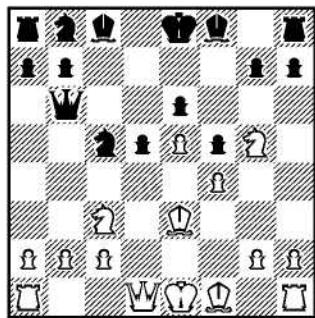
7... Fb6.

Заслуживало внимание 7...Kb6.

8.dc K:c5.

На 8... C:c5 белые задумали 9.Ka4 Fc6 (9... Cf2+ 10.Kre2) 10.K:c5 K:c5 11.Fh5+ g6 12.Fh6.

9.Ce3!



9...F:b2? 10.Kb5 Kba6 11.a3.

Ферзь лишен полей для отступления, от угрозы Ce3—d4 (сразу или после La1—b1) защиты нет.

11... Cd7 12.Lb1 Fa2 13.Cd4. Черные сдались.

Вместо 10... Kba6, чтобы на 11.a3 ходом 11... Kcb защищаться от Ce3—d4. Но тогда белые продолжали бы 12.Lb1 Fa2 13.Lb3 (угрожая Kb5—c3), и если 13...

d4, то 14.C:d4 K:d4 15.K:d4 — ферзь спасен, но позиция безнадежна.

АНДРЕЕВ — ВЕЙЦ

(Москва, 1963)

1.e4 c6 2.Kc3 d5 3.Ff3 (ход, встречающийся сравнительно редко) 3... de 4. Ke4 Kf6.

Четкий план продемонстрировал Петросян в партии с Лутиковым (27-й чемпионат СССР, Ленинград, 1960). Он сыграл 4... Kd7 и на 5.d4 ответил 5... Kdf6! (именно так, чтобы пешка d4 была под ударом). После 6.c3 Ke4 7.F:e4 Kf6 8.Fc2 черные, воспрепятствовав развитию коня на f3 ходом 8... Cg4! полностью уравняли игру.

5.Ce4.

Логично, разумеется, и 5.K:f6 + ef 6.Cc4.

5... Kbd7 6.d4 e6 7.Ke2.

Энергичнее 7.Cg5 Ce7 8. 0—0—0. Несмотря на упрощения — 8... Ke4 9.C:e7 F:e7 10.F:e4 Kf6 11.Fh4 0—0 12.Kf3, — шансы белых предпочтительней.

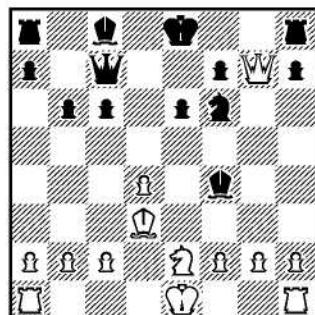
7... Ke4 8.F:e4 Kf6 9.Ff3 Fc7 10.Cb3 b6 11.Cf4 Cd6.

Белые полагали, что ферзь обязан был отступить, так как теперь они выигрывают пешку...

12.Fg3 C:f4.

В пользу белых 12...Kh5 13.C:d6 K:g3 14.C:c7 K:h1 15.Kpf1.

13.F:g7?



13...Kre7!

Оправдание ошибочной тактической операции.

14.F:h8 Cb7.

Ферзь в капкане. На 15.Fg7 последует 15... Ag8. Белые сдались.

КУБАНЕК —

ФЛОР

(Прага, 1930)

1.e4 e5 2.Kf3 Kc6 3.Cb5 a6 4.Ca4 d6 5.d4 b5 6.Cb3 K:d4 7.K:d4 ed 8.Cd5 Ab8 9.F:d4.

К равной игре ведет 9.Cc6+ Cd7 10.C:d7+ F:d7 11.F:d4 Kf6, Cf8—e7 и 0—0, как было в партии Горт — Керес (Оберхаузен, 1961).

9... Ke7.

Хорошее продолжение — 9... Cd7 и на 10.a3 (защищаясь от c7—cb и cb—c4) — 10... Kf6, как играл с Ильинским-Женевским (Ленинград, 1933) Ботвинник. Применяется и 9... Kf6.

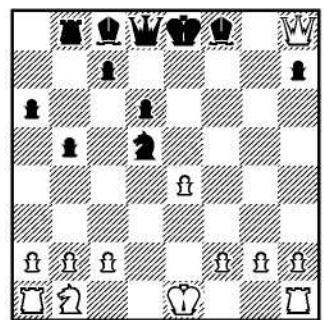
10.Cg5.

На 10.a4 черные отвечают 10...c5. После 11.Fc3 K:d5 12.ed f6 13.ab ab 14.Fg3 F:e7+ 15.Ce3 Fb5 игра уравнивается (Мекинг — Санчес, Богота, 1970).

10... f6 11.C:f6?

Жертву слона белые считали выгодной. За две легкие фигуры они получают ладью и две пешки, разрушая позицию рокировки. Но Флор видел дальше.

11... gf 12.F:f6 K:d5 13.F:h8.



Об оценке этого положения можно было бы спорить, если бы не ход 13... Kf6!, сделанный Флором.

После 14. 0—0 F:e7 15.f4 Kpf7 16.e5 Cg7 белые сдались.

Катастрофу можно было предотвратить, сыграв вместо 14. 0—0 — 14.Kc3. Тогда после 14... b4 15.Kd5 K:d5 16.ed F:e7+ 17.Kpf1 Fg7 18.Le1+ Kpd8 19.F:g7 C:g7 20.b3 Lb5 21.Ld1 Cb7 у черных было бы «только» явное преимущество.

● ШКОЛА № 1 – СЕМЬЯ

Сделайте со старшими
для младших

КУКЛА САША

Во все времена существовали игрушки, выполненные своими руками из тех материалов, что есть дома. Самой распространенной была тряпичная кукла. Сто лет назад и более в крестьянских семьях ее делали так: туго сворачивали кусок ткани, верхнюю часть обтягивали белой льняной тряпкой — получалось лицо, косу заплетали из кудели (волокна льна или пеньки, обработанного для приготовления пряжи). Потом куклу наряжали в платья, сшитые из разных лоскутков и украшенные вышивкой, тесьмой. Чем талантливее мастерица, тем краше у нее получалась игрушка. Изготовление кукол и игры с ними всячески поощрялись. Ведь за таким занятием девочки учились кроить, шить, вышивать, постигали искусство наряжаться и познавали умение быть мамой.

Сегодня мир кукол в любом магазине игрушек чрезвычайно разнообразен и многогранен. Но, несмотря на это, и сейчас тряпичных кукол многие шьют сами. Часы, проведенные вместе с детьми за рукоделием, доставляют взаимную радость. Не хотите попробовать?

Вам потребуются: трикотажное полотно телесного цвета, прочные нитки, вата для набивки, шерстяная пряжа для парики, фломастеры для рисования глаз и губ. Чтобы руки и ноги куклы фиксировались в определенном положении, понадобятся еще клей «Момент», 8 гладких кругов диаметром 10—13 мм из твердого полиэтилена толщиной 2 мм, 4 металлических шурупа диаметром 3—4 и длиной 15—20 мм. Впрочем, если кукла предназначается для малышей, торуки и ноги к ее туловищу лучше

ше просто пришить, не применяя шурупы.

По предлагаемой выкройке (рис. 1) можно сшить куклу высотой 12 см и более, в зависимости от того, какой размер клепочки выбрать.

Детали разложите на полотне с учетом долевой нити, обведите контуры и выкроите с припуском на швы 4—6 мм.

Туловище. Стачайте вытачки в нижних частях передней и задней деталей. Соедините детали лицом к лицу и прострочите по контуру до отверстия вы-

ворачивания (на выкройке — расстояние от точки a до точки a_1). На переднюю деталь туловища в местах, отмеченных на выкройке крестиком, наклейте гладкие круги так, чтобы центр каждого совпал с крестиком. Выверните туловище налицо и туго набейте ватой с помощью палочки.

Руки, ноги. Соедините внешние и внутренние детали рук и

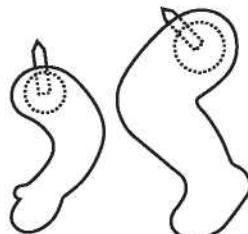


Рис. 1. Чертеж выкройки куклы: 1 — туловище (две детали), 2 — рука (четыре детали, две — в зеркальном отражении), 3 — нога (четыре детали, две — в зеркальном отражении), 4 — голова (две детали). Стрелкой обозначено направление долевой нити, крестиком — места соединения рук и ног с туловищем, пунктиром — полизтиленовые круги. При масштабе 1 клемочка равна 1×1 см получится кукла высотой 12 см.

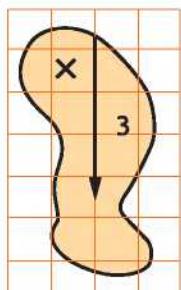
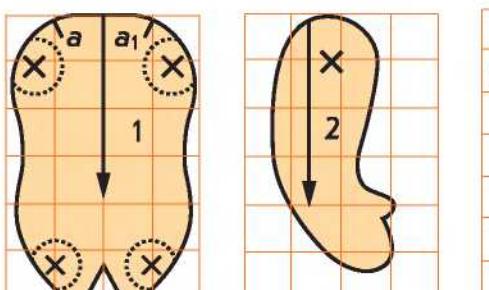
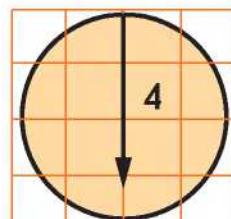


Рис. 2. Чтобы руки и ноги куклы можно было фиксировать в определенном положении, в них вставляют шурупы с полизтиленовыми кругами.



ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ

(№ 6, 2001 г.)

- По горизонтали.** 7. Стропило (часть фермы). 8. Кавальер (часть бастиона). 9. Крыло (часть плуга). 11. Эйлер (швейцарский математик, чьим именем названа постоянная, определение которой приведено). 12. Сепаратор (машина для отделения сливок от молока). 15. Ананас (растение семейства бромелиевых). 18. Корень (не-производная основа слова). 19. Аполлон (в древнегреческой мифологии олимпийский бог; представлена статуя работы Праксителя). 20. Сошиник (часть артиллерийского орудия). 21. Лондон (американский писатель, автор процитированного рассказа «Киш, сын Киша»). 24. Головка (часть рельса). 26. Герман (роль русского певца И. Алчевского, изображенного на снимке, в опере «Пиковая дама» П. Чайковского). 27. Мотыль (личинка комара-дергуня). 31. Магдалина (представлена картина Тициана «Кающаяся Мария Магдалина»). 33. Фишер (немецкий химик, основатель химии природных соединений).

СТОКОЛЕЦ

(См. № 6, 2001 г., стр. 129.)

Каждое кольцо того мастера, который утаил 10 граммов золота, должно быть легче на грамм. Каждому ювелиру визирь присвоил условный номер от 1 до 10 и написал эти номера на крышках коробочек с кольцами. После этого из каждой коробочки он взял столько колец, каков был ее номер: из первой — одно кольцо, из второй — два, из десятой — 10. Всего получилось $1 + 2 + 3 + \dots + 10 = 55$ колец.

Вот эти кольца визирь и взвесил. Если базарные слухи не соответствовали действительности, 55 кольцо должны весить 550 граммов. Если же один из ювелиров действительно утаил часть материала, сделав кольца весом по 9 граммов, то недостающее число

34. Надир (персонаж оперы «Искатели жемчуга» Ж. Бизе; приведен отрывок из романса Надира). 35. Мощность (толщина пластины полезного ископаемого). 36. Виктория (озеро в Африке).

- По вертикали.** 1. Стержень (часть литеиной формы). 2. Вобла (рыба семейства карповых). 3. Блюхер (прусский генерал-фельдмаршал, участник битвы под Ватерлоо 18 июня 1815 года). 4. Марков (советский писатель, один из перечисленных руководителей Союза писателей СССР). 5. Ллойд (изобретатель игры «Пятнадцать»). 6. Ветерено (часть якоря). 10. Кремль (центральная часть древнерусских городов; на снимке — Московский Кремль). 13. Пантограф (токоприемник электровоза). 14. «Подросток» (прочитированный

- роман Ф. Достоевского). 16. Эпилон (приведен отрывок из романа-антиутопии «О дивный новый мир» английского писателя О. Хаксли). 17. Колодка (деталь тормозного механизма автомобиля). 22. Портал (вход в тоннель). 23. Леонидов (советский архитектор, автор представленного проекта Института Ленина). 25. Владимир (древнерусский князь, в честь которого назван орден Святого Владимира; представлен знак ордена). 28. Калита (прозвище одного из перечисленных Рюриковичей). 29. Знание (перевод с английского). 30. «Весна» (фильм советского кинорежиссера Г. Александрова, кадр из которого представлен). 32. Барон (представлена корона, соответствовавшая в Германии этому дворянскому званию).

граммов будет соответствовать номеру ювелира. Так, если 55 колец будут весить 544 грамма — виноват ювелир № 6, если 549 — № 1.

БУРАТИНО
И КАРЛСОН

(См. № 6, 2001 г., стр. 103.)

Отчество. Отцом Буратино считался, как известно, папа Карло. Карлсон же — это не имя каковое (имя этого веселого толстячка с пропеллером неизвестно, кажется, вообще в сказках про него оно нигде не называлось), а общепринятая в скандинавских странах форма записи отчества, означающая в данном случае «сын Карла». То есть слово «Карлсон» должно восприниматься в чем-то аналогично нашим «Иваныч» или «Петрович».

СМЕРТЬ В ОСОБНЯКЕ

(См. стр. 82.)

— А вот в этом я как раз сомневаюсь, — усмехнулся Борг. — Лучше расскажите, зачем вы перетащили труп своей жены из спальни в японскую комнату. Хотя это и так понятно.

— Вам, может быть, и понятно, — запротестовал Глум, — а мне нет!

— Вы же сами видели, сержант, что комната пуста, — сказал инспектор. — В ней не было гильзы. Значит, стреляли не там и тут перенесли в японскую комнату из другого места, судя по одежде убитой — из спальни. Очевидно, для того, чтобы имитировать самоубийство. Посторонних в доме не было, и убийство мог совершить только хозяин особняка. Стив Бормотелло! Именем закона!..

ног. Прострочите кругом по контуру. На внутренних деталях в точках, отмеченных на выкроеках крестиком, сделайте небольшой разрез. Выверните голову на лицо, тую набейте ватой и пришейте к горловине. По контуру головы нашейте шерстяные нитки, придайте «волосам» форму, где надо подстригите. Прическу можно сделать другим способом. Смастерите парик: свяжите крючком сетку в виде ша-

поки и закрепите на ней обрезки шерстяной пряжи. Пришейте парик к голове. Глаза и губы нарисуйте, вышейте или обозначьте соответствующими пуговицами. Нос сделайте в виде маленького шарика из трикотажного полотна телесного цвета.

Теперь, когда кукла готова, свяжите или сшейте ей наряд.

Т. ЯКОВЛЕВА.

ИЗУМРУДНЫЕ НЕБЕСА

Эрик ЭМБЛЕР.

Главный герой многих рассказов американского писателя Эрика Эмблера — сыщик Ян Чиссар находит ключ к разгадке преступлений благодаря тому, что во время расследования всегда опирается на новейшие научные открытия.

Помощник комиссара Скотланд-Ярда Мерсер молча смотрел на карточку, которую принес ему сержант Флекер. На ней было выведено: «Доктор Ян Чиссар, полиция Праги». Выглядела она вполне безобидно, но на румяной физиономии помощника комиссара появилась неприязненная мина. Помощник комиссара впервые встретился с чешским сыщиком несколько недель назад. Тот представил Мерсеру рекомендательное письмо от всемогущего сэра Герберта из министерства внутренних дел, и с тех пор помощник комиссара пытался от злости всякий раз, когда слышал имя чеха, поскольку тот при знакомстве с первым же делом сумел утереть ему нос.

Сержант Флекер прекрасно понимал чувства своего начальника.

— Вас нет, сэр? — участливо спросил он.

Мерсер вскинул голову.

— Скажите ему, что я на месте, но очень занят!

Спустя полчаса на столе Мерсера зазвонил телефон.

— Здравствуйте, — сказал сэр Герберт. — У меня сложилось впечатление, что вы отказываетесь принять доктора Чиссара?

Мерсер поморщился, но сумел взять себя в руки.

— Я не отказываюсь, сэр Герберт, — ответил он. — Лишь просил передать, что загружен работой...

Сэр Герберт фыркнул.

— Хочу напомнить вам, Мерсер, что именно доктор Чиссар нашел убийцу в Сибурне. Это я не в упрек вам говорю и, конечно, не намерен ставить в известность вашего комиссара. Непогрешимых людей нет. Ни для кого не тайна, что Скотланд-Ярд не знает себе равных, но вы не должны воротить нос и упускать случай поднабраться зарубежного опыта. Этот чех — смышленый парень. Никто не посягает на вашу славу. Доктор Чиссар намерен остаться в тени. Он благодарен Британии за приют и старается быть полезным. Так давайте предоставим ему такую возможность. Смирите вашу профессиональную ревность.

— Дело не в славе и не в профессиональной ревности, — стиснув зубы, процедил Мерсер. — Если доктор Чиссар запишется на прием, я...

— Пожалуйно, — бодро проговорил сэр Герберт. — Но нам ни к чему эта бумажная канитель. Доктор у меня в кабинете и сейчас придет к вам. Он очень хотел бы обсудить с вами дело в Брок-Парке. Это займет всего несколько минут. До свидания.

Мерсер осторожно положил трубку, но лишился потому, что, дав волю чувствам, наверняка разбил бы телефонный аппарат. Несколько секунд он сидел, точно истукан, потом снова потянулся к телефону.

● ЛЮБИТЕЛЯМ ПРИКЛЮЧЕНЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

— Это вы, инспектор Клит? Хорошо. Когда придет Чиссар, передайте, что мне надо срочно поговорить с ним.

Положив трубку, помощник комиссара почувствовал себя немного лучше. Пора поставить этого Чиссара на место. Дело в Брок-Парке ему не по плечу. Мерсер раскрыл папку. Да, дело железное, комар носу не подточит. Три года назад Томас Медли, шестидесятилетний вдовец, и отец двоих уже взрослых детей, женился на сорокадвухлетней Хелене Мерлин. Все четверо жили в большом особняке в лондонском пригороде Брок-Парк. Медли сколотил неплохое состояние, удалился от дел и занялся садоводством, к которому имел большое пристрастие. Его вторая супруга была художницей-пейзажисткой, и в Брок-Парке поговаривали, что ее полотна продаются за хорошие деньги. Хелена роскошно одевалась, была большой модницей. Соседи недолюбливали новую жену. Двадцатипятилетний сын Томаса Медли Гарольд был стажером в одной из лондонских больниц. Его сестра Джанет, которой исполнилось двадцать два года, ничего особенного собой не представляла: невзрачная падчерица при броской мачехе.

В начале октября Томас Медли отужинал гораздо плотнее, чем обычно, и слег с приступом желтухи, которой страдал давно. У него была большая печень, и Медли уже привык к постоянным недомоганиям. Врач прописал соответствующие лекарства. На третий день постельного режима больному стало значительно лучше, но спустя еще сутки около четырех пополудни у него страшно разболелся живот. Это продолжалось три дня, а потом начались конвульсии, и ночью Томас Медли скончался. Врач засвидетельствовал, что смерть произошла от желудочно-кишечного заболевания. Имущество покойного оценили примерно в сто десять тысяч фунтов. Половина отошла к вдове, остальное в равных долях получили дети.

Через неделю после похорон в полицию пришло анонимное письмо, в котором сообщалось, что Томаса Медли отправили. Вслед за первой поступили еще две анонимки, а вскоре стало известно, что несколько жителей Брок-Парка получили такие же послания, и по пригороду поползли нехорошие слухи.

Полиция расспросила домашнего врача, и тот подтвердил свой первоначальный диагноз, но добавил, что расстройство кишечника могло быть вызвано и ядом, хотя прежде эта мысль не приходила ему в голову. С разрешения министра внутренних дел останки экстремировали. В желудке покойного следов яда не обнаружили, но в печени, почках и селезенке нашли мышьяк в количестве 1,751 грана.

Выяснилось, что в день, когда Медли почувствовал себя хуже, он съел куриную груд-

ку, консервированный шпинат и картофель. Кухарка отведала шпината из той же банки, и он ей ничуть не повредил. После обеда Медли принял лекарства и запил их водой, которую принес ему сын Гарольд.

Служанка рассказала, что за две недели до своей смерти Медли отказался покрыть долг Гарольда, проигравшего сто фунтов на ипподроме. Впоследствии выяснилось, что Гарольд лгал отцу: он уже давно состоял в тайном браке и нуждался в деньгах, потому что его жена ждала ребенка.

Доказательства были неопровергимы. Гарольд очутился на мели после того, как поссорился с отцом, и в этот момент вспомнил, что в случае его смерти унаследует четверть состояния. Стажеру, проходившему практику в больнице, ничего не стоило раздобыть мышьяк. Яд поступил в организм примерно в то же время, что и лекарство, которое Гарольд — единственный раз — подал ему. Обычно это делала дочь или жена.

Члены жюри судебного следователя долго колебались, прежде чем вынесли обвинительный вердикт, но в конце концов Гарольда взяли под стражу, и теперь его ждал суд.

Мерсер откинулся в кресле и начал мысленно составлять суровую отповедь сэру Герберту, но тут ему доложили о докторе Чиссаре.

Мерсер был сердит, но когда чех вошел в кабинет, неожиданно почувствовал странное расположение к нему. У Чиссара были мягкие добрые глаза, круглое бледное лицо, он носил круглые очки с толстыми стеклами и потрепанный дождевик. Типичный неудачник!

Он остановился у порога, взял старенький зонтик «на караул», будто винтовку, и бодренько отрапортовал:

— Доктор Ян Чиссар, отставной офицер пражской полиции, к вашим услугам!

Мерсер едва не прыснул, но сдержался и сказал:

— Присаживайтесь, доктор. Извините, что не мог принять вас раньше, но я был занят.

— Вы так любезны...

— Да полно вам, доктор. Слышал, вы хотели похвалить нас за расследование в Брок-Парке?

Доктор Чиссар захлопал глазами.

— Э... мистер Мерсер... Я и рад бы, но, похоже, пока рановато...

Мерсер снисходительно усмехнулся.

— Этого парня осудят, доктор, можете не беспокоиться.

Чех развел руками так, что на него стало больно смотреть.

— Как раз это меня и беспокоит, — сказал он и, помявшись, добавил: — Гарольд Медли невиновен.

Мерсер расплываясь в улыбке и самодовольно спросил, не сумев сдержать ликования:

— А известно ли вам, доктор, что все улики указывают на него?

— Я был на дознании, — удрученно проговорил чех. — Не сомневаюсь, что скоро подслюют и сведения из больницы. Молодой Гарольд вполне мог незаметно взять мышьяк, которого хватило бы, чтобы отравить целый полк солдат.

Полицейский, поерзав, кивнул — доктор Чиссар буквально украл у него этот довод. На пухлых губах доктора заиграла виноватая



улыбка. Он поправил очки, откашлялся, похмыкал и подался вперед.

— Прошу внимания! — резко произнес Чиссар, и Мерсер почувствовал, как его уверенность вдруг начала исчезать. Однажды он уже был свидетелем подобной сцены и знал, что, если чех требует внимания, значит, у него есть серьезные доводы. Он выпрямился в кресле.

— Что ж, слушаю.

— Итак, — продолжил Чиссар, — на дознании выяснилось, что мышьяк был в почках и селезенке покойного.

Мерсер кивнул.

— Да. Ему дали дозу, намного превышающую смертельную.

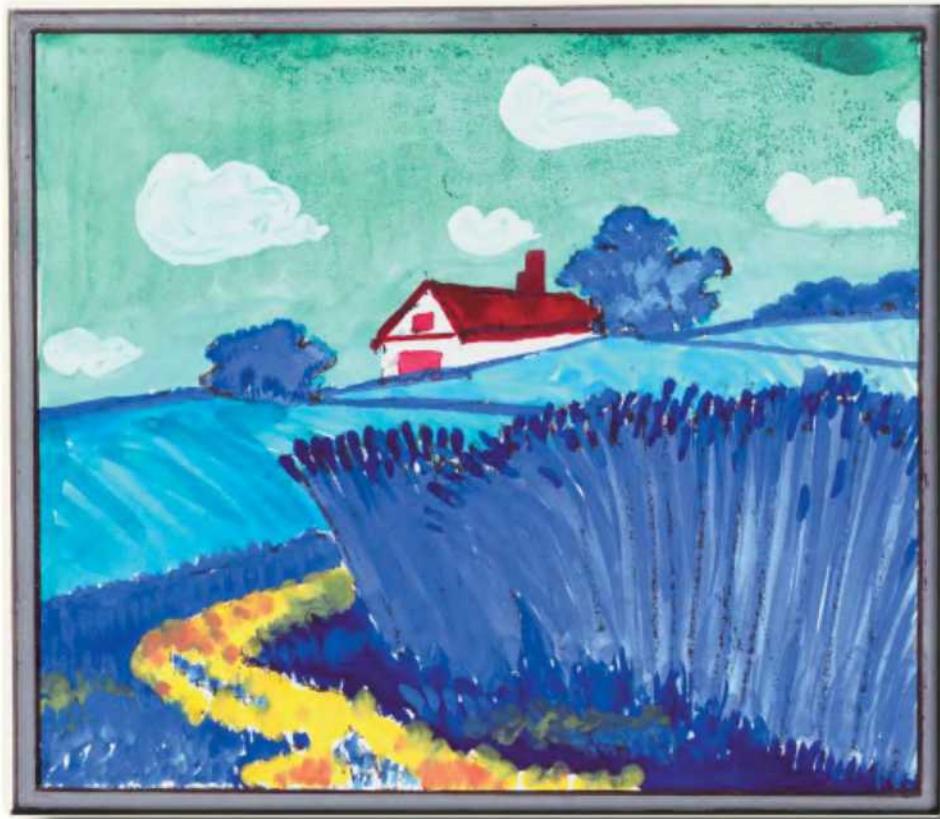
В глазах доктора загорелись огоньки.

— Вот именно, намного. Разве не странно, что в почках обнаружено такое количество мышьяка?

— А что в этом странного?

— Погодите, мы еще вернемся к этому. Верно ли, что все посмертные анализы на мышьяк имеют целью выявление самого мышьяка, а не какой-нибудь из его солей?

Мерсер нахмурился.



— Да, но это неважно. Все соли мышьяка — смертельные яды. Кроме того, в организме мышьяк превращается в сернистые соединения. Не понимаю, к чему вы клоните?

— К тому, что запоздалое вскрытие обычно не дает ответа на вопрос, какое из содержащих мышьяк веществ использовалось для отравления. Вы согласны? Это могла быть окись мышьяка либо какой-нибудь арсенат или арсенит, хотя бы медный. А возможно, хлористый мышьяк или какое-то органическое соединение.

— Совершенно верно.

— А какую разновидность мышьяка можно раздобыть в больнице?

Мерсер вытянул губы трубочкой.

— Что ж, доктор, вреда не будет, если я сообщу вам, что Гарольд Медли мог без труда взять сальварсан или неосальварсан. Это лекарственные препараты.

— Правильно. И очень действенные в количестве одной десятой грамма. А в больших дозах они чрезвычайно опасны. — Чиссар поднял взор к потолку. — Случалось ли вам, помощник комиссара, видеть живописные полотна Хелены Мерлин?

Мерсер растерялся: вопрос застал его врасплох.

— А, вы о миссис Медли! Нет, я не знаком с ее творчеством.

— Такая изысканная и привлекательная дама, — продолжал доктор Чиссар. — Я встретил ее на дознании и не смог побороть со-

блазн взглянуть на картины, которые она выставила в галерее на Бонд-стрит. — Он вздохнул. — Я ожидал увидеть тонкую и умную живопись, но был разочарован. Она рисует, как придется, не думая о натуре.

— Правда? Боюсь, доктор, что я...

— И мне показалось, что женщина, пищащая синие поля и изумрудные небеса, должна мыслить довольно причудливым образом.

— Модернистская мазня? Мне она тоже не очень по вкусу, — ответил Мерсер. — А теперь, если вы закончили, доктор...

— Нет, я еще не закончил, — вкрадчиво прервал его Чиссар. — По-моему, если женщина рисует изумрудное небо, она не просто необычная, но весьма странная личность. Я навел справки в галерее и узнал, что она сдается туда по пять-шесть картин в год. Мне предложили приобрести одну из них за пятнадцать гиней. Работа приносит художнице сто фунтов дохода ежегодно. Просто поразительно, как ей удается столь роскошно одеваться на эти деньги.

— У нее был состоятельный супруг.

— Да, конечно. Весьма занятное семейство, не правда ли? Особенно дочь, Джанет. Предъявленные улики ужасно расстроили девушку.

— Еще бы! Когда узнаешь, что твой брат — убийца... — сухо проговорил Мерсер.

— Но обвинить себя, да еще так пылко! Странно.

— Истерия. Обычное дело, когда речь идет об убийстве, — Мерсер встал и протянул руку.

— Если вы оставите сержанту свой адрес, я добуду вам пропуск в зал суда, — с довольноным видом закончил он.

Но доктор Чиссар даже не шелохнулся.

— Итак, вы намерены отдать молодого человека под суд за убийство? — тихо проговорил он. — Вы так и не поняли моих намеков?

Мерсер ухмыльнулся.

— У нас есть кое-что получше намеков, доктор. Полный набор косвенных улик. Мотив, время и способ отравления, возможность достать яд. Неопровергимые улики, доктор. Присяжные их любят. Если у вас найдется хоть одно доказательство нашей неправоты, с удовольствием выслушаю вас.

— Я лишь хочу, чтобы свершилось правосудие. Не верю, что английский закон позволяет осудить молодого человека на основании тех улик, которыми вы располагаете, но само судебное разбирательство может повредить его карьере. Кроме того, нельзя забывать об истинном убийце. Я отношусь к вам по-притязательски и поэтому пришел сюда, а не к адвокатам Гарольда Медли. Вы ждете доказательств? Что ж, извольте.

Мерсер сел в кресло.

— Ладно, слушаю вас, — мрачно сказал он.

— Но если вы...

— Прощу внимания! — прервал его Чиссар, снова назидательно поднимая палец. — Мышиак обнаружили в почках покойного. Ясно, что Гарольд Медли мог отравить своего отца либо сальварзаном, либо неосальварзаном. Но тут возникает неувязка. Большинство неорганических солей мышиака, например белый мышиак, в воде не растворяется, и если человек примет большую дозу таких солей, их следы можно обнаружить в почках. Но сальварзан и неосальварзан — органические мышиакистые соединения, растворимые в воде. И если одно из них попало в организм через рот, то в почках следов мышиака обнаружить не смогут!

Доктор сделал паузу. Мерсер молчал.

— Итак, — продолжил Чиссар, — в каком все-таки виде жертве дали мышиак? Этого мы не знаем, ибо анализы могут показать только наличие в организме мышиака как такового. Но давайте рассмотрим его неорганические соли. Белый мышиак, или окись мышиака, применяется для окраски овечьей шерсти. Но в Брок-Парке нет красилен. Однако мистер Медли увлекался садоводством. Может быть, его погубил мышиакистый натрий, которым выводят сорняки? Но на дознании мы слышали, что вещество, которым пользовался Томас Медли для уничтожения сорняков, совершенно безвредно. Теперь на очереди медный арсенит. По-моему, мистера Медли отравили большой дозой именно этого вещества.

— И чем вы подкрепите ваше мнение? — сердито спросил Мерсер.

— Тем обстоятельством, что в доме Медли есть или имелся медный арсенит. — Доктор Чиссар снова вперил взор в потолок. — Миссис Медли пришла на дознание в меховой шубке. Я побродил по магазинам и нашел такую же. Она стоит четыреста гиней. Наведя справки в Брок-Парке, я выяснил, что мистер Медли был не только богат, но и крайне прижимист, даже жаден. На дознании его

сын сообщил, что держал свой брак втайне, боясь, как бы отец не лишил его денежного содержания. В этом случае Гарольду придется бросить стажировку. Хелена Медли любит дорогие вещи и вышла замуж, чтобы иметь возможность удовлетворять свои прихоти. Та шубка, в которой она приходила на дознание, осталась неоплаченной. Поплагаю, вы без труда обнаружите, что у художницы есть и другие долги и что один из кредиторов, вероятно, намеревался обратиться к ее супругу. Миссис Медли тяготилась мужем, который был намного старше ее, но не оправдал возлагаемых надежд на безбедное существование. Сомнений нет. Это она отравила Медли.

— Чепуха! — воскликнул Мерсер. — Мы знаем, что она вся в долгах. В конце концов, мы же не дурачки. Но мало ли на свете задолжавших женщин? Ваше предположение нелепо.

— Всякое убийство нелепо, — сказал доктор Чиссар. — А коварное — тем паче.

— Но как, черт возьми...

— Шпинат. Шпинат, который съел Медли незадолго до того, как проявились симптомы отравления. Сейчас не сезон, шпинат не растет, и Медли накормили консервами. Но при желудочно-кишечных расстройствах их не дают. Вот на что я первым делом обратил внимание. А потом увидел картины миссис Медли и все понял. Изумрудные небеса, в них все дело. Сочный изумрудный цвет. Такой получается, если добавить в краску мышиакистый ацетат меди. Изготовитель краски наверняка сообщает вам, когда миссис Медли сделала заказ. Советую вам также изъять из галереи картину, поскоблить зеленый небосвод, а потом отдать краску на анализ. Вы наверняка выяснили, что именно миссис Медли пришло в голову попотчевать супруга шпинатом и она сама подала ему обед в спальню. Шпинат зеленый и немного горчит. Как и арсенит меди. — Доктор Чиссар вздохнул. — Если бы не эти анонимные письма...

— Да, да, анонимные письма! — Вскричал Мерсер. — Возможно, вы знаете...

— Разумеется, — ответил чех. — Их писала Джанет. Бедное дитя! Она ненавидела свою смазливую мачеху и решила отомстить ей. Представьте ее чувства, когда девочка узнала, что своим поступком накинула петлю на шею брата. Вполне естественно, что на дознании она попыталась оговорить себя, чтобы спасти его.

Зазвонил телефон, и Мерсер снял трубку.

— Это вы, комиссар? Здравствуйте, сэр Чарльз. Да, я вам звонил по срочному делу. Брок-Парк, сэр. Думаю, нам придется отпустить молодого Медли. Я раздобыл новые сведения из области медицины и... Да, конечно, понимаю и очень сожалею... Уже иду, сэр Чарльз. — Помощник комиссара осторожно опустил трубку на рычаг.

Доктор Чиссар взглянул на часы.

— О, уже поздно. Мне надо успеть в читальный зал. — Он снова взял зонтик «на караул», щелкнул каблуками и отрапортовал: — Доктор Чиссар из пражской полиции. К вашим услугам!

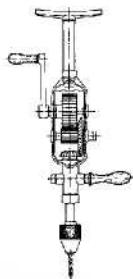
Перевел с английского А. ШАРОВ.

ПО ГОРИЗОНТАЛИ

8.



9. (инструмент).



10. (порода).



11. (сан).



13. Дьявол = сатана = черт = бес = демон = нечистый = ...

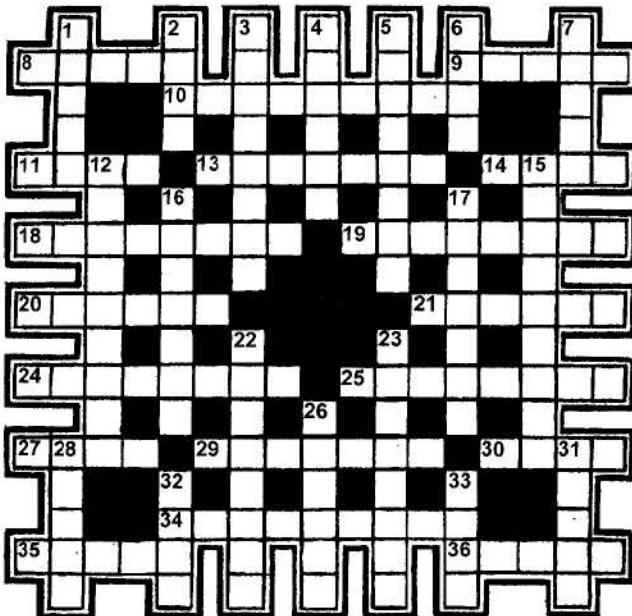
14. (река).



18.



КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



19.



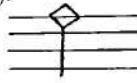
20.



21. (жидкость, заполняющая канал).



24. (звук).



25. Reading English books every day will improve your knowledge of the language (форма глагола).

27. «Скоро у вас родится ребенок. Может быть, он уже родился. Вы счастливы и полны энтузиазма. Но вы, возможно, опасаетесь, что не справитесь с уходом за ребенком. Не бойтесь доверять собственному здравому смыслу. Воспитание ребенка не будет сложным де-

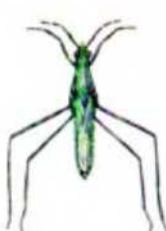
лом, если вы сами не будете его усложнять». (автор).

29. «Он поет по утрам в клозете. Можете представить себе, какой это жизнерадостный, здоровый человек. Желание петь возникает в нем рефлекторно. Эти песни его, в которых нет ни мелодии, ни слов, а есть только одно «та-ра-ра», выкрикиваемое им на разные лады, можно толковать так: «Как мне приятно жить... та-ра! та-ра! Мой кишечник упруг... ра-та-та-та-ра-ри... Правильно движутся во мне соки... ра-та-та-ду-та... Сокращаясь, кишка, сокращаясь... трам-ба-ба-бум!» (произведение).

30.



34.



35. (река).



36.



ПО ВЕРТИКАЛИ

1. Ток — ампер, разность потенциалов — вольт, сопротивление — ом, емкость — фара-да, магнитная индукция — ...

2. (марка).



3.



4. (тип корабля).



5. (режиссер).



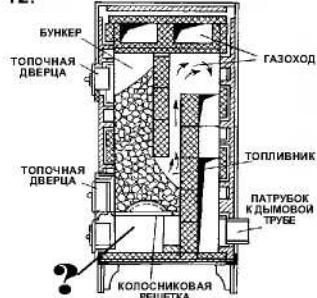
6.



7. (государство).



12.



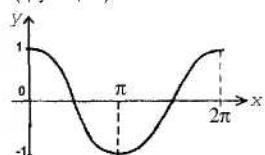
15. (тип надстройки).



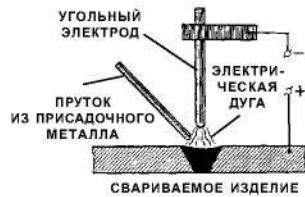
16. (эра).

ТРИАС	}
ЮРА	
МЕЛ	

17. (функция).



22. (изобретатель метода).



23. (конструктор).



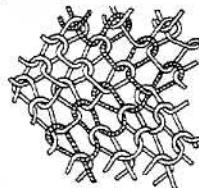
26. (элемент).

Ви

28. (художник).



31. (тип трикотажной ткани).



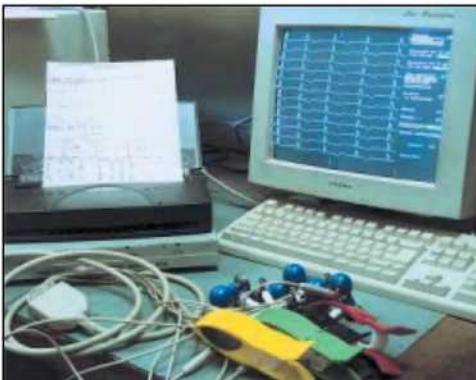
32. Сусло из солода (ржаного и ячменного), ржаной муки и сахара сбраживают культурой из дрожжей и молочнокислых бактерий; через 6–12 часов при температуре сусла 20–25° брожение заканчивают и готовый напиток, охладив до 10–15°, сливают с дрожжами, фильтруют и разливают в бочки и бытовки (напиток).

33. «Если случайность понимается в реальном смысле, то есть состоит в зависимости материальной стороны возможности от чего-то другого, то очевидно, что законы движения и общие свойства материи, им подчиняющиеся, должны зависеть от некоторого великого, всеобъемлющего первооснования порядка и согласованности» (философ).

УМНЫЙ КАРДИОГРАФ ИЗ «АГАТА»

Бывают случаи, когда по электрокардиограмме затруднительно определить болезненные изменения в сердце, хотя картина сердечного недорожья очевидна. Каким же образом кардиограмма может «не показать» патологию и в чем гарантия того, что она ее «покажет»? Конечно, встречаются патологии, которые очень сложно выявить. Но чаще всего, если электрокардиографическое исследование не выявило уже существующих у пациента болезненных явлений, это означает, что прибор, с помощью которого осуществлялось обследование, то есть кардиограф, не зафиксировал отклонений от нормального состояния. Не слишком «умный» кардиограф может сделать опасные ошибки.

В задачу любого кардиографа входит: принять сигналы сердца, усилить их, очистить от шумов. Часто сигнал «SOS» бывает очень слабым, а помехи сильными, поэтому кардиограф не в состоянии «выслушать» нужную информацию. Кардиограф «КЭМП»



Кардиограф обеспечивает точное воспроизведение даже мелких деталей ЭКГ-кривых с адаптивным подавлением помех.



«КЭМП» выпускается в двух базовых модификациях. В первой модификации блок преобразователя кардиосигналов и ЭВМ типа «ноутбук» образуют компактный компьютерный переносной комплекс с питанием от аккумуляторов или от сети. Во второй модификации отдельный блок преобразователя кардиосигналов соединяется с любым IBM PC совместимым компьютером и принтером через стандартный порт ЭВМ.

(комплекс электрокардиографический многоканальный переносной), разработанный инженерами Московского научно-исследовательского института «Агат», отличается повышенной степенью очистки кардиосигналов от шумов. На качество регистрации электрокардиограммы не влияет даже наличие кардиостимулятора. Мало того, «КЭМП» защищен от воздействия высоковольтного импульса дефибриллятора. Объясняется это тем, что разработчики кардиокомплекса использовали последние достижения оборонных технологий в области выделения и усиления сигнала.

«Ум» прибора тем сильнее, чем больше отведений электрокардиограммы он в состоянии зарегистрировать. В рядовой поликлинике и «Скорой помощи» врачи работают с кардиографами, регистрирующими ЭКГ в одном (в лучшем случае, трех) отведении. А «КЭМП» из МНИИ «Агат» регистрирует электрокардиограммы во всех 12 стандартных отведениях. Но это далеко не все. «КЭМП» может снимать кардиосигналы по трем ортогональным (векторным) отведениям в соответствии с пространственной систем-

кой координат. Расшифровав ЭКГ по векторным отведениям, врач видит более полный масштаб болезненных явлений. Кроме того, «КЭМП» дает возможность провести обследования пациента по совершенно новой методике прекордиального картирования, что пока не могут другие кардиографы.

Метод прекордиального картирования разработали ученые Всероссийского кардиологического научного центра. По их заданию одним из научно-исследовательских институтов изготавливается пояс из 35 датчиков. Он надевается на грудную клетку обследуемого. Ученые МНИИ «Агат» ввели в «КЭМП» программу, которая регистрирует и специальным образом обрабатывает поступающие со всех датчиков пояса кардиосигналы.

Созданное МНИИ «Агат» программное обеспечение дает возможность измерять как амплитудные, так и временные параметры кардиосигнала по всем отведениям. Результаты измерения вместе с кардиограммами выводятся на печать. А сами кардиограммы сохраняются в базе данных компьютера, рассчитанной на сотни пациентов, что позволяет при повторных обследованиях оперативно оценивать состояние больного и эффективность лечения. Медицинской практике еще не ведом прибор с такими возможностями.

Заинтересовавшиеся могут получить информацию по телефонам: (095) 253-77-57, 253-74-04.

Можно изменять количество, масштаб отведений, выбирать фрагмент для последующего анализа, печати и записи в базу данных. Возможен детальный просмотр выбранного фрагмента в увеличенном масштабе.



Лаборатория экологических исследований открылась в Центральном НИИ комплексной автоматизации легкой промышленности — ЦНИИЛКА (Москва), и тематика этой лаборатории для России пока уникальна. Там будут проверять экологическую чистоту текстильных изделий.

Создание лаборатории обусловлено тем, что Европейская ассоциация по экологической экспертизе при Европейском экономическом сообществе разработала и вводит в действие международные стандарты на промышленную и в том числе текстильную продукцию. В скором времени на международный рынок не будут допускаться изделия, не прошедшие соответствующей проверки и не имеющие сертификата экологической чистоты.

В стандартах оговорены предельно допустимые для текстиля значения величин тяжелых металлов (свинца, кадмия, ртути и др.), а также хлорорганических соединений, пестицидов, красителей и продуктов их превращений. При этом их количественный анализ обходится весьма недешево, поскольку помимо современного дорогостоящего аналитического оборудования требует дорогих расходных материалов. Себестоимость полной экспертизы одного образца ткани может достигать 10—12 тысяч рублей, а таких затрат не могут себе позволить даже самые крупные российские текстильные предприятия. Именно потому и создан в Москве единый специализированный центр испытаний текстильной продукции.

Исследования показали, что в льне, например, почти нет пестицидов, поскольку при выращивании этой культуры их применяют мало. Но тяжелые металлы присутствуют — стебель льна успешно высасывает их из почвы, а ведь льняное волокно делается как раз из стебля (см. «Наука и жизнь» № 4, 1999 г.). В хлопковом же волокне тяже-

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТАЯ МАЙКА

лых металлов существенно меньше: до коробочки плода, из которой его получают, они, видимо, не доходят. Но пестицидов и ядохимикатов в хлопке немало, поскольку они широко используются при его выращивании.

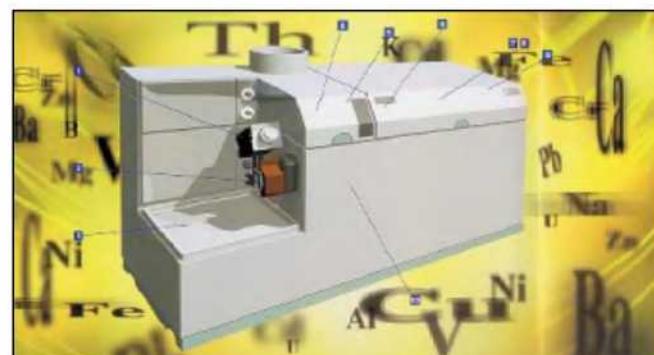
Но ведь все это присутствовало в текстильных волокнах и прежде, так почему же вопрос об экологичности тканей возник только теперь? По словам заведующего лабораторией доктора химических наук А. Артемова, это связано не только с тем, что об экологии вообще заговорили не особенно давно, но и с тем, что раньше просто не существовало необходимости для столь сложных анализов сверхчувствительной аппаратуры. Для примера можно сообщить, что предельно допустимое содержание ртути в текстиле со-

ставляет 20×10^{-9} г/г, а чувствительность измеряющего это количество прибора должна быть, по крайней мере, на порядок больше.

Среди полученных в лаборатории к настоящему моменту данных есть очень интересные, но не очень пока понятные. Оказалось, например, что наш лен куда чище голландского, а взятый из музея лен двухвековой давности содержит не меньше свинца, чем современный.

Конечно, введение экологических норм на текстиль осложнит жизнь многим предприятиям, заставит их вводить более современные технологии. Но в выигрыше окажемся все мы — потребители: будем носить экологически чистую одежду — пластины, джинсы и даже майки.

Т. ЗИМИНА.



Современное аналитическое оборудование для определения органических и неорганических компонентов в текстильной продукции.

ОПЫТ ПРОДОЛЖАЕТСЯ 120 ЛЕТ

Осенью 1879 года Уильям Джеймс Бил, профессор ботаники Мичиганского университета (США), начал продолжающийся до сих пор эксперимент. Профессор Бил отобрал наборы семян 21 вида самых обычных сорняков — щирицы, пупавки, подорожника, пастушьей сумки, мальвы, мокрицы, клевера, двух видов коровяка и других, по 50 семян каждого вида. Двадцать наборов таких семян поместили в полулитровые бутылки с чуть влажным песком и, не закупоривая, бутылки закопали вверх дном, чтобы в них не скапливалась вода, на территории университетского городка. Цель эксперимента — установить, как долго семена могут храниться в почве, не прорастая.

В первые 40 лет проверка всхожести проводилась каждые пять лет. До 1915 года это делал сам Бил, доставая одну бутылку и перенося семена в условия, стимулирующие их прорастание. Затем к делу приступили его наследники по должности. С 1920 года перерыв между проверками увеличился до 10 лет, а с 1980-го — до 20. В апреле прошлого года была выкопана пятнадцатая бутылка.

Песок с семенами поместили в лоток со стерильной почвенной смесью и поставили в тепличку. Через 10 дней появились первые ростки, в конце концов общее количество растений достигло 25. Все растения принадлежали к роду коровяк, 23 из них были определены как коровяк тараканий, для определения еще двух растений надо дождаться их цветения. А после того, как в августе песчаную смесь с семенами подвергли стратификации (выдержали при низкой температуре), в сентябре проросло еще одно семечко — мальва круглолистная.



Цветок коровяка тараканиего, выращенный из семени, пролежавшего под землей 120 лет.

В опыте 1980 года взошли два вида коровяка и просвирник. В 1970, 1960, 1950 и 1940 годах взошел только коровяк тараканий.

На своем месте в университете городке остались еще пять бутылок, следующая будет откопана весной 2020 года.

Н. ЗАМЯТИНА,
агроном.

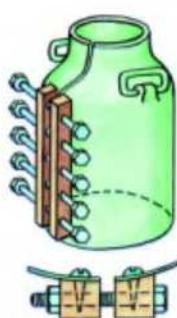
● ИДЕИ — МАСТЕРУ КОКИЛЬ ДЛЯ БЕТОНА

Пластиковый бидон объемом 40—50 л из-под жидкых химических продуктов можно использовать в качестве разборной опалубки при сооружении столбчатых фундаментов для небольших построек.

Днище отрезают, а сосуд разрезают вдоль по образующей. На кромках вдоль разреза шурупами привинчивают рейки сечением 40×40 мм или подходящие дюоралевые уголки. В рейках сверлят несколько отверстий для установки стяжных болтов с гайками M8.

На дно ямы, выкопанной в месте установки опалубки,

кладут пару лопат раствора. Сверху ставят бидон-опалубку, помещают в него арматуру, закладные детали и запол-



няют емкость раствором. Смесь утрамбовывают, «штыкуя» прутом арматуры, и уплотняют, постукивая резиновым молотком по стенкам опалубки.

Бетон к пластику не пристает, однако смазка солидолом стенок опалубки перед заливкой раствора явно не помешает. После отвердения бетона стяжные болты удаляют, а опалубку снимают с отливки, вытаскивая за имеющиеся ручки.

Подойдет даже сосуд с трещиной, для хранения жидкостей уже непригодный.

А. НИЗОВЦЕВ.

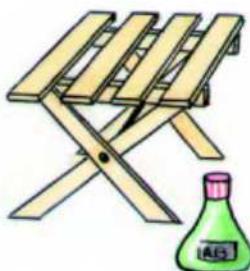
МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ

Чтобы поливочный шланг не сминал нежные посадки, пропустите его через небольшие «ворота». Сделать их несложно из стального прутка диаметром 6—8 мм, четырех больших шайб, вырезанных из старой пластиковой канистры, и двух отрезков обычной полудюймовой водопроводной трубы. Согните пруток в форме буквы «П», наденьте на каждую «ножку» последовательно шайбу, трубку и еще одну шайбу. Воткните конструкцию в землю и пропустите под ней шланг.



Гири для занятий гимнастикой можно сделать из пустых пластиковых канистр. Они не царапают пол, не гремят, да и вес можно регулировать, засыпая больше или меньше песка либо наливая воду.

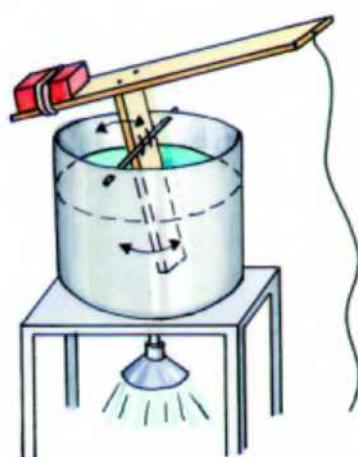
Узкие деревянные планки (например, оконные штапики) часто трескаются, когда в них забивают гвозди. Если у гвоздиков откусить кусачками клиноворстие, планка не расколется.



Дачная деревянная мебель сохранится дольше и не будет бояться влаги, если натереть ее восковым защитным составом для полировки автомобилей.



Вода в баке летнего душа нагревается быстрее, если ее время от времени перемешивать. Для этого на закрепленной по краям бочки горизонтальной оси укрепите вертикально неширокую доску. К верхнему торцу прикрепите горизонтальную переделчину, на одном конце которой приспособьте противовес (например, кирпич), а к другому привяжите прочный шнур.



В фотоаппарате «Зенит» часто «садится» батарейка из-за того, что в сумке кнопка затвора может быть случайно нажата каким-нибудь предметом. Наденьте на кнопку крышечку от тубы с валидолом, и надежная защита готова.

Советами поделились: Д. ЗЫКОВ (Москва), Ю. ФРОЛОВ (Москва), А. КУКАНОВ (пос. Лотошино).

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ



Взрослая шпорцевая лягушка может достигать в длину 13 сантиметров. Сверху она темно-серая или серовато-бурая с черноватыми пятнышками и разводами, снизу — белая с сероватым оттенком. Пальцы задних ног соединены плавательными перепонками и заканчиваются маленькими острыми коготками — своеобразными «шпорами». На фото — гладкая шпорцевая лягушка (*Xenopus laevis*).

ЛЯГУШКИ В АКВАРИУМЕ

В. ТРЕТЬЯКОВ, биолог.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ СЕМЕЙСТВА ПИПОВЫХ

Греческое слово «амфибия» (двухжизненная) лучше всего характеризует привычную нам лягушку, бурую или зеленую. Еще со школьного курса зоологии всем известно, что лягушки и жабы — существа земноводные, тесно связанные сразу с двумя средами обитания. Но существует шестнадцать видов экзотических лягушек, интересных своим почти «рыбным» образом жизни. Ученые подразделяют этих «оригиналов» на четыре рода, которые в целом составляют семейство пиповых (Pipidae).

Тот, кто читал повесть Джеральда Даррелла «Три билета до Эденчера», при слове «пила» вспомнит суринамскую «жабу с кармашками» — крупную, длиной до 20 сантиметров, с весьма нелепой, на мой взгляд, внешностью и крайне интересным способом размножения. Ее африканские родичи — шпорцевые лягушки — за два последних десятилетия превратились в обычных аквариумных питомцев (являясь, впрочем, живностью «на любителя»).

Представители семейства пиповых могут жить в сильно загрязненных, обедненных кислородом водоемах, но в аквариумах не переносят даже небольшой концентрации растворенного в воде свободного хлора или хлорами-

нов. Эти лягушки крайне редко выходят на сушу. В связи с жизнью под водой глаза у них стали маленькими и лишились век, а язык и барабанная перепонка атрофировались. Анатомия конечностей также претерпела изменения: между пальцами мощных задних ног заметно увеличилась плавательная перепонка, а у некоторых видов перепонка возникла даже на передних лапах.

Большинство лягушек этого интересного семейства обитает в Восточной и Южной Африке. Лишь пять видов, составляющих род *Pipa*, населяют водоемы Южной Америки.

Самые многочисленные и доступные для аквариумиста — шпорцевые лягушки. Гименохирсы и карликовые пипы очень редко появляются в продаже, да и стоят дорого. Маленькие лягушата очень схожи по внешнему облику. Взрослые особи четко различаются по физическим характеристикам, и спутать виды уже невозможно.

Шпорцевая лягушка имеет сильно развитые мускулистые задние ноги, пальцы которых заканчиваются короткими (2—3 миллиметра) и острыми черными коготками — своеобразными «шпорами». Этим лягушкам называют также когтистыми. При помощи когтей они защищаются от мелких хищников и удерживаются среди стеблей растений, противостоя течению воды. Передние ноги — короткие, с длинными

тонкими пальцами без перепонок. Длина туловища полновозрелых лягушек от 6 до 13 сантиметров. Голова маленькая, приплюснутая, мордочка короткая, круглая, глаза обращены вверху. На боках у взрослых животных заметны органы осязания в виде пунктира — подобие боковой линии у рыб. Самцы заметно меньше самок, заднепроходное отверстие у самки прикрыто тремя кожными складками.

Из пяти видов шпорцевых лягушек (род *Xenopus*) настоящей домашней аквариумной и лабораторной стала лишь гладкая шпорцевая лягушка (*X. laevis*). На своей родине — в Африке (от Кении и Анголы до Кейптауна) она населяет как временные лужи, так и постоянные водоемы с непроточной водой. Ведет малоподвижный образ жизни, любит понежиться в тине и в иле, куда зарывается почти полностью. В то же время является хорошим пловцом, способным ловко уйти от хищника-преследователя.

Шпорцевые лягушки выбираются на сушу лишь в редких случаях: во время засухи, когда приходится покидать пересохший водоем, или же в период дождей. Кормиться на земле они не способны.

Гименохирус Беттгера (*Hymenochirus boettgeri*) — совсем крошка. Его длина 3,5—4 сантиметра. Тело покрыто мелкозернистой кожей. От других пиповых гименохирсы отличаются небольшими перепонками между пальцами передних лап, за что и получили научное название, дословный перевод которого «кохисторукий». Из всех водяных лягушек они, пожалуй, самые изящные и уверенные пловцы.

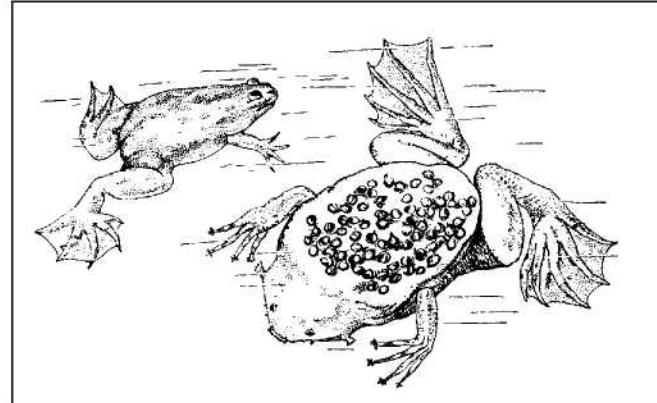
● ЗООУГОЛОК НА ДОМУ

Пипа Корвало, или бразильская карликовая пипа (*Pipa corvalhoi*), обитает в стоячих водах на севере Южной Америки, поселяясь среди зарослей растений и коряг. Предпочитает места с иллистым дном, в которое закапывается при малейшем испуге. У карликовых пип тело более уплощенное, чем у шпорцевых лягушек, голова при взгляде сверху имеет форму треугольника, на концах пальцев передних лап характерные кожистые «звездочки» (видимо, это органы осязания). Длина туловища 6 сантиметров. Взрослые самцы более мелкие и плоские, да и окрашены заметно темнее самок. Молодые пипы очень похожи на гименохирусов того же размера, но гименохирусы в толще воды плавают медленнее и спокойнее. Пипы быстро поднимаются к поверхности воды за воздухом и еще быстрее устремляются вниз, чтобы спрятаться на дне. При плавании пальцы передних лап у них распрымлены (у гименохирусов — чаще всего согнуты).

Водяные лягушки довольно симпатичны. К сожалению, их окраска не блещет красотой: верх тела темно-серый или серовато-бурый с черноватыми пятнышками и разводами, иногда с оливковым оттенком, низ — белый с сероватым оттенком и неясными буроватыми отметинами. Изредка встречаются коричневые шпорцевые лягушки. В Москве, в лаборатории Института биологии развития была случайно выведена и размножена шпорцевая лягушка-альбинос. Довольно быстро она завоевала симпатии отечественных и зарубежных аквариумистов. Тело у альбиносов желтовато-белое или нежно-розовое, снизу — чисто-белое, глаза красные, коготки же остались черными.

ЖИЛЬЕ ДЛЯ ЛОВКИХ ПРЫГУНОВ

Требования к «жилплощади» у лягушек скромные: не-крупных особей устроит даже 3—5-литровая банка, но для удобства наблюдений лучше использовать аквариум емкостью от 20 литров (50—



60-литровый — это уже роскошь). Следует помнить, что лягушки любят прятаться в укромных местах, активно роются в грунте и гораздо больше, чем рыбы, загрязняют воду своими выделениями.

Главные недостатки шпорцевых лягушек — крупные размеры и хищные повадки. Если их поселить вместе с рыбами, лягушки обязательно съедят всех более мелких и слабых соседей. Пипы представляют опасность лишь для мелочи размером с гуппи и неонов. А для совершенно безобидного гименохируса, наоборот, крайне нежелательно соседство крупных, прожорливых и задиристых рыб.

Всем, кто содержит водяных лягушек, надо помнить о том, что аквариум обязательно должен быть закрыт стеклом или сеткой. Шпорцевые лягушки — ловкие прыгуны. Они могут без всяких видимых причин внезапно (как правило, ночью) покинуть свое жилище, и тогда их ждет неминуемая скопрая смерть от высыхания. Гименохирусы тоже способны выпрыгнуть из аквариума, не говоря уже о пипах, умеющих хорошо лазать по вертикальному стеклу благодаря слизистой нижней части тела. В стекле, покрывающем аквариум, конечно же, должно быть достаточно количества вентиляционных отверстий: ведь дышат лягушки, поднимаясь к поверхности воды и заглатывая атмосферный воздух.

Оказавшись на полу, шпорцевая лягушка демонстрирует удивительную прыть,

Пиповые: 1 — шпорцевая лягушка (*Xenopus müller*); 2 — суринамская пипа (*Pipa pira*) с кладкой яиц на спине.

скользя на мокром животе, старается как можно скорее вернуться в родную стихию. Поймать невероятно скользкую попрыгунью сложно: она, даже будучи зажатой в кулаке, «просачивается» между пальцами, становясь почти плоской, или, превратившись в комок мускулов, отчаянно брыкается, отбиваются ногами, пытаясь оцарапать схватившую ее руку.

В качестве грунта в аквариуме лучше использовать мелкий речной гравий или гранитную крошку размером 4—6 миллиметров. Такой грунт неудобно ворошить, и он не замутит водоем. Песок, напротив, способствует на-коплению ила, лягушки в поисках пищи взмучивают его, и вода в аквариуме становится грязной. Впрочем, для пиповых это не имеет никакого значения, они не любят лишь маслянистой пленки на поверхности воды, мешающей заглатывать воздух.

Растения для «лягушатника» подходят достаточно крупные, с крепкими стеблями и листьями, с мощной корневой системой. Учитывая привычку лягушек вести подкоп под неустойчивые предметы, нижнюю часть кустов растений следует обложить камнями.

Грунт и растения украшают водоем и обеспечивают биологическое равновесие. Однако при хорошей фильтрации или частой замене воды лягушки прекрасно себя чув-

ствуют и в абсолютно пустом аквариуме с парой глиняных черепков-укрытий на дне. Кстати, применять мощные фильтры не следует: будучи жителями стоячих вод, пипы не любят стремительных потоков с пузырьками.

К качеству воды лягушки менее чувствительны, чем самые неприхотливые виды рыб. При чистке аквариума для подмены используют обычную водопроводную воду, отстоявшуюся в течение одного-двух дней. Естественно, при этом следует избегать резких перепадов температуры. Продувка воды при помощи микрокомпрессора, несмотря на легочное дыхание амфибий, полезна, но если ее нет, тоже не беда. Интересную особенность гименохирусов подметили любители. Бывает, сидит «стадо» из полутора десятков экземпляров в простой 3-литровой банке, без всякой продувки и фильтрации, в мутной «старой» воде — здоровье у каждой лягушки отличное, а пересади их в декоративный аквариум, в идеальные, с человеческой точки зрения, условия — начинаются болезни.

Гименохирсы — самые «капризные» из водяных лягушек. Температуру воды для них желательно поддерживать не ниже 20, а лучше — 24°C, так как в прохладной

воде резко снижается сопротивляемость организма к инфекционным и грибковым заболеваниям.

Карликовые пипы тоже любят тепло, но более выносливы к понижению температуры.

Оптимальная температура при содержании шпорцевых лягушек — обычная комнатная, то есть 18—22°C.

Нужно помнить, что лягушки — существа довольно нервные и впечатлительные. Они не любят, когда возле аквариума раздаются громкие звуки, например стук. В панике лягушки начинают резко метаться, ударяясь о стенки, камни, растения, поднимая со дна ил. Эта робость не проходит у них до конца жизни, поэтому относитесь к ней с пониманием. Вместе с тем лягушки легко привыкают брать кусочки мяса со спицы, пинцета и даже из рук.

ЖИРНАЯ ПИЩА ВРЕДИТ ЗДОРОВЬЮ

Лягушки — хищники. Размер жертвы определяется величиной их пасти и объемом желудка. Из живых кормов предпочтительнее личинки комаров (мотыль, копретра), дафния, дождевые черви, головастики. Трубочник вызывает пищевые отравления, им лучше не кормить. В рацион можно включать и полоски свежего не-

жирного мяса. Пипы охотно собирают с поверхности воды сухую дафнию и гамарусов.

Едят лягушки много и жадно, толстятся на глазах. Корм запихивают в рот при помощи передних лапок. Самое опасное для них — ожирение. Лягушка нормальной, средней упитанности выглядит плоской; ожиревшая с юного возраста навсегда приобретает искривление позвоночника, снаружи похожее на горб. Такая горбатая колышащаяся тушка с лапами выглядит совсем не эстетично.

Гименохирусов и молодых лягушек кормят один раз в два-три дня, взрослых пип и шпорцевых — два раза в неделю. Подозрительно потолстевших можно подержать впроголодь одну-полторы недели.

Хорошие условия содержания (главное, без жирной и обильной пищи) обеспечивают продолжительность жизни шпорцевых лягушек до 15, а карликовых пип — до 10 лет. Век гименохирусов несколько короче.

Редакция благодарит зоомагазин «Лагуна ММ» (Москва, Комсомольская площадь, дом 6, универмаг «Московский», тел. 204-59-23) за помощь в организации фотосъемки шпорцевых лягушат-альбиносов.

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, Г. Н. ОСТРОУМОВ, Б. Е. ПАТОН, Г. Х. ПОПОВ, Р. А. СВОРЕНЬ,
П. В. СИМОНОВ, В. Н. СМИРНОВ, А. А. СОЗИНОВ.

Технический редактор М. Н. МИХАЙЛОВА. Корректоры: В. П. КАНАЕВА, Н. В. МИХАЙЛОВА.

Адрес редакции: 101990, Москва, Центр, ул. Милицейская, 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): nauka.msk@ru.net

Электронная версия журнала: <http://nauka.relis.ru/>

При поддержке Института «Открытое общество» (Фонд Сороса). Россия. [Http: www.osi.ru](http://www.osi.ru)

© «Наука и жизнь». 2001.

Учредитель: Автономная некоммерческая организация
«Редакция журнала «Наука и жизнь».

Подписано к печати 00.06.2001. Формат 70x108 1/16. Офсетная печать. Подписной тираж 00000 экз.
Заказ № 0000. Цена договорная. Типография издательства «Пресса».

125865, ГСП, Москва, А-137, улица «Правды», 24.

Отпечатано на бумаге Краснокамской бумажной фабрики Гознак.



Гладкая шпорцевая лягушка в аквариуме.



Эта шпорцевая лягушка (*Xenopus borealis*) родом из Кении.



Молодняк шпорцевой лягушки-альбиноса.



Шпорцевые лягушки: слева — обычного серовато-бурового окраса, справа — альбинос.

У лягушек гименохирусов тело покрыто мелкозернистой кожей. Плавательные перепонки между пальцами имеются как на задних, так и на передних конечностях.



Карликовая бразильская нипа.





АВТОБАНК

Банк
для большой
страны

