



НАРОДНЫЙ АВТОМОБИЛЬ «МИШКА»

ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

II
2001

● Девятый вал в физических терминах: самая мощная волна группового солитона

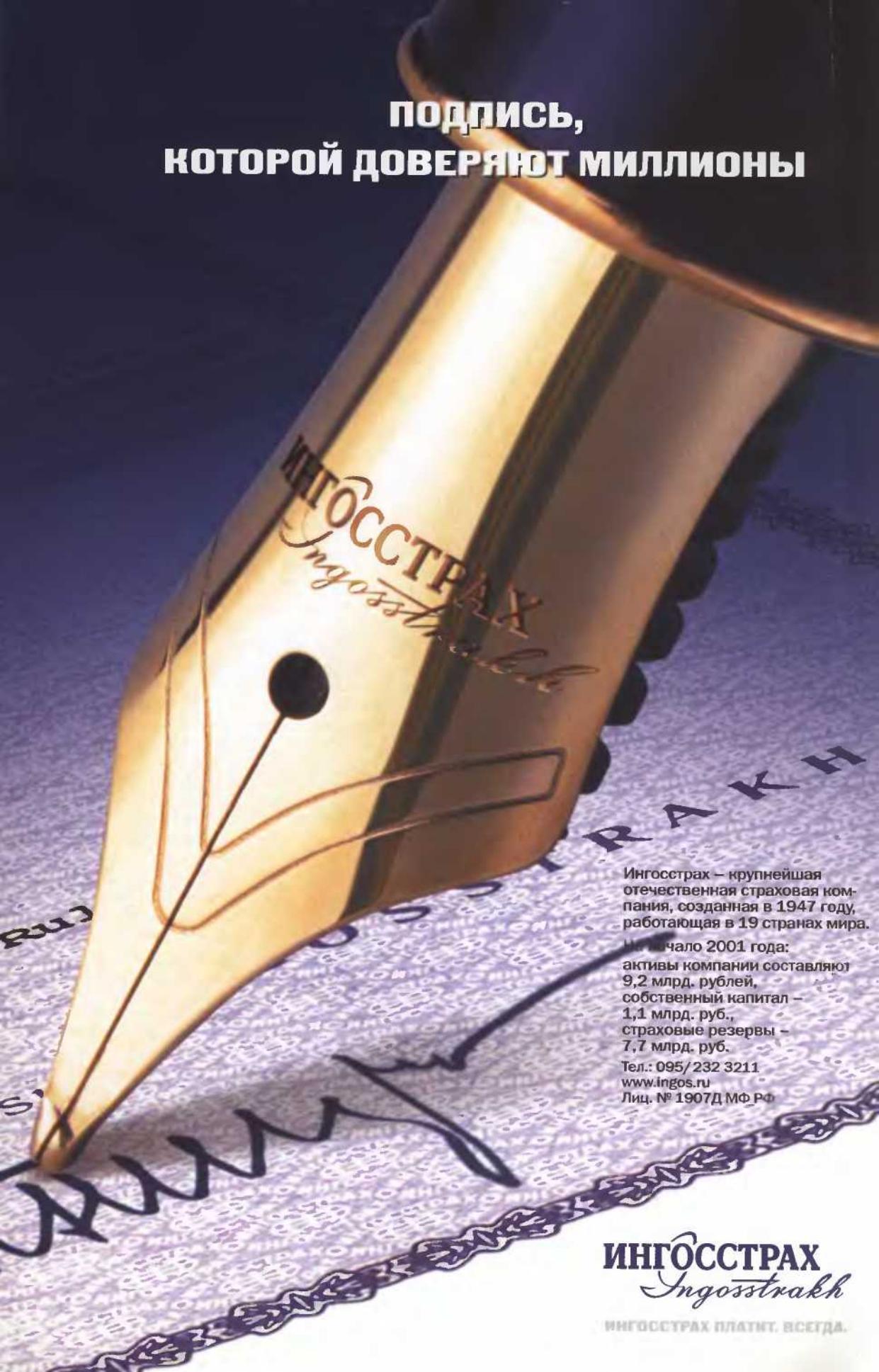
● Итальянские модельеры сшили рубашку, которая сама засучивает рукава, когда становится жарко

● Чтобы не заболеть простудой, почаще мойте руки.



АВТОБАНК
БАНК ДЛЯ БОЛЬШОЙ СТРАНЫ

**ПОДПИСЬ,
КОТОРОЙ ДОВЕРЯЮТ МИЛЛИОНЫ**



Ингосстрах – крупнейшая
отечественная страховая ком-
пания, созданная в 1947 году,
работающая в 19 странах мира.

На начало 2001 года:
активы компании составляют
9,2 млрд. рублей,
собственный капитал –
1,1 млрд. руб.,
страховые резервы –
7,7 млрд. руб.

Тел.: 095/232 3211

www.ingos.ru

Лиц. № 1907Д МФ РФ

ИНГОССТРАХ
Ingosstrakh

ИНГОССТРАХ ПЛАТИТ ВСЕГДА.

В н о м е р е :

В. БАБЕНКО — «Золотая десятка»	2	O чем пишут научно-популярные журналы мира	93
Фотоблокнот	8	А. ГРАМОЛИН — Машины-спасатели	96
З. КОРОТКОВА — «Каких утрат нам стоили моря...»	9	«Комфорт» создает уют	99
Бюро научно-технической информации	10	С. ШУЛЬЦ, докт. геол.-минерал. наук — Главная улица Санкт-Петербурга	102
А. ШИШЛОВА — Кружатся диски	12	Собрание редкостей и куриозов книжных	109
Е. ЯКУБ — Страны ЕС и российская экология	19	Охотники за привидениями	110
А. МАГОМАЕВА — На что копить деньги, подсказал «Автосалон-2001», прошедший в Москве	20	Садовые рефераты	112
Рефераты	22	И. ЗОТИКОВ, член-кор. РАН — Японская сестра	114
А. ГОЛУБЕВ, докт. техн. наук — Солитоны	24	О. БЕЛОКОНЕВА — Суши покушай	120
Памяти Г. Н. Остроумова	29	А. ОНЕГОВ — Как сохранить плодородие почвы	122
Наука и жизнь в начале XX века	30	М. БЕЙЛИН, мастер спорта по шахматам — Флор	125
Е. ДМИТРИЕВА — Где искать остров Буян?	31	Е. КРУГОВА, канд. физ.-мат. наук — Забавные игрушки на рождественскую елку	128
А. КАРЛИН, И. МАКАРОВ — Спутниковая навигация в автомобиле	34	Кроссворд с фрагментами	130
Кунсткамера	38	Н. КОНОПЛЕВА — Примус вульгарис ...	132
М. СОЛОНИН, член-кор. РАН, А. ПОЛЯКОВ, докт. техн. наук — ОЯТ — сырье или отходы?	40	О. БЕЛОКОНЕВА, канд. хим. наук — Учеными становятся	134
Н. ИВАНОВ — В шхерах Ладоги священной	48	И. КИРПИЧЕВА — Компьютерная диагностика зависимости памяти от возраста и темперамента	135
ЗАО «Биоприбор» — диабет под контролем	53	Ю. МОРОЗОВ — Занимательная библиография	136
Бюро иностранной научно-технической информации	54, 100	Для тех, кто вяжет	137
Страхование — не роскошь	58	Маленькие хитрости	139
Н. ДОМРИНА — Берлин, Гамбург, далее везде...	64	В. ТРЕТЬЯКОВ — Цихлазомы и акары — заботливые родители	142

Вести из институтов, лабораторий, экспедиций

Браслет для диабетика (73). Е. ЯКУБ — Эндокринные способности неэндокринных клеток (140). Российская и европейская космическая промышленность работает по согласованным стандартам (140). Черттик на зеркале (141).

«Избранное» — для вас	74
Чемпионат любителей головоломок	76
Б. ГОЛОВКИН, докт. биол. наук — Аленкий цветочек	78
Психологический практикум	80, 121
Д. МЕРКУЛОВ, В. ЮРОВ — Цифровая видеозапись стучится в дом	81
Н. ЗАМЯТИНА — Незнакомая маклеля	85
Е. ГОЛЬЦМАН — Исцеляющий театр	86
Ответы и решения	92, 111, 138

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — На «Автосалоне-2001» автомобиль «Мишка», работающий как на сжатом природном газе, так и на бензине, предстал перед посетителями без «одежки». На врезке — та же модель в полной экипировке. Все наружные и внутренние панели машины пластмассовые — весят всего 80—90 килограммов. Фото А. Магомаевой. (Фotoочек с «Автосалона-2001» см. на стр. 20. Статью об автомобиле «Мишка» см. в журнале «Наука и жизнь» № 5, 2001 г.)

Внизу: Ноябрь — пограничье зимы и осени. Тонкий, хрустящий ледок вот-вот сменится плотным снежным покровом, и не видно будет ни листочка, ни хвоинки на замерзшей земле... до весны. Фото из архива редакции.

3-я стр. — Несколько мгновений из семейной жизни цихлазом и акар. (См. статью на стр. 142.)

В этом номере 144 страницы.



НАУКА И ЖИЗНЬ

№ 11

НОЯБРЬ

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

2001

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

● ЧЕЛОВЕК И ОБЩЕСТВО

Проблемы демографии

«ЗОЛОТАЯ ДЕСЯТКА»

Виталий БАБЕНКО.

Два года назад на Земле произошло знаменательное событие. Только на него мало кто обратил внимание. А событие важное: численность населения Земли перевалила через круглую и очень солидную цифру — 6 000 000 000 человек. Много это или мало?

ДВА С ПОЛОВИНОЙ ГЕКТАРА

Гектар — мера земельной площади в метрической системе мер, обозначается **га**.

$$1 \text{ га} = 10 \text{ 000 м}^2 = \\ = 100 \text{ ар} = 0,01 \text{ км}^2 = 0,9153 \text{ десятины.}$$

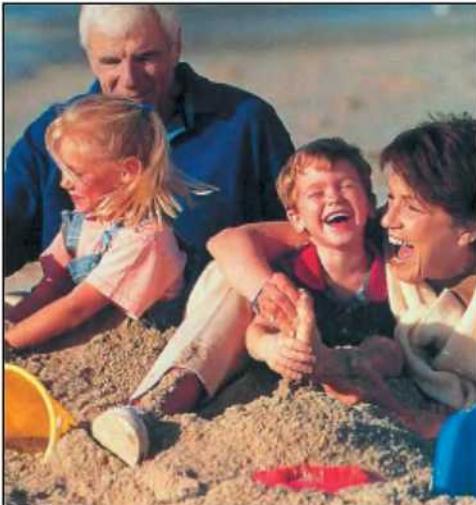
Энциклопедический словарь

Шесть миллиардов чего бы то ни было очень трудно вообразить. Можно лишь понять, что число людей на планете просто колоссально. Если на живой вес, это примерно 300 миллионов тонн. Если уподобить человека тепловой машине, вырабатывающей в ходе жизнедеятельности около одного ватта в час, то нынешнее человечество — это рассеянный по планете калорифер с потрясающей мощностью, 150 гигаватт в сутки. Поделив же площадь земной суши на численность населения планеты, получим на каждого человека всего-навсего два с половиной гектара территории — причем любой, включающей горы, ледники, пустыни, болота и прочие неудобицы.

Реально ли подсчитать, сколько вообще должно быть людей на нашей планете? Прежде чем попытаться ответить на этот вопрос, попробуем разобраться: а сколько нас было до сих пор.

По некоторым оценкам, за всю историю цивилизации на Земле успело прожить 100 миллиардов человек. В тысячном году до нашей эры Землю населяли около 100 миллионов человек (это население нынешней Нигерии). К началу эры численность обитателей планеты удвоилась (сегодня примерно столько же живет в одной Индонезии). И дальше человечество двигалось все с той же неспешной скоростью — чуть больше десяти человек в час. За первое тысячелетие новой эры прирост составил все те же сто миллионов. Во втором тысячелетии темп убыстряется, и к середине XVII столетия на Земле живут уже 500 миллионов человек (это около половины населения нынешней Индии), а примерно в 1804 году земляне получили свой первый миллиард.

К этой цифре цивилизация шла много тысячелетий. О дальнейшем процессе уже не скажешь — «шел». В XX веке рост народонаселения понесся вскачь. 1927 год — второй миллиард. 1960 год — третий. Проходит 14 лет, и на Земле уже четыре миллиарда людей. Спустя 13 лет, в 1987 году, — пять миллиардов. А еще



Сегодня на Земле обитают более шести миллиардов человек. Много это или мало? Ответом на вопрос может послужить следующий подсчет: если поделить всю площадь земной суши (со всеми горами, ледами, пустынями, болотами и другими неудобьями), то на каждого человека придется лишь два с половиной гектара.

через 12 лет (год 1999-й) на планету пожаловал шестимиллиардный обитатель!

Итак, население планеты удвоилось меньше чем за сорок лет, а срок появления каждого из последних трех миллиардов сокращался, убывая на год. Неужели так и будет продолжаться? Седьмой миллиард — через 11 лет, восьмой — через 10... Оставаясь в рамках такой линейной логики, нетрудно подсчитать: начиная с 2064 года человечество, став шестнадцатимиллиардным, будет прибавлять по миллиарду в год, а потом и больше.

Однако, надо полагать, ничего подобного не произойдет. Динамика народонаселения подчиняется очень сложной математике (не только математике), и с линейной меркой к ней подходить нельзя. Кстати, и в приведенных цифрах есть спасительный ключик: удвоение с 2,5 (1950 год) до 5 миллиардов произошло за 37 лет, а с 3 до 6 миллиардов — все-таки за 39.

ПРИЗРАК КАТАСТРОФЫ

Перепись населения рассматривает людей как статистические единицы. А они не единицы. Каждый человек — это вселенная.

Эрнст Фридрих Шумахер

В далекие века демографические проблемы не пользовались каким-то вниманиемученых и широкой публики. Да и само слово «демография» введено в оборот французом Ашилем Гийямом лишь в 1855 году. И все же отдалим должное людям далекого прошлого: «практической демографией» они все-таки занимались. Переписи населения проводили еще в Древнем Вавилоне — сохранились соответствующие глиняные таблички. А в Древнем Риме «сенсусы» (так на латыни называлась

статистический учет вообще и переписи населения в частности) стали непременной частью государственного делопроизводства. Надо ведь было знать, сколько где живет человек и какие с них собирать подати. История сохранила множество римских учетных документов с такими, к примеру, записями: «*Helvetiorum censu habito, repertus est numerus millium CX*», что означает «Численность гельветов, по проведении переписи, оказалась 110 тысяч».

В новое время первая перепись состоялась в колонии Новая Франция (Квебек) в 1665 году. Соединенные Штаты провели свою первую перепись в 1790 году. Спустя тридцать лет настало время переписей в Италии, Испании, Англии, Ирландии, Австрии, Франции. В 1851 году прошла перепись населения в Китае, а спустя десять лет — в России.

Говоря о демографии, нельзя не вспомнить о пионере этой области науки, английском экономисте и священнике Томасе Роберте Мальтусе. В то время, когда численность населения планеты подбиралась к первому миллиарду (1798 год), тридцатидвухлетний ученый анонимно опубликовал свое знаменитое «Эссе о законе народонаселения», в котором писал: «Население, если его не контролировать, увеличивается в геометрической прогрессии. Средства пропитания возрастают всего лишь в арифметической прогрессии. Даже поверхностное знакомство с числами покажет, что первая последовательность несоизмерима со второй».

По логике британского ученого, населению Англии предстояло удваиваться каждые 25 лет, и к 1950 году эта страна должна насчитывать 704 миллиона жителей, в то время как ее территории может прокормить только 77 миллионов. Следовательно, нужно предпринять какие-то решительные меры, сдерживающие численность населения. История, однако, довольно быстро показала, что с пресловутыми арифметической и геометрической прогрессиями не все так просто. В конце XIX столетия в Англии проживало не 200 миллионов человек, как следовало из расчетов Мальтуса, а всего тридцать восемь, и жилось им, кстати, куда лучше, чем двенадцати миллионам веком раньше. К 1950 году страшной цифры, предсказанной Мальтусом, тоже не образовалось: население Соединенного Королевства только-только достигло 50 миллионов человек. Да и сегодня численность проживающих в Великобритании — менее 59 миллионов — вполне позволяет этой стране прокормить себя.

Но вдруг Мальтус прав в долговременной перспективе? Как бы марксисты не поносили «реакционного экономиста», а между тем Фридрих Энгельс почти век спустя после появления работы Мальтуса отдал должное проблеме демографического кризиса. В 1881 году он заметил: «Абстрактная возможность такого численного роста человечества, которая вызовет необходимость положить этому росту предел, конечно, существует».

Запомним выражение «предел роста» и перенесемся в 60-е годы XX века — чтобы ра-

зобраться в сегодняшней ситуации, весьма важно понять демографические настроения того времени. Одним из наиболее популярных в интеллектуальных кругах терминов тогда был «демографический взрыв». Появилось множество мрачных прогнозов (научных работ, художественных произведений, публицистических выступлений), которые предрекали страшную скученность мира в самом ближайшем будущем и как следствие — голод, эпидемии, войны.

Почему именно в 60-е годы люди с особой остротой отнеслись к опасности перенаселения? Дело в том, что человечество выкинуло фокус. Ни накануне Второй мировой войны, ни тем более в первое десятилетие после нее особо страшных демографических прогнозов не появлялось. Наоборот, в большинстве развитых стран считали, что темпы прироста населения идут на убыль: в войне погибли десятки миллионов молодых мужчин в самом репродуктивном возрасте, а на горизонте вставал призрак атомной катастрофы, отнюдь не вселявший веру в светлое завтра.

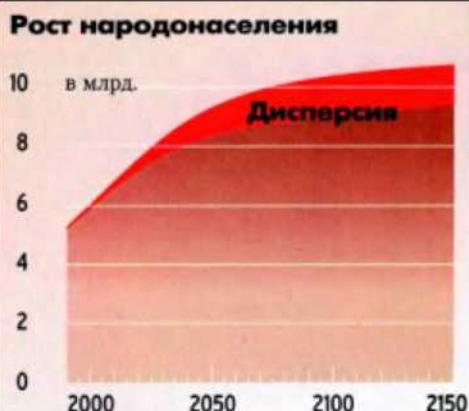
И вдруг резкий скачок. Еще вчера (в 1930 году) на планете было два миллиарда человек, а сегодня, в 1960-м, — после Великой депрессии, жесточайшей мировой войны и целой серии войн локальных — на миллиард больше. Конечно, объяснения нашлись. На планете стабильно росла рождаемость (особо быстро в развивающихся странах), прогресс медицины и здравоохранения сократил детскую смертность и увеличил среднюю продолжительность жизни, перед антибиотиками отступили многие смертельные болезни. Впрочем, объяснения не очень-то успокаивали...

ЧЕЛОВЕЧЕСТВО НА ПЕРЕПУТЬЕ

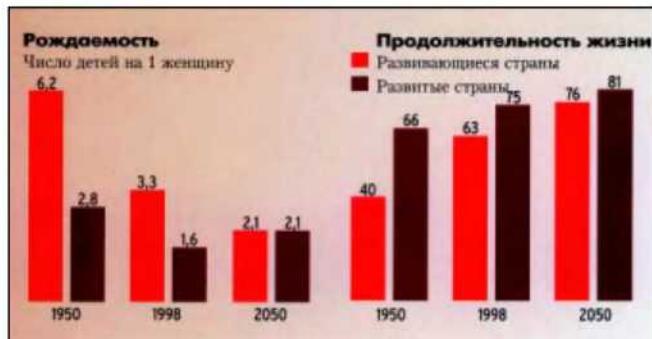
Мы отягощаем собой мир; его богатство едва хватает, чтобы поддержать наше существование. По мере того как возрастают наши потребности, нарастает и ропот, что природа уже не в силах обеспечить нам пропитание.

Квинт Септимий Тертуллиан (жил во II—III веках н. э.)

К концу бурного десятилетия 60-х обеспокоенность ученых будущим планеты достигла высокого накала, что хорошо видно на



Так, по предположению некоторых демографов, будет расти численность людей на Земле в ближайшие 150 лет.



Изменение рождаемости и продолжительности жизни в развитых и развивающихся странах.

примере Римского клуба. Эта престижная международная общественная организация была создана в 1968 году, ее цель — крупномасштабные социально-экономические исследования и мобилизация усилий человечества на решение глобальных проблем. Последовали доклады ученых разных стран Римскому клубу. Первый из них — «Пределы роста» (1972), написанный группой американских ученых под руководством Д. Медоуза, затем «Человечество на перепутье» (1974) М. Месаровича и Э. Пестеля и, наконец, «Пересмотр международного порядка» (1976) Я. Тинбергена. Эти доклады, обрисовав весьма мрачные перспективы дальнейшего развития цивилизации и выдвинув довольно жесткие рекомендации по сдерживанию роста, наделили немало шума. Чего стоит хотя бы эпиграф к одной из глав доклада «Человечество на перепутье»: «Мир болен раком, и этот рак — человек».

Где же выход? Может быть, мировая катастрофа неизбежна и ничего уже нельзя предпринять? Группа Д. Медоуза (составитель первого доклада Римскому клубу) считала, что катастрофу можно предотвратить, если кардинально изменить современные тенденции развития человечества. Ученые предложили конкретные меры: стабилизировать население на уровне 1975 года; продолжить рост капитала только до 1990 года, а потом его стабилизировать; сократить потребление ресурсов на душу населения до одной восьмой уровня 1970 года и уменьшить интенсивность загрязнения среды обитания человека в четыре раза по сравнению с тем же 1970 годом. Только эти жесткие меры позволят перейти от безудержного роста к «нулевому» и добиться «глобального равновесия» — такого состояния цивилизации, когда «основные материальные потребности каждого человека, живущего на Земле, будут удовлетворяться и каждый получит равные возможности для реализации своего индивидуального человеческого потенциала».

Группа Д. Медоуза даже построила компьютерную «модель мира» и выполнила расчеты, которые показывали неизбежность коллапса при дальнейшем росте промышленного производства и народонаселения. Однако выводы группы и ее практические рекомендации встретили резкую критику. Авторов «пределов роста» назвали экологическими пессимистами.

Разумеется, теорию «нулевого роста» не медленно подхватили писатели-фантасты (во

многих произведениях она встречается и по сей день). Однако эта идея просуществовала не столь долго. Уже автор третьего доклада Римскому клубу, Ян Тинберген, пришел к выводу, что человечество успешно справится с грозящими ему бедами, отнюдь не прибегая к такому крайнему средству, как торможение и тем более остановка роста.

70-е годы XX века. Демографический взрыв продолжается, население мира растет пугающе быстро, казалось бы, отнимая всякие надежды на нормальное будущее. Это подтверждает своими подсчетами западногерманский футуролог Г. Шнайдер: 200 тысяч человек прибавляются в мире ежедневно (население небольшого города), каждую неделю на Земле появляется как бы новый город размером с Мюнхен, Варшаву или Киев, каждый месяц — страна, равная Дании, Эквадору или Гватемале, а каждые три года — такие страны, как США или СССР, каждые пять лет — еще одна Южная Америка, Западная Европа или Африка.

Именно в 70-е годы на страницах разных изданий замелькало выражение «золотой миллиард». Как считали тогда многие экологи, планета может выдержать на себе около миллиарда разумных существ. Если же земля станет больше — это прямой путь к истощению ресурсов, необратимым изменениям в экологии и, следовательно, к катастрофе.

Но ведь уже тогда на Земле проживало в четыре раза больше людей! Куда девать три миллиарда «незолотых» разумных обитателей, вдруг ставших лишними?

НЕ КАТАСТРОФА, А ПЕРЕХОД

Демографический взрыв — это проблема проблем политики.

Томас Генри Гексли

В 1980 году по заданию администрации Президента США Картера был подготовлен доклад «Год 2000», в число его авторов входил известный ученый Герман Кан — его называли «отцом футурологии». Этот труд был опять-таки полон неомальтизянских пророчеств. Он рисовал будущее, исходя из условий «пределов роста», и в этом будущем не очень-то хотелось жить: авторы предрекали, что в 2000 году мир окажется сильно загрязнен, перенаселен, нестабилен, будет ощущаться нехватка всего и вся, большинство стран охватит разруха.

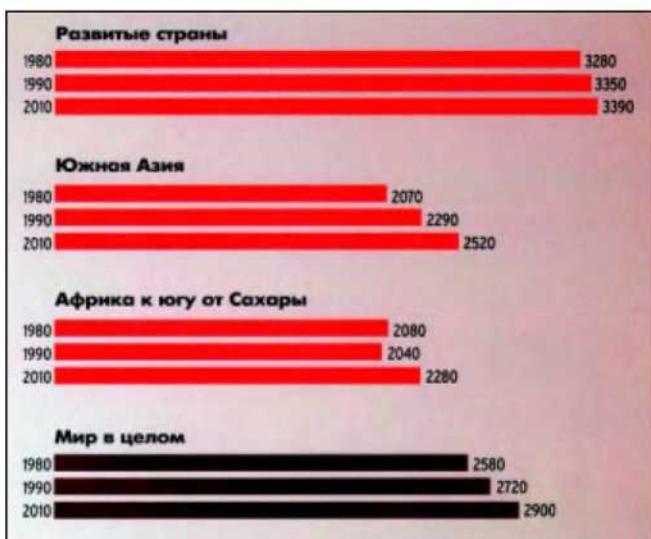
Прошло всего три года, и мир познакомился с новым докладом — «Год 2000, пересмотренный». Как по мановению волшебной палочки, будущее человечества радительно изменилось. От позиций, изложенных в докладе

Распределение продовольствия на Земле в конце XX века и прогноз на 2010 год. График показывает среднее число килокалорий в день на душу населения.

«Год 2000», не осталось и следа. Авторы (тот же Герман Кан и его коллега Джюлиан Саймон) честно и прямо заявили: «Все не так». «Если сохранятся существующие тенденции, то мир в 2000 году будет менее перенаселен, менее загрязнен, более стабилен в экологическом смысле и менее податлив разрушительным процессам, связанным с нехватками сырья и продовольствия, чем тот мир, в котором мы живем сейчас».

Причина столь принципиальных различий между двумя докладами весьма проста: «Год 2000» был заказан администрацией Картера, преследовавшей вполне конкретные политические цели, а «Год 2000, пересмотренный» финансировался из частных источников, и его подготовили люди, которые уже не работали на правительство. Впрочем, не только в заказчике дело. Дистанция, отделяющая «двухтысячный пересмотренный» от «двухтысячного мрачного», — свидетельство серьезнейших перемен как в реальном осмыслении глобальных проблем, стоящих перед цивилизацией, так и в анализе демографических тенденций. А еще — это был своего рода сигнал: надо переходить от панических криков к серьезному анализу и трезвым действиям.

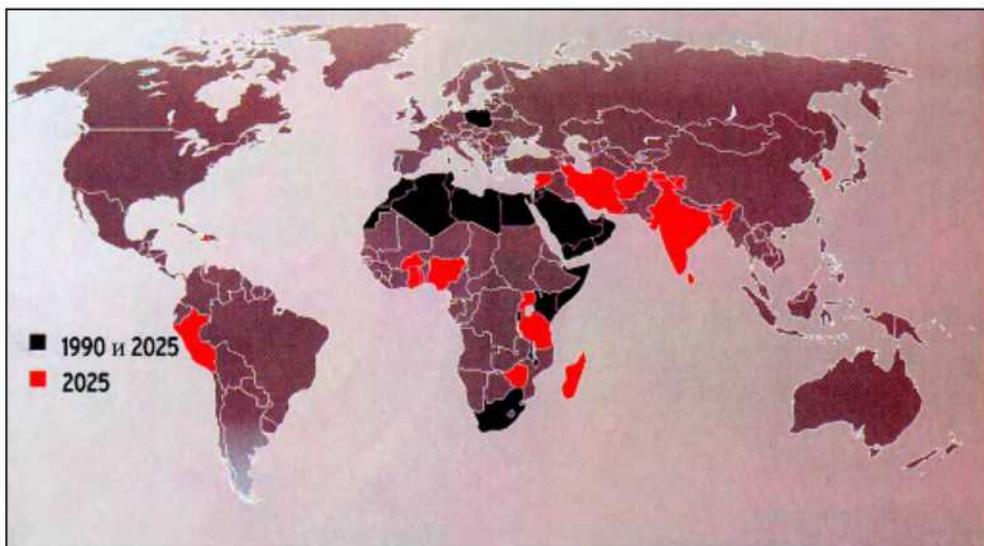
Здесь пора познакомить читателей с понятием «демографический переход». Оно отражает давно замеченный факт, что на определенном этапе развития страны, региона или человечества в целом вдруг резко увеличивается темп прироста населения. Но затем темп



столе же резко спадает, и численность населения выходит на стабилизированный режим. Самое важное в этом — определить начало и протяженность того и другого этапа, осознать количественные параметры стабилизации и по возможности выразить математической моделью.

Тот же «отец футурологии» Герман Кан дал свое, весьма поэтичное описание демографического перехода: «Мы находимся посреди четырехсотлетнего Великого перехода, двигаясь по пути прогресса от того времени, когда люди почти повсеместно были малочисленны, бедны и отданы на милость природных сил, к тому времени <...>, когда раса человеческая почти повсеместно будет многочислен-

На карте отмечены те места на планете, где уже ощущается нехватка воды и где эта проблема станет очень скоро.





Мир довольно быстро стареет. Увеличение продолжительности жизни — это прямой результат успехов медицины.

срок. Но здесь лучше процитировать самого С. П. Капицу:

«Продолжительность перехода составляет всего... 84 года, однако за это время, составляющее 1/50000 всей истории человечества, произойдет коренное изменение характера его развития. Несмотря на краткость перехода, это время переживает 1/10 всех людей, когда-либо живших. Острота перехода в значительной мере обязана синхронизации процессов развития, тому сильному взаимодействию, которое осуществляется в демографической системе. Такой процесс, характерный для нелинейных явлений, происходит благодаря глобализации, развивающейся в современном взаимосвязанном мире.

Именно ударность, обостренность перехода, когда его характерное время оказывается меньше средней продолжительности жизни в 70 лет, приводят к нарушению тех длительных, выработанных за тысячелетия нашей истории ценностных и этических представлений. Сегодня принято говорить, что связь времен нарушается, и в этом можно видеть причину неравновесности процесса роста, неустроенности жизни и... причину характерного для нашего времени стресса.

Существенен вывод о стабилизации населения мира после демографического перехода... Предел роста численности следует искать не в глобальном недостатке ресурсов, а в системных закономерностях развития человечества. Заключение, к которому приводит модель, состоит в общей независимости глобального роста от внешних условий... Более того, до сих пор и, по-видимому, в обозримом будущем такие ресурсы будут иметься и позволят человечеству пройти через демографический переход, при котором население увеличится всего в 2,5 раза. Этот вывод можно сформулировать как принцип демографического императива, как следствие имманентности системного роста человечества».

Итак, современным людям выпало жить посреди короткого и очень энергичного демографического перехода всего человечества. Видимо, самая острая фаза уже позади, и впереди нас ждет уверенное снижение темпов прироста человечества, а через несколько десятилетий, к середине XXI века, население Земли стабилизируется на уровне примерно 10, максимум 12 миллиардов человек. (Это, кстати, полностью совпадает с демографическим прогнозом отдела народонаселения ООН, по которому к 2050 году на планете будет насчитываться от 7,3 до 10,7 миллиарда жителей.)

Выводы теории подтверждают и практика последнего десятилетия. Утихи страсти вокруг «неминуемой» демографической катастрофы. Статистика народонаселения выглядит вполне обнадеживающей. Темп прироста населения Земли, который в 60-е и начале 70-х годов прошлого века держался на уровне двух процентов в год (в основном за счет развивающихся стран, где он достигал даже трех с

на, богата и в основном подчинит себе природные силы».

Однако, по мнению американского ученого Стивена Джиллэтта, демографический переход начался только в XVIII веке и произошел он сначала во Франции, затем распространился по всей Европе, а в наше время охватил весь мир. При этом количество людей на Земле не только зависит от политической воли или экономических обстоятельств, сколько подчинено природным регуляторам. Культура и технология также выступают в качестве регуляторов, более того, демографический переход сам по себе побуждает людей к созданию новых экономических и социальных структур, требующих ограничения рождаемости.

Классический пример демографического перехода дает Великобритания. В течение XVIII века население этой страны удвоилось, к середине XIX удвоилось еще раз, а затем темп прироста начал спадать. В 1900 году в Соединенном Королевстве проживали около 40 миллионов человек, за первую половину XX века прибавилось всего десять миллионов, а за вторую — меньше десяти миллионов. По современным прогнозам, к середине XXI столетия количество жителей Великобритании не только не увеличится, но даже несколько уменьшится. Можно утверждать: демографическая кривая здесь стала горизонтальной прямой, численность населения стабилизировалась и будет длительное время держаться на уровне 56—58 миллионов человек.

От понимания особенностей демографического перехода в отдельных странах не так-то просто перейти к глобальным характеристикам: слишком много факторов надо учитывать, для чего требуется нетривиальная математическая модель. Такую модель удалось построить известному российскому ученому Сергею Петровичу Капице. Теория роста населения Земли С. П. Капицы увидела свет в 1998 году и сразу стала заметным событием в демографической науке. Он рассказал о ней и на страницах журнала «Наука и жизнь» (№ 3, 1998 г.). Модель действительно объясняет, что происходило с народонаселением мира в прошлом, дает четкий анализ сегодняшних тенденций и позволяет уверенно прогнозировать демографическую динамику на длительный

Надежды человечества на достойную, стабильную жизнь связаны с успехами естествознания — молекулярной биологии, генной инженерии.

половиной процентов), снизился менее чем до двух процентов в начале его последнего десятилетия, а в 1995–2000 годах и вовсе составлял один процент с третьим. Мы движемся в будущее со скоростью девять тысяч человек в час, и скорость эта снижается.

«СТАРЫЙ» НОВЫЙ МИР

Всякий, кто способен вырастить два колоска пшеницы на том месте, где раньше рос только один... заслуживает высшей похвалы человечества, для своей страны он делает гораздо больше, чем все политики вместе взятые.

Джонатан Свифт

Крупномасштабное демографическое будущее планеты видится из нашего сегодня довольно четко. Примерный прогноз таков. Через 50 лет население Азии составит более пяти миллиардов человек, Африки — достигнет почти двух миллиардов, население же обеих Америк довольно существенно превзойдет миллиард. А вот старушка Европа прибавит в численности совсем немного: в ней будут жить чуть больше 600 миллионов человек. 56 стран покажут отрицательный прирост (там смертность превысит рождаемость). Это все европейские страны, Китай и Япония. С демографической точки зрения, ничего необычного в этом нет, можно считать, что демографический переход в таких странах закончился и они обрели стабильное состояние.

Однако Россия стоит как бы особняком. Как ни печально, но последние годы смертность у нас значительно превышает рождаемость: на каждую тысячу жителей рождается 9 человек, а умирает 16. Минус 0,7 процента прироста в год — это демографическая катастрофа. Если такая тенденция сохранится, то к 2050 году население России будет насчитывать лишь 120 миллионов человек и она перейдет по этому показателю седьмого на четырнадцатое место в мире (пропустив вперед Нигерию, Бангладеш, Эфиопию, Конго, Мексику, Филиппины и Вьетнам).

Можно с уверенностью сказать, что в XXI веке большинство населения мира будет жить в городах. Процесс урбанизации начался давно, и нет оснований считать, что он скоро закончится. Уже сейчас в городах проживает почти половина населения мира, то есть чуть меньше трех миллиардов человек, хотя полвека назад доля городских жителей не составляла и трети. Однако выразить урбанизацию в точных числах становится все труднее: одно дело — классический город, а другое — городская агломерация, которая вбирает в себя и пригороды, и «спальные» районы, и поселки, и промышленные зоны, вынесенные за черту города, и нежилые пространства, и застройку вдоль автотрасс, которые соединяют былые города, слившиеся в единое целое.



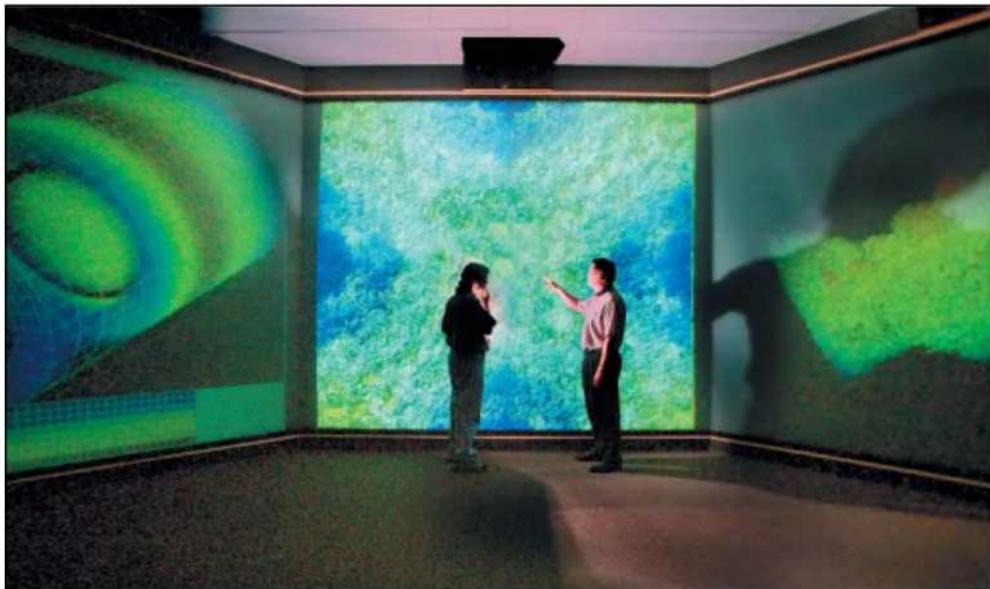
На рост населения и распределение его по планете влияет множество факторов, в том числе и климатические условия. Не исключено, что в результате глобального потепления уровень Мирового океана начнет понемногу подниматься. А ведь почти две трети населения мира обитает на побережьях, по крайней мере, в пределах 60-километровой прибрежной полосы! Причем огромное количество людей в Азии и Африке живут в низинах и дельтах рек. Если океан начнет наступать, это приведет к массовым миграциям, что самым непредсказуемым образом повлияет на демографическую ситуацию.

Еще один важный процесс. Постарение мира, увеличение доли пожилых людей в общей численности населения — прямой результат успехов медицины. Сейчас на планете примерно 66 миллионов человек в возрасте более восьмидесяти лет (меньше процента). Через пятьдесят лет их количество увеличится в шесть раз и, приблизившись к 400 миллионам, составит не менее четырех процентов. Количество «самых старых», то есть тех, кому за сто, возрастет в 16 раз, их станет 2,2 миллиона.

Пока мир еще весьма молод: сейчас детей на планете (30%) в три раза больше пожилых (10%). Пройдет еще пятьдесят лет, и ситуация (по крайней мере, в развитых странах) изменится на обратную. Самой «старой» страной станет Испания, а самым «молодым» континентом по-прежнему останется Африка.

Демографический переход, урбанизация, постарение мира... Но как быть с «золотым миллиардом»? Нас сегодня уже в шесть раз больше, а через полвека станет в десять раз. То, что на всех хватит пространства, — понятно. Но хватит ли пропитания? Сколько вообще человека может прокормить Земля?

Начнем с того, что «золотой миллиард» — это все же зловещая пропагандистская штучка, не более того. Помимо «прогрессий» Томаса Мальтуса есть еще такая вещь, как научный и технический прогресс, а он включает и достижения генетики, и биотехнологии, и профилактику заболеваний растений и животных, и успехи аграркультуры (вспомним хотя бы о «зеленой революции»), и тот факт, что человечество все больше воспринимает правила экологического поведения. Может быть, это не очень широко известно, но за последние 25—30 лет рост производства продуктов пи-



НАУКА И ЖИЗНЬ
ФОТОБЛОКНОТ

ЭКРАН ВО ВСЮ СТЕНУ

Огромный компьютерный экран с разрешением, равным разрешению человеческого глаза, создан в лаборатории «Сандия» (США).

На экран размером три на четыре метра проецируют на просвет изображения 16 проекторов, стоящих за экраном и управляемых 64 компьютерами. Общее количество разноцветных точек в этом изображении — 20 миллионов. Если бы с высоты семи километров сделали аэрофото-

снимок кукурузного поля площадью 40 га и отпечатали его с такой четкостью на листе фотобумаги размером с этот экран, то на снимке можно было бы разглядеть каждый початок. Но экран предназначен не для разглядывания фотографий, а для отображения в наглядном виде сложных систем математических уравнений. В частности, экран будет использоваться для визуального моделирования биологических процессов. К январю будущего года сотруд-

ники лаборатории намерены увеличить четкость еще втрое, так что мелкие детали процесса можно будет рассматривать с лупой, уставившись в дисплей с близкого расстояния.

На снимке — двое из создателей сверхчеткого компьютерного дисплея на фоне «абстрактной картины», отражающей систему дифференциальных уравнений.

По материалам сайта
[www.sandia.gov/media/
NewsRel/NR2001/vizcor.htm](http://www.sandia.gov/media/NewsRel/NR2001/vizcor.htm).

тания в мире обгонял рост населения примерно на 16%. Другое дело, что производимое в нарастающих количествах питание достается далеко не всем: не менее четверти землян живут впроголодь, а из них почти половина испытывает хронический голод, от которого ежегодно гибнут миллионы людей. Но эта печальная проблема, строго говоря, не имеет отношения к демографии.

Серьезным ученым давно ясно, что Земля прокормит и 6, и 8, и 12 миллиардов человек. Герман Кан называл цифру — 15 миллиардов. Английский экономист Колин Кларк оптимистично считал, что Земля, даже если исповедовать американские стандарты жизни, сможет выдержать 47 миллиардов человек, а если взять стандарты японские, — то и все 157 миллиардов. А, по мнению Сергея Петровича Капицы, «при разумных предположениях Земля может поддерживать в течение длительного времени до 15—25 миллиардов людей».

Сейчас есть все основания полагать, что, когда демографический переход завершится для всего человечества, население мира стабилизируется на уровне заведомо ниже критического. Так что если употреблять эпитет «золотой», то следует говорить о «золотой десятке» миллиардов, которые будут жить на планете в ХХI веке, и в последующих столетиях. (Заметим: «средний» прогноз отдела народонаселения ООН на 2150 год — 10,8 миллиарда.)

Вы не посмотрели на часы, когда приступили к этому очерку? Сколько вам потребовалось на чтение? Минут двадцать, от силы тридцать. За это время на нашей планете прибавилось четыре с половиной тысячи человек — целый поселок. Давайте скажем им: «Милости просим! Располагайтесь. Места хватит всем».

«КАКИХ УТРАТ НАМ СТОИЛИ МОРЯ...»

Близится 100-летний юбилей боевого подводного флота, «потаённого», как иногда его называли. Подводники — народ особый, и за время службы им приходится многое испытать. Они «бывали там, где бывали только они, — в самых жутких и мрачных уголках гидрокосмоса, они лавировали под ледяными клыками паковых льдов и зависали в Бермудском треугольнике близ коварного подводного вулкана Якутат, они пробирались по желобу Геральда сквозь мелководье Чукотского моря и кружили над километровыми безднами Великого океана, они проламывали рубками лед на Северном полюсе и огибли под водой «кладище кораблей» — мыс Доброй Надежды». Слова эти принадлежат Николаю Андреевичу Черкашину, автору книги «Повседневная жизнь российских подводников: В отсеках холодной войны». — М.: Мол. гвардия, 2000. (Живая история: Повседневная жизнь человечества.) Предисловие к книге написано главкомом ВМФ В. И. Куроедов.

Николай Черкашин офицер-подводник, в недавнем прошлом служил на Северном флоте. И его подводная лодка уходила в автономные плавания, когда несколько недель (а порой и месяцев) не ощущаешь движения в пространстве, не видишь смены дня и ночи, и кажется будто время застыло. «Солнечный свет законсервирован на плёнке, воздух в баллонах, хлеб в спиртовых пакетах, молоко в жестянках». Помимо витаминного, эмоционального, информационного голода подводники постоянно ощущают дефицит одиночества. Всюду чьи-то локти, чьи-то глаза. Есть на подводной лодке жилой торпедный отсек, где люди живут рядом с торпедами. Удел подводника — уметь выживать в тесном замкнутом пространстве, в щелях, просветах и выгородках между опасными для жизни агрегатами. Словом, нелегкая у подводников служба.

В походах с февраля до января
Мы никого запомнить не
просили,
*Каких утрат нам стоили
моря,
Каких земля нам стоила
усилий.*

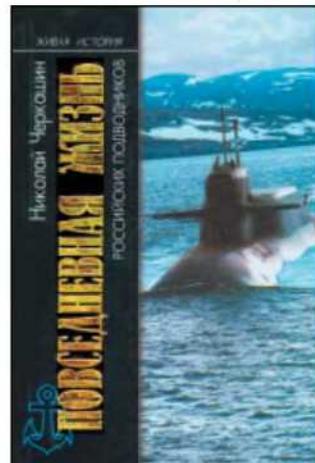
Стихи эти написал служивший на Тихоокеанском флоте подводник, капитан 2-го ранга Владимир Тыцких. Среди подводников немало поэтов. Видимо, по-особому, обостренно любят море те, кто доверяет жизнь его глубинам.

В прошлом году, когда рукопись книги находилась в издательстве на редактировании, с берегов Баренцева моря пришла весть о гибели «Курска». Автор дописал еще одну, печальную, главу — «Трагедия подводного крейсера «Курск». В помещенном в конце книги «Списке экипажей российских подводных лодок, погибших в мирное время (1952—2000)» появились новые имена. В девяти отсеках «Курса» находились 118 человек.

За послевоенные годы мир потерял 30 подводных лодок, из них СССР и Россия — 8, США — 4, Великобритания — 3, Франция — 4, Израиль — 1, все остальные государства — 10. Одна из глав в книге так и названа «Навечно подводные лодки». С самого начала подводного плавания субмаринны преследуют рок столкновений с надводными кораблями. Почти всегда таран для подлодки смертелен. Дизельная подводная лодка К-129 столкнулась с неизвестной субмариной в Тихом океане 8 марта 1968 года. Погибли 98 человек. Атомная подводная лодка К-8 затонула на огромной глубине в результате сильного пожара 8 апреля 1970 года. На ракетном крейсере К-219 взорвалось жидкостное топливо, и на третьи сутки крейсер затонул. Словом, причины трагедий различны. Все это потери нашего флота.

Морская служба «и опасна, и трудна», но без флота страна не может существовать. «Если флот наш истратится, то и все наши дела в упадок придут». Эти слова Екатерины II

● МАЛЕНЬКИЕ РЕЦЕНЗИИ



актуальны до сих пор. Потому что на севере Кольского полуострова, ближе к выходу в открытое море стоит флотилия атомных подводных лодок стратегического назначения. Заполярный городок-гавань в целях конспирации переименовывали четырежды. Сейчас он называется Гаджиево. Первый космонавт планеты Юрий Алексеевич Гагарин, побывав в Гаджиево на борту подводной лодки, признался: «Ваши корабли посложнее космических».

Николай Андреевич Черкашин объездил десятки приморских городов, записывая рассказы бывалых моряков, командиров кораблей, командующих флотами и флотилиями, мичманов и матросов о том, что происходило с ними в морях и океанах. Многие эпизоды из жизни подводников стали известны только благодаря подвижнической деятельности автора книги.

И пожалуй, особая ценность издания в том, что иллюстрировано оно фотографиями из личных архивов командиров подводных лодок и из семейных альбомов моряков-подводников. Открывает книгу фотография «Отец и сын». Командир «Курса» Геннадий Лячин и его сын Глеб, тоже подводник, на мостике подводной лодки за месец до катастрофы. А в верхней части страницы авторское посвящение: «Тем сыновьям, кого не устрашила судьба отцов».

3. КОРОТКОВА.

БЮРО НАУЧНО-ИНФОРМАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ

КОСМИЧЕСКОЕ ГРУЗОВОЕ ТАКСИ

Новая российская ракета под названием «Рокот» взмыла в космос в мае нынешнего года с нашего северного космодрома «Плесецк» с макетом спутника связи на борту. Новизна «Рокота», правда, несколько относительна: он представляет собой конверсионную модификацию нашей знаменитой стратегической ракеты РС-18 (СС-19). Толчком к созданию такой модификации послужил «Договор о сокращении и ограничении стратегических и наступательных вооружений», по которому множество этих ракет пришлось бы уничтожить, похоронив тем самым труд тысяч высококвалифицированных специалистов. Снятые с РС-18 (СС-19) ядерные боеголовки, разумеется, все равно были уничтожены, но самим ракетам удалось дать мирную профессию.

Специалисты Государственного космического научно-производственного центра имени М. В. Хруничева переоборудовали межконтинентальную баллистическую ракету РС-18 (СС-19) в ракету космического назначения, для

Контейнер вместо шахты.

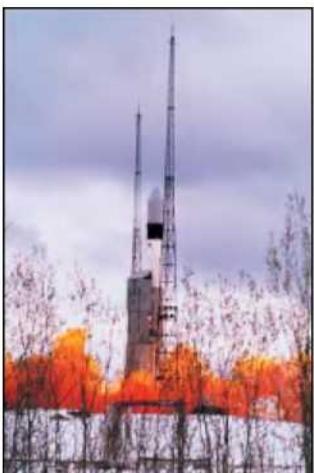


чего применили ряд новых технологий. Были созданы, в частности, новый головной обтекатель, а также новый разгонный блок, способный вывести на околоземную орбиту грузы массой до двух тонн.

Немалые сложности пришлось преодолеть и инженерам Конструкторского бюро транспортного машиностроения (КБТМ, Москва) занимавшимся стартовым и техническим комплексами для запуска новой ракеты с космодрома «Плесецк». Ведь РС-18 (СС-19) — как боевую ракету — запускали из шахты, а орбитальную надо было запускать с наземного стартового комплекса. Впервые в мире две эти системы запуска требовалось совместить.

Решение было остроумным и относительно дешевым. Ракете запускают прямо из транспортно-пускового контейнера, в котором она находится с момента изготовления и который на последнем этапе выполняет роль шахты. Для этого его устанавливают на пусковой стол и крепят к имеющейся на стартовом комплексе стационарной колонне, че-

Старт прямо из контейнера.



рез которую к нему подводят все необходимые коммуникации.

Ракета «Рокот» способна выводить на низкие и средние околоземные орбиты (в том числе полярные и солнечно-синхронные) самые разнообразные космические аппараты. В частности — спутники связи, которых требуется сегодня все больше и больше, потому что без них не может обойтись ни Интернет, ни сотовая телефония, ни современная навигация, ни многоканальное телевидение. Возможности созданного в Плесецке стартового комплекса позволяют запускать с него до 12 ракет «Рокот» в год. Такую производительность можно использовать не только в национальных интересах России, но и для коммерческих программ, направляя полученные средства на дальнейшее развитие отрасли.

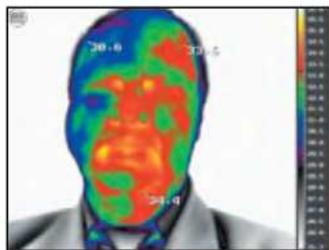
ВСЕВИДЯЩЕЕ ОКО

Портативный термограф для диагностики состояния организмов, а также оборудования и построек создан в Научно-исследовательском центре «Элдис» Института радиотехники и электроники РАН.

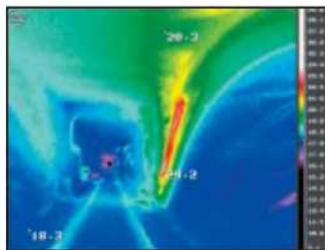
Этот прибор, именуемый ИРТИС (IRTIS — InfraRed Thermal Imaging Sistem), представляет собой сканирующее устройство для измерения теплового (инфракрасного) поля и выведения результатов измерения на экран компьютера. Высокая чувствительность прибора ($0,05^{\circ}\text{C}$) позволяет с большой точностью локализовать в контролируемом объекте многие серьезные дефекты.

С его помощью можно, например, обнаружить в организме человека или животного заболевания на весьма ранних стадиях — сердечно-сосудистые, бронхо-легочные, онкологические. Можно также находить в стенах или фундаменте здания области конденсации влаги и утечки тепла из его швов. Можно выявлять течи в трубопроводах, места плохого контакта в электрическом оборудовании или перегрева в механическом и предотвратить тем самым весьма серьезные катастрофы.

Понятно, какую пользу мог бы принести ИРТИС, если бы им были оборудованы наши



Так выглядит на экране инсульт.



А так — перегревающийся кабель в туннеле метрополитена.

поликлиники. Тогда многие заболевания диагностировались бы на тех стадиях, на которых они еще относительно легко излечимы. Не менее важно было бы оснастить им, например, вертолет, контролирующий состояние кабельной системы телебашни, или поезд-лабораторию метрополитена. Но пока почему-то ИРТИС применяют только в энергетике и космонавтике, а ни Минздрав, ни другие наши министерства и муниципалитеты не спешат использовать стол, казалось бы, необходимый прибор (кстати говоря, сравнительно недорогой). Зато он постоянно выставляется на разного рода международных выставках, где его отмечают все новыми и новыми медалями и где возле него толпятся представители множества иностранных фирм.

МОЙДОДЫР ДЛЯ КОРАБЛЯ

Кавитационный способ очистки днищ кораблей от нарастающего на них слоя водорослей и моллюсков разработан специалистами ООО «Аква-сервис и Ко».

Среди обитателей морей, океанов и рек немало таких, которые успешно поселяются на поверхностях подводных частей кораблей и гидротехнических сооружений. Притом настолько активно, что слой их, образующийся за время навигации, может достигать нескольких дециметров. В результате этого значительно снижается скорость корабля — не только из-за ухудшения

геометрии киля, но и за счет резкого увеличения веса. Ведь масса слоя на каждом квадратном метре ниже ватерлинии может составлять десять и даже более килограммов.

Судя по этой причине приходится достаточно часто чистить — обычно при помощи щеток (скребков) или пескоструйных аппаратов, что, однако, требует немалого времени и к тому же разрушает лакокрасочное покрытие. Кавитационный способ этих недостатков лишен.

Явление кавитации (от латинского *cavitas* — пустота) морякам знакомо как чрезвычайно опасное. Оно состоит в образовании в жидкости пузырьков воздуха и их последующего схлопывания, сопровождаемого громким звуком и резким повышением давления (так называемый гидравлический удар).

Стихийная кавитация бывает связана с местными перепадами давления внутри жидкости, возникающими, в частности, в ее турбулентных потоках при движении судна, и может вызывать серьезные повреждения его подводной части, особенно гребного винта.

Ученые давно пытаются использовать высвобождаемую при схлопывании кавитационных пузырьков энергию (например, для удаления пятен с тканей — см. «Наука и жизнь» № 3, 1994 г.), но при разработке оборудования для этих целей большой мощности не требовалось. Иное дело — очистка корабельных

днищ от намертво приросших к ним ракушек.

В генератор кавитирующей струи — главный узел разработанной специалистами «Аква-сервиса» аппаратуры — вода поступает под давлением в несколько десятков атмосфер. Проходящая через определенной конструкции насадку струя начинается тысячами пузырьков воздуха и подводится к очищаемой поверхности, на которой они и схлопываются, создавая при этом уже на порядок большее давление. Что же касается производительности, то она оказывается на целых два порядка выше, чем у традиционных способов.

Аппаратура уже на сегодняшний день имеет несколько модификаций с разной степенью участия человека в процессе очистки поверхности. Одна из модификаций прижимается к днищу при помощи магнитов, а перемещается по нему почти самостоятельно — под управлением либо дистанционным, либо заложенным в программе. Другая, предназначенная для более сложных траекторий, проводит очистку под управлением водолаза, достаточно, впрочем, простым. Третья, напоминающая своим внешним видом пистолет, необходима для очистки труднодоступных для большого аппарата мест — например винтов или кингстонов, и содержит помимо кавитационной насадки фиксатор расстояния.

Понятно, что использовать все это оборудование можно для очистки не только судов, но и любых подводных сооружений.

Наращающий за одну навигацию слой подобных ракушек может достигать нескольких дециметров.



Перемещаясь по днищу и извергая из себя пузыряющуюся струю, аппарат оставляет за собой чистую поверхность.

В труднодоступных местах ту же функцию выполняет «пистолет».



КРУЖАТСЯ



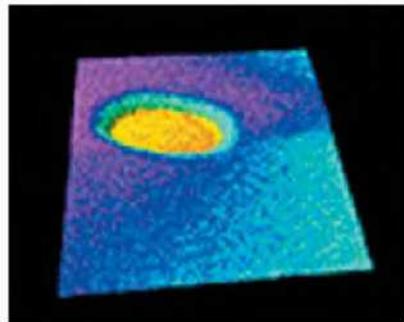
В начале 80-х годов практически на всех крупных международных выставках, представляющих новинки бытовой радиотехники, появился необычный экспонат – небольшой диск, отливающий всеми цветами радуги. Его быстро окрестили лазерным или компакт-диском (Compact Disk, CD), а фирма Philips – создательница этого «чуда техники» — объявила о совершенной ею революции в области записи и воспроизведения звука.

Одним из главных достижений новой технологии стало отсутствие механического контакта между диском и считающим устройством за счет использования лазерного луча вместо иглы. Это преимущество заставило производителей задуматься о применении компакт-дисков в компьютерах. С тех пор оптические диски превратились в универсальное средство хранения компьютерной информации. Причем традиционный CD считается уже несколько устремившим, его теснят новые, более совершенные носители.

ЧТО ЗАПИСАНО В ROM, НЕ ВЫРУБИШЬ ТОПОРОМ

Первые компьютерные компакт-диски, выпущенные в 1986 году, получили название CD-ROM (от англ. Read Only Memory – память только для чтения). Чтобы не путать компьютерные носители с появившимися ранее аудиодисками, последние стали именовать CD-DA (Digital Audio – цифровое аудио). Название CD-ROM указывало на то, что новый компакт-диск предназначался только для считывания уже записанной на него информации, стереть ее или записать что-то новое было невозможно. Емкость первого CD-ROM составляла 680 Мб – в те годы такой объем казался поистине огромным. Объем типичного жесткого диска (винчестера) был в несколько раз меньше. Не существовало программ, способных целиком заполнить компакт-диск. Сегодня ситуация изменилась: емкость жестких дисков в современных ПК составляет десятки гигабайт, многие мультимедийные приложения уже не помещаются на одном CD-ROM. Однако популярность компакт-дисков все еще велика.

Как же устроен обычный CD-диск? По своей структуре он напоминает слоеный пирог. Первый слой – основной – изготавливается из пластмассы (поликарбоната),

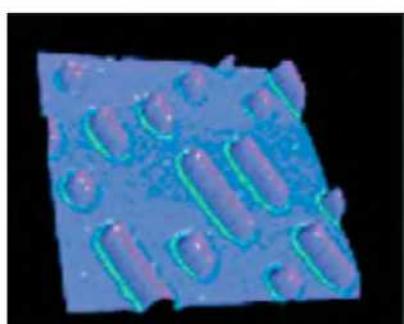
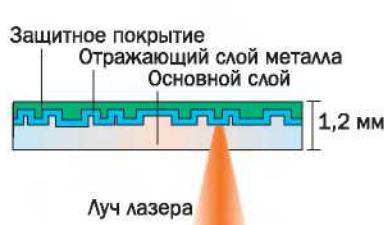


Изображение одного пита на поверхности компакт-диска CD-DA, полученное в сканирующий электронный микроскоп.

второй – отражающий – выполнен из металла (алюминия, золота, серебра), третий – защитный – из прозрачного лака поликарилата. Поверх лака часто наносятся рисунки, надписи и прочее декоративное оформление.

Основной слой содержит полезную информацию, закодированную в нанесенных на него микроскопических углублениях,

Микрофотография фрагмента металлической матрицы, используемой для штамповки компакт-дисков.





называемых питами (от англ. pit — ямка, впадина). Питы, представляющие, по сути, битовые ячейки, располагаются вдоль спиральной дорожки, идущей от центра к периферии. Информация составляется чредованием питов (логических нулей) и промежутков между ними (логических единиц). При производстве компакт-дисков используются методы штамповки, или прессования. Эталонный диск изготавливается из очень чистого стекла и покрывается специальной пластиковой пленкой. Мощный записывающий лазер с программным управлением выжигает в пленке ямочки, содержащие закодированную информацию. За-

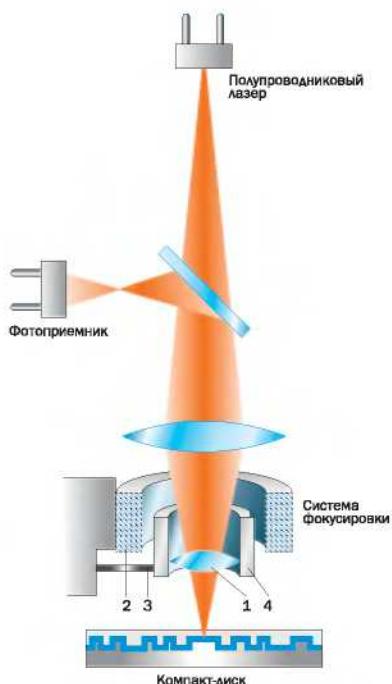


Схема считывания данных с компакт-диска. Система фокусировки включает подвижную линзу (1), приводимую в движение электромагнитной системой Voice Coil, сделанной по аналогии с подвижной системой громкоговорителя. Изменение напряженности магнитного поля, создаваемого катушкой (2), вызывает перемещение подвешенного на упругом держателе (3) магнита (4), к которому крепится линза, и соответственно перефокусировку лазерного луча. Благодаря малой инерционности такая система эффективно отслеживает вертикальные биения диска даже при значительных скоростях вращения.

тем изготавливается металлическая матрица, с помощью которой штампуются серийные компакт-диски.

Отражающий слой компакт-диска служит для оптического считывания информации. Основной принцип системы считывания состоит в том, что лазерный луч направля-



Привод CD-ROM.

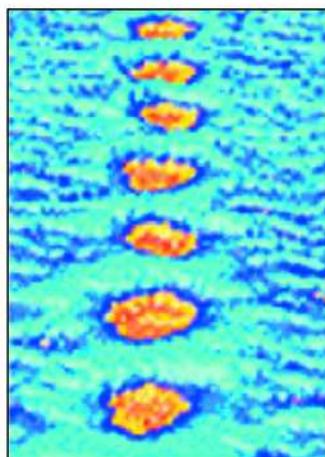
ется на поверхность компакт-диска, вращающегося с большой скоростью. Отраженный от поверхности сигнал попадает на светоприемник (фотодиод), который в зависимости от характеристик падающего на



Однократно записываемый диск CD-R.

него света выдает слабые электрические импульсы различной величины. Свет, идущий от углублений, оказывается значи-

Так выглядят в сканирующий электронный микроскоп последовательность питов, «записанная» лазером на поверхности диска CD-R.



тельно более слабым, чем отраженный от плоских участков. Таким образом, двигаясь вдоль дорожки, система считывания «видит» последовательность темных и светлых участков. После фотоприемника электрический сигнал проходит через усилитель и далее преобразуется в цифровую информацию.

Чтение данных с компакт-диска осуществляется специальный дисковод, или привод, который многие называют так же, как и сам диск, — CD-ROM. Привод может быть внутренним (встроенным в системный блок) и внешним (в виде отдельного устройства). Типичный привод состоит из платы электроники, шпиндельного двигателя, системы оптической считывающей головки и системы загрузки диска. Двигатель служит для приведения диска во вращение с постоянной или переменной линейной скоростью, а также для его торможения. При установке диска в привод его положение фиксируется путем зажима между подставкой, закрепленной на оси двигателя, и шайбой, расположенной с другой стороны диска. Подставка и шайба притягиваются друг к другу постоянными магнитами. Система оптической головки включает в себя инфракрасный полупроводниковый лазер, систему фокусировки лучей, фотоприемник и предварительный усилитель сигнала, а также систему перемещения головки.

Важные характеристики CD-приводов — время доступа, показывающее, как быстро происходит поиск нужной информации на диске, и скорость чтения данных после того, как файл найден. Последнюю обычно измеряют в единицах, равных скорости считывания информации с аудио CD (около 150 килобайт в секунду). Тогда, например, параметр «52x» означает, что дисковод может вращать диск в 52 раза быстрее, чем это делает стандартный CD-плеер. Однако, если надежность считывания информации ухудшается, например из-за низкого качества самого диска, скорость автоматически снижается.

ЗАПИСЫВАЕМЫЕ И ПЕРЕЗАПИСЫВАЕМЫЕ CD

Первое время главным недостатком компакт-диска была невозможность записи на него данных в домашних условиях. Пользователи, привыкшие самостоятельно переписывать музыку с пластинок на магнитные ленты, ожидали аналогичных возмож-

Устройство для чтения и записи лазерных компакт-дисков CD-ROM/R/RW.



ностей и от оптических дисков. Вскоре их ожидания оправдались — сначала появился одинократно записываемый диск CD-R (CD-Recordable), а потом и диск для многократной перезаписи CD-RW (CD-ReWritable).

Хотя внешне записываемые диски очень похожи на обычный CD-ROM, их внутренняя структура и способ записи информационного сигнала заметно отличаются.

Пластиковая основа для CD-R не несет полезной информации — вместо пиков на ней отпечатаны лишь пустые дорожки (они необходимы для ориентации привода головки). Сверху наносится тонкая пленка органических молекул, а затем диск покрывается слоем отражающего металла. Используемые органические молекулы (цианины, фталоцианины) способны необратимо менять свои оптические свойства при нагревании. В процессе записи лазерный луч нагревает выбранные точки поверхности, они перестают пропускать свет к отражающему слою, образуя участки, аналогичные пиковам. В результате на CD-R организуется та же информационная структура, что и на штампованных дисках. Таким образом при помощи соответствующего оборудования и программного обеспечения можно записывать различные диски, в том числе и звуковые, а затем использовать их в традиционных CD-приводах или в бытовых плеерах. Заметим, однако, что отражающая способность зеркального слоя и четкость пиков у дисков CD-R немного хуже по сравнению со штампованными CD-ROM. Поэтому недостаточно качественные приводы CD-ROM либо вовсе не могут считывать с них данные, либо часто дают сбои.

В многократно перезаписываемых дисках CD-RW применяется иная технология. Вместо слоя органических молекул используется пленка металла (точнее, сплава редкоземельных металлов), способного обратимо менять свое фазовое состояние под воздействием лазерного облучения. При нагреве лазером выше критической температуры соответствующий участок металла переходит в аморфное состояние и остается в нем после остывания (достаточно быстрого). Так как аморфные участки хуже, чем кристаллические, отражают свет, они выглядят более темными и могут тем самым выполнять роль пиков. Второй нагрев до температуры значительно ниже критической восстанавливает исходное кристаллическое состояние, стирая тем самым записанную информацию. Таким образом, в отличие от CD-R, допускающего только однократную запись, информацию на CD-RW можно перезаписывать многократно: стандартный диск выдерживает порядка тысячи циклов перезаписи. Любопытно, что система многократной записи первоначально называлась не CD-RW, а CD-E (CD-Erasable). Однако производители решили сменить название, так как слово «erasable» — стираемый — могло ассоциироваться у пользователей с потерей данных.

Отражающая способность CD-RW существенно ниже по сравнению как с CD-ROM, так и с CD-R (легко заметить, что поверхность RW-диска выглядит более темной). Поэтому считывание многократно записываемых дисков в обычных приводах нередко проблематично, и все же те из них, которые имеют качественную оптическую систему, справляются с этой задачей.

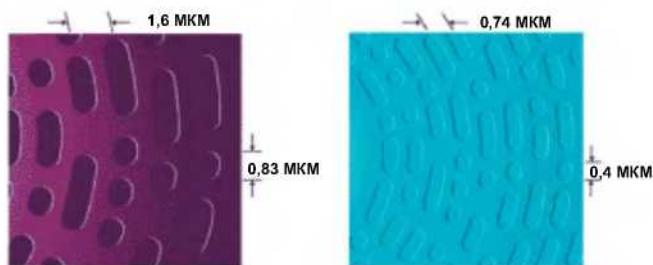
Перезаписываемый диск может иметь такую же структуру дорожек и файловую систему, что и CD-R, но чаще на нем организуется специальная файловая система UDF (*Universal Disk Format*), позволяющая динамически создавать и уничтожать отдельные файлы на диске. В этом случае можно использовать CD-RW как обычный сменный диск и писать на него файлы прямо из приложений.

Устройство, способное записывать (и, конечно, читать) данные на компакт-диски, называется CD-рекордером. Современные CD-рекордеры могут работать как с дисками CD-R, так и с CD-RW, хотя раньше для использования CD-RW необходимо было специальное устройство.

DVD – УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЦИФРОВОЙ ДИСК

Сегодня, несмотря на огромную популярность дисков CD-ROM/R/RW, считается, что стандартный компакт-диск безнадежно устарел. Для многих современных приложений емкости 600–700 Мб уже недостаточно. В частности, это касается цифрового видео. Действительно, одна минута высококачественного цифрового видеофильма требует до 100 Мб памяти. Как правило, видеоданные компрессируются (сжимаются) согласно формату MPEG2, что уменьшает необходимый объем памяти до 30 Мб на минуту показа. Легко подсчитать, что при таком сжатии двухчасовой фильм займет 3,6 Гб памяти — это почти в шесть раз больше емкости стандартного CD-диска. Конечно, можно сжать видеофильм и так, что он поместится на один компакт-диск, однако при этом качество записи будет несколько ниже, чем на обычной видеокассете.

Поэтому в начале 90-х годов ряд фирм занялся разработкой оптических дисков большего по сравнению с CD объема. В



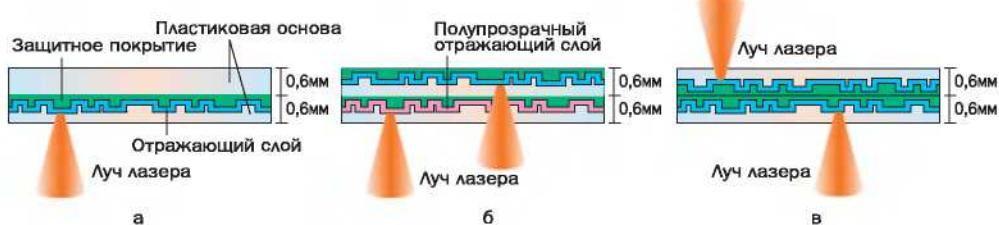
Размер информационных ячеек — питов и расстояние между соседними дорожками на дисках DVD (справа) почти в два раза меньше, чем на компакт-дисках (слева). Поэтому на DVD-диске помещается гораздо больше информации.

результате создания объединенного консорциума, в который вошли такие компании, как Sony, Philips, Toshiba, Hitachi и др., родился формат DVD. Первоначально эта аббревиатура расшифровывалась как Digital Video Disc (цифровой видеодиск), однако ее быстро сменила более логичная расшифровка Digital Versatile Disc (цифровой универсальный диск). В самом деле, DVD — прекрасный носитель для данных любого типа.

Технология DVD совершила огромный скачок в области носителей информации. Диски DVD могут хранить от 4,7 до 17 Гб данных — такого объема вполне достаточно для высококачественной записи полнометражных видеофильмов, компьютерных игр, мультимедийных энциклопедий и т.п.

По внешнему виду и внутреннему устройству диски CD и DVD очень похожи. В DVD используется такая же технология нанесения на пластиковую основу углублений-питов, регистрации отраженного от металлического покрытия сигнала и его интерпретации в виде нулей и единиц. Принципиальное отличие состоит в плотности записи информации: если для CD минимальный размер пита составляет 0,83 микрона, а расстояние между соседними дорожками 1,6 микрона, то для DVD эти значения равны 0,4 и 0,74 микрона соответственно. Увеличение плотности записи стало возможным благодаря использованию полупроводникового лазера с меньшей длиной волны. В то время как длина

Различные типы DVD-дисков: односторонний однослойный (а), односторонний двухслойный (б), двусторонний однослойный (в).



волны лазера в CD-приводе равна 780 нм, устройства для считывания данных с DVD используют лазер с длиной волны 650 или 635 нм. Это позволяет записывать и считывать почти вдвое больше питов на одной дорожке и вдвое больше дорожек на одной поверхности. В итоге на самый простой DVD-диск можно записать до 4,7 Гб данных.

Кроме того, диски DVD могут быть двухслойными и двухсторонними. В первом случае два простых DVD-диска как бы последовательно соединяются друг с другом, образуя один диск с двумя информационными слоями — верхним и нижним. Чтобы лазер мог считывать данные с обоих слоев, верхнее отражающее покрытие делается полупрозрачным. Перефокусируя луч, можно регистрировать характеристики отраженного сигнала на разной глубине. На двухслойном DVD-диске можно разместить 8,5 Гб данных, то есть на 3,5 Гб больше, чем на обычном DVD. (Следовало бы ожидать увеличение емкости в два раза, однако, чтобы минимизировать препятствия, возникающие на пути лазера при прохождении через внешний слой, минимальный размер питов на двухслойном диске увеличен с 0,4 до 0,44 микрона.)

При создании двухстороннего DVD-диска опять же, по сути, соединяют два простых диска, но на этот раз тыльными сторонами друг к другу. В результате между двумя пластинками поликарбоната с отпечатанными на них питами оказывается общий отражающий слой металла. На двухстороннем DVD-диске помещается 9,4 Гб данных (по 4,7 Гб на каждой стороне). Однако, поскольку данные располагаются с двух сторон, придется либо переворачивать диск вручную, либо использовать специальное устройство, способное считывать данные с обеих сторон.

Комбинации двухслойной и двухсторонней технологий породили несколько типов DVD. Диски DVD-5 — односторонние и однослойные (цифра указывает примерный объем диска в гигабайтах); диски DVD-9 — односторонние и двухслойные; диски DVD-10 — двухсторонние однослойные; наконец, диски DVD-18 — двухсторонние двухслойные. Последний вариант — самый сложный. По сути, он представляет собой два сложенных вместе односторонних двухслойных диска и позволяет разместить на диске до 17 Гб данных — по 8,5 Гб на каждой стороне. (Заметим, что во всех приведенных выше значениях емкостей дисков гигабайт считался равным миллиарду байтов. Если перевести эти цифры в настоящие компьютерные гигабайты, получится 4,38; 7,95; 8,75 и 15,9 Гб соответственно.)

Естественно, что при уменьшении размеров отдельных информационных ячеек (питов) возрастает вероятность ошибок при считывании. Поэтому в DVD используется более совершенные по сравнению с CD механизмы представления данных и исправления ошибок. С помощью последнего возможно чтение звука или видеозображения с поврежденных участков — царапин дли-

ной до шести миллиметров — без заметной потери качества.

Для считывания данных с DVD-диска требуется специальное устройство — привод DVD (или DVD-ROM). Благодаря совместности технологии DVD с технологией CD привод DVD также читает и старые диски CD-ROM, причем разных форматов. (К сожалению, обратное неверно: прочитать DVD с помощью CD-ROM не удается.) Поэтому все производители понемногу сворачивают выпуск приводов CD-ROM и переходят на DVD-ROM. Для пользователей сдерживающим фактором пока остается довольно высокая цена на новые приводы. К тому же сейчас на отечественном рынке практически вся программа продуцция, в том числе и мультимедийная, по-прежнему распространяется на компакт-дисках. На DVD можно найти разве что фильмы.

Стандарт DVD-ROM имеет подмножество DVD-Video и DVD-Audio. Диски DVD-Video специально предназначены для хранения видеозаписей, они проигрываются бытовыми DVD-плеерами, подключенными к видеовходу обычного телевизора. Предусмотрена возможность многоканального звукового сопровождения и отображения титров на нескольких языках. Диски DVD-Audio служат для записи только звука, но зато с высоким качеством, многоканальностью и возможностью размещения на диске различной сопутствующей информации.

Для записи видео- и звука на DVD применяется уже упоминавшаяся выше технология компрессии данных MPEG-2. Это следующее после MPEG-1 поколение стандарта на сжатие видео- и звуковых данных, разработанное Экспертной группой кинематографии (Moving Picture Experts Group, MPEG). Поскольку более 97% цифровых данных, представляющих собой видеосигнал, от кадра к кадру дублируются, алгоритм MPEG-2 (так же, как и MPEG-1) анализирует видеозображение в поисках повторов и удаляет их без ущерба качеству изображения. Но главное новшество MPEG-2 заключается в применении переменного коэффициента сжатия: быстро меняющиеся сцены сжимаются с большими потерями, в то время как видеинформация, фигурирующая в значительном количестве кадров, кодируется более качественно. Кроме того, MPEG-2 выигрывает и чисто количественно — разрешение в 500 телевизионных линий против 240 у MPEG-1.

Звук на DVD может быть записан в стандарте AC-3 (он же Dolby Digital 5.1) раздельно для шести каналов — центр, два фронтальных, два тыловых канала и сабвуфер, воспроизводящий только самые низкие частоты.

Уже существуют однократно записываемые диски DVD-R, использующие адаптированную для DVD технологию CD-R. Они могут быть прочитаны большинством приводов и проигрывателей DVD. Для многократной перезаписи разработан стандарт DVD-RAM, допускающий около ста тысяч циклов стирания-записи. Диск DVD-RAM так же, как и CD-RW, поддерживает фай-

ловую систему UDF и потому может использоваться как обычный сменный носитель. К сожалению, современные DVD-RAM не читаются большинством стандартных DVD-приводов. Однако в следующем поколении перезаписываемых дисков этот недостаток будет исправлен.

ЧТО ДИСК ГРЯДУЩИЙ НАМ ГОТОВИТ?

Прогресс в области цифровых технологий идет бешеными темпами. С каждым годом потребность во все более совершенных и емких носителях информации увеличивается. Если еще совсем недавно возможность хранить на диске DVD до 17 Гб данных казалась фантастической, то сегодня производители уже всерьез обеспокоены разработкой оптических дисков нового поколения — еще более емких, быстрых и, конечно же, дешевых.

Как повысить емкость оптических носителей? Наиболее очевидный путь — увеличивать плотность записи информации, то есть уменьшать размер пятов и расстояние между соседними дорожками. Однако плотность записи на оптических дисках ограничена длиной волны считывающего лазера: дифракция не позволяет сфокусировать луч на поверхности в пятно диаметром меньше длины волны. Именно поэтому переход к более высокочастотному (коротковолновому) лазеру позволил сделать скачок от CD к DVD. Таким образом, следующий шаг — создание полупроводникового лазера, излучающего в синей или фиолетовой области спектра (450—400 нм). Ожидается, что в этом случае емкость одного информационного слоя составит 14—20 Гб. Разработки по созданию «голубого лазера» активно ведут многие компании. Уже имеются действующие прототипы, но до массового производства технологии пока не дошла.

Другой способ увеличения емкости — наращивание числа информационных слоев. Однако попытки создать DVD с числом слоев больше двух (с каждой стороны) пока не увенчались успехом — многократная интерференция и рассеяние лучей в толще материала портят качество сигнала до неприемлемого уровня, а использование сверхточных детекторов слишком дорого и нерентабельно. Таким образом, на пути к многослойности традиционная технология, основанная на использовании отражающих покрытий, столкнулась с непреодолимыми трудностями.

Компания Constellation 3D (C3D) решила пойти другим путем и, похоже, совершила революцию. Идея была проста: вместо того, чтобы регистрировать сигнал за счет отражения, можно заставить материал, содержащий информацию, сам излучать свет. В итоге был разработан флуоресцентный многослойный диск (Fluorescent Multilayer Disk, FMD) — самый емкий на сегодняшний день носитель информации. Так, созданный компанией 10-слойный прототип FMD способен хранить до 140 Гб данных. А, вообще, как



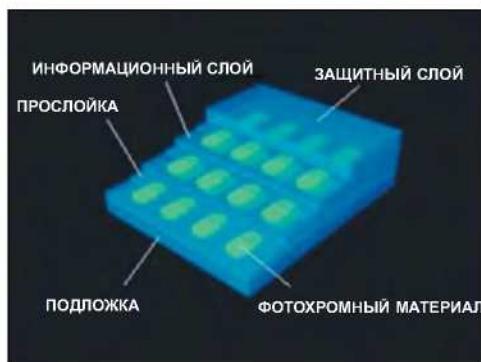
Оптический диск будущего — флуоресцентный многослойный диск (FMD) — совершенно прозрачен. Причина тому — отсутствие отражающего свет металлического слоя.

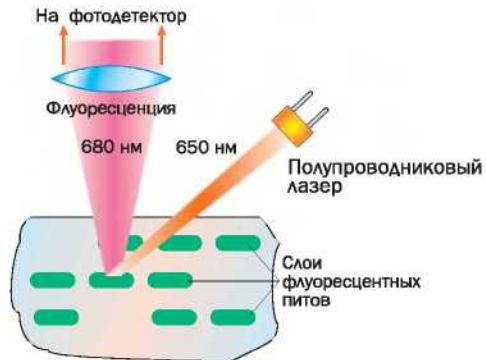
заявляют разработчики, число информационных слоев может быть увеличено до ста и более — тогда на одной 5-дюймовой пластинке поместится до терабайта информации!

Внешне флуоресцентный диск очень похож на обычный компакт-диск или DVD, если не считать того, что он совершенно прозрачен (из-за отсутствия отражающих свет металлических покрытий). Каждый информационный слой FMD, изготовленный из поликарбоната, содержит ячейки-пяты, заполненные органическим материалом (фотохромом). Молекулы фотохрома можно переводить во флуоресцентное (то есть способное испускать свет) состояние и обратно с помощью записывающего лазера определенной длины волны и мощности. Это свойство используется для записи и стирания информации.

Записанная на диск информация читается устройством, похожим на обычный привод CD-ROM. При освещении считывающим лазером флуоресцентные пятна испускают свет, причем их излучение оказывается немного сдвинутым в красную область по отношению к излучению лазера (на 30—50 нм). Благодаря этому удается легко различить рассеянный сигнал лазера и флуоресценцию материала диска. Последняя улавливается

Внутреннее устройство флуоресцентного многослойного диска.





Схема, иллюстрирующая работу флуоресцентного многослойного диска.

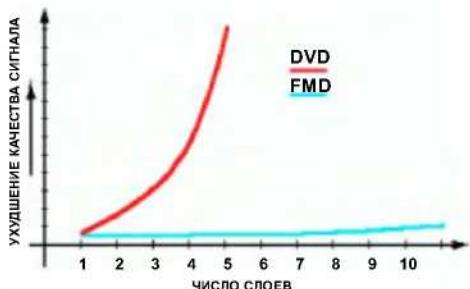


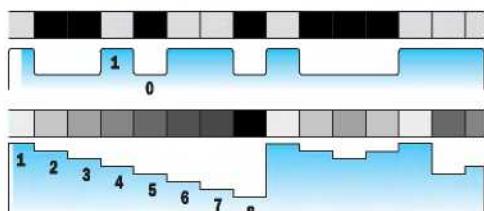
График зависимости качества считываемого сигнала от числа информационных слоев в дисках DVD и FMD.

фотоприемником и принимается за логическую единицу.

Разработчики FMD-технологии поддерживают ее совместимость с форматами CD и DVD, используя ту же систему распределения данных на каждом слое. Кроме того, многие этапы производства флуоресцентных дисков унифицированы под уже давно существующие методы производства CD/DVD, хотя, конечно, введены и существенные технологические новшества, связанные с отсутствием металлического покрытия и необходимостью заполнения пытков флуоресцентным материалом. Вероятно, в будущем устройства для чтения FMD будут поддерживать DVD как подмножество своих функций.

Важная особенность новой технологии — возможность параллельного считывания дан-

Запись информации на обычный и многоуровневый компакт-диски. В первом случае используются две градации сигнала, во втором — восемь градаций.



ных. Если записывать последовательность битов не вдоль дорожки, а вглубь по слоям, то можно значительно повысить скорость выборки информации. Таким образом, создание FMD — это, по сути, шаг к объемной записи информации. Не случайно новый носитель часто называют «трехмерный диск».

По-настоящему объемная запись информации возможна при использовании трехмерной голограммии. В этом случае в кристалле размером с сахарный кубик поместились бы около терабайта данных. Запись может производиться освещением фоточувствительного материала опорным лучом и лучом, несущим полезную информацию. А восстановление — повторным освещением опорным лучом. Меняя при записи длину волны и угол падения опорного луча, можно на одном и том же носителе сохранить огромное число голограммических изображений. При считывании данных угол падения и длина волны опорного сигнала служат адресом информации. Голограммический носитель, скорее всего, уже не будет похож на диск, так как вращать его при чтении данных не обязательно. Хотя идея голограммической памяти известна с 60-х годов прошлого века, ее применение в компьютерах еще впереди.

СТАРЫЙ ДРУГ ЛУЧШЕ НОВЫХ ДВУХ

Казалось бы, перед лицом столь многообещающих технологий старый добрый компакт-диск уже совсем ни на что не годится. И тем не менее сегодня CD остается самым дешевым и популярным оптическим носителем информации. Более того, многие производители считают, что компакт-диски рано выбрасывать на помойку, так как возможности этой технологии далеко не исчерпаны.

Например, компании TDK и Calimetrics Inc. создали принципиально новый тип CD-дисков. Технология, получившая название Multilevel Recording, основана на многоуровневом способе записи данных. Если на обычном компакт-диске все пыты имеют одинаковую глубину, то в данном случае она может принимать несколько значений. Луч лазера, отраженный от пытков различной глубины, создает на фотоприемнике электрические сигналы разного уровня. Сегодня уже созданы диски, имеющие пыты с семью градациями глубины, а также приводы для их чтения. На такой диск можно записать до 2 Гб данных. При этом в три раза возрастает не только плотность записи, но и скорость ее чтения. Новая технология применяется также для однократно и многократно записываемых дисков CD-R/RW — при этом создаются пыты с несколькими градациями изменения оптических свойств.

По мнению разработчиков, совершенствование компакт-дисков только начинается. В ближайшие несколько лет они надеются увеличить ёмкость CD до десятков и даже сотен гигабайт.

А. ШИШЛОВА.



СТРАНЫ ЕС И РОССИЙСКАЯ ЭКОЛОГИЯ

И Россия, и страны Европейского союза (ЕС) все чаще сталкиваются с экологическими проблемами — локальными, трансграничными и глобальными. Причины подобных проблем достаточно хорошо известны и в большой мере зависят от уровня развития экономики.

Нерациональное использование энергетических ресурсов может, например, приводить к изменению климата, загрязнение воздуха и воды — к росту заболеваний, а любое разрушение природных систем — к утрате биологического многообразия.

Понимая, что все мы живем в одном и том же мире, что у нас общие моря и общая атмосфера и что вообще соседа всегда выгоднее иметь богатого и цивилизованного, страны Европейского союза согласны вкладывать деньги в наше развитие. Ведь многие, казалось бы, вполне локальные проблемы нередко становятся со временем всеевропейскими, а иногда и всемирными.

Еще в 1991 году Европейский союз разработал так называемую программу «Тасис» — для содействия развитию рыночной экономики в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии. Программа включает в себя множество проектов, и более полутора тысяч из них реализуются сегодня в России. В их числе, например, проект «Укрепление экономического потенциала наукоградов России», принесший немалую пользу Обнинску, Троицку, Протвино, Дубне и другим нашим научным центрам.

А с сентября нынешнего года начал действовать новый проект — «Экономическое развитие российских регионов», предусматривающий помимо инвестиций в промышленность также помочь властным структурам в обеспечении эффективности их работы. Представителям всех ветвей региональной власти предлагается пройти специального рода тренинг, а принимаемые ими решения будут проходить правовую экспертизу.

Среди многочисленных проектов программы «Тасис» есть и носящий название «Экология и ядерные проблемы». Его реализации было посвящено сентябрьское заседание Подкомитета ЕС и России по энергетике, окружающей среде и ядерной безо-

Строительство нефтепаливного порта в Финском заливе.

пасности. По словам представителя ЕС Жана-Франсуа Верстринге, особую озабоченность вызывает сегодня в Европе все связанное с загрязнением Балтийского, Черного и Баренцева морей.

В отношении двух первых морей речь идет главным образом о попадающих в их воды промышленных стоках. Страны Балтии, например, серьезно обеспокоены начавшимся в Ленинградской области строительством нового нефтепаливного порта в г. Приморске, рассчитанного на перевалку 45 млн. тонн нефти и нефтепродуктов в год. У отечественных экологов будущий порт тоже вызывает серьезные опасения, поскольку его нефтяные терминалы воздвигаются неподалеку от орнитологического заповедника «Березовые острова».

И потому весьма отрадно, что программа «Тасис» предусматривает выделение средств для проведения в этих местах экологического мониторинга.

Впрочем, подобные мероприятия предполагается проводить и в других регионах, не граничащих со странами ЕС и даже не имеющих с ними общих водоремов. К ним, например, относится г. Дзержинск Нижегородской области, где на заводе «Капролактам» еще в годы войны изготавливались боевые отравляющие вещества — иприт и люизит. И хотя производство их давно прекращено, но сохранившиеся старые корпуса и почва под ними пропитаны токсичными веществами. На выделенные программой «Тасис» средства город уже закупает оборудование для переработки этих веществ, а также для мониторинга состояния местности и здоровья людей.

Что же касается проблемы Баренцева моря, то она прежде всего касается ядерной безопасности севера Европы. Ведь именно в этом море размещена значительная часть российских атомных подводных лодок и атомных ледоколов, уже отслуживших свой срок и списанных.

Кровно заинтересованная в максимально безопасной утилизации радиоактивных отходов Европа предлагает нам безвозмездную передачу ноу-хау в этой области, а также обучение участующего в переработке таких отходов персонала.

Есть надежда, что совместная работа со странами ЕС и использование самых современных технологий позволит в большой мере нормализовать экологическую обстановку на нашей территории.

Е. ЯКУБ.

НА ЧТО КОПИТЬ ДЕНЬГИ, ПОДСКАЗАЛ «АВТО

«НИВЫ» — МАШИНЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ВСЕ



ВАЗ-2723 — пикап с закрытым кузовом вот-вот появится на дорогах.



Автомобиль «Лада Нива-2123» принят для производства на совместном предприятии АО «АВТОВАЗ» — «Дженерал Моторс».



ВАЗ-2323 — рабочая лошадка для малого бизнеса.

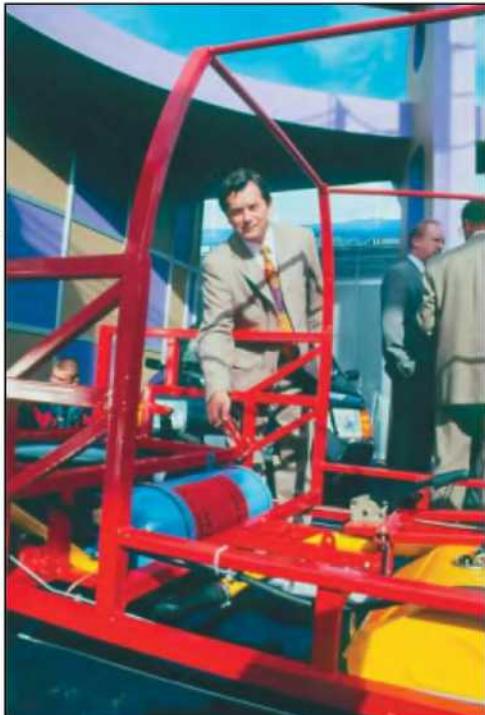
НАУКА И ЖИЗНЬ
А В Т О С А Л О Н

САЛОН-2001», ПРОШЕДШИЙ В МОСКВЕ

На автосалоны всегда спешат те, кто хочет купить автомобиль. В этом году выбор был велик и на вкус, и на достаток... Наш корреспондент А. Магомаева сфотографировала понравившиеся модели.

Генеральный директор «ACM-холдинга» демонстрирует устройство многофункционального автомобиля «Мишка», который поступит в продажу в конце следующего года.

У автомобиля удобный красивый салон и приборная панель оригинального дизайна. ▼



Из универсала автомобиль «Мишка» легко превращается в пикап...

и ландо.



В автомобиле «Фокус» компании «Форд» органично сочетаются надежность и современный дизайн. С недавних пор действует и спецпредложение «Форд» в кредит».

С конца VIII и до середины XI века существовал так называемый Великий торговый путь, связывавший Балтику и территорию России со странами Азии. Он сыграл огромную роль в жизни и развитии многих народов и государств, и в частности — в возникновении на Руси первого государства. Но поскольку письменных свидетельств о раннем периоде торговли Западной Европы с Востоком не осталось, то основным источником для научных исследований в этой области стали сохранившиеся в Северной Европе клады исламских серебряных монет — дирхемов. Беда лишь в том, что кладов этих, относящихся к столь давним временам, очень мало — всего семнадцать, да и монет в большинстве из них не более пятидесяти.

Между тем еще в 1846 году такой клад (содержащий шестьдесят три монеты) был найден в принадлежавшем князю М. А. Оболенскому селе Глухове Дмитровского уезда Московской губернии. Сам клад, правда, до наших дней не дожил, но сохранились его подробное описание и копии надписей. По ним можно судить, что набор монет вполне традиционен для кладов IX века: почти половина

их — дирхемы из Северной Африки, имевшие хождение в Ираке и Иране, остальные — из Закавказья, Испании, Аравии.

Глуховский клад важен для установления путей, по которым дирхемы доставлялись на север Европы. Если допустить, что русы или купцы-викинги попадали на северо-запад России через Старую Ладогу, то надо понять, как они затем попадали на юг. Многие исследователи считают, что по Волге или Днепру, истоки которых в этих местах почти сходились, но в тот период ни Среднее Поднепровье с Киевом, ни Средняя Волга с только возникавшими на ее берегах булгарскими городами еще не играли в торговле русов серьезной роли.

По данным нумизматики, основные маршруты с верховьев Волги вели к системе реки Оки, а уже оттуда купцы русы волоками переходили к системе Северского Донца и Дона, по которой достигали Хазарии. Маршрут этот имел несколько вариантов, один из которых и подтверждается Глуховским кладом.

Т. НУНАН, Р. КОВАЛЕВ. Неизвестный клад IX века из имени М. А. Оболенского Дмитровского уезда Московской губернии. «Археологические вести» № 7, 2000, стр. 206—217.

ВНУТРЕННЕЕ ТЕПЛО ЗЕМЛИ

С чем связаны высокие температуры в глубине Земли? Дискуссии на эту тему ведутся в течение многих лет. Одна из наиболее распространенных гипотез гласит, что источником тепла в недрах планеты служат радиоактивные элементы в ее ядре. А главным теплоно-

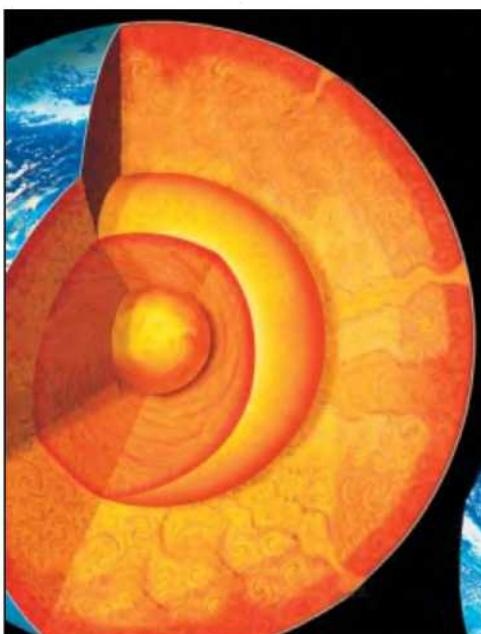
сителем — глубинные флюиды, особенно характерные для так называемого внешнего ядра.

При суточном обороте Земли все составляющие ее слои и зоны синхронно совершают полный цикл вращения. Но если в коре и мантии это не становится причиной смещения составляющих их пород друг относительно друга, то во внешнем ядре ситуация иная.

Располагающееся на глубине от 2900 до 5146 километров внешнее ядро находится в расплавленном вязкотекучем состоянии. При этом параметры давления, температуры, вязкости и плотности в разных его уровнях могут различаться между собой в несколько раз. Само же вещество внешнего ядра расслоено, и разные его слои перемещаются с разной скоростью, выделяя на границах теплоту трения. Чем больше различие между скоростями движения отдельных слоев, тем соответственно выше величина трения и тем больше масштабы выделения тепла.

Понятно, что на границах внешнего ядра как с твердым ядром, так и с мантией Земли такое различие особенно велико и что квазиоток на этих границах интенсивно тормозится, выделяя теплоту трения по всему периметру. И пока Земля обладает достаточным по размеру внешним жидким ядром, приток тепла к ее поверхности будет продолжаться.

Ф. ЛЕТНИКОВ. К проблеме источника внутреннего тепла Земли. Доклады Академии наук том 378, № 3, 2001, стр. 387—389.



ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

Одно из самых серьезных заболеваний человека — болезнь Альцгеймера, ставшая широко известной с тех пор, как поразила экс-президента США Р. Рейгана. Широко известной, но вовсе не легко диагностируемой, поскольку основные ее симптомы — возрастающая потеря памяти и навыков и постепенное снижение умственной деятельности — встречаются и при некоторых иных заболеваниях. Как правило, диагноз болезни Альцгеймера окончательно подтверждается лишь паталогоанатом — в результате цитохимических исследований тканей головного мозга.

Недавно, однако, в России была впервые в мире опробована методика прижизненной диагностики болезни Альцгеймера, основанная на химическом анализе клеток периферической крови, точнее — ее лимфоцитов. Методику эту разработала группа специалистов из Медицинского радиологического научного центра РАМН (г. Обнинск), санкт-петербургского Института биорегуляции и генетики СЗО РАМН, Института иммуно-

логии МЗ РФ (Москва), а также Института цитологических исследований (Валенсия, Испания).

Ученые обнаружили в лимфоцитах пациентов, страдающих болезнью Альцгеймера, специфический белок, именуемый тау-протеином, и притом в количестве, достаточном для выявления в амбулаторных условиях. А поскольку в крови других людей, и здоровых и больных, этот белок отсутствует, то его, следовательно, можно использовать как маркер болезни Альцгеймера. И хотя болезнь эта, к сожалению, пока неизлечима, но зато излечимы некоторые другие, которые могут быть за нее ошибочно приняты из-за сходных симптомов.

И. КВЕТНОЙ, Х. ЭРНАНДЕС-ЯГО, Т. КВЕТНАЯ, В. ХАВИНСОН, В. МАЛИНИН, А. ЯРИЛИН, Н. ШАРОВА, Х-Р. БЛЕСА, В. АНИСИМОВ, Л. ЛЕНСКАЯ, С. СЛУЧЕСКАЯ, С. ЧЕКАЛИНА, О. ТОКАРЕВ, В. ЮЖАКОВ. Диагностическое значение иммуноцитохимической идентификации тау-протеина в лимфоцитах крови человека при болезни Альцгеймера. «Иммунология» № 2, 2001, стр. 46–48.

ДАР ПРЕДВИДЕНИЯ, А НЕ ТРУД

Известное всем со школьных лет утверждение о том, что человека создал труд, опровергается автором статьи — академиком РАН, директором Института геохимии и аналитической химии.

Природа, по его мнению, наградила человека способностью к предвидению, и именно этот эволюционный шаг резко отделил людей от прочих приматов. Человек получил возможность прогнозировать неприятные ситуации, что дало ему дополнительный шанс в процессе отбора.

Осмысленное поведение присуще высшим животным, но лишь человек может представлять себе — на основе своего опыта и прошлых наблюдений — некие ситуации, пусть еще не наступившие, но возможные, и перебирать в своем воображении варианты таких ситуаций.

Приобретя свойство предвидения, человек стал испытывать в воображаемом мире те же чувства, что и в реальном, и это положило начало искусствам. Что же касается орудий труда, то они, с точки зрения автора, стали не причиной появления человека, а следствием. Производство не было биологической потребностью, а производящий труд не был условием биологического существования существ, живших в равновесии с природой. К производству же привело мысленное создание каких-то предметов, в том числе и отсутствовавших в окружающей природе, и стремление эти свои представления реализовать.

С даром предвидения автор связывает и создание людьми социальных организаций.

И хотя управляемые сообщества наблюдаются и в животном мире (пчелы, муравьи и т. д.), но они создавались эмпирически и с неизбежными потерями на протяжении миллионов лет. Люди, благодаря приобретенной ими способности предвидения, эволюционировали в этом отношении исключительно быстро.

Предложенная в статье гипотеза эволюционного развития человека представляется интересной в той ее части, которая касается прошлого, но прогнозируемые перспективы леденят душу. Обзаведясь языком, а затем и письменностью — для регистрации и передачи своих мысленных представлений, — человек, по утверждению автора, оказался в известной степени в искусственном мире. Со временем эта ситуация усугубилась и будет усугубляться вперед. Уже сегодняшний мир, как утверждается в статье, антропогенен: кислород можно получать не от растений, а электролизом, мясо — не от животных, а синтезом аминокислот, биогенные органы постепенно будут заменяться техногенными, и, по всей видимости, радикально изменится даже деторождение. Живую природу человечество может себе оставить только для развлечения, но вряд ли станет это делать.

О более далеких перспективах автор говорит достаточно неопределенно, но при любом случае жить в таком мире что-то не хочется.

Э. ГАЛИМОВ. Способность к предвидению — свойство, выделившее человека в биосфере. «Вестник РАН» том 71, № 7, 2001, стр. 611–614.



● БЕСЕДЫ ОБ ОСНОВАХ НАУК

СОЛИТОНЫ

Человеку даже без специального физического или технического образования несомненно знакомы слова «электрон, протон, нейtron, фотон». А вот созвучное с ними слово «солитон» многие, вероятно, слышат впервые. Это и неудивительно: хотя то, что обозначается этим словом, известно более полутора столетий, надлежащее внимание солитонам стали уделять лишь с последней трети XX века. Солитонные явления оказались универсальными и обнаружились в математике, гидромеханике, акустике, радиофизике, астрофизике, биологии, океанографии, оптической технике. Что же это такое — солитон?

Доктор технических наук А. ГОЛУБЕВ.

Во всех вышеперечисленных областях есть одна общая черта: в них или в отдельных их разделах изучаются волновые процессы, а проще говоря — волны. В наиболее общем смысле волна — это распространение возмущения какой-либо физической величины, характеризующей вещество или поле. Это распространение обычно происходит в каком-то среде — воде, воздухе, твердых телах. И только электромагнитные волны могут распространяться в вакуме. Все, несомненно, видели, как от брошенного в воду камня, «возмущившего» спокойную поверхность воды, расходятся сферические волны. Это пример распространения «одиночного» возмущения. Очень часто возмущение представляет собой колебательный процесс (в частности, периодический) в самых различных формах — качание маятника, колебания струны музыкального инструмента, сжатие и расширение кварцевой пластиинки под действием переменного тока, колебания в атомах и молекулах. Волны — распространяющиеся колебания — могут иметь различную природу: волны на воде, звуковые, электромагнитные (в том числе световые) волны. Различие физических механизмов, реализующих волновой процесс,

влечет за собой различные способы его математического описания. Но волнам разного происхождения присущи и некоторые общие свойства, для описания которых используют универсальный математический аппарат. А это означает, что можно изучать волновые явления, отвлекаясь от их физической природы.

В теории волн так обычно и делают, рассматривая такие свойства волн, как интерференция, дифракция, дисперсия, рассеяние, отражение и преломление. Но при этом имеет место одно важное обстоятельство: такой единый подход правомерен при условии, что изучаемые волновые процессы различной природы линейны. О том, что под этим понимается, мы поговорим чуть позже, а сейчас лишь заметим, что линейными могут быть только волны с не слишком большой амплитудой. Если же амплитуда волны велика, она становится нелинейной, и это имеет прямое отношение к теме нашей статьи — солитонам.

Поскольку мы все время говорим о волнах, нетрудно догадаться, что солитоны — тоже что-то из области волн. Это действительно так: солитоном называют весьма необычное образование — «уединенную» вол-

◀ Картина И. К. Айвазовского «Девятый вал». Волны на воде распространяются подобно групповым солитонам, в середине которых, в интервале от седьмой до десятой, идет самая высокая волна.

ну (solitary wave). Механизм ее возникновения долгое время оставался загадкой для исследователей; казалось, что природа этого явления противоречит хорошо известным законам образования и распространения волн. Ясность появилась сравнительно недавно, и сейчас изучают солитоны в кристаллах, магнитных материалах, волоконных световодах, в атмосфере Земли и других планет, в галактиках и даже в живых организмах. Оказалось, что и цунами, и нервные импульсы, и дислокации в кристаллах (нарушения периодичности их решеток) — все это солитоны! Солитон поистине «многолик». Кстати, именно так и называется прекрасная научно-популярная книга А. Филиппова «Многоликий солитон». Ее мы рекомендуем читателю, не боящемуся довольно большого количества математических формул.

Чтобы понять основные идеи, связанные с солитонами, и при этом обойтись практически без математики, придется поговорить в первую очередь об упоминавшейся уже нелинейности и о дисперсии — явлениях, лежащих в основе механизма образования солитонов. Но сначала расскажем о том, как и когда был обнаружен солитон. Он впервые явился человеку в «обличии» уединенной волны на воде.

...Это случилось в 1834 году. Джон Скотт Рассел, шотландский физик и талантливый инженер-изобретатель, получил предложение исследовать возможности навигации паровых судов по каналу, соединяющему Эдинбург и Глазго. В то время перевозки по каналу осуществлялись с помощью небольших барж, которые тащили лошади. Чтобы выяснить, как нужно переоборудовать баржи при замене конной тяги на паровую, Рассел начал вести наблюдения за баржами различной формы, движущимися с разными скоростями. И в ходе этих опытов он неожиданно столкнулся с совершенно необычным явлением. Вот как он описал его в своем «Докладе о волнах»:

«Я следил за движением баржи, которую быстро тянула по узкому каналу пара лошадей, когда баржа неожиданно остановилась. Но масса воды, которую баржа привела в движение, собралась около носа судна в состоянии бешеного движения, затем неожиданно оставила его позади, катясь вперед с огромной скоростью и принимая форму большого одиночного возвышения —

Обычная линейная волна имеет форму правильной синусоиды (а). Нелинейная волна Кортевега — де Фриза выглядит как последовательность далеко разнесенных горбиков, разделенных слабо выраженной впадиной (б). При очень большой длине волны от нее остается только один горб — «уединенная» волна, или солитон (в).

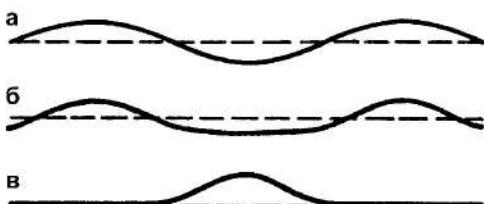
округлого, гладкого и четко выраженного водяного холма. Он продолжал свой путь вдоль канала, нисколько не меняя своей формы и не снижая скорости. Я последовал за ним верхом, и когда нагнал его, он по-прежнему катился вперед со скоростью примерно 8—9 миль в час, сохранив свой первоначальный профиль возвышения длиной около тридцати футов и высотой от фута до полутора футов. Его высота постепенно уменьшалась, и после одной или двух миль погони я потерял его в изгибах канала».

Рассел назвал обнаруженное им явление «уединенной волной трансляции». Однако его сообщение встретили скепсисом признанные авторитеты в области гидродинамики — Джордж Эйри и Джордж Стокс, полагавшие, что волны при движении на большие расстояния не могут сохранять свою форму. Для этого у них были все основания: они исходили из общепринятых в то время уравнений гидродинамики. Признание «уединенной» волны (которая была названа солитоном гораздо позже — в 1965 году) произошло еще при жизни Рассела трудами нескольких математиков, которые показали, что существовать она может, и, кроме того, были повторены и подтверждены опыты Рассела. Но споры вокруг солитона все же долго не прекращались — слишком велик был авторитет Эйри и Стокса.

Окончательную ясность в проблему внесли голландский ученый Дидерик Иоханнес Кортевег и его ученик Густав де Фриз. В 1895 году, через тридцать лет после смерти Рассела, они нашли точное уравнение, волновые решения которого полностью описывают происходящие процессы. В первом приближении это можно пояснить следующим образом. Волны Кортевега — де Фриза имеют несинусоидальную форму и становятся синусоидальными только в том случае, когда их амплитуда очень мала. При увеличении длины волны они приобретают вид далеко разнесенных друг от друга горбов, а при очень большой длине волны остается один горбик, который и соответствует «уединенной» волне.

Уравнение Кортевега — де Фриза (так называемое КДФ-уравнение) сыграло очень большую роль в наши дни, когда физики поняли его универсальность и возможность приложения к волнам различной природы. Самое замечательное, что оно описывает нелинейные волны, и теперь следует более подробно остановиться на этом понятии.

В теории волн фундаментальное значение имеет волновое уравнение. Не приводя его здесь (для этого требуется знакомство с высшей математикой), отметим лишь, что



искомая функция, описывающая волну, и связанные с ней величины содержатся в первой степени. Такие уравнения называются линейными. Волновое уравнение, как и любое другое, имеет решение, то есть математическое выражение, при подстановке которого обращается в тождество. Решением волнового уравнения служит линейная гармоническая (синусоидальная) волна. Подчеркнем еще раз, что термин «линейная» употребляется здесь не в геометрическом смысле (синусоида — не прямая линия), а в смысле использования первой степени величин в волновом уравнении.

Линейные волны подчиняются принципу суперпозиции (сложения). Это означает, что при наложении нескольких линейных волн форма результирующей волны определяется простым сложением исходных волн. Это происходит потому, что каждая волна распространяется в среде независимо от других, между ними нет ни обмена энергией, ни иного взаимодействия, они свободно проходят одна через другую. Иными словами, принцип суперпозиции означает независимость волн, и именно поэтому их можно складывать. При обычных условиях это справедливо для звуковых, световых и радиоволн, а также для волн, которые рассматриваются в квантовой теории. Но для волн в жидкости это не всегда верно: складывать можно лишь волны очень малой амплитуды. Если попытаться сложить волны Кортевега — де Фриза, то мы вообще не получим волну, которая может су-

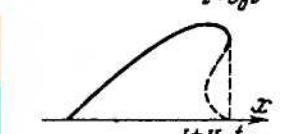
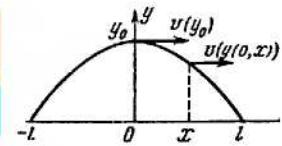
Так ведет себя нелинейная волна на поверхности воды при отсутствии дисперсии. Ее скорость не зависит от длины волны, но увеличивается с ростом амплитуды. Гребень волны движется быстрее, чем подошва, фронт становится все круче, и волна опрокидывается. Но уединенный горб на воде можно представить в виде суммы составляющих с разной длиной волны. Если среда обладает дисперсией, длинные волны в ней побегут быстрее коротких, выравнивая крутизну фронта. В определенных условиях дисперсия полностью компенсирует влияние нелинейности, и волна будет долго сохранять свою первоначальную форму — образуется солитон.



ществовать: уравнения гидродинамики нелинейны.

Здесь важно подчеркнуть, что свойство линейности акустических и электромагнитных волн соблюдается, как было уже отмечено, при обычных условиях, под которыми подразумеваются, прежде всего, небольшие амплитуды волн. Но что значит — «небольшие амплитуды»? Амплитуда звуковых волн определяет громкость звука, световых — интенсивность света, а радиоволн — напряженность электромагнитного поля. Радиовещание, телевидение, телефонная связь, компьютеры, осветительные приборы и многие другие устройства работают в тех самых «обычных условиях», имея дело с разнообразными волнами малой амплитуды. Если же амплитуда резко увеличивается, волны теряют линейность и тогда возникают новые явления. В акустике давно известны ударные волны, распространяющиеся со сверхзвуковой скоростью. Примеры ударных волн — раскаты грома во время грозы, звуки выстрела и взрыва и даже хлопанье кнута: его кончик движется быстрее звука. Нелинейные световые волны получают с помощью мощных импульсных лазеров. Прохождение таких волн через различные среды меняет свойства самих сред; наблюдаются совершенно новые явления, составляющие предмет изучения нелинейной оптики. Например, возникает световая волна, длина которой в два раза меньше, а частота, соответственно, вдвое больше, чем у входящего света (происходит генерация второй гармоники). Если направить на нелинейный кристалл, скажем, мощный лазерный пучок с длиной волны $\lambda_1 = 1,06 \text{ мкм}$ (инфракрасное излучение, невидимое глазом), то на выходе кристалла возникает кроме инфракрасного зеленый свет с длиной волны $\lambda_2 = 0,53 \text{ мкм}$.

Если нелинейные звуковые и световые волны образуются только в особых условиях, то гидродинамика нелинейна по самой своей природе. А поскольку гидродинамика проявляет нелинейность уже в самых простых явлениях, почти столетие она развивалась в полной изоляции от «линейной» физики. Никому просто не приходило в голову искать что-либо похожее на «уединенную» волну



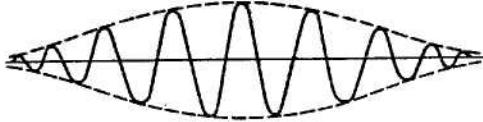
Так выглядит групповой солитон. Это не «уединенная» волна, а группа из 14—20 волн (цуг, или волновой пакет) с одной длиной волны, но с различной амплитудой, которая распространяется как одно целое, сохраняя форму огибающей. Самая высокая волна находится посередине группы; это и есть знаменитый «девятый вал».

Рассела в других волновых явлениях. И только когда были разработаны новые области физики — нелинейные акустика, радиофизика и оптика, — исследователи вспомнили о солитоне Рассела и задались вопросом: только ли в воде может наблюдаться подобное явление? Для этого надо было понять общий механизм образования солитона. Условие нелинейности оказалось необходимым, но недостаточным: от среды требовалось еще что-то, чтобы в ней смогла родиться «уединенная» волна. И в результате исследований стало ясно — недостающим условием оказалось наличие дисперсии среды.

Напомним кратко, что это такое. Дисперсией называется зависимость скорости распространения фазы волн (так называемой фазовой скорости) от частоты или, что тоже самое, длины волн (см. «Наука и жизнь» № 2, 2000 г., стр. 42). Несинусоидальную волну любой формы по известной теореме Фурье можно представить совокупностью простых синусоидальных составляющих с различными частотами (длины волн), амплитудами и начальными фазами. Эти составляющие из-за дисперсии распространяются с различными фазовыми скоростями, что приводит к «размыванию» формы волны при ее распространении. Но солитон, который тоже можно представить как сумму указанных составляющих, как мы уже знаем, при движении свою форму сохраняет. Почему? Вспомним, что солитон — волна нелинейная. И вот тут-то и лежит ключ к раскрытию его «тайны». Оказывается, что солитон возникает тогда, когда эффект нелинейности, делающий «горб» солитона более крутым и стремящийся его опрокинуть, уравновешивается дисперсией, делающей его более пологим и стремящейся его размыть. То есть солитон возникает «на стыке» нелинейности и дисперсии, компенсирующих друг друга.

Поясним это на примере. Предположим, что на поверхности воды образовался горбик, который начал перемещаться. Посмотрим, что будет, если не учитывать дисперсию. Скорость нелинейной волны зависит от амплитуды (у линейных волн такой зависимости нет). Быстрее всех будет двигаться вершина горбика, и в некоторый следующий момент его передний фронт станет круче. Крутизна фронта увеличивается, и с течением времени произойдет «опрокидывание» волны. Подобное опрокидывание волн мы видим, наблюдая прибой на морском берегу. Теперь посмотрим, к чему приводит наличие дисперсии. Первоначальный

Ударная волна перед шаром, летящим в шесть раз быстрее звука. На слух она воспринимается как громкий хлопок.

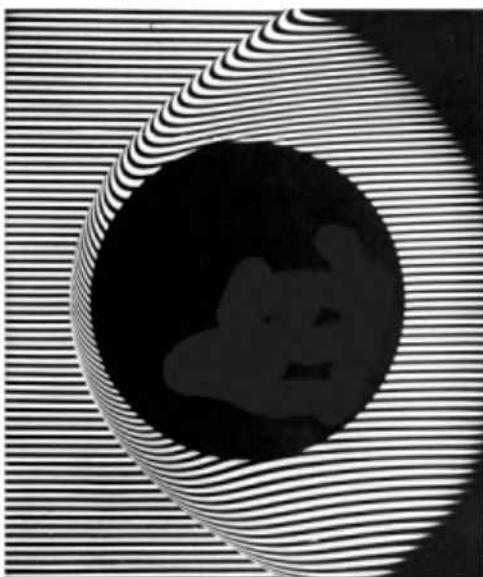


горбик можно представить суммой синусоидальных составляющих с различными длинами волн. Длинноволновые составляющие бегут с большей скоростью, чем коротковолновые, и, следовательно, уменьшают крутизну переднего фронта, в значительной степени выравнивая его (см. «Наука и жизнь» № 8, 1992 г.). При определенной форме и скорости горбика может наступить полное восстановление первоначальной формы, и тогда образуется солитон.

Одно из удивительных свойств «уединенных» волн состоит в том, что они во многом подобны частицам. Так, при столкновении два солитона не проходят друг через друга, как обычные линейные волны, а как бы отталкиваются друг от друга подобно теннисным мячам.

На воде могут возникать солитоны и другого типа, названные групповыми, так как их форма весьма сходна с группами волн, которые в реальности наблюдаются вместо бесконечной синусоидальной волны и перемещаются с групповой скоростью. Групповой солитон весьма напоминает амплитудно-модулированные электромагнитные волны; его огибающая несинусоидальна, она описывается более сложной функцией — гиперболическим секансом. Скорость такого солитона не зависит от амплитуды, и этим он отличается от КdФ-солитонов. Под огибающей обычно находится не более 14—20 волн. Средняя — самая высокая — волна в группе оказывается, таким образом, в интервале от седьмой до десятой; отсюда известное выражение «девятый вал».

Рамки статьи не позволяют рассмотреть многие другие типы солитонов, например



солитоны в твердых кристаллических телах — так называемые дислокации (они напоминают «дырки» в кристаллической решетке и тоже способны перемещаться), родственные им магнитные солитоны в ферромагнетиках (например, в железе), солитоноподобные нервные импульсы в живых организмах и многие другие. Ограничимся рассмотрением оптических солитонов, которые в последнее время привлекли внимание физиков возможностью их использования в весьма перспективных линиях оптической связи.

Оптический солитон — типичный групповой солитон. Его образование можно уяснить на примере одного из нелинейно-оптических эффектов — так называемой самоиндцированной прозрачности. Этот эффект заключается в том, что среда, поглощающая свет небольшой интенсивности, то есть непрозрачная, внезапно становится прозрачной при прохождении сквозь нее мощного светового импульса. Чтобы понять, почему это происходит, вспомним, чем обусловлено поглощение света в веществе.

Световой квант, взаимодействуя с атомом, отдаст ему энергию и переводит на более высокий энергетический уровень, то есть в возбужденное состояние. Фотон при этом исчезает — среда поглощает свет. После того как все атомы среды возбуждаются, поглощение световой энергии прекращается — среда становится прозрачной. Но такое состояние не может длиться долго: фотоны, летящие следом, заставляют атомы возвращаться в исходное состояние, испуская кванты той же частоты. Именно это и происходит, когда через такую среду направляется короткий световой импульс большой мощности соответствующей частоты. Переходный фронт импульса перебрасывает атомы на верхний уровень, частично при этом поглощаясь и становясь слабее. Максимум импульса поглощается уже меньше, а задний фронт импульса стимулирует обратный переход с возбужденного уровня на основной. Атом излучает фотон, его энергия возвращается импульсу, который и проходит через среду. При этом форма импульса оказывается соответствующей групповому солитону.

Совсем недавно в одном из американских научных журналов появилась публикация о ведущихся известной фирмой «Белл» (Bell Laboratories, США, штат Нью-Джерси) разработках передачи сигналов на сверхбольшие расстояния по оптическим волоконным световодам с использованием оптических солитонов. При обычной передаче по оптико-волоконным линиям связи сигнал должен подвергаться усилинию через каждые 80—100 километров (усилителем может служить сам световод при его накачке светом определенной длины волны). А через каждые 500—600 километров приходится устанавливать ретранслятор, преобразующий оптический сигнал в электрический с сохранением всех его параметров, а затем вновь в оптический для дальнейшей передачи. Без этих мер сигнал на расстоя-

нии, превышающем 500 километров, искается до неузнаваемости. Стоимость этого оборудования очень высока: передача одного терабита (10^{12} бит) информации из Сан-Франциско в Нью-Йорк обходится в 200 миллионов долларов на каждую ретрансляционную станцию.

Использование оптических солитонов, сохраняющих свою форму при распространении, позволяет осуществить полностью оптическую передачу сигнала на расстояния до 5—6 тысяч километров. Однако на пути создания «солитонной линии» имеются существенные трудности, которые удалось преодолеть только в самое последнее время.

Возможность существования солитонов в оптическом волокне предсказал в 1972 году физик-теоретик Акира Хасегава, сотрудник фирмы «Белл». Но в то время еще не было световодов с низкими потерями в тех областях длин волн, где можно наблюдать солитоны.

Оптические солитоны могут распространяться только в световоде с небольшим, но конечным значением дисперсии. Однако оптического волокна, сохранившего требуемое значение дисперсии во всей спектральной ширине многоканального передатчика, просто не существует. А это делает «обычные» солитоны непригодными для использования в сетях с длинными линиями передачи.

Подходящая солитонная технология создавалась в течение ряда лет под руководством Линна Молленауэра, ведущего специалиста Отдела оптических технологий все той же фирмы «Белл». В основу этой технологии легла разработка оптических волокон с управляемой дисперсией, позволившая создать солитоны, форма импульсов которых может поддерживаться неограниченно долго.

Метод управления состоит в следующем. Величина дисперсии по длине волоконного световода периодически изменяется между отрицательным и положительным значениями. В первой секции световода импульс расширяется и сдвигается в одном направлении. Во второй секции, имеющей дисперсию противоположного знака, происходят сжатие импульса и сдвиг в обратном направлении, в результате чего его форма восстанавливается. При дальнейшем движении импульс опять расширяется, затем входит в следующую зону, компенсирующую действие предыдущей зоны, и так далее — происходит циклический процесс расширений и сжатий. Импульс испытывает пульсацию по ширине с периодом, равным расстоянию между оптическими усилителями обычного световода — от 80 до 100 километров. В результате, по заявлению Молленауэра, сигнал при объеме информации более 1 терабита может пройти без ретрансляции по меньшей мере 5—6 тысяч километров со скоростью передачи 10 гигабит в секунду на канал без каких-либо искажений. Подобная технология сверх дальней связи по оптическим линиям уже близка к стадии реализации.

ПАМЯТИ Г. Н. ОСТРОУМОВА

Ушел из жизни Георгий Николаевич Остроумов, член редколлегии журнала с того знаменательного, памятного для редакции переломного 1961 года, когда «Наука и жизнь» круто изменила направление и содержание. Георгий Николаевич с самого начала был рядом с теми, кто придумывал и создавал новую «Науку и жизнь» или, говоря языком справок и «записок» тех лет, осуществлял превращение журнала, доступного лишь определенной категории читателей с высоким уровнем образования, в научно-популярное издание, ориентированное на широкие интересы семьи как ячейки общества.

Характерен путь инженера в научную журналистику. Во взрослую жизнь Г. Н. Остроумов вступил в предвоенные годы. В 1941 году, будучи студентом Московского высшего технического училища имени Н. Э. Баумана, копал противотанковые рвы в прифронтовой полосе на Ржевско-Вяземском направлении. В последующие годы параллельно с учебой работал на производстве. По окончании МВТУ в 1944 году инженер Остроумов, получив специальность конструктора артиллерийских систем и установок, был распределен на ленинградский завод «Большевик», более известный как «Обуховский».

Со школьной скамьи Георгий Остроумов увлекался изданием стенных газет. В училище это тоже стало его общественной «нагрузкой». На заводе помимо основной конструкторской работы он активно участвовал и в выпуске газеты.

Однажды, выступая на комсомольском собрании, Георгий сказал, что заводская газета — дело чрезвычайно важное, но тем, кто им занимается, не хватает опыта. Что, по его мнению, одного интереса к журналистике недостаточно, нужны специальные знания, настоечные профессиональные навыки. Словом, хотелось бы серьезно подучиться. Что ж, бюро комсомола, выслушав энтузиаста, согласилось с его доводами, и Георгия, как самого активного заводского газетчика, направили в Москву на только что открывшиеся курсы журналистского мастерства. Оттуда в 1946 году он попал на практику в журнал «Техника молодежи». Полгода этой практики и предложение перейти на постоянную работу в редакцию изменили жизнь молодого конструктора. Взвесив все, Георгий решил стать профессиональным научным журналистом, редактором.

В «Технике молодежи» Г. Н. Остроумов познакомился с будущим главным редактором «Науки и жизни» В. Н. Болховитиновым, В. И. Орловым, В. Д. Захарченко — уже тогда мэтрами научно-популярного жанра и, по собственному признанию, «прикрепился к ним». Особенно он подружился с Виктором Николаевичем Болховитиновым, чья эрудиция, увлеченность делом, изобретательный ум и поэтическая натура буквально захватили начинающего журналиста. Но и он, в свою очередь, пришелся, что называется, ко двору: в «Технике молодежи» Г. Н. Остроумова прак-

тически сразу же назначили заведующим отделом, а вскоре и ответственным секретарем журнала. В 1952 году последовало приглашение перейти на работу в газету «Комсомольская правда» и вести там отдел науки и техники. В «Комсомолке»

Георгий Николаевич проработал четыре года, а затем его перевели в «Известия».

«Известинская» карьера складывалась более чем удачно: сначала заведующий отделом науки и техники, затем, народного хозяйства, ответственный секретарь, заместитель главного редактора. И на любой из должностей он оставался знающим, деятельным, ответственным сотрудником, причем на удивление доступным для любого человека в огромном редакционном коллективе. По сути, Георгию Николаевичу не были свойственны начальственные амбиции — его занимало дело.

Однако случилось так, что в 1981 году Г. Н. Остроумов был вынужден уйти из редакции. Вскоре его позвали в АПН (Агентство печати «Новости») и предложили поехать в Австрию издавать местную версию АПНовского журнала «Советский Союз сегодня». И тут пригодились не только его деловые качества и профессионализм, но и давнее хорошее знание немецкого языка.

Георгий Николаевич оказался успешным главным редактором общественно-политического журнала, а кроме того — отличным «народным дипломатом», о чем красноречиво свидетельствует орден «Серебряный знак отличия», которым Г. Н. Остроумов был награжден Правительством Австрийской Республики 9 мая 1989 года.

Восемь «австрийских» лет и долго длились, и пролетели очень быстро. Вернулся в Москву. Подступили болезни. Инсульт, потом инфаркт. Но на протяжении десяти последних лет Георгий Николаевич, не поддаваясь болезням, стал едва ли не самым активным автором нашего журнала. Его интереснейшие статьи и обзоры, написанные по материалам иностранной прессы, печатались (часто под псевдонимом) практически в каждом номере «Науки и жизни», безусловно обогащая тематическую и жанровую палитру журнала.

Как истинный профессионал, Георгий Николаевич Остроумов работал до последнего своего дня.

Редакция.



Г. Н. Остроумов
(20.XI.1919 — 10.IX.2001).



Разум женщин и его применение

Высшее оскорбление для женщины — умной, ученой, выдающейся — состоит в том, что в выдающейся женщине избегают признать женщину. Во что бы то ни стало стараются подметить в ней истинно мужские черты. Это обидно и для самой женщины, и для ее интеллектуальности. Особенностя женского ума существуют, безусловно. Умственные способности женщины пока еще ниже умственных способностей мужчины. Но выводить отсюда какие бы то ни было заключения о неспособности женщин к работе на пользу общества было бы более чем рискованно.

Деятельность, наиболее подходящая к женщине, — это медицина. Здесь прежде всего должно быть царство женщин. Врач должен уметь войти в положение больного, думать его мысли, болеть его болью. Здесь женщина благодаря своим природным качествам — догадливости, мягкости, нежности, сообразительности — незаменима.

«Самообразование», 1901 г.

Из истории русского подводного флота

В 1855 г. была построена в России подводная лодка баварцем Бауером. Она имела в длину 52 фута, в ширину 13 футов. Всю она была изготовлена из железа и выдерживала давление столба воды высотой 150 футов. Лодка приводилась в движение посредством хвостового винта, снабженного ручным приводом. На носу было устроено приспособление для установки мины и подведения ее под днище неприятельского корабля. Для освежения воздуха внутри лодки была укреплена помпа, накачивавшая воду, которая впрыскивалась внутрь лодки мелкими брызгами и таким образом поддерживала свежесть воздуха. Но этот способ оказался недостаточным, а потому русские академики Ленц и Фриш разработали приспособление для непосредственного снабжения лодки запасом свежего воздуха. Дно моря освещалось посредством установленного на носу лодки фонаря. При погружении лодка могла продержаться под водою около 19 часов, в ней помещалась команда из 12 человек.

● СТО ЛЕТ НАЗАД

НАУКА И ЖИЗНЬ В НАЧАЛЕ ХХ ВЕКА

лены помпа, накачивавшая воду, которая впрыскивалась внутрь лодки мелкими брызгами и таким образом поддерживала свежесть воздуха. Но этот способ оказался недостаточным, а потому русские академики Ленц и Фриш разработали приспособление для непосредственного снабжения лодки запасом свежего воздуха. Дно моря освещалось посредством установленного на носу лодки фонаря. При погружении лодка могла продержаться под водою около 19 часов, в ней помещалась команда из 12 человек.

Особенный эффект произвела лодка в Кронштадте в день коронации Императора Александра II, 26 августа 1856 г. В тот момент, когда на берегу оканчивалось торжественное богослужение и на рейде со всех кораблей военного флота раздались салютационные пушечные выстрелы, вдруг из-под воды послышались звуки гимна «Боже, Царя храни», который играли музыканты и пели люди команды, находившиеся в подводной лодке.

«Инженерный журнал», 1901 г.

Домашняя электрическая станция

Огромную пользу для домашнего электрического освещения составляет изобретение «домашней электрической станции». Станции представляются различной величины, начиная с самой маленькой и кончая грандиозной, могущей освещать целые дворцы (на нашем рисунке — домашняя электростанция средней силы, которую можно разместить в подвале дома). Маленькая станция питает 10 ламп накаливания, всего на 100 свечей, и изготавливается таким образом, что для ее установки не требуется звать специального рабочего, а ее легко устано-

вить любой плотник. Крошечный керосиновый двигатель особой системы помещается в ящике, нагло закрытом, и достаточно открыть маленький кран, чтобы станция начала действовать. При таком способе электрическое освещение делается доступным для людей со средним достатком.

«Ребус», 1901 г.

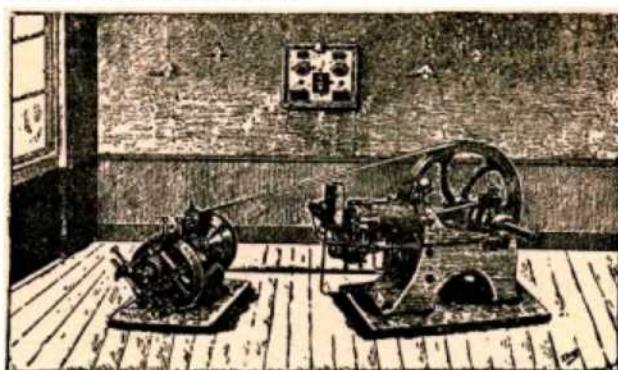
Как приобрести хорошие карманные часы?

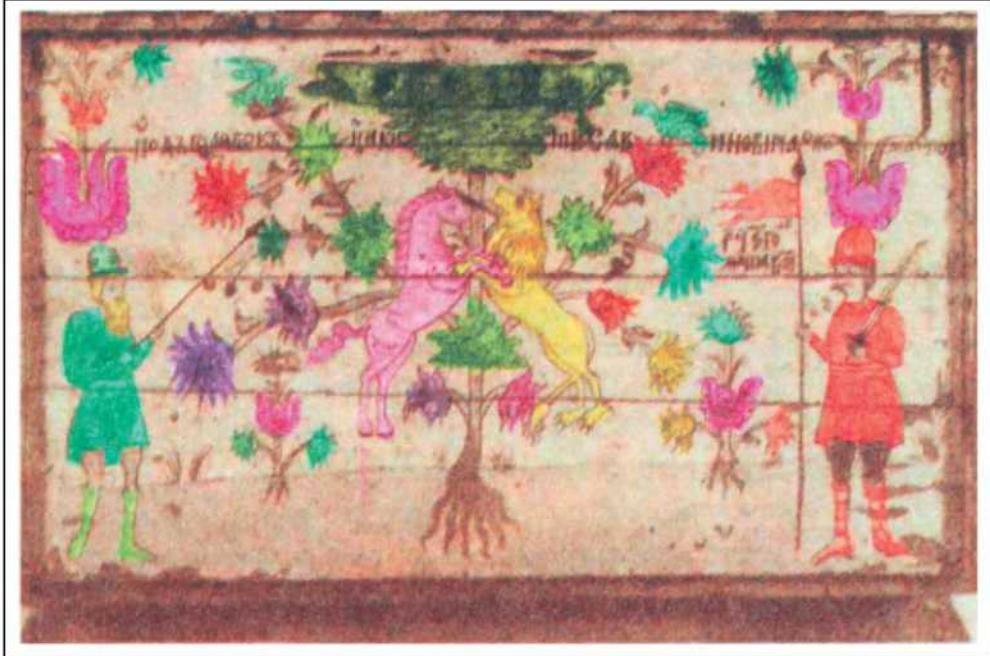
На фабриках карманных часов не принято вновь истачивать затупившиеся инструменты, употребляемые для производства карманных часов: это требует много времени и труда и при громадном производстве очень невыгодно. Принято за правило: как только необходимые при производстве часов инструменты, напр., резцы, сверла, грабитчики и т. п. выполняют свое назначение — сделают дюжины часов, их заменяют новыми.

Инструменты по мере затупления работают хуже, что, конечно, вредно влияет на качество часов. Лучшими из часов будут, конечно, изготовленные сначала, т. е. новыми, острыми инструментами, первые 3—5 штук.

Каждые часы выпускаются с фабрики со своим номером. Номер показывает количество выпущенных часов со дня основания фабрики. По нему можно узнать, первыми ли из дюжины сработаны часы, т. е. хороши они или нет? Нужно номер разделить на 12 и найти остаток. Если он будет 1, 2, 3, 4 или 5, то часы хороши, если же от 6 до 12 или 0, то — плохи.

«Природа и люди», 1901 г.





«Мировое древо» в разных вариациях — широко распространенный сюжет не только в языческом, но и в христианском искусстве. Роспись сундука (Северная Двина. XVII век).

ГДЕ ИСКАТЬ ОСТРОВ БУЯН?

Е. ДМИТРИЕВА, историк.

«На море на окияне, на острове на Буяне...» Фраза эта знакома нам с детства, за ней следовала увлекательная сказка... Действительно, остров Буян — не менее известный объект «сказочной» географии, чем река Смородина, Калинов мост (о них речь шла в журнале «Наука и жизнь» № 7, 2001 г.) или Тридцатое царство. Повзрослев, многие, вероятно, встречали остров Буян и в других произведениях фольклора. Например, упоминанием моря-океана и острова Буяна начинается большинство восточнославянских заговоров. Сложилось, однако, так, что люди, даже хорошо знакомые со славянским фольклором, воспринимают этот неведомый остров не более как сказочный, фантастический образ, плод вымысла наших далеких предков.

Но так ли это в действительности?

Встану я, благословясь, пойду я,
перекрестясь, под восточную
сторону, к окиян-морю.
В окиян-море стоит остров Буян.

Народный заговор

Образы «окиян-моря» и «острова Буяна», открывая собой заговор, нередко становятся и местом, где либо разворачиваются описываемые в заговоре события, либо обитают мифические силы или герои, коих призывают заговаривающий к себе в помощь. «Окиян-море» и «остров Буян» нередко упоминаются и в концовках магических текстов. Это и особый ритуал завершения заговора, и своего рода гарант долговечности и нерушимости магических слов.

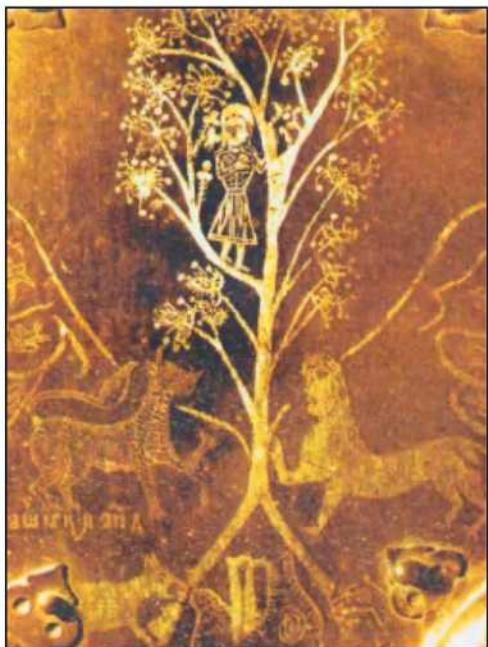
Какие же верования и представления о мире побудили древних славян создать остров Буян? Что мог представлять собой в мировоззрении наших далеких предков этот образ?

Что мы в начале XXI века знаем, а вернее — помним о нем?

Первое, что приходит на ум: Буян — древнее название какого-то реального острова, и стоит только сравнить описания фольклорного Буяна с наиболее подходящими «кандидатами» на географической карте, как искомый остров, сменивший с веками название, будет «опознан» и выявлен. Немало исследователей объявляли Буяном славянских мифов то остров Рюген в Балтийском море, то Березань — на Черном, а то и вовсе остров Шри-Ланку.

А что могут поведать об острове Буяне сами заговоры? Увы, в них, как и в сказках, никаких более или менее точных указаний относительно местоположения моря и острова Буяна не

● БЕСЕДЫ ОБ ОСНОВАХ НАУК
Славянская мифология



Фрагмент Васильевских врат Покровского собора (XVI век) в городе Александрове Владимирской области изображает некое дерево и обитающих вокруг него фантастических зверей, тут и красная девица. Видимо, таким рисовался в воображении древних славян «дуб мокрецкий» на острове Буйне.

совершенно в другой стороне). А как быть с рекой Ярданью — Иорданом, — еще более географически удаленной?

Пожалуй, есть все основания предполагать, что в древности местоположение моря-океана и острова Буйна было известно всем, кто обращался к заговорам, а потому им не требовалось особых пояснений. Расположение общеславянской святыни (в заговорах остров называется именно святым) должно быть известно всем. Но шли века — не будем забывать весьма солидный возраст большинства заговоров, — и древние знания об острове Буйне постепенно забывались. Потому-то позже народная молва и пытается поместить его, согласно обычным представлениям, в каких-то конкретных, а потому и абсолютно противоположных местах. А может быть, положение острова Буйна по каким-то причинам вообще не поддается точной координации? Это и привело к такой путанице в заговорах.

Судите сами, где искать остров, обладающий столь необыкновенными признаками? На таинственном острове Буйне лежит не менее таинственный бел-горюч камень Алатырь, «никем не ведомый». «Под тем камнем сокрыта сила могучая и силы нет конца». Остров Буйн и камень Алатырь в заговорах неразделимы, так что почти идентичны: «На море на окияне есть бел-горюч камень Алатырь». Часто встречается на острове и некий магический дуб — «ни наг, ни одет». Его нередко называют «дубом мокрецким», то есть «мокрым», в смысле «сырым», а значит, живым, растущим, не засохшим. Явно напрашивается аналогия «дуба мокрецкого» с «мировым деревом» — мифическим образом, присущим языческим религиям практически всех народов Земли.

«Мировое дерево» — это своего рода центральная ось Космоса, стержень, соединяющий небо и Землю. Крона его уходит высоко за облака, а корни покоятся в далеких подземных глубинах. Древние египтяне верили, что это дерево — сикомор, жители Скандинавии почтят гигантский ясень Игдрасиль, индийцы — баньян. В славянской мифологии таким деревом считался дуб.

Интересно, что дуб «ни наг, ни одет». Он не без листьев, не гол, как зимой, но и не с листвой, как летом, он словно в застывшем пограничном



«На море на окияне, на острове на Буйне, на зеленой осоке сидит птица, всем птицам старшая и большая». Иногда в заговорах она называется Стротим-птицей. Обитающие на острове Буйне чудесные птицы Сирин и Алконост — один из излюбленных мотивов народного творчества. Расписанные дверцы шкафа: слева — птица Сирин, справа — Алконост (XVI век).

*Птица Сирин на райском дре-
ве. Русский Север (начало
XVII века).*

состоянии. И в то же время дерево это живое — дуб «мокрецкий». С другой стороны, если обратиться к старинной загадке о дереве, явно аналогичном мировому и олицетворяющему четыре времена года, то характеристику «ни наг, ни одет» можно понимать как одновременное присутствие в жизни дерева всех его сезонных изменений: «На одном боку цветы расцветают, на другом листы спадают, на третьем плоды созревают, на четвертом сучья подсыхают». Но здесь может быть и иное толкование. Либо для этого дерева нет времени и оно существует сразу во всех временах года, либо на острове Бяне время не движется непрерывно, а слилось, сконцентрировалось в одной точке. Но как это понимать?

Там же, на Бяне, лежит «инорская» (то есть особенная, необыкновенная) змея Гарафена либо Скоропея, там же «на зеленом кусте» сидит пчелиная матка, «всем маткам старшая», и «ворон, всем воронам старший брат». Видимо, народная фантазия заселяла остров прообразами существующих на Земле представителей фауны. Лишенные конкретных характеристик, эти существа объединили в себе признаки всех существующих видов, являясь не конкретными животными, а «птицей вообще» или «змеею вообще». Возможно, в представлении славян от этих абстрактных зверей произошли (по закону «от общего к частному») все многообразные животные. Потому-то обитающие на Бяне создания и именуются «всем старшими и большими».

Однако этим чудеса острова не кончаются. Там же «сидит красна девица, швея-мастерица, держит иглу булатную, вдевает нитку шелковую, рудо-желтую, зашивает раны кровавые». Так наши предки населяли остров Бяян сверхъестественными силами, способными дать человеку здоровье, но там же помещали они и сами причины болезней, например зловордных сестер-лихорадок, олицетворявших проявления самых разнообразных болезней.

Бяян считался и средоточием сил, заставляющих человека совершать разные поступки, даже если он вовсе не намерен этого делать: вернуть краденое, полюбить или возненавидеть, смирить гнев. И, наконец, там зарождаются все природные явления: «Посреди окиян-моря выходила туча грозная с буйными ветрами, что ветрами северными, подымалась метель со снегами»; «На море на окияне, на острове на Бяне гонит Илья Пророк на колеснице гром со великим дождем». Эта последняя фраза из заговора очень интересна. Если заговоры помешают подателя гроз — Илью Пророка — на Бяне, то остров фантастическим образом должен находиться там, откуда и льются на землю реальные дожди — то есть на небе.

Так где же в самом деле стоит искать остров Бяян? Стремясь понять сущность



древней святыни и особое мировоззрение наших далеких предков, следует попытаться отказаться от привычных нам стереотипов современного мышления и увидеть мир таким, каким он представлялся нашим пра-пра-прадедам, славянам-язычникам, попытаться мыслить их категориями и основываться на их системе ценностей.

Вспомним, что древние люди представляли мир как три горизонтальные плоскости: небо, где живут боги, земля с населяющими ее людьми и подземный мир. Все волшебные признаки Бяна указывают на его причастность не к миру людей, где его пытались искать, а к высшему божественному миру сверхъестественных сил.

Видимо, Бяян — это часть, а скорее всего, центр высшего мира, источник жизни и всех явлений мира среднего, земного. Из текстов заговоров, где речь идет об острове, можно попытаться представить, каким видели наши далекие предки устройство высшего и среднего миров. В старину славяне, как и многие другие народы, считали, что Земля выглядит как гигантский диск или полуширье, покоящееся на спинах огромных рыб или китов (вплоть до Средневековых киты считались рыбами). Их число варьировалось, сами же эти рыбы плавали в бездонном океане. Подобная модель мира встречается, например, и у Владимира Даля среди собранных им поверьй: «Земля, по народному поверью, лежит на трех рыбах, китах, или даже четырех; но один из них умер, отчего последовали потоп и другие пеперовороты; когда же перемрут они все, то последует преставление света». Да и выражение «край света», «край земли» осталось, как известно, от древнего представления, что Земля конечна и напоминала собой именно плоскость — «остров», а не шар.

Итак, Земля — остров, так же как и остров Бяян. Для полного сходства не хватает только того, чтобы и Бяян поддерживали некие фантастические рыбы. Но ведь в заговорах как раз и упоминается некая мифическая рыба, обитающая под островом. Не прообраз ли это китов, поддерживающих Землю? В заговорах сия рыба называется либо китом, либо щукой: «Есть в чистом поле окиян-море, и есть на окиян-море белый камень, есть под белым камнем щука золотая». Если бы речь шла об обыкновенной рыбе, то почему же тогда заго-

воры неоднократно помещают ее не где-либо в бескрайних водных просторах, даже не около острова, а именно под ним? Какая рыба может обитать под островом, что противоречит всем законам природы? Только та, которая на своей спине держит этот остров: «Есть на окиян-море остров велик, к берегу лежит бел-горюч камень Алатырь, под тем камнем стоит живая щука». Важно, что нигде в заговорах не говорится, что эта рыба именно плавает по «окиян-морю». Она или просто «есть», или «стоит», или «лежит». Она не может стронуться с места, поскольку держит на себе остров.

Как видим, небесный мир и мир людей устроены одинаково, но случайно ли это сходство? Разумеется, нет. В давние времена славяне считали, что небесный мир не только является источником жизни и всех событий мира людей, но и передает «среднему» миру принципы своего устройства, служит божественным, а значит, обязательным образцом для воспроизведения. Этот чудесный высший мир диктует условия и законы существования миру людей, недаром он иногда в заговорах называется «Трисветным царством и приказательным государством».

Даже в самом названии острова — «Буйн» — заложена скрытая в нем сила, дающая импульс, стимул к движению, к развитию, к жизни. Все слова с чередующимся корнем «бой-буй» указывают на некую силу, напор, активность, яростность: буйнить, буйствовать, бой, бойкий. Этот остров — некое средоточие, сгусток энергии. Он, как мотор — машину, как сердце — организм, приводит в движение весь окружающий мир, из небесного мира задает движение миру земному. И такое движение следует понимать не просто как механическое, но и как внутреннее движение процессов развития и угасания, происходящее и в природе, и в человеческом обществе.

Камень же Алатырь, по народным представлениям, видимо, является собой устойчивую и непоколебимую основу мира. Недаром в заговорах часто упоминается крепости и вечности Алатыря: «А будь мое слово: сильнее воды, выше горы, тяжелее золота, крепче горючего камня Алатыря». В подобном устройстве Космоса есть определенная логика, в присутствии которой трудно отказать нашим предкам. Мир изменчив и непостоянен, он вечно находится в движении, импульсом к которому служит остров Буйн. Но, несмотря на свою изменчивость, Вселенная вечна. Постоянно изменяясь, она была, есть и будет. Залогом этой стабильности и служит камень Алатырь.

Почему же Алатырь «бел-горюч»? По народным представлениям, белый цвет, в противоположность черному, олицетворял благо, жизнь, добро. Известный в XIX веке собиратель народного фольклора М. Забылин отмечал, что под «горючим» камнем подразумевается «светящийся». Но вероятно также, что Алатырь — это камень не просто светящийся, а светящийся именно оттого, что он горит. Вспомним, ведь под Алатырем «скрыта сила могучая и силы нет конца». В народном сознании могучая и бесконечная сила связывалась с образом огня. Видимо, поэтому камень Алатырь и наделялся в славянской мифологии некими «огненными» свойствами.

● ТЕХНИКА. ВЕСТИ С ПЕРЕДНЕГО КРАЯ

С интересом прочитал в № 7, 2001 г. в рубрике БИНТИ заметку «Ручной навигатор». Хотелось бы получить более подробную информацию о спутниковых навигационных системах для автомобилей и о возможностях их приобретения и установки.

А. Рябов (Москва).

СПУТНИКОВАЯ НАВИГАЦИЯ В АВТОМОБИЛЕ

Если вы совершаете поездку на маршрутном транспорте — самолете, поезде или автобусе, — вам не надо ломать голову над тем, каким путем добраться до цели. Другое дело — поездка на автомобиле. Водителю приходится самому прокладывать маршрут к месту назначения, а сделать это в чужом городе, особенно в крупном мегаполисе, далеко не просто. Чтобы не плутать по незнакомым улицам и добраться до места назначения с наименьшими затратами времени, водитель должен точно знать, в какой точке маршрута он находится, куда ехать и где совершил тот или иной поворот. Вот тут ему на помощь приходит автомобильная спутниковая навигация.

Система автомобильной спутниковой навигации представляет собой сложный многокомпонентный программно-аппаратный комплекс. На него возложены задачи определения точного местонахождения автомобиля, разработки оптимального маршрута движения и его корректировки в случае, если водитель отклонился от трассы. Навигационная система оперативно обрабатывает полученную со спутника информацию и, не отвлекая водителя от управления автомобилем, голосом извещает об изменении направления движения согласно проложенному или откорректированному маршруту.

Прежде чем познакомиться с бытовыми спутниковыми навигационными приемниками и системами автомобильной навигации, стоит заглянуть в историю.

Принцип определения координат точки известен человечеству давно. С течением времени он практически не изменился, совершенствовались лишь инструменты и технологии их применения. Еще во время Первой мировой войны в Российской армии для обнаружения места расположения германской артиллерии использовали примитивные датчики. Они вырабатывали электрический сигнал в момент приема звука выстрела вражеской пушки. Датчики располагали в нескольких точках с известными координатами и на основании разницы во времени поступления на них звуковых сигналов вычисляли место расположения батарей противника.

Во время Второй мировой войны англичане пошли дальше. Методы определения коорди-



Один из компонентов спутниковой навигационной системы — навигатор фирмы «Garmin» — закрепляется на панели приборов с помощью кронштейна. На экране отображается маршрут движения автомобиля.

нат удаленной точки они использовали для наведения на германские цели своих бомбардировщиков. В их распоряжении были радиостанции-маяки, по функциональному назначению ничем не отличающиеся от современных космических спутников. Маяки располагались на Британских островах, а навигационные приемники — на борту бомбардировщиков. Курс самолетов корректировался по поступающим с маяков радиосигналам, и это в значительной степени обеспечивало высокую точность ночных бомбардировок английской авиации.

Принцип работы современного навигационного спутникового приемника, в дальнейшем для краткости будем называть его навигатором, очень прост. На каждом входящем в систему GPS (Global Positioning System) спутнике, а их в космосе более 30, находятся дорогостоящие, очень точные атомные часы. Их ресурсом в большинстве случаев определяется ресурс работы самого спутника. С атомными часами синхронизованы генератор цифрового кода и радиопередатчик спутника, посылающий на Землю сигналы в виде неких цифровых кодов. Проще говоря, со спутника на Землю передаются цифры: ноль, один, два, три и так далее — и данные о самом спутнике (его номер, координаты, точное время отправки сигнала и другие параметры). Через время, определяемое скоростью распространения радиоволн и расстоянием между точками нахождения спутника и навигатора, эти сигналы принимает навигационный приемник.

Рассмотрим вариант, когда приемник принимает сигналы только от двух спутников. Предположим, в какой-то момент времени с первого спутника поступает сигнал в виде цифры 2. Если расстояние до второго спутника меньше, то сигнал от него доходит до приемника быстрее. Значит, в тот момент, когда с первого спутника принимается цифра 2, со второго приходит другая цифра, к примеру 5. Таким образом, разница расстояний от приемника до первого и второго спутников определяется разностью: $5 - 2 = 3$. Но точно определить расстояние, имея сигналы только двух спутников, навигатор не может: из-за неточности хода его часов возникает большая погрешность.

Если разница расстояний от навигатора до спутников равна нулю, он находится на плоско-



Вариант системы автомобильной спутниковой навигации в составе навигационного приемника (слева на панели приборов) и карманного персонального компьютера Cassiopeia E-115 в крэдле (подставке), подключенного к аудиосистеме автомобиля для речевого сопровождения маршрута.

сти, проходящей точно посередине между точками, определяющими местоположение спутников. Если же разница расстояний до спутников отлична от нуля, то приемник может находиться в любой точке некоторой двухмерной поверхности (или, если угодно, искривленной плоскости). Чтобы получить искомую точку, а она будет лежать, как известно из геометрии, на пересечении трех поверхностей, нужны сигналы еще как минимум двух спутников (один из них может быть спутником из предыдущей пары). Обработав поступающую с них информацию, мы получим еще одну разницу расстояний, а значит, вторую поверхность. Третью может стать поверхность Земли, но при этом нужно иметь ее математическое описание. Проще получить сигнал с еще одного, четвертого, спутника.

Современные навигационные приемники могут одновременно принимать и анализировать сигналы с 12 спутников. Это позволяет определять координаты навигатора с точностью до 3 метров.

Какие бытовые спутниковые навигаторы существуют сегодня?

На российском рынке бытовых приборов наибольшее распространение получили навигационные приемники американских фирм «Garmin» и «Magellan». Самая популярная модель eTrex фирмы «Garmin» продается в России по цене 180—210 долларов, а в США она стоит не более 110 долларов. Благодаря оптимальным потребительским параметрам (масса, габариты, потребляемая энергия, набор функций, внешний вид и цена) эта модель навигационного приемника стала в США самой продаваемой. Она может работать около 20 часов от двух пальчиковых батареек размера АА либо постоянно от бортовой сети автомобиля, с которой соединяется через специальный адаптер. Навигационный приемник eTrex можно использовать как самостоятельное устройство и как датчик координат в составе навигационного комплекса (прибор имеет разъем для подключения к последовательному порту компьютера). Приемник может автоматически записывать «следы» своего движения — набор координат до 1500 точек пути, фиксировать до 500 точек по команде пользователя, показывать направление к выбранной и занесен-



Вариант системы спутниковой навигации в составе навигационного приемника и ноутбука.

ной в его память точке и рассчитывать расстояние до нее. Он может также провести вас по маршруту (вперед и назад), составленному из набора путевых точек. Но, к сожалению, этот прибор не имеет возможности работать с картами.

Сегодня на рынке есть более современные модели спутниковых навигаторов с встроенной картой. Электронная карта — это уже совсем иной уровень удобства работы с прибором. С ней вы в каждый момент времени знаете свое местоположение относительно не только путевых точек, но и улиц, домов и других объектов. Разумеется, прибор с функцией загрузки карты стоит дороже. Цена приемника eTrex Legend фирмы «Garmin», имеющего 8 мегабайт памяти для загрузки карт, стоит в Москве 340 долларов. Есть и более дорогие бытовые навигационные приемники, например одна из самых популярных в США моделей eTrex Vista фирмы «Garmin», имеющая 24 мегабайта памяти для загрузки карт, встроенный магнитный компас, барометрический алтиметр и т. д. Ее цена в Москве — 470—500 долларов.

Навигационный приемник, находящийся на приборной панели в салоне автомобиля, принимает сигналы со спутников через лобовое стекло. Он определяет свои координаты, но не умеет прокладывать маршруты, «не знает», где улицы с односторонним движением, какие повороты разрешены, а какие нет, и т. д.

Всеми перечисленными функциями обладают спутниковые автомобильные навигационные системы, включающие помимо приемника компьютер (ноутбук или карманный), источники питания, аппаратуру, кронштейны для крепления оборудования и многие другие «мелочи», без которых не обойтись. Важное условие работы навигационной системы — возможность взаимодействия с аудиосистемой автомобиля или с каким-либо аналогичным автономным источником для вывода звуковой информации, извещающей водителя об изменении направления движения.

В дорогих иномарках последних моделей навигационные системы устанавливают на заводе-изготовителе. На Западе они работают прекрасно, там для них есть и программное обеспечение, и электронные карты. Но зарубежные производители не разрабатывают детальные карты местности, пригодные для России, поэтому у нас штатные системы автомобильной навигации не работают, а становятся лишь дорогим бесполезным балластом.



Представители модельного ряда большого семейства навигационных приемников фирмы «Garmin» (США).

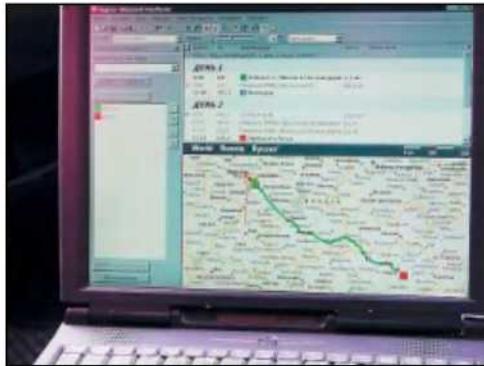
Что касается программного обеспечения и электронных карт для автомобильной навигации, то в России они есть, причем ничуть не хуже западных. Основное отличие — их более реальная стоимость, но и она очень высока. Например, программное обеспечение и полный комплект подробных электронных карт России, в том числе городов, Средней Азии и Европы, разработанный санкт-петербургской фирмой «Ингит», стоит ни много ни мало 2280 долларов США. Но не стоит пугаться столь внушительной суммы. Цена программного обеспечения без электронных карт — порядка 100 долларов, а картриджей карт интересующей вас местности — от 3 долларов.

Кто ездил с «навигацией», представляет, что такое ноутбук в автомобиле. Найти для него удобное место в салоне не так-то просто, а чтобы им пользоваться, неплохо иметь помощника, ведь водитель не должен отвлекаться от дороги и смотреть на экран навигационного приемника во время движения. Это — угроза его безопасности. Отсюда вывод: без навигационного программно-аппаратного комплекса не обойтись.

Возникает много вопросов: какую модель навигационного приемника приобрести? какой выбрать компьютер? как подобрать к нему программное обеспечение? как запитать электрооборудование системы в автомобиле? как вывести звук? как пользоваться навигацией?

Специализированных фирм, которые могут ответить на все эти вопросы, пока единицы. Одна из них — «Альфа-Кар сервис» (Москва) занимается системной интеграцией в области автомобильной навигации. Специалисты фирмы помогут вам построить систему, установят ее и научат пользоваться.

Что касается интеллектуальной начинки, то ее занимается несколько фирм, например «Прин» в Москве и «Ингит» в Санкт-Петербурге. Дальше всех в этом направлении продвинулась, на наш взгляд, московская фирма «Киберсо». Ее программное обеспечение сопровождает работу системы навигации голосовой поддержкой на русском языке, да и интерфейс общения с системой русскоязычный. В разновидности программного обеспечения фирмы существуют версии для работы на IBM/PC — совместимом компьютере под управлением операционной системы Windows 9x (пока не говорящая), которая называется «АвтоГИС», и версия под управлением



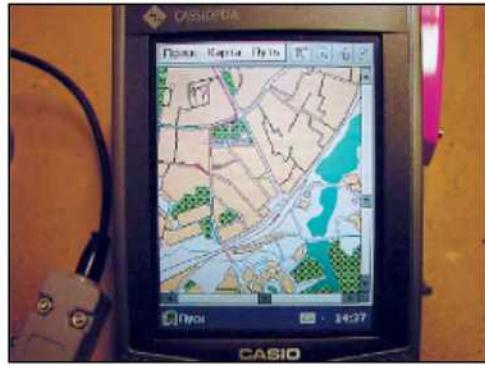
На экране ноутбука — маршрут движения.

Windows CE — «ПалмГИСGPS». Windows CE — это уже новая аппаратная архитектура построения навигационной системы, дающая возможность использовать в автомобиле более удобный карманный персональный компьютер (КПК). Он маленький, для него легче найти место в салоне автомобиля, его можно положить в карман и взять с собой. Так что КПК — серьезный шаг вперед в развитии навигационных автомобильных систем.

В программном обеспечении под управлением Windows CE существуют, правда, некоторые неточности в голосовых подсказках, несколько ограничены и возможности ручной корректировки маршрута. Но в случае, если водитель отклонился от трассы, система сама проложит новый маршрут с нового места и приведет точно к финишу. В первую очередь такая система нужна молодым автолюбителям, особенно автолюбительницам, осваивающим новые маршруты. Она избавит их от необходимости называть по сотовому телефону родным и знакомым и выяснить, как проехать в то или иное место. Важно отметить, что, несмотря на некоторые недостатки в работе программного обеспечения, система, будьте уверены, приведет вас к финишу без посторонней помощи.

Автомобильная спутниковая система навигации многофункциональна. Вы можете использовать КПК как компонент системы для выбора и сопровождения движения по маршруту или как обычный компьютер (документы, адреса, Интернет и т. д.). Навигатором также можно пользоваться отдельно от системы. Он пригодится, например, в поездке за грибами. Вы оставляете автомобиль на дороге или на опушке леса, фиксируете на приемнике его координаты и идете в лес, прихватив приемник с собой. Он отслеживает ваше перемещение и по вашей команде показывает на экране обратный маршрут. Навигатор выведет вас на то же место с точностью до 3—5 метров. А если вы найдете в лесу поляну с белыми грибами, вновь сделайте отметку в приемнике. В следующий раз, пусть даже через год, вы отыщите это место без труда — возможностей масса.

По мере развития автомобильных навигационных систем совершенствуется и такая их функция, как наблюдение за подвижными объектами и их поиск. Что это дает? Приведем пример не самый приятный, но актуальный. У вас угояют автомобиль, оборудованный навигационной системой и сотовым те-



На экране карманных персонального компьютера Cassiopeia E-115ображен интерфейс программы «ПалмГИСGPS» и фрагмент карты Москвы.

лефоном. Срабатывает штатная противоугонная сигнализация, по сотовому телефону сигнал передается на пульт диспетчера. Туда же от системы навигации постоянно поступает информация о местонахождении автомобиля. Диспетчер незамедлительно вызывает спецподразделение перехвата и прямо с пульта включает в автомобиле дополнительные противоугонные системы (если они, конечно, есть): блокировку двигателя, коробки перемены передач, запирание дверей, автономную сирену. Помимо этого диспетчер может оперативно корректировать маршрут движения группы перехвата и даже передавать информацию с угнанного автомобиля на навигационную аппаратуру в машине преследователей.

В заключение хочется развеять некоторые слухи вокруг навигаторов и навигационных систем.

Во-первых, вопреки сложившемуся мнению навигаторы ничего не излучают в эфир, а работают только на прием как радиоприемник. В отличие от обычного радиоприемника навигатор может одновременно принимать сигналы 12 спутников, производить вычисления и отображать на экране их результаты.

Во-вторых, за использование навигационного оборудования не взимается абонентская плата. Один раз заплатив, вы можете пользоваться им сколько хотите.

В-третьих, навигаторы не так дороги, как о них говорят. В связи с появлением дешевой элементной базы и эффективных схемотехнических решений, реализующих большинство функций системы спутниковой навигации, цены на навигаторы резко снижаются.

В экономически развитых странах спутниковые навигаторы не только устанавливают в самолетах, на яхтах и в автомобилях, но и встраивают в детские игрушки, сотовые телефоны, велосипеды, ошейники домашних животных, берут с собой на прогулки, в путешествия и даже используют в сельском хозяйстве для посадки растений в точно определенное место. Нет сомнения, что в скором времени и в России спутниковые навигационные системы найдут самое широкое применение, и каждый автолюбитель сможет позволить себе такую необходимую «роскошь».

А. КАРЛИН, И. МАКАРОВ.



● Житель города Огаста (США) Сэм Никлсон отсудил у одного из ресторанов почти 12 миллионов долларов за то, что ресторан послал без спросу на его телефон факс шесть рекламных листовок с обещанием скидки (на снимке — Никлсон с двумя из вещественных доказательств).

Правда, 12 миллионов придется разделить между довольно-таки большим числом соискателей. Никлсон жаловался, что непрошенная реклама раздражает его, мешает получать действительно нужные послания и зря тратит недешевую бумагу для факса. Адвокаты потерпевшего подали групповой иск, собрав в Огасте и окрестностях заявления еще 1320 человек, обиженных таким же образом. Они воспользовались малоизвестным законом, принятым в 1991 году, — законом о защите телефонных абонентов. Он угрожает штрафом в 500 долларов за непрошенную рекламу по факсу или телефону и втрое больше, если такое нарушение совершается «специально и заведомо». Судья счел, что это именно такой случай, и присудил по 500 долларов за каждый из шести факсов. Получившаяся сумма умно-



жена на 3 и на 1321. По некоторым оценкам, в год американская промышленность рассыпает по факсу более двух миллиардов рекламных объявлений.

● Текстильное отделение японской химической компании «Фуджи» разработало синтетическое волокно «виап», в состав которого входит органическое соединение, при контакте с человеческой кожей превращающееся в витамин С. Футболка, сделанная из такого волокна, по витаминной насыщенности равна двум лимонам. Причем витамин будет постепенно переходить через кожу в организм владельца футболки, и эта подпитка не прекратится даже после 30 стирок. Первые витаминные футболки должны поступить в продажу в начале будущего года. В дальнейшем фирма намерена внедрить в свой трикотаж другие витамины. Но врачи все же считают, что лучший способ получать ежедневно эти необходимые вещества — есть побольше овощей и фруктов.

● Самая длинная совершенно прямая железнодорожная линия проходит через равнину Нуллабор на юго-западе Австралии. Ее длина 478 километров, она составляет часть железнодорожной магистрали длиной 4352 километра между Индийским (Сидней) и Тихим (Перт) океанами.

● В кубинском городке Карденас поставлен памятник велосипеду.

● Психологи из университета канадской провинции Альберта пришли к выводу, что печальные люди работают лучше довольных жизнью. На заводе, где собирают печатные платы для электроники, с помощью психологических тестов разделили работников на веселых и печальных. Оказалось, что объемы выработки у двух групп одинаковы, но печальные работники дают меньше брака. Исследователи считают, что они глубже погружаются в работу, чтобы забыть о своих неприятностях и проблемах. Английский журнал «Нью сайентист», сообщивший об этом исследовании, комментирует: «Любопытный, но совершенно бесполезный результат. Вряд ли какая-либо корпорация будет настолько цинична, чтобы нарочно отравлять жизнь своим сотрудникам для улучшения их работы». Наивные англичане: они не слыхали о советских тюремных НИИ и КБ, так называемых шарашках, куда отправляли лучших ученых и инженеров, чтобы они работали еще лучше.

● Японская фирма «Панасоник» разработала электрическую зубную щетку с миниатурной телекамерой.



Чистя зубы, можно на экране монитора видеть, где еще не вычищены остатки пищи.

- Пара детенышей фоссы — крупнейшего из хищников Мадагаскара — появилась на свет в зоопарке американского города Сан-Антонио. Это редкое животное, родственник мангустов, занесено в Красную книгу.

- Английская шоколадная фирма «Кэдбери» изготавливала к спортивным играм Британского содружества наций, которые должны состояться в будущем году, огромную шоколадку. Игры соберут свыше 5000 спортсменов из 72 стран, это второе по масштабам мировое



спортивное событие после Олимпиады. «Кэдбери» — один из главных спонсоров игр.

- Японские зоологи решили, что некоторые традиционные названия животных могут быть обидными для людей. Поэтому Японское энтомологическое общество решило переименовать клопов-слепняков, чье название сочтено обидным для плохо видящих, в «туманных клопов». Японское ихтиологическое общество подыскивает безобидное название для слепых угрей. А зоопарк, находящийся вблизи Осаки, сменил табличку у вольера с карликовыми пингвинами. Ведь это



название может обижать людей маленького роста. Так что отныне на табличке написано «пингвины-феи».

- Попытка перенести в туманный Альбион распространенные в странах Средиземноморья работающие от солнечных батарей автоматы для оплаты автостоянки потерпела провал. Власти английского города Ноттингем потратили миллион фунтов стерлингов (около полутора миллионов долларов) на оборудование городских автостоянок 215 солнечными автоматами, закупленными в Италии. Там мэрии экономят за счет Солнца большие деньги, тем более, что отпадает необходимость подводить кабель питания к каждому столбику с автоматом. Но в Ноттингеме, несмотря на то, что прошлый август выдался более солнечным, чем обычно, четверть автоматов отказалась работать — к большой радости автовладельцев. А что же будет зимой?

- Одна из английских организаций, борющихся с пиратским распространением компьютерных программ, предприняла кампанию запугивания владельцев нелегальных копий. На оживленной площади города Глазго она поставила автофургон с антенной вроде радиарной на крыше. На вопросы прохожих сотрудники организации поясняли, что это специальный локатор, который, разъезжая по улицам города, будет выявлять компьютеры с пиратскими программами. Некоторые действительно испугались.

- В лаборатории известной фирмы «Найк», делающей спортивную одежду и обувь, с помощью скоростной киносъемки (1000 кадров в секунду) изучают процесс удара футболиста по мячу. Исследование поможет усовершенствовать футбольные бутсы.





ОЯТ — СЫРЬЕ ИЛИ ОТХОДЫ?

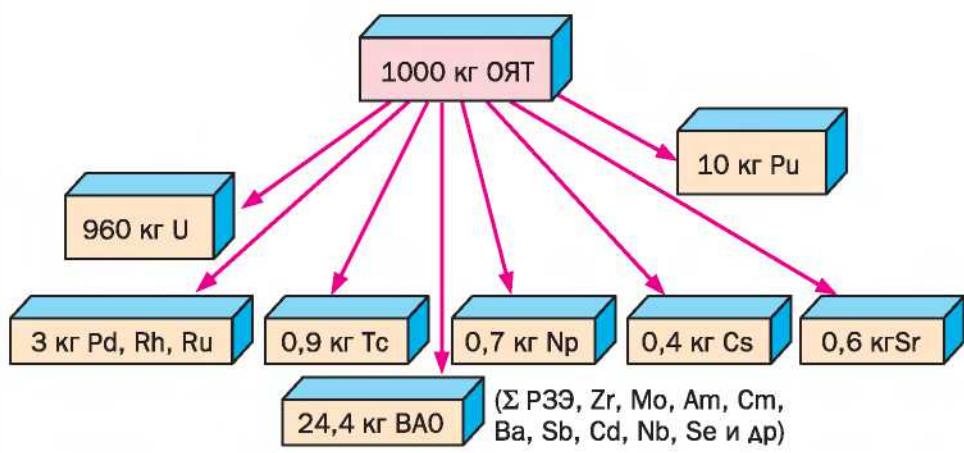
Разноречивые разговоры вокруг ОЯТ — отработавшего ядерного топлива — не смолкают. Что же это такое — ядерное топливо? Зачем отработавшее топливо перерабатывать? Не проще ли его совсем не иметь? На эти вопросы отвечают в статье люди, вынужденные заниматься проблемой по роду своей профессиональной деятельности: член-корреспондент РАН, доктор технических наук Михаил Иванович Солонин — директор ВНИИ неорганических материалов имени академика А. А. Бочвара и доктор технических наук, лауреат Государственной премии Анатолий Сергеевич Поляков — его заместитель. С самого начала развития атомной энергетики в стране ВНИИ неорганических материалов имени академика А. А. Бочвара является ведущей организацией — разработчиком технологий регенерации отработавшего ядерного топлива и переработки всех видов радиоактивных отходов.

Для начала, чтобы разобраться в вопросе, необходимо понять разницу между отработавшим ядерным топливом и ядерными отходами. У большинства представление о топливе ядерного реактора приблизительно такое же, как о топливе русской печки: дрова сгорели, получилась зола — конечный продукт горения. С «горючим» ядерного реакто-

ра дело обстоит иначе. Хотя отходы и там имеются. К ним относятся не подлежащие дальнейшему использованию вещества — материалы, изделия, оборудование и объекты биологического происхождения, в которых содержание радионуклидов превышает установленные уровни. Они образуются при переработке урановых руд, в процессе произ-

ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ 1 ТОННЫ ОЯТ.

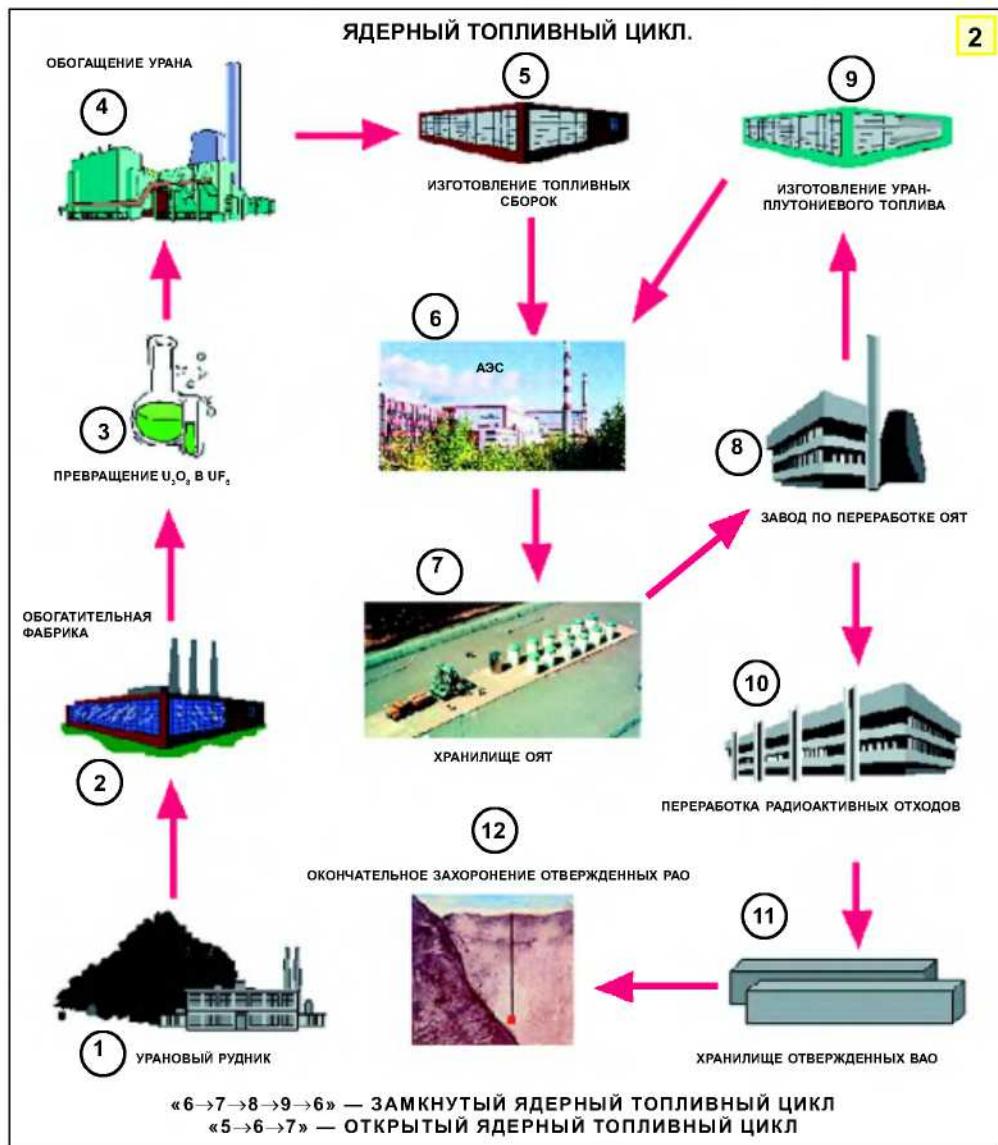
1



водства энергии на атомных электростанциях, во время эксплуатации кораблей с ядерными энергетическими установками, при использовании радионуклидов в медицине и, наконец, при переработке отработавшего ядерного топлива.

А как же с продуктами горения в реакторе? Уже школьники знают, что активным элементом атомного реактора является тепловыделяющая сборка. Топливом в тепловыделяющей сборке АЭС служит уран с атомной массой 235 единиц (U_{235}). По существу, реактор АЭС использует тепло деления U_{235} . Изначально в извлекаемом из руды уране содержится 0,7% U_{235} . В исходном ядерном топливе, загружаемом в реактор, концентрация U_{235} доведена до 5%. Остальные 95% — уран с атомной массой 238 (U_{238}), из него в реакторе образуется плутоний с атомной массой 239 ($U_{238} \rightarrow Pu$).

Отработавшая тепловыделяющая сборка извлекается из реактора. Но она хранит в себе мощный неиспользованный и накопленный потенциал (см. схему 1). На 1000 кг отработавшего ядерного топлива приходится 960 кг урана, 10 кг плутония, до 3 кг благородных металлов (палладий, родий, рутений) и собственно отходов примерно 25 кг. На выходе из реактора мы получаем не отход, а продукт, пригодный после переработки к дальнейшему использованию. Относиться к нему, как к отходу, по меньшей мере неразумно. Поэтому мы даже термина «отработавшее ядерное топливо» избегаем. На языке профессионалов ОЯТ — облученное ядерное топливо. Именно это название объясняет, что сам процесс горения топлива в реакторе АЭС — подготовка для следующего этапа: переработки. На самом деле регенерация ОЯТ — совершенно необходимо-



мый в развитии атомной энергетики процесс. И не только потому, что запасы урановых руд когда-нибудь кончатся, но и потому, что только так можно обеспечить экологическую безопасность в атомной энергетике.

В нашей стране с самого начала развития атомной энергетики был принят замкнутый ядерный топливный цикл (см. схему 2), предполагающий (в отличие от открытого) выделение урана и плутония из облученного ядерного топлива и повторное их включение в работу. Это приводит к резкому повышению эффективности использования природного урана и извлечению энергии из плутония. Повторное включение ядерных материалов только в энергетику на тепловых нейтронах позволяет вдвое сократить добычу урана, на которую приходится 40—50% всей стоимости топливной инфраструктуры. А затраты на переработку облученного топлива могут быть ниже по сравнению с затратами в открытом цикле. Выбирая замкнутый цикл, мы решаем задачу не только экономического характера (возврат урана и плутония в топливный цикл), не менее важно соблюдение экологической безопасности. Важнейшим аргументом в пользу замкнутого цикла стало то, что он в состоянии решить проблему утилизации опасных спутников ядерной энергетики — долгоживущих радионуклидов (неуптний, америций, кюрий, йод-129, технезий-99 и другие с периодами полураспада сотни и миллионы лет) путем их выделения и последующей трансмутации. В открытом цикле, принятом, например, в США, говорить о надежной защите биосферы на тысячи лет не приходится.

Сегодня мировая наука и техника не располагают техническими решениями, гарантирующими экологически безопасное захоронение непереработанного облученного ядерного топлива на достаточно длительный период времени с исключением риска возможных геологических катализмов или иных воздействий природной среды, способных послужить причиной радиоактивного заражения. В тех странах, где принял открытый топливный цикл, облученное ядерное топливо подлежит длительному контролируемому хранению. По сути, речь идет об «отложенном» решении: появится нужда, и сборки пойдут на регенерацию, а пока пусть полежат.

Уникальность России в том, что именно у нас с 1977 года действует завод по регенерации ядерного топлива от различных энергетических реакторов (РТ-1 ПО «Маяк», г. Озерск). Он с самого начала стал давать прибыль. На «Маяке» перерабатывали топливо с отечественных и тех атомных станций, которые по нашим проектам были построены в Венгрии, Чехословакии, Болгарии, Финляндии. За четверть века у нас до мелочей отработана вся инфраструктура по ввозу и переработке ОЯТ: разработаны специальные контейнеры для ввоза, пущены системы отгрузки, погрузки, разгрузки, неоднократно совершенствовались многоступенчатые технологии переработки. В этой отла-

женной системе не было ни одной утечки радиоактивности.

Опыт первого завода показал возможность и целесообразность экспорта Россией дорогостоящих услуг по переработке выгоревшего топлива АЭС. Организация замкнутого ядерного топливного цикла под силу только государствам, располагающим сложной и дорогостоящей инфраструктурой ядерных промышленных предприятий. А «малые» государства, развивая атомную энергетику, вынуждены зависеть от «держателей» научно-исследовательских производств с замкнутым ядерным циклом. (О переработке отработанного ядерного топлива см. также «Наука и жизнь» № 4, 1990 г.; № 7, 1991 г.)

Наиболее активная и опережающая коммерческая деятельность в переработке облученного ядерного топлива предпринимается фирмами Франции (два завода производительностью по 800 тонн ОЯТ в год) и Великобритании (один завод производительностью 1500 тонн ОЯТ в год). У России сейчас один завод — на 400 тонн в год, но он уникален тем, что там перерабатывают топливо не только энергетических, но и исследовательских реакторов, а также атомных транспортных установок (ледоколов, подводных лодок). Для того чтобы утвердить себя и расширить объем услуг на рынке обращения с ОЯТ, в первую очередь, нужен был закон. Мы его приняли, а за рынок еще придется побороться. У нас довольно сильные конкуренты. Они умеют играть на чуть ли не суеверном страхе обывателя перед атомной энергией. В какой-то мере мы сами подготовили почву для разнудзданного и агрессивного взгляда в отношении оценки нашей работы: считали, что гордое молчание может оградить от плохой репутации, и просчитались. Нормативы «секретности» тоже внесли свою лепту в отсутствие достоверной информации. И теперь в наш адрес слышится масса негативных высказываний. Приходится вносить ясность.

Тезис о превращении России в «ядерную помойку» — не иначе как миф, придуманный конкурентами — псевдоэзелеными и их попечителями. Сейчас в мире накоплено около 230 тыс. тонн ОЯТ. За 20 лет в страну предполагается ввезти около 15—20 тыс. тонн. К этому времени совокупный «мировой запас» облученного ядерного топлива достигнет 450 тыс. тонн. Нетрудно подсчитать, какой процент этого топлива (быть может) ввезем на переработку. Даже по сравнению с собственным ОЯТ, которого у нас накопится к тому времени (порядка 40 тыс. тонн), возможную «добавку» (15—20 тыс. тонн) никак нельзя назвать угрожающей существенной.

Важно то, что упорно замалчивается. После переработки удается перевести ядерные отходы — конечный продукт переработки — в наиболее безопасные формы. Это — главный плюс, о нем еще поговорим, а сейчас попытаемся подсчитать рентабельность мероприятия. На одной тонне ввозимого топлива Россия может заработать до 1,5 млн. долларов. Представьте

себе, сколько нужно было бы вывезти из страны нефти, чтобы получить такую же сумму. Если стоимость барреля нефти принять за 30 долларов, а в тонне 6 баррелей, то, чтобы заработать 1,5 млн. долларов, нужно продать 83 тысячи тонн нефти, запасы которой ограничены и самим нужны. К тому же во все времена экспортовать наукоемкие технологии было более почетно, чем сырье и материалы.

После ввода в атомную энергетику быстрых реакторов, работающих на уран-плутониевом топливе, переработка ОЯТ во много раз повысит коэффициент использования добываемого урана. Условно 1 грамм плутония эквивалентен 1 тонне нефти. Значит, 1 тонна ОЯТ эквивалентна (только по плутонию) 10 тысячам тонн нефти. Сжигание нефти на ТЭЦ — отголосок давно ушедших времен. Уже в начале прошлого века было понятно, что «жечь нефть — то же самое, что топить печь ассигнациями». Зачем расходовать ценнейшее сырье, из которого можно получить массу полезных вещей, когда в наших руках другие источники энергии?

Мы подсчитали, что по составу облученное ядерное топливо на 97,5% состоит из материалов, которые нужно выделить и опять пустить в дело, а 2,5% попадают в отходы. Как же отделить зерна от плевел? Сначала облученное ядерное топливо хранится при реакторе, а когда радиоактивность и остаточное тепловыделение спадают, перевозится на завод по переработке топлива. Там все процессы роботизированы. Они начинаются с подготовки тепловыделяющих сборок. Тепловыделяющие сборки рубятся и направляются в аппарат ра-

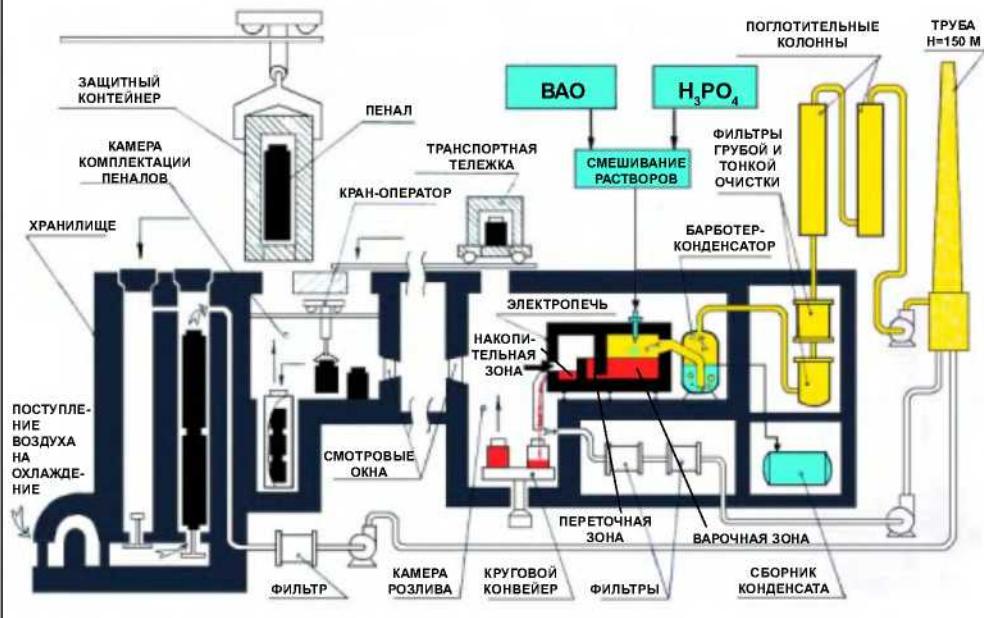
створения, где топливный композит вымывается из циркониевых оболочек азотной кислотой. Далее раствор (в него переходят уран, плутоний и продукты деления) фильтруется и подается на экстракцию (вытяжку) урана и плутония. Технология экстракции проста, как все гениальное. К раствору добавляется жидкое фосфорорганическое соединение (трибутилфосфат), которое связывает плутоний и уран. Органика легче воды. Как только процесс экстракции завершается, водный раствор с опасными радионуклидами сливаются в специальный резервуар.

Цель следующего этапа — сокращение объемов радиоактивных отходов, превращение их в химически и термически устойчивые формы, пригодные для транспортирования, хранения и захоронения. Реализация этого этапа позволяет исключить хранение отходов в жидком виде в стальных емкостях (банках). В 1957 году система охлаждения одной из таких банок отказала, раствор выкипел, в банке образовался твердый осадок. За счет тепла от распада радиоактивных нуклидов произошел его саморазогрев, что и привело к взрыву: радионуклиды активностью два миллиона кюри были выброшены на десятки километров за пределы ПО «Маяк». Авария подтвердила, как опасно хранить радиоактивные отходы в жидком виде. Мы должны были перевести РАО в твердое состояние, гарантирующее отсутствие «протечек», чтобы обезопасить от загрязнения самые ценные и самые потребляемые продукты на Земле — воздух и воду.

Перед учеными стояла задача: создать для радионуклидов такую матрицу, которая при

КОМПЛЕКС ОСТЕКЛОВЫВАНИЯ ВАО С УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫМ КЕРАМИЧЕСКИМ ПЛАВИТЕЛЕМ ЭП-500.

3



контакте с водой, при значительных температурных колебаниях была бы стабильна на протяжении столетий и даже тысячелетий. Помещенные в такую матрицу нуклиды можно со временем захоронить в геологической формации. Для решения задачи больше всего подошел стекломатериал — вещество, проверенное тысячелетиями. В захоронениях XXX века до нашей эры уже находили цветные стекла. Вполне логично было разработать процесс, позволяющий напрочь запереть РАО в стекло. Этап заключения отходов в твердую матрицу называется остекловыванием (см. схему 3). Он переводит очень опасные вещества в экологически стабильное состояние и уменьшает их объем в 10—15 раз. Метод остекловывания используют в промышленном масштабе кроме нашей страны Франция, Великобритания, Германия, Япония, Индия.

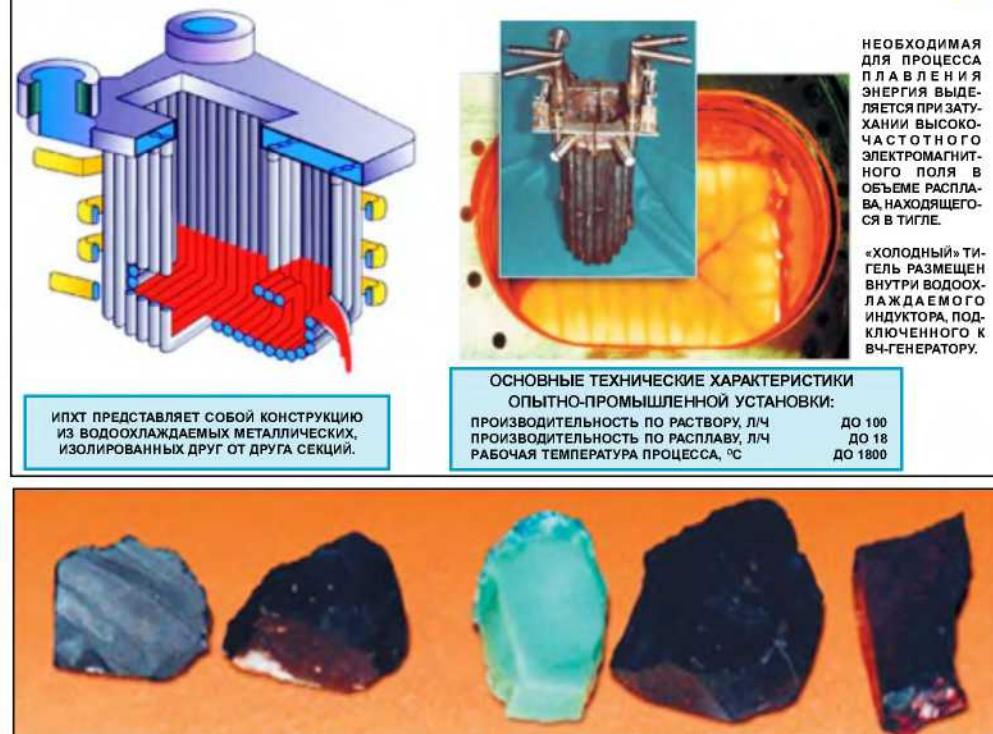
Первая печь «керамический плавитель» (ЭП-500 производительностью 500 л/ч) была пущена в эксплуатацию на заводе «Маяк» в 1987 году. Она представляет собой прямоугольный бассейн, выложенный брусьями огнеупора и размещененный в металлическом водоохлаждаемом корпусе. На схеме видны конструктивные особенности печи: бассейн имеет три зоны — варочную, переточную и накопительную. На дне вароч-

ной зоны размещены молибденовые электроды, на которые подается ток, сверху заливаются жидкие радиоактивные отходы и стеклообразующие вещества (ортосиликатная кислота). Под действием высоких температур (до 1100°C) вода испаряется, а твердый остаток на основе азотнокислых солей разлагается до оксидов. Они (здесь же) сплавляются со стеклообразующими добавками.

Готовая стекломасса через донный переход поступает в накопительную зону плавителя, а оттуда периодически сливаются в стальные бидоны объемом 200 л, которые транспортируются в камеру комплектации. По мере охлаждения стекломассы компоненты отходов и радионуклиды прочно фиксируются в молекулярной решетке стекла, попадая таким образом в пожизненное заключение в матрицу. Каждые три бидона устанавливаются в металлический пенал, герметизируемый приваркой крышки. Дистанционным защитным контейнером пенал с бидонами переносится из камеры комплектации в хранилище, где помещается в бетонные колодцы с воздушным охлаждением, закрывающиеся мощной бетонной пробкой, исключающей вероятность «прорыва» излучения на поверхность. Результаты впечатляют: если на литр «стекла»,

ИНДУКЦИОННЫЙ ПЛАВИТЕЛЬ «ХОЛОДНЫЙ» ТИГЕЛЬ (ИПХТ).

4

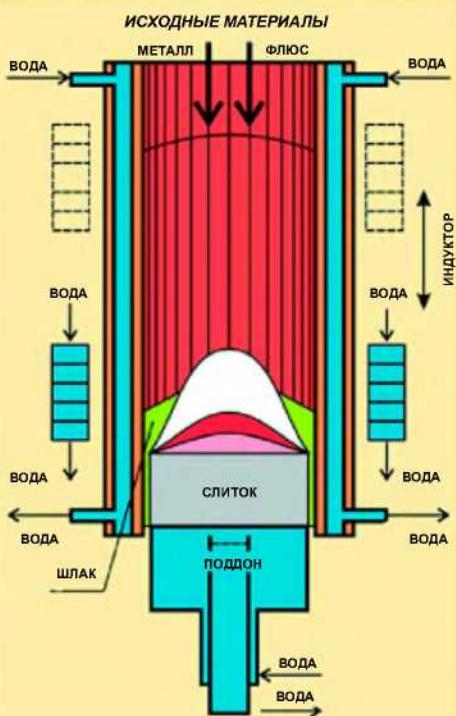


В качестве конечных материалов, содержащих радиоактивные отходы, по данной технологии получают фосфатные, силикатные и боросиликатные стекла и различные минералогобные композиции, характеризующиеся более высокой, по сравнению со стеклами, гидролитической, термической и радиационной устойчивостью.

ИНДУКЦИОННО-ШЛАКОВАЯ ПЕРЕПЛАВКА В ПЕЧАХ С «ХОЛОДНЫМ» ТИГЛЕМ (ПРОЦЕСС «ИШПО-ХТ»).

5

ПРОЦЕСС ПРЕДУСМАТРИВАЕТ РАСПЛАВЛЕНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ МЕТАЛЛИЧеских ОХОДОВ (РАМО) В ИНДУКЦИОННОЙ ПЕЧИ с «ХОЛОДНЫМ» ТИГЛЕМ В ПРИСУСТВИИ ДЕЗАКТИВИРУЮЩЕГО СОЛЕВОГО ФЛЮСА, ФОРМИРОВАНИЕ МОНОЛИТНОГО СЛИПКА ОЧИЩЕННОГО МЕТАЛЛА И ПЕРЕРАБОТКА МЕТОДОМ ИПХТ (СХЕМА 4) ОБРАЗУЮЩЕГОСЯ ШЛАКА, СОДЕРЖАЩЕГО ОСНОВНУЮ МАССУ РАДИОУКЛІДОВ.



**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННОЙ УСТАНОВКИ:**

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, кг/сут	до 3000
ТЕМПЕРАТУРА РАСПЛАВА, °C	до 2000

ИСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА «ИШПО-ХТ» В РОССИИ ПОКАЗАЛИ ВОЗМОЖНОСТЬ УМЕНЬШЕНИЯ В 5—6 РАЗ ОБЪЕМА РАМОПРИХ ПРИ ПЕРЕПЛАВКЕ И ОЧИСТКИ МЕТАЛЛА НА 2—3 ПОРЯДКА ОТ ОСНОВНЫХ РАДИОНУКЛИДОВ (ПЛУТОНИЙ, УРАН, ЦЕЗИЙ, СТРОНЦИЙ, РУТЕНИЙ).

КОНЕЧНЫЕ ПРОДУКТЫ



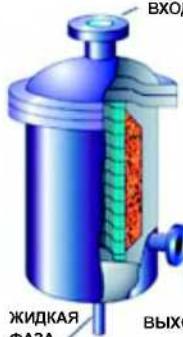
выходящего из плавителя, приходится до 2 тысяч кюри, то на поверхности хранилища радиоактивный фон близок к естественному — там можно свободно ходить без защитной одежды. Остеклованные РАО пролежат в хранилище, пока на ПО «Маяк» не будет сооружен подземный полигон для окончательного захоронения.

Сейчас на заводе РТ-1 ПО «Маяк» внедряется еще одна технология отверждения радиоактивных отходов в так называемом индукционном плавителе «холодный» тигель (ИПХТ) (см. схему 4). Процесс плавления в новом агрегате основан на известном в быту нагревании током высокой частоты. В ИПХТ происходит поглощение электромагнитных волн смесью радиоактивных отходов и стеклообразующих добавок с трансформацией

энергии высокочастотного электромагнитного поля в тепловую. Подача энергии от индуктора к расплаву производится через зазоры трубчатой водоохлаждаемой стенки «тигля-плавителя». За счет охлаждения на его внутренней стенке образуется слой стекла, который защищает стальные трубы от агрессивного расплава. Достоинства установки: компактность в сочетании с высокой производительностью (до 100 л в час жидких радиоактивных отходов), возможность дистанционной замены агрегата, а также достижение более высоких температур, которые позволяют получить высокобустичивые минералоподобные материалы (со скоростью выщелачивания радионуклидов на два порядка ниже, чем у стеклоподобных материалов). Технологический процесс требует

САМООЧИЩАЮЩИЕСЯ СТЕКЛОВОЛОКНИСТЫЕ ФИЛЬТРЫ ТИПА ФАРТОС.

6



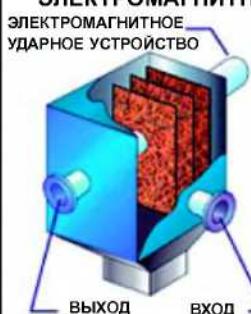
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, НЕ МЕНЕЕ, НМ/Ч	200
ЭФФЕКТИВНОСТЬ А) В СУХОМ РЕЖИМЕ, НЕ МЕНЕЕ, %	99,99
Б) В РЕЖИМЕ САМООЧИСТКИ, НЕ МЕНЕЕ, %	99,9
ФИЛЬТРУЮЩИЙ МАТЕРИАЛ	УЛЬТРАТОНКОЕ СТЕКЛОВОЛОКНО

ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ ГАЗОВ ОТ ЖИДКИХ, ТВЕРДЫХ И СМЕШАННЫХ АЭРОЗОЛЕЙ

МЕТАЛЛОТКАНЕВЫЕ ФИЛЬТРЫ (ФРАМ, БАРК И ДР.), РЕГЕНЕРИРУЕМЫЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ УДАРНЫМ УСТРОЙСТВОМ.

7



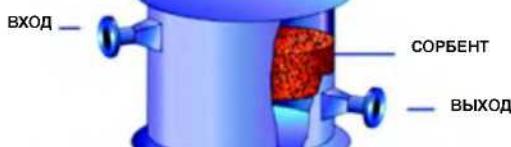
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, м³/ч	от 50 до 25000
ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЛАВЛИВАНИЯ, %	99,7
ФИЛЬТРУЮЩИЙ МАТЕРИАЛ	МЕТАЛЛОТКАНЕВАЯ СЕТКА № 450

ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ ГАЗОВ ОТ ТВЕРДЫХ АЭРОЗОЛЕЙ

АДСОРБЕР АУИ-1500.

8



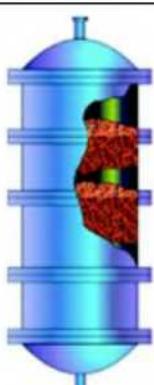
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, НМ/Ч	1500
СОРБЕНТ	АКТИВИРОВАННЫЙ УГОЛЬ СКТ-ЗИ
ЭФФЕКТИВНОСТЬ, НЕ МЕНЕЕ, %	99,9

ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ УЛАВЛИВАНИЯ РАДИОЙОДА ИЗ ГАЗОВЫХ ВЫБРОСОВ АЭС

АДСОРБЦИОННАЯ КОЛОННА.

9



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, м³/ч	300-400
РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА, °С	200
СОРБЕНТ	АЛЮМОГЕЛЬ С НИТРАТОМ СЕРЕБРА
ЭФФЕКТИВНОСТЬ, НЕ МЕНЕЕ, %	99,9

ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ УЛАВЛИВАНИЯ РАДИОЙОДА В ПРИСУТСТВИИ ОКСИДОВ АЗОТА

Фильтры для улавливания аэрозолей и йода.

предварительного глубокого концентрирования жидких радиоактивных отходов в испарителе.

Как только появятся средства, начнется модернизация завода РТ-1 в городе Озерске и строительство второго завода (РТ-2) по переработке ОЯТ в городе Железногорске Красноярского края. К внедрению в практику готовы уникальные по своим возможностям технологии, аналогов которым в мире не существует. Создавая их, мы ставили задачу минимизировать образование радиоактивных отходов в процессе переработки. Чем меньше отходов будет получаться, тем дешевле окажется процесс захоронения. Сегодня в результате остеклования на тонну перерабатываемого топлива образуется около тонны отверженных отходов. Новые технологии позволяют в пересчете на тонну топлива получать всего 300—500 кг остеклованных отходов, готовых к захоронению, включая стекло и минералообразующие добавки.

Остановимся на переработке циркониевых оболочек тепловыделяющих сборок. Пока что из аппарата растворения нарубленные оболочки посредством пневмовыгрузки подаются в специальные хранилища, облицованые нержавеющей сталью. Новая технология индукционно-шлаковой переплавки любых металлических отходов всех уровней активности в индукционных печах с «холодным» тиглем (см. схему 5) сокращает объем отходов в 5 раз. Она будет внедрена при модернизации завода РТ-1 ПО «Маяк».

Процесс предусматривает расплавление измельченных до 30—50 см кусков отходов в «холодном» тигле в присутствии флюса (смеси оксидов и фторидов металлов). За счет химического взаимодействия компонентов флюса и радиоактивных веществ, скапливающихся в поверхностных слоях материала, достигается эффект

Хранилище отверженных РАО.

дезактивации металла. Таким образом, радионуклиды (до 98%) переходят в шлак, концентрирующийся на внешней поверхности свежевыплавленного слитка. По окончании плавки шлак можно счистить ипустить на остекловывание, а металл (при необходимости) после дополнительной обработки вернуть в дело.

Модернизация завода намечена на ближайшие семь лет. Перед учеными стоит задача разработать экономически эффективные и экологически безопасные пути выделения наиболее долгоживущих и токсичных радионуклидов, то есть внедрить процесс фракционирования. Это позволит наиболее опасные компоненты ядерных отходов (так называемые малые актиноиды — америций, кюрий, нептуний) направлять не на остекловывание, а на трансмутацию — сжигать в реакторе. Еще нам предстоит разработать технологии, исключающие выделение чистого плутония и высокообогащенного урана, — это необходимо, чтобы предотвратить распространение делящихся материалов. На новом модернизированном заводе мы попробуем отделить облученное ядерное топливо от оболочки до его растворения. Это поможет выделять опаснейшие газы (тритий, йод) на «сухой» стадии технологии, появится возможность извлечь и благородные газы. Стого говоря, в самом начале процесса без разбавления и увеличения объемов уловить радионуклиды намного легче. Ученые рассчитывают, что с внедрением такой технологии переработка ОЯТ станет экологичнее.

Одна из новаций, предусмотренная для усовершенствования цикла растворения на модернизированном заводе — сделать его непрерывным. Это повысит производительность и исключит пиковье нагрузки на системы газоочистки. Газоочистка — это большая отдельная тема. На всех этапах переработки облученного ядерного топлива действуют сложные системы газоочистки, использующие фильтры грубой и тонкой очистки, самоочищающиеся стекловолокнистые фильтры. Коэффициент очистки газов от аэрозолей из печи остекловывания высокоактивных отходов составляет 10^8 — 10^9 (см. схемы 6—9).

Получается, завод «Маяк» — в некотором роде испытательный полигон. Лучшие внедряемые на нем технологии будут реализованы и на новом заводе по переработке облученного ядерного топлива в городе Железногорске Красноярского края. Ввести в эксплуатацию РТ-2 намечается через 20 лет. А вот создание «сухого» хранилища для облученного ядерного топлива на 33 тысячи тонн планируется на ближайшие годы.

Еще мы не сказали о доставке ОЯТ. Она изучена и отработана до мелочей. Произво-



дится транспортировка в стальных упаковочных комплектах, обеспечивающих защиту окружающей природной среды и людей, осуществляющих операции по перевозке, от опасных свойств груза. К транспортному упаковочному комплекту предъявляются высокие требования по части сохранности радиационно-защитных свойств и герметичности не только в нормальных условиях, но и при серьезных транспортных авариях, сопровождающихся значительными механическими или тепловыми воздействиями. Все упаковочные комплекты проходят серию испытаний на механическое повреждение (падение с высоты 9 м на бетонное основание), тепловой стресс (выдержка в течение 30 минут при температуре 800°C), «протечку» (погружение на глубину до 200 м). Герметичность всех разъемных соединений контейнера обеспечивается с помощью металлических спиральновидных прокладок. Система герметизации рассчитана на давление 10 кг на см². При перевозке ОЯТ полость контейнера заполняется водой или газом, а в некоторых конструкциях специальной охлаждающей низкозамерзающей жидкостью, обеспечивающей снижение интенсивности нейтронного потока до нормы. В нашей стране разработано устройство для перевозки всех видов облученного ядерного топлива (от электростанций, корабельных и исследовательских ядерных реакторов). В настоящее время проектируются двухцелевые транспортные упаковочные комплекты, предусматривающие возможность безопасного длительного (до 50 лет) хранения в них ОЯТ и смену дислокации.

Во всем мире задумываются об окончательном захоронении ядерных отходов. В России тоже: вскоре начнется сооружение подземной лаборатории для исследования процессов, которые могут происходить при глубоком (до 1 км) захоронении РАО в геологической формации. Это означает, что в ближайшее обозримое будущее в недра Земли отправится тот же эквивалент радиоактивности, который изъят человеком в процессе добычи урановых руд.

Материал подготовила А. МАГОМАЕВА.



● ТУРИСТСКИМИ ТРОПАМИ

В ШХЕРАХ ЛАДОГИ СВЯЩЕННОЙ

Н. ИВАНОВ, старший научный сотрудник
Исследовательского центра им. академика
М. В. Келдыша (Москва).

Проходят годы, меняются взгляды у людей, но желание путешествовать остается всегда. Сегодня мы вновь приглашаем поклонников внутрироссийского туризма в прекрасный, но нелегкий байдарочный поход по Ладожскому озеру-морю. Но прежде — основные сведения о маршруте, проходящем вдоль берегов карельской Ладоги.

Путешествие начинается на разъезде Куркункула (приозерная деревня Карку), далее путь лежит мимо прибрежных поселков и городов — Салми, Иля-Ууксу, Питкяранта, Импилахти, Ляскеля (лесозавод), Рауталахти, Кирьявалахти (залив «композиторов»), Сортавала. Окончание похода — вновь город Питкяранта. Протяженность маршрута примерно 200 километров (его можно проплыть за 10—12 ходовых дней). Путешествовать по предложенному маршруту лучше всего с конца мая по 15—20 августа, в это время на Ладоге обычно стоит тихая погода.

О Север, Север-чародей,
Иль я тобою околован?
Иль в самом деле я прикован
К гранитной полосе твоей?

Федор Иванович Тютчев
(1803—1873)

Наши предки некогда называли Ладогу озером Нево. И сегодня этот пресноводный водоем — самое крупное озеро в Европе. Площадь водного зеркала Ладоги впечатляет: 17,7 ты-

сячи квадратных километров, наибольшие ее длина и ширина — соответственно 219 и 120 километров, глубина озера достигает 230 метров (ладожские рыбаки называют 270 метров). Ладогу наполняют примерно 908 кубических километров воды. Многие ладожские и петербургские капитаны и шкиперы считают Ладогу самым бурным озером в мире. И тем не менее Ладо-

Просторы Ладоги — вид с высокого места острова Сикосари. На горизонте, в дымке тянется архипелаг Валаам, до него 20 километров открытой воды.

га на 30 солнечных дней бывает в году, чем Петербург.

Берега северной Ладоги сильно изрезаны и образуют множество шхер, на юге же берега пологие, здесь много прибрежных мелей. Из 660 ладожских островов (их площадь около 435 квадратных километров) более 500 расположены в северной части. Валаам, Лункулансаари, Мантинсаари, Коневец, Риеккансаари — крупнейшие среди них. На архипелаге Валаам и острове Коневец находятся действующие старинные монастыри-розвенники: каждому из них примерно 600 лет. Принадлежат они соответственно Московской и Петербургской епархиям.

В Ладогупадает 35 рек, наиболее крупные из них — Свири, Волхов, Вуокса. А сток воды из озера происходит по половодной Неве (ее протяженность 78 километров) в Финский залив Балтийского моря. Принадлежащая к Европейской озерной провинции Ладога не балует теплой водой, средняя ее температура у поверхности в июле равна 16—17°C. В такой воде человек не



может долго находиться, довольно быстро наступает перехлаждение организма.

Подводный мир Ладоги и богат и разнообразен. Здесь обитают ладожский лосось, осетр, палтус, кумжа, форель, сиг (главная ладожская рыба), хариус, угорь, судак, окунь, язь, лещ, минога, щука, плотва, налим, ерш, раки, в прибрежных и островных озерах есть карась. А украшением подводно-

Вид на Питкярантский залив с гористого острова Вуоратсу.

го царства поистине можно считать большую популяцию ладожского тюленя — нерпы.

Высокие обрывистые (до 10—20 метров) и скалистые берега северной Ладоги и ее островов изрезаны бесчисленными заливами — фиордами, вдающимися в материковый берег иной раз кило-

метров на десять и более. Всюду приладожская тайга — и на материковом берегу, и на больших и малых островах, — которая ведет отчаянную борьбу со свирепыми ладожскими ветрами и аолнами. Осенью, в сентябре—ноябре, на Ладоге нередко разгуливает штурм, волны вздымаются на высоту 3—3,5 метра, но не редкость волны и в 5—6 метров высотой. Песчаных бере-





Северный берег острова Вуоратсу — вход в бухточку с удобной стоянкой для байдарочников.

оны звезд — одни сбились в галактике (астрофизики насчитали во Вселенной 140 миллионов галактик), другие сияют в гордом одиночестве.

После короткой остановки в Салми, возложив полевые цветы к мемориалу участникам десанта 26—28 июля 1941 года — воинам морской бригады и молодой женщине, военврачу (мемориал находится вблизи моста через речку Тулемайоки), ладожские туристы плывут к месту своей первой ночевки, в залив Уксунлахти на таежный полуостров Уксалоня. В его южной части, на западном и на восточном берегах найдутся неплохие места для ночевок и дневок. Особенно хорош юго-восточный берег полуострова с прекрасным песчаным пляжем. (В свой первый ходовой день до места ночевки группа проходит примерно 25 километров.)

На другой день свободные от дежурства туристы осматривают на байдарках Уксунлахти — один из самых больших, чистых и рыбных заливов восточной Ладоги. Длина этого залива — около 12 километров, наибольшая ширина — 4,5 километра. В заливе более десятка островов, наиболее крупный среди них — Кирсунсари (на его юго-западном берегу также неплохое место для туристского лагеря). Около заросших осокой и камышом островов залива на «воблер» хорошо ловятся щука и окунь, в речке Уксунйоки, впадающей на севере в Уксунлахти, есть форель и хариус.

А совсем недавно залив Уксунлахти грозила смертельная опасность. Отголоском этой опасности остались недостроенный причал и огромная заброшенная стальная эстакада в несколько сотен метров. Чиновники с напрасом выработанным интеллектом хотели в этом заливе грузить баржи гравием и развозить его отсюда по различным всесоюзным стройкам. Если бы такое случилось, залив превратился бы в огромный отстойник. Но победили экологи Карелии!

После отдыха в заливе Уксунлахти группе предстоит ответственный переход по открытой Ладоге до города Питкяранта, одного из краси-

гов на описываемом маршруте немножко, нагромождение валунов на береговом мелководье — обычное явление.

Добравшись до восточного берега Ладоги можно из Москвы с Ленинградского вокзала. Погрузившись во второй половине дня в прицепной вагон Москва — Питкяранта поезда Москва — Мурманск, на следующий день утром туристы выгружают свое снаряжение на нужной им станции. (Уместно подметить, что в пути следования рано утром на станции Лодейное Поле московский аагон сцепляют с двумя петербургскими и двумя петрозаводскими вагонами и этот состав из пяти вагонов, заанный туристами «Три столицы», прибывает через 2,5—3 часа на красивый и уютный вокзал города Питкяранта.) Однако наша московская группа выходит на разъезде Куркункула (деревня Карку).

Кругом лес и кустарник, тишина, никаких станционных строений здесь нет. Справа по ходу поезда а таежной оправе дремлет небольшое озеро Каркунлампи. Слева наезженный проселок уводит туристов через поле к лесу и вблизи его опушки дает начало еще нескольким дорогам. Одна из них ведет мимо брошенного пионерского лагеря «Ласточка» в недалекую деревню Карку, дру- гая, нужная нашим путешественникам, спускается под гору и через 1,5—2 километра заканчивается на берегу Ладоги среди песчаных дюн. Если встать лицом к озеру, то слева найдете неплохие места для разбивки лагеря, где можно отдохнуть день-другой. Песчаные дюны этих мест станут точкой отсчета пройденного группой расстояния по Ладоге.

Наконец байдарки на воде. Не удаляясь далеко от берега, они плывут первые три километра открытой Ладогой к протоке, отделяющей остров Лункулансаари от материкового берега. Вход в протоку находится на мелководье за небольшой тростниковой зарослью и промаркирован двумя березовыми кольями. Протока не широка, метра 3—4, длина ее — метров 700—800. Затем протока расширяется, превращаясь в небольшой пролив. Плыть узкой протокой среди буйной озерной растительности — великая радость: и справа и слева то и дело взлетают и плюхаются на воду утки, тут же величавые цапли, на воде — расходящиеся волны от нырнувших в глубину рыбин...

Продвигаясь на северо-запад, группа проплывает мост, соединивший остров Лункулансаари с материком, и входит в залив Лункуланлахти, на северных берегах которого в устье порожистой речки Тулемайоки расположился уютный карельский поселок Салми. Севернее Салми — поселок Кирккоёки, южнее, в устье другой речки — Эньяоки, еще один приладожский поселок — Мийнала. Вблизи Салми и Мийналы в заливе много затопленного леса. Расстояние от Салми до города Питкяранта по воде считается равным 40 километрам.

На острове Мантсинсаари часто отдыхают петербургские автотуристы. После удачной рыбалки вечером у костра, когда потрясающие красивые облака словно засыпают в Ладоге, они поют много красивых песен... А в это время в небе над Ладогой мерцают милли-

Свежий ветер нагоняет волну. Берег Ладожского озера вблизи деревни Карку, откуда и начинается путешествие на байдарках.

вейших карельских городов. Вначале ладожские скитальцы плывут километра восемь по заливу вдоль берега полуострова на северо-запад и напротив южной оконечности острова Киркунсари находят в сосновом лесу полуострова просеку, к началу которой и надо причалить. По тропе просеки мужская половина группы (слушая советы женщин, как лучше переносить грузы в лесу) доставит в два захода все походное снаряжение на берег Ладоги. Длина этого волока метров 250. Вблизи прозеши и тропы в лесу есть удобная лесная поляна, сюда охотно заглядывают кочующие автотуристы (от Москвы до Поляны — 1350 километров).

Удивительно, но на берегу Ладоги туристы сразу же начинают ощущать близость Валаамского монастыря: то это звон колоколов, то это сияние куполов Преображенского собора. По воде до монастыря более 30 километров.

По серебристой от солнца Ладоге группа плывет сначала на мыс Маркинниemi и, обогнув его, вдоль берега идет на северо-восток к невидимому с воды поселку Иля-Ууксу (от мыса Маркинниemi до этого поселка по воде вдоль берега около 10 километров). Надежным ориентиром для туристов на этом и на последующих переходах служит красно-белая 120-метровая дымовая труба питкярантской ТЭЦ, видимая с просторов Ладоги из многих точек за десятки километров.

После отдыха на одном из небольших островков вблизи Иля-Ууксу группа преодолевает последние восемь километров до города Питкяранты и на небольшом, чистом и уютном островке с хвойным лесом, рядом с дачным шоссе (в 3—4 километрах от города), встает на ночевку и дневку. Приметная отметина этого островка — огромная скала, напоминающая собой, по моему мнению, собаку-спаниеля, прильнувшую к воде.

Во время дневки советую непременно осмотреть город. Питкяранта — чистый, удобный для жилья карельский го-



род, узкой полосой расположившийся вдоль берегов одноименного залива и Ладоги. В городе живет более 15 тысяч жителей. В переоде с финского Питкяранта означает долгий берег. Город красив, особенно если смотреть на него с островов Питкярантского залива: многоэтажные белые дома среди хвойной таежной зелени. В самом городе тоже много зелени, а маленькие елочки, например, под большой сосной словно детский сад с воспитательницей, вышедшей на прогулку. На острове Пусунсаари, связанном мостом с материковым берегом, работает целлюлозно-бумажный завод «Питкяранта» — кормилец города. В последние годы завод потратил большие деньги на очистные сооружения, теперь отработанная вода только очищенной сбрасывается в Ладогу (осадок из фильтрации используется как удобрение).

После осмотра города — Краеведческого музея, вокзала (от него до воды всего несколько сотен метров), улиц, магазинов, кафе, центральной площади — неплохо сходить в уютную городскую баню (на улице Пушкина, рядом с вокзалом). Дни работы бани: четверг и суббота — женский день, пятница и воскресенье — мужской. Думаю, поход в питкярантскую баню с последующей вкусной выпечкой в «банном» буфете запомнится каждому надолго.

Однако время беспощадно своей необратимостью. На этот раз плыть придется между островами по Питкярантскому заливу к гористому острову Вуоратсу, до которого от города примерно 8 километров. В небольшой северной бухточке

этого острова есть удобная для туристов стоянка, никаких селений поблизости нет, а потому ягод и грибов много. Как говорили нам местные рыбаки, на острове водятся рыси, лисы, зайцы, очень много птиц.

На следующий день рано утром группа покидает гостеприимный Вуоратсу, выходит в открытую Ладогу и быстро плывет на запад вдоль берега к острову Ристисари (Крестовый). Протяженность этого перехода 15—18 километров.

На этом переходе перед взором предстают многокилометровые обрывы, скалы и утесы из гранита и диабаза, истерзанные постоянными ударами волн, перепадами температуры и ветром берега Ладоги. Причалить и выйти на берег здесь можно не везде. Но плыть по ту сторону этих диких и суровых берегов приятно. Приходящие со стороны Валаама поверхность синусоидальные волны, напоминающие шиферную крышу, то плавно поднимают байдарку, то нежно опускают. Кажется, что это дышит грудью былинного подводного великаны, кругом же — прозрачный окоем и синяя даль.

Во время этого перехода группа проходит мимо узкого многокилометрового фиорда, в конце которого находится поселок ихтиологов Импилахти.

Обогнув самый южный мыс полуострова Хунукка и проплыв вдоль этого полуострова на северо-запад километра четыре, ладожские путешественники вплывают в узкий пролив, отделяющий Хунукку от острова Ристисари. В этом проливе на фарватере никогда не затоплены несколько барж, так что плыть здесь следует без спешки и вдоль берега Хунукки.

Остров Ристисари небольшой — его длина около двух километров, зеленеет елями, сосновой, березой, рябиной, на нем много грибов и ягод... А на северном берегу острова туристы-ладожане увидят превосходный песчаный пляж и укрытую от волн бухточку. Место прекрасное, здесь можно остановиться на день. К сведению: на западном берегу острова есть избушка, построенная рыбаками из селения Ляскеля (лесозавод). Хозяина избушки зовут Володей.

На северо-западе от острова Ристисари — долгожданные шхеры северной Ладоги, бесчисленные острова и проливы. На любом острове здесь можно превосходно отдохнуть. В шхерах, где вокруг целебный для глаз цвет — зелень островов и серебристо-голубая вода, ладожские путешественники направляются в залив Кирьявалахти — самый северный на Ладоге.

При переходе в Кирьявалахти группа проплывает мимо больших островов, таких, как Пеллотсари, Карланси (слева по ходу движения) и Мякисало (справа по ходу движения). На полуострове, что на западном берегу Мякисало, природа вновь сотворила прекрасные места для отдыха — песчаные пляжи и несколько полян на опушке хвойного леса. Здесь же под могучей златокорой сосновой местные рыбаки из Ляскеля сложили избушку. После короткого отдыха вблизи избушки и бодрящего походного чая группа вновь продвигается на северо-запад, заплывает в залив Хиденсельки и, оставляя острова Суонсари слева по курсу, проплывает в аккуратный и чистый поселок Рауталахти.

Ранее в этом поселке был известный по всей Карелии зверосовхоз, в котором выращивали норок и песцов. В наши дни зверосовхоз разорился и нуждается в помощи. Далее группа плывет в соседний залив Кирьявалахти и при входе в него, например на острове, встает на ночевку. На берегу этого залива расположены Дом творчества композиторов (ДТК) «Сортавала», поэтому и местные жители, и туристы называют Кирьявалахти заливом «композиторов». В

самом заливе хорошего места для лагеря нет: юго-западный берег — отвесные скалы, на другом берегу почти у воды проходит шоссейная дорога.

Утром следующего дня туристы заплывают в ДТК «Сортавала», чтобы осмотреть трехэтажную виллу оригинальной архитектуры. По народной молве, вилла якобы в свое время была дачей маршала К. Г. Маннергейма, Президента Финской Республики. Однако это только легенда. Просторный, удобный для жилья дом был построен примерно в 1935 году Финским обществом охотников для своих членов.

Из залива «композиторов» группа плывет на юг к стариинному приладожскому городу Сортавала. На его осмотр следует запланировать целый день, а потому устроиться на ночевку где-нибудь перед городом. В черте города есть понтоный мост, проход для байдарок слева, у самого берега. И вот путешественники в Сортавале. Сортавала (ранее Сердоболь), как и Питкяранта, районный центр Карелии. Он известен с XII века, сегодня в нем проживает более 22 тысяч человек. В городе много интересного. Прежде всего, в нем очень зримо представлен один из самых замечательных и долговечных видов искусств — архитектура, в которой тесно переплетено русское, финское и шведское зодчество. Именно архитектура служит человеку и многое говорит о людях, которым она служит. Здесь интересны здания бывшей ратуши, лицея, женской гимназии, главного корпуса санатория «Сортавальский», памятник рупопевцу Петри Шемейкке. В 1916 году в местной гостинице останавливались семья Николая Константиновича Рериха.

С 1961 года в Сортавале постоянно живет талантливый русский художник Кронид Александрович Гоголев. Место его работы — детская художественная школа. На выставке, где представлено несколько сотен работ художника, следует непременно побывать. На первом этаже выставки — резьба, на втором — живопись и графика. Все выставленные произведения художник создал за 30 лет работы, а трудится он ежедневно.

Из Сортавалы туристы на теплоходе «Метеор» могут совершить экскурсию на Валаам (до архипелага около 50 километров). При этом следует знать, что четкого расписания суда не имеют и идут на Валаам в зависимости от погоды на Ладоге. На байдарках плыть на Валаам категорически не следует. «Ладога может раздуться за 15 минут», — говорят бывальные рыбаки.

После Сортавалы байдарчики берут курс на Питкяранту и плывут вдоль берега острова Риехкалансари, огибают его южный полуостров и в одном из живописных заливов встают на ночевку или дневку. Берега острова повсюду красавицы и живописны: то скалы, заросшие лесом, то небольшие прибрежные луга с копнами сметанного сена. В шхерах великое множество маршрутов для байдарок, моторных лодок и шхун. Нередко здесь можно увидеть шхуны-красавицы, такие, как «Росс», «Валерия», «Заря»...

Автор этих строк, например, вместе с товарищами, заканчивая путешествие, плыл в Питкяранту через ранее знакомый остров Ристисари таким путем: небольшими протоками приплыли к проливу Хонкасалонсельке (этот пролив еще называют финским форватером) и пересекли его, мимо островов Оръятсари, Сартосари (Большого и Малого), Пеллотсари вышли к заливу Халинсельке и по нему приплыли на остров Ристисари в песчаную бухту, где ранее уже ночевали. Отсюда — путь в Питкяранту с еще одной ночевкой на острове Вуоратсу туристам известен.

В Питкяранте группа сушит и собирает байдарки, упаковывает рюкзаки, идет на вокзал — и домой. Вот и все. Путешествие по Ладоге окончено. Бесчисленные шхеры и синь Ладоги — то загадочной и непостижимой, то ласковой и трогательной — остаются в сердце каждого путешественника навсегда.

Автор благодарит за помощь участников похода и помощников в его проведении Г. А. Курочкина (С.-Петербург), Г. А. и В. Е. Рябовых (г. Химки), Виктора Южакова, Серафима Миронова, Жору и Женю (поселок Хийденсельга — лесозавод, Республика Карелия).



ЗАО «БИОПРИБОР» — ДИАБЕТ ПОД КОНТРОЛЕМ

(См. «Наука и жизнь» № 3, 2001 г., стр. 61.)



▲ Портативный анализатор крови «Глюкофото БП-«М» на тест-полосках «Глюкофотохром БП-«М».



▲ «Кетоурихром БП-«М» — тест-полоски для определения кетоновых тел в моче.

▼ Микромассажер-шарик «Горка». Улучшает кровообращение пальцев и ладони рук.

Портативный анализатор крови «Глюкохром М» и тест-полоски «Глюкохром Д» двойного назначения.

▼



ЗАО «Биоприбор» производит и реализует оптом и в розницу современные средства самоконтроля, позволяющие в домашних условиях производить экспресс-анализ людям, страдающим диабетом.

123424, Москва, Волоколамское шоссе, 75, к. 1.
Тел./факс: (095)490—57—07, (095)491—41—98.

БИНТИИ ЮРО НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

ДЫМ КОРОМЫСЛОМ

Проанализировав пробы воздуха из буддийского храма на Тайване, исследователи местного университета пришли к выводу, что из-за постоянного горения ароматических палочек воздух в святынище более опасен для здоровья, чем воздух на оживленном перекрестке в центре города.

Содержание бензопирена – вещества, вызывающего рак легких, – в воздухе храма оказалось в 45 раз выше, чем в прокуренной комнате, и в 118 раз выше, чем в комнате без курящих. Задымленность храма зависит от числа верующих в нем. По большим праздникам в храме горят сразу сотни ароматических палочек. Иногда дым не позволяет видеть противоположную стену. Количество частиц микронного размера, взвешенных в воздухе, в три раза больше, чем на оживленном перекрестке.

ЗЕБРА СВЕТИТСЯ

Бельгийский изобретатель Тони Кавалери предлагает для повышения безопасности пешеходных переходов сделать полоски «зебры» светящимися. Лампы, покрытые прочным стеклом, вделывают в асфальт. Они зажигаются автоматически, как только к переходу подходит человек. Днем яркость света повышена, ночью автоматически снижается. В особо опасных местах,

например у школ, свет может периодически мигать, пока по светящимся полоскам идут люди.

Новая система получила премию на одной из выставок изобретений. Светящиеся переходы сейчас испытываются в Бельгии, Франции и Голландии, заинтересованность высказали американцы.

ОТ ПРОСТУДЫ ПОМОГАЕТ МЫТЬЕ РУК

Об интересном эксперименте сообщает «Американский журнал профилактической медицины». Подразделению морских пехотинцев приказали мыть руки не реже пяти раз в день. Чтобы облегчить задачу, у всех водопроводных кранов в казарме, столовой и клубе установили дозаторы жидкого мыла. В результате количество простудных заболеваний в подразделении сократилось на 45%. Хотя вирусы простуды в основном передаются воздушно-капельным путем, немаловажен и контактный вариант. Кашлянув в ладонь, человек взялся этой рукой за дверную ручку, а следующий коснувшийся этой ручки потом почешет нос – вот и произошло заражение.

Врачи подчеркивают, что мыть руки чаще не вредно и штатским людям, даже тем, у кого работа чистая.



КОМПЬЮТЕРЫ ДЛЯ СЛЕПЫХ

Израильская фирма «Виртак» начала выпуск компьютерной мыши, позволяющей слепому пользоваться компьютером. На «спине» мыши имеются три панели с выступающими подвижными стерженьками, которые переводят в выпуклый шрифт Брайля текст с экрана монитора. Кроме того, мышь может синтезированным голосом сообщать, в какой точке экрана находится курсор, на какой объект он наведен. Система позволяет слепым не только читать с экрана, но и заниматься компьютерной графикой и даже играть в компьютерные игры.

А в Японском космическом агентстве разработан монитор с 3072 выдвижными штырьками, позволяющий воспринимать изображения на ощупь. Правда, четкость изображений снижена по сравнению с обычным монитором в сто раз.

ПЕРВЫЕ АМЕРИКАНЦЫ БЫЛИ ЯПОНЦАМИ

Первыми людьми, которые пришли в Америку из Азии, возможно, были потомки одного из древних народов Японии. Сравнение двух тысяч древних и современных человеческих черепов, собранных

по всему миру, показало, что ближайшими родственниками первых американцев были древние японцы, чья цивилизация относилась к так называемой культуре дзёмон (VII – I тысячелетия до н. э.), и айны – тоже древний, хотя и более молодой народ, населявший северную часть Японских островов. Именно представители этих двух народов 15 тысяч лет назад пересекли Берингов пролив (в те времена на его месте был перешеек) и сначала поселились на Аляске, а спустя тысячу лет добились до мыса Горн — окончания Южной Америки.

Современные японцы до сих пор сохраняют некоторые черты людей эпохи дзёмон. Те же черты наблюдаются и у американских индейцев племен сиу, черноногих и чероки.

Ученые обнаружили свидетельства того, что древние японцы были искусными корабелами и, вероятно, плыли на юг вдоль западного побережья Америки, основывая поселения в самых благодатных местах. Это значит, что человек знал, как строить морские суда еще в пору охоты и собирательства, в неолите, задолго до зарождения сельского хозяйства. Доказательство того — обнаруженные в Японии древние остатки берестяных каноэ, очень похожих на лодки, которыми позднее пользовались туземцы Америки.

Вторая миграция из Азии в Америку произошла 3—4 тысячи лет назад, и в ней участвовали китайцы, монголы и жители Юго-Восточной Азии. Вероятно, они приплыли по воде через тот же Берингов пролив. От этих переселенцев пошли эскимосы и алеуты, а некоторые мигранты продвинулись южнее и дали начало индейскому народу навахо.

ДОЖДЬ МОЖНО ВЫСУШИТЬ

До сих пор для того, чтобы предотвратить дождь, облака засевали йодистым серебром либо сухим льдом, вызывая в них конденсацию мельчайших капель в более крупные, неспособные держаться в воздухе и выпадающие на подходе к тому объекту, который надо защитить от осадков. Те-

перь появился другой способ: облака можно высушить.

Американская фирма Dyp-O-Mat разработала полимерный порошок, каждая крупица которого впитывает в 2000 раз больше воды, чем весит сама. Разбросав с самолета 4 тонны этого порошка над грозовой тучей размерами 4000 на 1600 метров, специалисты фирмы заставили ее исчезнуть прямо на глазах. Напитавшись водой, частицы полимера падают на землю и постепенно разлагаются, не причиняя вреда людям и окружающей среде.

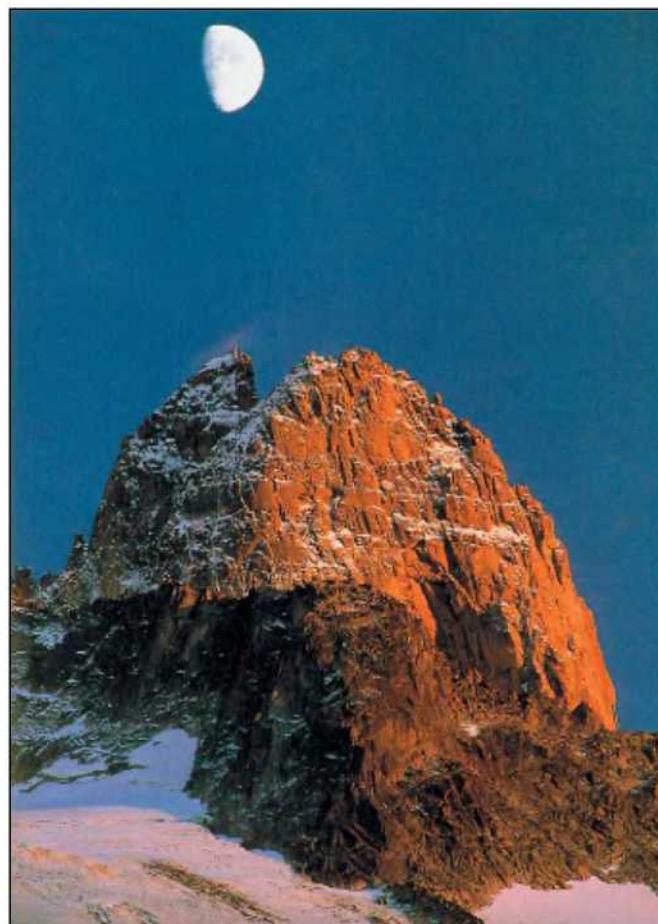
ВЕЧНАЯ МЕРЗЛОТА ПОД УГРОЗОЙ

Казалось бы, проблема таяния вечной мерзлоты из-за глобального потепления может затрагивать только Россию, Канаду и Аляску, в некоторой степени — скандинавские страны. Однако вечная мерзлота есть и в Швейцарии, здесь она занимает 5%

территории, и еще 3% — ледники. Разумеется, эти площади находятся в Альпах, но Швейцарские Альпы в значительной степени обжиты, в них немало сооружений.

Швейцарские климатологи сообщают, что у нижней границы вечной мерзлоты в горах участились сходы лавин и камнепады. Под угрозой находятся опоры лыжных подъемников, канатных подвесных дорог и фуникулеров. Общая длина этих дорог составляет 1900 километров, кроме того, на вечной мерзлоте стоят опоры некоторых ЛЭП. Около трехсот швейцарских подвесных дорог проходят по территории вечной мерзлоты. Сейчас за всем этим хозяйством необходим усиленный контроль.

На снимке — Монблан в наши дни. Французское название этой вершины означает «белая гора», но сейчас Монблан практически лишился своей снежной шапки.





КРИВАЯ ГАЛАКТИКА

Астрономы, работающие с космическим телескопом «Хаббл», только что опубликовали полученный на нем снимок галактики ESO 510-13, находящейся в созвездии Гидры, в 150 миллионах световых лет от нас. Ширина захваченного телескопом кадра — 100 тысяч световых лет.

Форма галактики, при взгляде сбоку напоминающей покоробленную грампластинку, объясняется тем, что сравнительно недавно (по астрономическим меркам) она столкнулась с другой, гораздо менее крупной звездной системой и поглотила ее. В приличный любительский телескоп галактика ESO 510-13 видна как маленькое мутное пятнышко 13-й звездной величины.

ВОДОРОДНЫЙ МОПЕД

Итальянская велосипедная фирма «Априлиа» в сотрудничестве с немецкой компанией «Новарс» и американскими учеными разработала мопед, ездающий на водороде. Газ из двух-

литрового баллона поступает в топливный элемент, укрепленный под рулевым, там окисляется на катализаторе кислородом воздуха и дает электроэнергию, которая вращает электродвигатель. На запасе водорода можно проехать 100 километров со скоростью 30 километров в час. Топливный элемент весит 780 граммов и дает мощность 670 ватт — около лошадиной силы. Водородный мопед бесшумен и не отравляет воздух: его выхлопные газы состоят из водяного пара.

РУБАШКА С ПАМЯТЬЮ

Итальянская фирма высокой моды Corgo Novo из Флоренции создала мужскую сорочку, которая сама закатывает рукава, когда ее носителю становится жарко. Кроме того, ее надо гладить не утюгом, а феном. Дело в том, что на каждые пять волокон нейлона в материале рубашки приходится одна тонкая проволочка из нитинола — сплава с памятью формы. Изделия из этого сплава, если им придать некую

форму при определенной температуре, а затем эту форму изменить, при возвращении к критической температуре «вспоминают» заданную конфигурацию. Так что, если у этой рубашки закатать рукава и нагреть ее, скажем, до 35 градусов, они сами закатятся вверх. Точно так же, достаточно один раз отгладить эту сорочку, например, утюгом с температурой 50 градусов. Потом можно ее как угодно скомкать. После нагрева до этой температуры она сама разгладится, распрямится каждая складка.

У чудо-рубашки только два недостатка: изготовление опытного образца обошлось почти в 3500 долларов и, кроме того, нет никакого выбора расцветки: цвет нитинола — серебристо-серый.

ПАССИВНОЕ КУРЕНИЕ И БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Вдыхание дыма от чужих сигарет в течение всего двух часов чревато изменениями сердечной деятельности и значительно повышает вероятность инфаркта. К такому выводу пришел доктор Арден Поуп из университета Прово (США).

Частота сердечных сокращений меняется в зависимости от внешних условий и состояния организма. У людей, подышавших чужим табачным дымом, способность изменять эту частоту ограничена и сердце не может быстро реагировать на перемены обстановки, причем для нарушения сердечной деятельности достаточно самых небольших концентраций дыма. Через 30 минут после вдыхания дыма у некурящих замедляется кровоток. По данным другого исследования, после выкуривания одной сигареты происходят резкие изменения в функции главной «насосной камеры» — сердца.

ВЫ СЛЫШИТЕ – ВИРУС!

Биохимики Кембриджского университета (Англия) предлагают новый способ выявления вирусов — по звуку.

В жидкость, например в пробу крови, где ищут тот



или иной вирус, погружают кварцевый пьезокристалл, поверхность которого одета антителами к данному вирусу. Вирусные частицы прилипают к антителам. После этого кристалл приводят в колебания, постепенно увеличивая их частоту. При определенной частоте вирусы, прилипшие к антителам, начинают отрываться от поверхности кварца, и этот процесс отрыва сопровождается щелчками, которые ухо различить не может, но электроника замечает. Если же вирусов в жидкости не было, не будет и щелчков. Успешные эксперименты проведены на вирусах герпеса.

После летней эпидемии ящура в Великобритании остро стоит вопрос быстрой диагностики вирусных заболеваний. На анализ крови заболевших животных тратили до пяти дней. Новый детектор позволяет сделать это моментально. Правда, до его практического применения дело дойдет не сразу — нужна отладка метода.

МЫШИ ПИТАЮТСЯ ПТИЦАМИ

Зоологи испанского национального парка Доньяна, изучив помет водяющейся здесь летучей мыши — гигантской вечерницы (размах крыльев — до полуметра), обнаружили, что она не гнушается мелкими птичками. Перья в помете встречаются сезонно, весной и осенью, когда через Пиренейский полуостров массами пролетают из Африки в Европу и обратно перелетные представители семейства воробьиных. Летят они в основном по ночам, когда не так жарко, что делает их идеальными жертвами для хищных рукокрылых. В остальные сезоны гигантская вечерница питается насекомыми, как и положено летучим мышам.

Зоологи подчеркивают, что маневренность летучих мышей в воздухе больше, чем у многих птиц, а вдобавок они вооружены ультразвуковым локатором.

На снимке — звериный оскал гигантской вечерницы.

ЖИЗНЬ НА МАРСЕ?

Венгерские ученые полагают, что, изучив 60 тысяч фотоснимков поверхности Марса, сделанных космическим аппаратом «Глобал Сервейор», нашли признаки существования жизни на Красной планете.

На фотографиях южной полярной области Марса они заметили группы округлых темных пятен на фоне ледяных полей (см. фото). Диаметр пятен — от десяти до нескольких сотен метров. Венгерские биологи предполагают, что под поверхностью льда живут организмы, использующие энергию Солнца и во время марсианского лета растапливающие лед, отчего и возникают темные пятна — оазисы жизни.

ОТГОЛОСКИ ДРЕВНЕГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

Как показала группа французских и швейцарских сейсмологов, в районе Базеля (Швейцария) до сих пор можно уловить отголоски землетрясения мощностью 6–6,5 балла, случившегося здесь 18 октября 1356 года.

Из средневековых хроник известно, что городу тогда был нанесен огромный ущерб, а вокруг него были разрушены три десятка рыцарских замков. Тонкие сейсмографы и сейчас отмечают мелкие сотрясения. К югу от Базеля геологи нашли активную зону разлома, которая и в дальнейшем может вызывать землетрясения каждые полторы — две с половиной тысячи лет. За последние 8500 лет этот район вследствие тектонических процессов поднялся на 180 сантиметров. Следу-



ющее землетрясение здесь произойдет не ранее чем через тысячу лет, но уже сейчас специалисты рекомендуют разработать новые стандарты безопасности для местных АЭС и химических заводов.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих изданий: «New Scientist» (Англия), «Morgenwelt», «Natur & Kosmos», «PM Magazin», «VDI-Nachrichten» (Германия), «American Journal of Preventive Medicine», «Popular Science», «Sky and Telescope» (США), «Science et Vie» (Франция), а также сообщения агентств LPS и Reuters (Англия) и информация из Интернета.



СТРАХОВАНИЕ — НЕ РОСКОШЬ

Дорога полна неожиданностей, причем приятных гораздо меньше, чем неприятных. Застраховав автомобиль и граждансскую ответственность, вы будете чувствовать себя намного спокойнее, а значит, по большому счету, сбережете свои нервы, то есть здоровье, а в случае аварии — деньги.

ПОДУМАЙ О СЕБЕ САМ, А ЗАПЛАТИЯТ ДРУГИЕ!

Страховая компания «Ингосстрах» «коллекционирует» поучительные страховые случаи. Есть у нее клиент, достойный Книги рекордов Гиннесса. Начинающий автомобилист, он умудрился за год совершить семнадцать аварий, и в каждом случае ремонт его собственной и поврежденных им автомашин оплачивала страховая компания, хотя сам «суперводитель» заплатил только один раз — за страховой полис.

На Ленинском проспекте господин за рулем автомобиля «Фольксваген-Пассат» не среагировал на резко затормозивший перед ним черный БМВ, и столкновения избежать не удалось. Когда появился инспектор ГИБДД и стал заполнять протокол об аварии, «Фольксвагену» в багажник на полной скорости врезался оранжевый «Жигули». «Не мой сегодня день...» — прошептал невезучий водитель. Но «Ингосстрах» выплатил пострадавшему владельцу «Фольксвагена» страховку: 17 тысяч долларов...

Выписка из уголовного дела: «...11 апреля 2001 года в Москве неизвестные лица похитили из охраняемого гаража автомобиль «Мерседес Бенц — Гелентваген G 500»... По данному страховому случаю «Ингосстрахом» владельцу было выплачено возмещение в размере 115 тысяч долларов США».

Вывод очевиден: страхование — не роскошь!

В ближайшем обозримом будущем страховой полис станет таким же обязательным атрибутом машины, как аптечка или талон техосмотра. И доверять свои страховые взносы,

или, как их называют профессионалы, страховые премии, конечно, лучше лидеру в этой области страхования, наиболее надежной, устойчивой и крупной компании. Таким безусловным лидером автострахования является страховая компания «Ингосстрах».

СТРАХ ИЛИ УВЕРЕННОСТЬ?

В английском языке слово «страхование» (*«insurance»*) произошло от слова «уверенность», а не от слова «страх». Здесь можно порассуждать о загадочной русской душе, об особых подходах к проблемам, о том, что «немецу хорошо»... Но вопрос остается: почему в слове «страхование» корень «страх»? Может быть, это еще и страх, что обманут? И вы заплатите деньги зря? Лучшие российские страховые компании, в число которых под номером один входит «Ингосстрах», берут на вооружение западные методики и образцы страхования. Поэтому стоит забыть про страх, чтобы обрести уверенность. Почти везде в современном мире жизнь без страховки немыслима. Если в Америке на стандартный вопрос: «Назовите номер вашего страхового полиса» вы ответите, что у вас его нет вообще, о вас подумают, что вы или сумасшедший, или бомж. Может быть, в развитой системе страхования и кроется одна из причин, почему европейцы и американцы так разительно отличаются от наших людей. Больше смеются и улыбаются, меньше заболевают неврозами. Может быть, дело в уверенности?

ХОТИТЕ ПРОВЕРИТЬ — ВЫБИРАЙТЕ ЛИДЕРА

Среди сотен крупнейших страховых компаний России «Ингосстрах» занимает первое место по сумме активов на первое января 2001 года. При этом компания динамично развивается. В первом полугодии 2001 года сбор страховой премии по добровольным видам страхования увеличился на 211 миллионов рублей по сравнению с первым полугодием 2000 года. И по-прежнему наибольшую часть в структуре страхового портфеля «Ингосстраха» составляет автострахование, доля которого выросла по сравнению с прошлым годом почти на 6% и достигла 28%. Среднемесячные страховые выплаты по программе автострахования составляют более 1,7 миллиона долларов.



ВОДИТЬ И НАСЛАЖДАТЬСЯ

Избрав своим направлением идеологию партнерства между профессиональными участниками автомобильного рынка, «Ингосстрах» сумел создать принципиально новый комплекс качественных услуг для автовладельцев. Одним из таких новшеств стало беспрецедентное соглашение российской страховой компании «Ингосстрах» с транснациональной компанией-производителем «Форд Мотор Компани». Его суть в том, что страховой полис включается в пакет услуг, сопровождающих продажу автомобилей «Форд Фокус» и «Форд Мондео» по льготной цене, 2,9% от стоимости «авто» против обычных 9% базового тарифа для полиса страхования «КАСКО» (от угона и ущерба). При этом «Ингосстрах» не только не снижает сумму страхового покрытия, но и предоставляет ряд дополнительных услуг.

С компанией «Ауди» достигнуты договоренности о том, что при продаже автомобилей марки «Ауди А6» владельцу, пожелавшему установить противоугонную систему «Цезарь Сателлит», «Ингосстрах» предоставляет скидки на свои страховые полисы. Эту уникальную противоугонную систему, о которой мы еще расскажем, продвигает на рынок партнер «Ингосстраха» — компания «Аларм-Сервис».

А еще каждый автовладелец, имеющий на руках страховой полис «КАСКО», автоматически становится членом «Ингосстрах-клуба». Для таких людей партнеры страховой компании предоставляют скидки на свои услуги. Впервые страховой полис позволяет начать экономить деньги с момента его приобретения. Членство в «Ингосстрах-клубе» может сберечь автолюбителю до 5 тысяч долларов в год. Потому что он экономит на самых «горячих» услугах: на заправке, станциях техобслуживания, экстренной технической помощи, правовой защите и юридической поддержке.

Специалисты компании разработали и приступили к реализации варианта программы «Ингосстрах-клуб», который ориентирован на юридических лиц и предусматривает существенные скидки для крупных корпоративных клиентов, страхующих автопарки.

НАЙТИ ЗА ШЕСТЬДЕСЯТ СЕКУНД

Расскажем подробнее об уникальной спутниковой противоугонной системе «Цезарь Сателлит». Не секрет, что в последнее время угоны дорогих автомобилей стали частью хорошо отлаженного криминального бизнеса.

По данным ГУВД, в Москве за день совершаются в среднем 20 угонов. В случае разбойного нападения на автомобиль обычные противоугонные системы не помогают, поскольку в руках преступников оказываются ключи, бреклохи сигнализации, карточки идентификации владельца, документы. Оперативному дежурному системы «Цезарь Сателлит» требуется от 10 до 60 секунд, чтобы обнаружить угоняемый автомобиль. Система автоматически включается при попытке открыть машину, а также в случае разбойного нападения. Специ-

ИНГОССТРАХ

Ingosstrakh

альные датчики активизируют связь. В качестве канала связи используется GSM-900, благодаря которому обеспечивается автоматическое слежение за движением автомобиля и передача сигналов тревоги на пульт центральной диспетчерской службы. Диспетчер получает сигнал о похищении, по спутниковой системе GPS определяет местонахождение автомобиля, маршрут его движения и вызывает специально оснащенное и вооруженное подразделение милиции для задержания преступников. Это первая и единственная поисковая система, которая работает не только в Москве и ближайшем Подмосковье, но практически по всей территории Российской Федерации и в странах Европы.

Стоимость системы «Цезарь Сателлит» достаточно высока, сегодня она продается за 2000 долларов, а годовое обслуживание составляет около 300 долларов. Специалисты ОСАО «Ингосстрах», изучив и проверив на практике возможности этой системы, решили, что с ее помощью можно значительно снизить затраты владельцев на страхование. Ведь риск угона снижается в несколько раз. Отныне для покупателя «Ауди А6» (у официального дилера), приобретающего полис от угона и ущерба компании «Ингосстрах», страховой тариф составляет 9,9%, а противоугонная система «Цезарь Сателлит» устанавливается бесплатно. Устройство предоставляется владельцу автомобиля в аренду с возможностью последующего выкупа. И так как ко всему хорошему, особенно чувству защищенности, привыкают быстро, от уникальной противоугонной системы никто не отказывается. К тому же стоит ее купить, и страховой полис «КАСКО» в лучшей страховой компании России обойдется всего в 7,7% от стоимости автомобиля. Зачем упускать такую возможность?

Компании — партнеры «Ингосстрах-клуба».

	«ENA»
	«MBO»
	«АЛАРМ-СЕВИС»
	«TIM-АССИСТАНС»
	Юридическая группа «ДЕЛЬТА»

Над окнами некоторых старых домов можно увидеть проржавевшие таблички, прочитать надписи на которых уже в большинстве случаев не представляется возможным. На номерные или именные знаки они не похожи. Каково их назначение?

М. Новиков
(г. Владивосток).

На дореволюционных зданиях еще кое-где сохранились жетоны страховых обществ. До 1918 года таких обществ в Российской империи существовало более сотни — государственных, земских, частных. Домовладельцам застрахованных зданий общество выдавало свой фирменный жетон, изготовленный из жести, латуни, олова, меди или чугуна. На внешней стороне жетона отштамповано или выбито название общества, а порой и эмблема — якорь, орел, саламандра и т. д. Для лучшей сохранности жетон покрывали сверху красками — эмалевыми или масляными. Жетоны были яркими, нарядными, каждая фирма использовала свою цветовую гамму. Дошедшие до нас таблички утратили былью красоту.

Различна и форма жетонов. Например, у общества «Россия» жетон круглый, у Первого Российского страхового общества — горизонтальный овал. Вертикальный овал использовало общество «Саламандра», у общества «Якорь» жетон ромбовидный, а Северное страховое выбрало себе восьмигранник. В зависимости от габаритов здания жетоны могли быть величиною с пачку сигарет, а порой доходили до размеров сковороды.

● ИЗ ПИСЕМ ЧИТАТЕЛЕЙ

Сегодня сложилось такое положение, что разгром однопартийной системы, основ ее философии, провозглашение свободы совести привели к раздроблению общества. Появились группы людей, имеющих разные взгляды на окружающий нас мир. Те, кто



Образцы дореволюционных страховых жетонов.

ЖЕТОН НА ПАМЯТЬ

ды. Прибивали жетон на парадный фасад дома, на уровне первого — третьего этажей.

Жетон мог рассказать любопытным прохожим о состоянии владельца дома, а иногда и о роде деятельности. Общество «Россия» страховавшее лишь солидных, уважаемых граждан, не способных на умышленный поджог собственного имущества. В обществе «Якорь», страховавшем в основном транспорт, часто были застрахованы торговцы. Страховые агенты-коммивояжеры иногда проявляли настойчивость и переманивали уже застрахованных домовладельцев в свое общество. Так на фасадах появлялось по два, а то и по три жетона разных страховых обществ.

Минутных домовладельцев, чаще всего бывших крестьян, жетон успокаивал. Появлялась уверенность, что если во время пожара сгорят дом и подтверждающие страхование документы, то уж несгораемый жетон обязательно сохранится.

В первые десятилетия советской власти Госстрах еще продолжал выдавать жетоны. Они были выполнены довольно скромно, размером с зажигалку. На жетон вписывали фамилию ответственного квартироносителя или домовладельца. Потом это ушло в прошлое. Традиция установки страховых жетонов начала возрождаться в 90-х годах ушедшего века.

С. ВЕЛИЧКО.

КОДЕКС СВЕТСКОГО ЧЕЛОВЕКА

когда-то опирался на диалектический материализм, на материалистическое понимание человеческой истории, остались без официально оформленного мировоззрения, не имеют жизненно-го закона. Люди эти, назовем их светскими, в большин-

стве своем заняты в науке и производстве. Различные религиозные группы смотрят иронически и даже с жалостью, а иногда и с нескрываемой злостью на тех, кто осмелится заявить, что человек вышел из животного мира, что в загробную жизнь

и конец света они не верят. Мне кажется, что назрела общественная необходимость официально провозгласить кодекс светского человека. В нем должны быть изложены основы мировоззрения, морали, нравственных устоев. Этот документ должен стать

● НА ВОПРОСЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

В статье о болезни вен (см. «Наука и жизнь» № 2, 2001 г.) нашла для себя полезные советы. Напечатайте, пожалуйста, комплекс упражнений для профилактики тромбофлебита.

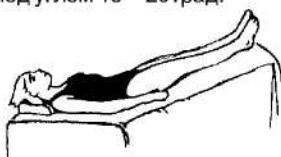
Н. Климанова
(Москва).

Нарушения оттока крови в ногах возникают при различных заболеваниях венозной системы (варикозная болезнь, тромбозы, тромбофлебиты, врожденные болезни вен и др.). Кроме этого застой венозной крови возникает при беременности, избыточном весе, длительном пребывании человека в положении «стоя» или «сидя», а также во время продолжительных путешествий в автобусе, на автомобиле или самолете.

Комплекс лечебно-профилактических упражнений разработали ведущие российские и зарубежные специалисты. Его регулярное выполнение поможет уменьшить проявления венозной недостаточности в нижних конечностях, замедлит прогрессирование заболевания и снизит риск развития разнообразных, нередко опасных для жизни осложнений.

РАЗГРУЗКА ВЕН НОГ

Глубоко и равномерно дыша, полежите расслабившись с закрытыми глазами. При этом положите несколько подушек под ноги так, чтобы они оказались приподнятыми под углом 15–20 град.



жизненным законом для тех, кто учится сегодня в школе. Ведь науки в школе преподаются в духе диалектического материализма, но об этом все молчат, а государственные мужи повернулись так любовно к религии, что создается впечатление, будто они дума-

ют не о выживании народа, а о его спасении.

В. БОГОЯВЛЕНСКИЙ
(г. Екатеринбург).

От редакции. Хотелось бы узнать, что думают о предложении В. Богоявлена читатели журнала.

ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ВЕНОЗНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

УПРАЖНЕНИЕ «ВЕЛОСИПЕД»

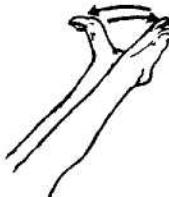
Лежа на спине и равномерно дыша, работайте ногами



так, словно вы крутите педали велосипеда.

ВПЕРЕД-НАЗАД

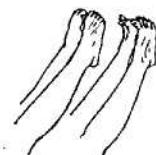
Поочередно сгибайте и разгибайте стопы в голено-



стопном суставе вперед и назад.

РАЗГИБАЕМ ПАЛЬЦЫ

Поочередно сгибайте и разгибайте пальцы стоп.



ВДОХ — ВЫДОХ

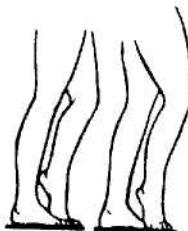
Выдыхая, согните правую ногу, подтянув колено к груди. Вдыхая, выпрямите ногу вертикально вверх. Выдыхая, опустите ее. Поочередно повторяйте это упражнение для каждой ноги.

ПОКРУТИТЕ СТОПАМИ

Лежа на спине, расположив руки вдоль туловища, поднимите ноги вертикально вверх. Покрутите одновременно обеими стопами внутрь, затем наружу.



ХОДЬБА НА МЕСТЕ, НЕ ОТРЫВАЯ НОСКОВ



ВЕРТИКАЛЬНЫЕ «НОЖНИЦЫ»

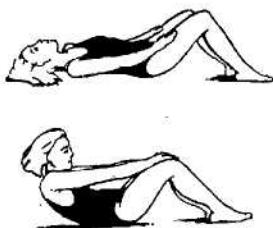
Лежа на спине, расположив руки вдоль туловища,



равномерно дыша, попеременно скрещивайте ноги, чередуя их.

ПРИПОДНИМите ГОЛОВУ

Лежа на спине, согните ноги в коленях, не отрывая стоп от пола. Положите руки на бедра. Медленно вдыхая, приподнимите голову и туловище. Руки при этом скользят к коленям. Медленно выдыхая, вернитесь в исходное положение.



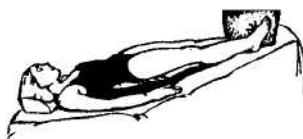
● ИЗ ПИСЕМ ЧИТАТЕЛЕЙ

ПРИЯТНАЯ НЕОЖИДАННОСТЬ

Наконец-то «Наука и жизнь» вспомнила о Санкт-Петербурге. Город наш достоин того, что-

УПРАЖНЕНИЕ С ПОДУШКОЙ

Положение: лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги приподняты под углом 15—20 град, между стопами зажа-



та маленькая подушка. Медленно вдыхая, прогнитесь в поясницу, оторвав ягодицы от матраса. Медленно выдыхая, вернитесь в исходное положение.

ВТЯНИТЕ ЖИВОТ

Положение: лежа на спине, руки вдоль туловища. Согните ноги в коленях, не отрывая стоп от пола. Медленно



выдыхая, втяните живот. Медленно вдыхая, надуйте живот.

ПОДТЯНИТЕ КОЛЕНО К ГРУДИ

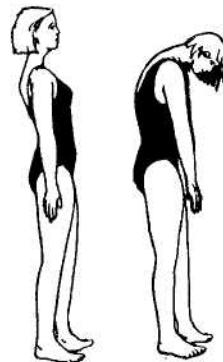
Положение: лежа на спине, ноги приподняты под углом 15—20 град. Согните правую



ногу, подтянув колено к груди. При этом руками плотно обхватите стопу. Медленно выпрямляйте ногу вертикально вверх. Руки, плотно обхватывая ногу, скользят по икре до уровня колена. Медленно опускайте ногу, руки скользят по бедру. Упражнение повторить для другой ноги.

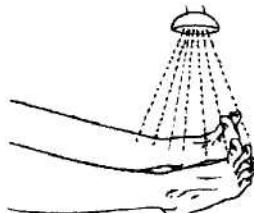
ОТВЕДИТЕ ПЛЕЧИ НАЗАД

Встать в положение: стопы вместе, руки вдоль туловища. Медленно вдыхая, отведите плечи назад. Медленно выдыхая, расслабьте плечи и наклоните голову вперед.



КОНТРАСТНЫЙ ДУШ НА НОГИ

Чередование тугих струй теплой и прохладной воды. 5—10 минут на каждую ногу.



бы рассказывать о его домах, дворцах и заводах. В сентябрьском номере журнала увидела статью о Невском проспекте. Казалось бы, столько раз проходила мимо этих домов, а познакомиться ближе все не доводилось. Спасибо С. Шульцу.

Журнал совсем не рассказывает о музеях нашего города. А ведь у нас есть такие музеи, о которых не только жителям других городов, но и петербуржцам будет интересно узнать.

Е. Кравченко
(Санкт-Петербург).

КРЯЧИТЬ — НЕСТИ ТЯЖЕЛУЮ НОШУ

Несколько десятков лет являюсь поклонником вашего журнала. Хотелось бы узнать происхождение моей фамилии. В Москве почти не встречал. На границе с Украиной, в Курской области, распространена.

**И. Крячков
(Москва).**

В основе вашей фамилии лежит звукоподражательное слово кряч, уменьшительное крячко или крячок. В разных говорах русского языка это слово имеет разные значения, от которых могло быть

Буду очень призательна, если вы сможете рассказать о происхождении моей фамилии. Отец родом из Хмельницкой области, дедушка — его отец — поляк, поэтому ударение в фамилии на первой гласной: Гранат.

Фамилия достаточно редкая, за исключением семей с такой фамилией в

образовано древнерусское имя или прозвище Кряч, Крячко, Крячок...

В Симбирской губернии крячить — значит нести тяжелую ношу, в Курской — скручивать крячем — затягивать веревку, крутя ее. Так же звукоподражательные по своему происхождению слова кряхтеть, крякать, крякнуть, утиное кряканье, кряк в смысле треск, крячет (о вороне), крякуша и крякун — тот, кто кряхтит. Наконец, самая маленькая чайка на пресных водах зовется крячок. Другое название этой чайки — рыболов.

Исторически засвидетельствованы Иван Чемоданов Крячко Воропанов, 1541, и

родных местах отца, мы не встречали однофамильцев.

И если это возможно, объясните происхождение еще одной польской фамилии — Кондзеля. Моя сестра недавно вышла замуж, это фамилия ее мужа. Он родом из Львовской области.

Е. Гранат (г. Курск).

**Раздел ведет доктор филологических наук
А. СУПЕРАНСКАЯ.**

Верещага Крячко, крестьянин, 1545, Вологда. В последнем случае очевидно, что фамилия Крячко образована от древнерусского имени Крячко (кряч), обозначающего звук, поскольку имя Верещага (верещать) обозначает крикливого человека.

От какого значения слова кряк образована ваша фамилия — судить вам. Возможно, вы знаете имена или фамилии других членов вашей семьи или какие-либо фамильные черты характера (шумливость, болезненность или особо внимательное отношение к птицам).

ные гранаты здесь ни при чем.

Фамилия Кондзеля действительно польская. В польском языке слово кондзель означает: 1) кудель/куделя; 2) пряка; 3) родственник/родственники по женской линии. Последнее могло быть прозвищем мужчины, откуда и пошла фамилия Кондзеля. Очень забавно: слово связано с домашним ткачеством, чем обычно занимались женщины.

Слово кудель/куделя означает пучок льна или пеньки, подготовленный для пряжи. Из кудели делали нитки, из ниток — ткань.

ЮВЕЛИРНАЯ ФАМИЛИЯ

По-видимому, кто-то из ваших предков был ювелиром. У ювелиров часто встречались фамилии по

названиям драгоценных камней: Сапфир, Рубин, Гранат, Топаз. Полагаю, что плоды граната и воен-

Меня интересует фамилия Лингур. Мой дед родом из Краснодара, а отец часто шутил, что наши предки цыгане, а может быть, и не шутил. Буду вам очень призательна.

Г. Лингур (Москва).

Около 20 лет выписывала журнал «Наука и жизнь». И сейчас люблю, хотя и стара уже. Очень хотела бы узнать о своей девичьей фамилии — Белан.

**Т. Байдова
(Санкт-Петербург).**

ЛИНГУРАРЬ — ИЗГОТОВИТЕЛЬ ЛОЖЕК

Ваш отец не шутил. Фамилия Лингур действительно цыганская. Среди разных этнических групп цыган, известных в Молдавии, одна называлась Лингурарь от молдавского слова лингурарь — изготавливающие лож-

ки (лингур — ложка). Так что ваша фамилия образована от названия одной из этнических групп цыган, организованных по особенностям ведения хозяйства и зарабатывания средств существования.

Б Е Л А Н

—

Б Е Л Ы Й

Фамилия Белан происходит от древнерусского имени Белан, не оформленного суффиксом —ов. Имя образовано от основы бел (-ый). Подобные имена да-

вались светловолосым белокожим младенцам. От той же основы образованы имена Белаш, Беляй, Беляш, женское Беляна и ряд других.

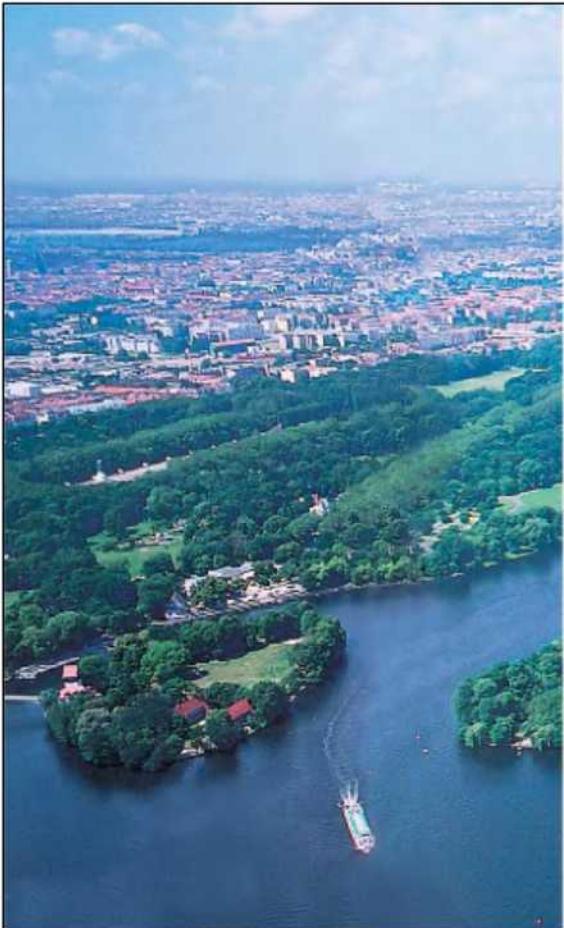
БЕРЛИН, ГАМБУРГ, ДАЛЕЕ ВЕЗДЕ...

- Жить и работать в центре миллионного города можно, как на даче
- Фабрики, склады и пакгаузы — под офисы и жилье
- Старая и новая архитектура на берегах берлинских вод.

Н. ДОМРИНА, специальный
корреспондент журнала «Наука и жизнь».

За окнами моей московской квартиры на десятом этаже Семеновская набережная с непрерывным потоком машин по обе стороны Яузы. Река, плавно изгибаясь, уходит вправо под Электрозваводский мост — путепровод Казанской железной дороги, а слева устремляется в сторону Лефортова. Впрочем, рекой, как мне кажется, Яузу можно назвать лишь условно, поскольку грязнующая вода в ней стоит без всякого течения в какую-либо сторону. Однако нет-нет, да пройдет небольшая баржа. За Яузой фабрики и заводики с кирпичными трубами и заборами перемежаются бетонными производственными корпусами, разномастными жилыми зданиями, незначительным количеством зелени (которой сейчас, в ноябре, уже нет) и парой церквей. На горизонте, если так можно назвать линию домов всех типов городской застройки на фоне неба, — шпили двух сталинских высоток. Я никогда не считала этот вид красивым.

Пока не услышала в его адрес восхищенных слов от одного знакомого немца. Он сказал, что, по его мнению, промышленно-урбанистический пейзаж красив и сам по себе. Но как интересно можно было бы этот район перестроить, используя природный ландшафт и сохранив наиболее ценные кирпичные постройки. «К тому же ты живешь в центре города, до Красной площади три остановки на метро — рукой подать. Да этому твоему району цены нет!» — убеждал меня мой приятель.



Руммельсбургская бухта и полуостров Штраулау в Берлине. Отсюда до центра города — площади Александерплатц и телебашни (она просматривается на горизонте) — пять километров.

Я ему не очень поверила. Но, побывав весной в командировке в Германии, организованной для группы российских журналистов фирмой «Интернационес» и посольством ФРГ, поняла, что могло дать ему основание так говорить.

Поездка на микроавтобусе из центра Берлина заняла минут пятнадцать, и мы оказались на территории чего-то бывшего: то ли завода, то ли тюрьмы. Автобус остановился на расчищенном пустыре перед неким кирпичным сараем, напоминавшим фабричный корпус. Напротив высилось обкрошенное с трех сторон кирпичное же строение амбарного вида, правее торчала высокая кирпичная труба. Все это были, на первый взгляд, малопрятливые старые постройки, вызывав-

Литер Майбах, руководитель отдела по связям с общественностью фирмы «Вассерштадт ГмбХ» у макета нового берлинского района с одноименным названием.



шие естественный вопрос: «Зачем нас сюда привезли?». Но тут мне вспомнились статьи в «Науке и жизни» под рубрикой «Памятники промышленной архитектуры», и я почти догадалась: нам хотят показать, как в Берлине сохраняют подобные объекты. Впрочем, поодаль находились и новые, явно жилые дома на зеленых лужайках.

Через минуту появился высокий молодой человек, он отпер замок на двери фабричного здания и пригласил нас войти. Здание, столь же непрезентабельное изнутри, как и снаружи, оказалось павильоном, где размещена градостроительная выставка.

Пока я оглядывалась по сторонам, пытаясь свыкнуться с непривычной эстетикой общепранности, Дитер Майбах, пресс-атташе фирмы «Вассерштадт ГмбХ», уже начал свой рассказ. О диктофоне я вспомнила в тот момент, когда, указывая на очередной экспонат, господин Майбах сказал:

— На макете — состояние района Вассерштадт у Руммельсбургской бухты к 2010 году, сроку окончания его застройки. К этому времени должно быть введено в строй 5900 новых квартир и организовано портфель 12 000 рабочих мест. В 1994 году, когда мы начали работы, на полуострове Штраалау, где мы с вами находимся, проживало

всего 400 человек. Сейчас в Руммельсбурге уже 5000 жителей. Готово 2000 новых современных квартир. Особенность этого района — в близости к центру, к историческим местам Берлина. Полуостров Штраалау находится всего лишь в пяти километрах от знаменитой Александерплатц...

В Берлине мне приходилось бывать неоднократно. Это очень большой, эклектичный, невероятно зеленый город. И здесь очень много воды. Четверть территории Берлина, которая составляет 889 квадратных километров, приходится на леса и парки, десятую часть занимают озера, реки и каналы. Город пронизывают 200 километров водных путей. Говорят, что по числу мостов, переброшенных через водные артерии, столица Германии опережает Венецию. И в западной и в восточной части Берлина, когда он был еще разделен стеной, туристам рекомендовали совершить прогулку на теплоходике.

Помню, в Восточном Берлине такая прогулка на суденышке «Белого флота» (сейчас уже его нет) начиналась от пристани в знаменитом Трептов-парке, том самом, где стоит памятник советскому воину-освободителю работы Е. В. Вучетича. В книжке под названием «Берлин. Столица ГДР. Соблазнитель к путешествию» (год издания 1984-й) в



Образцы новой застройки на территории поселка Штрандау в Берлине.

описании этого маршрута я прочитала: «...После того, как последние деревья Плентеровского леса скроются из поля зрения путешествующего, он правильно сделает, если направится в бар. Вид из окон в течение следующих двадцати минут достоин внимания лишь того, чья слабость — индустриальный пейзаж. И только в Кёпенике (помните Штирлита, который хорошо зная Германию, правильно выбирал маршруты своих тайных передвижений, а потому не раз проезжал через этот лесистый берлинский район? — Прим. Н. А.) берега снова становятся достопримечательными. Здесь

Пешеходный бульвар на северном берегу Руммельсбургского озера, заложенный на месте старого промышленного комплекса неподалеку от бывшей тюрьмы ГДР, характерен для берлинских водных городков своими реминисценциями. Так, выстроенные в линию пятиэтажные жилые дома кубической формы, облицованные клинкером, с развернутыми в сторону набережной открытыми дворами, напоминают исторические здания из обожженного кирпича, а стальные перила с деревянным поручнем, обрамляющие набережную, — леерное ограждение корабельной палубы.



водная улица раздваивается. Справа начинается Даме, налево Шпрее уводит к озеру Мюльтзее...» Мест, подобных тому, мимо которого рекомендовалось проплыть, глядя не в окно, а в рюмку, во времена ГДР в Берлине было много.

После объединения Германии и объявления Берлина столицей в городе возник строительный бум, вызванный переездом правительства и крупнейших международных организаций и фирм. Но не только этим. Сверхзадачей было слияние западной и восточной частей города — и внешнее и внутреннее, что на практике однако должно было означать адаптацию Восточного Берлина. Огромные финансовые вливания были, конечно, решающим фактором. Но по сегодняшний день нерешенной остается проблема приспособляемости восточных берлинцев к западным стандартам, а подчас и их откровенное нежелание приспособливаться. Телом-то, как говорится, Восточный Берлин встравивается в Западный, а вот духом не очень спешит. Но как бы там ни было, город разительно меняется. В частности, он заново открывает достоинства своего местоположения у воды, словно вспомнив, что когда-то о нем говорилось: «Берлин сделан из лодки».

Вот уже несколько лет проводятся широкомасштабные мероприятия по возрождению





двух бывших индустриальных районов, прилегающих к большим водным массивам. Это так называемые Вассерштедте — водные города (скажем точнее, городки): один — у озера Шпандауэр Зее и реки Хавель (там издавна находилась цитадель и был расположен военный гарнизон) и другой, тот, который нам показывают, — у Руммельсбургской бухты, протянувшийся вдоль Шпрее.

— К сегодняшнему дню, — отметил господин Майбах, — отсюда вывезено свыше миллиона кубометров загрязненной земли: на территории полуострова Штрандау до 1990-х годов было несколько химических предприятий. Вся отравленная почва заменена новой, здоровой землей...

Кроме химических, в этом восточноберлинском районе находились гальванотехнический, пивоваренный и стекольный заводы, речная судоверфь, производили различные стройматериалы. Но справедливости ради стоит сказать, что окрестности Руммельсбургской бухты на протяжении ста лет были ремесленным, а затем и индустриальным берлинским районом. Это, конечно, не могло не оставить своих следов. Когда в 1994 году федеральной землей Берлин было принято решение о перспективном развитии данного района, фирме, принявшей на себя ответственность за осуществление этого

решения, естественно, предстояло организовать очистительные работы.

Сейчас уже только старые фотографии да воспоминания очевидцев дают представление о том, как выглядели восемь лет назад эти места: заброшенные строения с выбитыми стеклами, пустые, темные цеха, повсюду груды металломолома, унылые и однообразные жилые корпуса, раскучорченная земля, на которой то тут, то там торчат голые деревья и почти нет травы.

— Первым делом мы засадили противоположный берег деревьями и кустарниками, — говорит Дитер Майбах, — а потом принялись делать то, что надо было сделать еще 50 лет назад — освобождая озеро от оружия: бомб, гранат, всего того, что собирались сюда после войны и с тех пор хранилось в воде. После этого мы очистили самые загрязненные места озера. На глубине двух метров специальными экскаваторами выбирали землю. А теперь закачиваем в воду кислород, надеясь на то, что через два года озеро будет в состоянии самоочищаться. Но начиналось все здесь в 1994 году с решения правовых вопросов, среди которых встал и такой: кто ответственен за очистку Руммельсбургского озера? Дело в том, что река Шпрее, которая протекает с противоположной стороны и водами которой





Довоенные берлинские дома. Ванны в таких домах, как правило, находились в кухнях, туалеты — на лестничных площадках. Теперь здесь квартиры со всеми удобствами. Арендная плата поднялась умеренно: на две-три марки за квадратный метр.

озера в значительной степени питается, относится к городу Берлину, то есть работы по ее очистке должна финансировать федеральная земля Берлин, а само озеро находится в ведении всей федерации. В конце концов наша фирма частично взяла затраты на себя, и очистка пошла полным ходом. В том числе и многоступенчатая очистка грунтовых вод...

Фирма «Вассерштадт ГмбХ» (по-русски — Общество с ограниченной ответственностью «Водный город») своим названием подчеркивает цель и направление деятельности. Этой фирме, осуществляющей проекты преобразования прибрежных территорий по всей Федеративной Республике Германия, федеральная земля Берлин поручила (если так можно выразиться) модернизацию и перспективную застройку двух своих районов. Тем самым столица Германии встраивается в общеевропейское и мировое движение за возрождение и долгосрочное развитие расположенных у воды территорий больших городов.

— Каковы принципы финансирования: только из городской казны или участвуют и частные инвесторы, которые в дальнейшем будут продавать здесь дома? — спросил один из наших журналистов.

— На 50,5 процента общество «Вассерштадт ГмбХ» принадлежит федеральной земле Берлин и на 49,5 процента — соответствующему отделу Ландесбанка, но для выполнения многочисленных проектов, на которые подразделяется генеральная задача долгосрочного развития территорий, привлекаются и сторонние инвесторы. Общество «Вассерштадт ГмбХ» является также генеральным планировщиком и застройщиком, то есть заказчиком всех строительных и ландшафтных работ. Хотелось бы, кстати, обратиться к идее, лежащей в основе городской застройки здесь, на полуострове Штрандау. Эта идея осевой видимости от воды к воде. Концепция принадлежит берлинскому архитектору, профессору Тео Бреннеру, который, разделив условно территорию полуост-

рова на две зоны («город» и «деревня»), предложил поставить дома не вдоль него, а попрек с тем, чтобы из окон каждой квартиры можно было видеть с одной стороны Шпрее, с другой — Руммельсбургское озеро. При этом дома в «деревне» строить трехэтажными, в «городе» — чуть выше, до шести этажей. И те и другие мы с вами увидим, совершив поездку по полуострову. Тео Бреннер совместно с берлинским ландшафтным архитектором Карлом Томанеком вввели в жизнь образ городского ландшафта, что само по себе, если вдуматься, парадокс.

— Есть ли где-нибудь еще районы, подобные этому, спланированные аналогичным образом? — Вопрос другого российского журналиста.

— Есть, — отвечает господин Майбах, — в Голландии. Для них там подобное планирование — обычное дело. Вообще, мне кажется, мы в Германии могли бы кое-чему поучиться у голландцев, датчан, шведов. Я как-то разговаривал с одним голландским планировщиком и поделился с ним, в частности, тем, что у нас сначала строят жилые дома, а потом заботятся об остальном: магазинах, кафе, ресторанах — словом, об инфраструктуре. И он мне сказал: мы поступаем наоборот, сначала оборудуем кафе и магазины, мы их предфинансируем. Тогда в дальнейшем не возникает никаких проблем с инвесторами и строителями, они приходят. У нас же здесь, на полуострове Штрандау, пока нет ни одного ресторана, очень мало магазинов. Это плохо...

Зато как хороша идея: видеть воду из любого окна! Действительно, ведь ничто так не успокаивает, не поднимает настроение, как возможность смотреть на водную гладь. И новая концепция городского развития, в соответствии с которой происходит модернизация района Руммельсбургской бухты, проявляется в этой идее, как на лакмусовой бумаге.

В целом концепция заключается в том, что внешнему развитию города предпочитается внутреннее. Город растет не вширь, не путем создания сугубо деловых кварталов, пустеющих к вечеру, и окраинных, новых, как правило, «спальных» районов, «вымирающих» во



Новый микрорайон «Жилой парк» на выступе Штрандау — типичное сочетание старого и нового в современных градостроительных проектах немецкой столицы. И голландский дом с «лежачими» окнами, и бывший пакгауз должны, по расчетам проектировщиков, привлечь по праву будущим жильцам. Оправдаются ли эти надежды?

время рабочего дня. Преобразуются старые районы, ранее зачастую для жилья малопригодные, которые развиваются по принципу города «коротких путей», когда работа, магазины и места отдыха — все близко от дома. В том берлинском районе, где мы находились, сверхзадачей модернизации объявлена жизнь в центре огромного мегаполиса, как в деревне: на земле, среди зелени, у воды. И эта цель, как мы смогли убедиться, проехав по территории полуострова Штрандау, достигнута. Невысокие даже по берлинским меркам, не говоря уже о московских, дома с большими, как правило, прозрачными балконами, у подножия домов — газоны и газончики на ровнинных участках и возвышениях наподобие террас, поченного возраста деревья вперемежку с молодыми посадками, повсюду свободный выход к воде, уютные лавочки, скверики, детские площадки. И все это не выглядит искусственным, хотя, безусловно, носит пока отпечаток новизны. Что же касается так называемых мест общественного питания, столь необходимых каждому европейцу (а немцу, по-моему, особенно), то к настоящему моменту на берлинском полуострове Штрандау наверняка уже открыт не один ресторан. А голландцы, между прочим, тоже небезгрешны. Вот тому пример.

В средней части полуострова, где берег Руммельсбургского озера образует выступ, нам показали новое жилое здание, прикрывающее от остальной застройки со стороны суши бывший амбар. Два корпуса: длинный, полукруглый и покороче, прямой — смыкаются под углом 90 градусов, образуя в плане русскую печатную букву «л». Здание ловко вписано в окружающую среду и отличается эффектными архитектурными деталями. Как то: ноги-сваи, на которых здание возносится над землей, полукруглые сетчатые балконы, выступающие на разную ширину и производящие впечатление настенного лабиринта, покраска стен под цвет облаков на синем небе и большие широкие окна. Так вот, эти самые окна, оказывается, находятся прямо

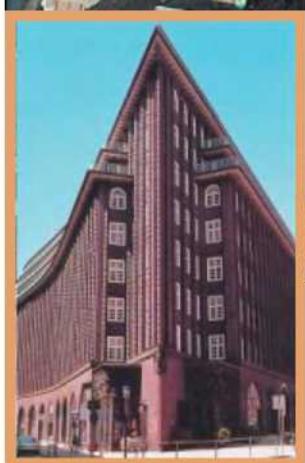
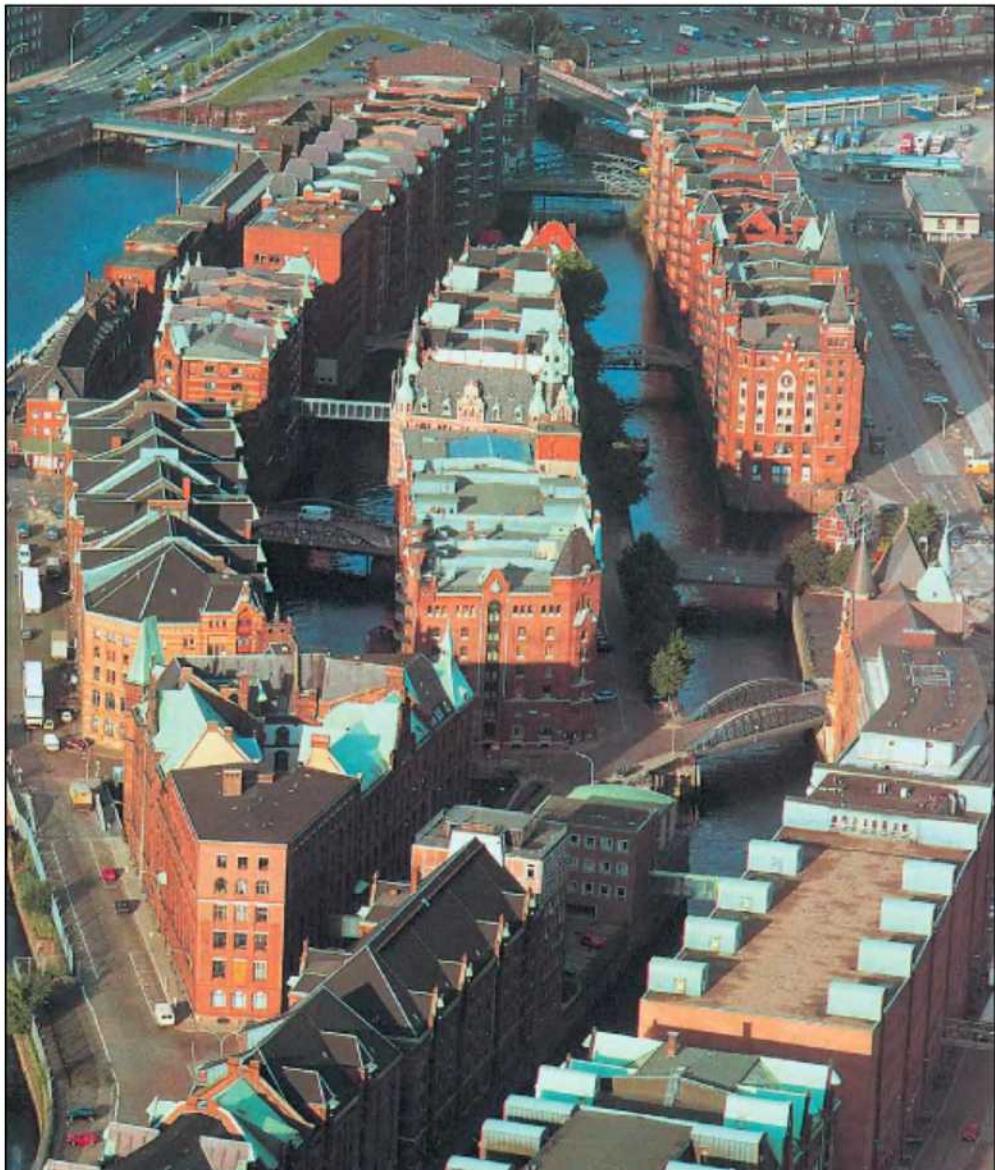


на полу! Голландский архитектор Херман Херцбергер, спроектировавший дом, считает обидным, если смотреть в окно можно лишь «сидя» или «стоя». По его мнению, человеку важнее видеть мир из постели. Такие новаторские окна он инвесторам и предложил. Тем проект понравился, и они согласились выложить деньги, но теперь, как поделился с нами наш экскурсовод, терпят убытки. Оказалось, что потенциальные жильцы не хотят утыкаться глазами в стены и, только заняв горизонтальное положение или присев на корточки, выглядывать в окно.

Осмотрев новый голландский чудо-дом, мы обернулись к старому амбару.

— Здесь хранились пальмовые косточки, — пояснил господин Майбах, — из них делали маргарин. Его производство было издавна развито в Берлине. Обратите внимание, здание амбара словно стоит на воде. Столы близко к берегу оно построено с тем, чтобы суда могли разгружаться, подойдя к зданию вплотную. Старый принцип портовой застройки. Если вы будете в Гамбурге, вам покажут знаменитый амбарный город. Там высокие, словно слившиеся друг с другом дома-склады выстроены вдоль каналов, прямо в воде, как в Венеции. Много зданий сохранилось...

Мы были в Гамбурге, посетили порт и видели амбарный город. Неизгладимое впечатление! Именно там я прониклась красотой кирпичных домов. Мне вдруг понравилось все: сам цвет темно-красного с чернотой обожженного кирпича, строгая, ровная кладка стен, вытянутые с полукруглым верхом решетчатые окна и башенки, многочисленные, причудливые, сказочные, которые не звучат здесь диссонансом, в отличие от башенок на многих нынешних московских домах. Гамбург во время войны был сильно разрушен. Но то, что с тех пор реконструи-



Знаменитый амбарный город возник в Гамбурге в конце XIX века. Разгрузочно-погрузочные работы на его складах велись как со стороны суши, так и прямо с воды. В унисон амбарному городу строились позже и так называемые конторские дома (один из них на снимке внизу), которые до сегодняшнего дня не потеряли своего значения.

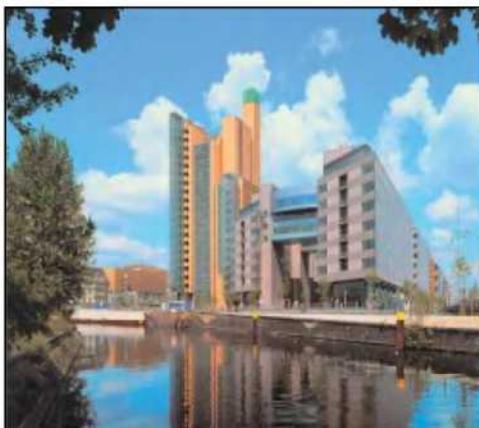
Фото вверху из книги Svante Domizlaff, Milan Horacek «Das große Hamburger Hafen-Buch». Hamburg: Die Zeise, 1997.



Офисная башня европейского Сони-центра.

Футуристическая архитектура на Потсдамской площади.

Потсдамская площадь в центре Берлина: до Второй мировой войны — одна из красивейших площадей Европы, в послевоенные годы — сплошная груда развалин, до начала 1990-х — гигантский пустырь, который перерезала Берлинская стена, в 1995—1999 годах — самая большая стройплощадка Европы, в наши дни — суперсовременный деловой и культурный центр.



Здание «Дебис» на берегу Ландверканала внешне напоминает завод. Рядом — офисы фирм «Арата Изодзаки» и «Штеффен Леманн».

Маленький берлинский Нью-Йорк.



ровано или возведено заново, не выглядит чужеродным. Мне показались очень стильными современные постройки, особенно темно-коричневые конторские дома. И в основном этот красно-серо-коричневый город остался в памяти не мрачным, а удивительно светлым, гармоничным и живым.

— С этой стороны фасад здания выглядит неухоженным, — продолжал рассказывать о руммельбургском амбаре пальмовых косточек господин Майбах, — а та стена уже совсем другая. Ее обработали пескоструйным способом, под высоким давлением мелким песком. Получился благородный и ровный красно-коричневый цвет. В этом историческом здании должны быть высококлассные апартаменты с высотой потолков 4 метра. Мы надеемся найти инвестора, который захочет разместить здесь очень большие квартиры-студии, и в них поселятся архитекторы, художники, фотографы. Идея подобных квартир — лофтвунген (от английского loft — чердак, сеновал, голубятня, верхний этаж склада). — Прим. Н. Д.) восходит к Нью-Йорку конца 1970-х годов. Там в то время очень остро стоял квартирный вопрос, особенно в среде художников, которые сказали: зайдем фабрики под жилье, иначе нам вообще будет спать. Loftwohnen — жить и работать в здании старой фабрики — вновь стало модно...

В большой моде фабрично-заводской стиль теперь не только у художников, но и у деловых людей, в чем, видимо, оказывается отражение нового витка технологичности нашего времени. Впрочем, похожим образом уже строили раньше, в 1920—1930-х годах, в частности в США. Конечно, сейчас речь не идет о прямых повторах. Новая архитектура представляется как бы вневременной.

Так, в центре Берлина, на Потсдамской площади, в совершенно новом деловом квартале в этом стиле возведено большинство зданий, которые, на беглый взгляд, со стороны кажутся нагроможденными друг на друга. Однако, когда попадаешь внутрь Сити-центра, мгновенно ощущаешь: никакой скучноти нет, улицы, проложенные между офисными зданиями внутри квартала, достаточно широки, а сами здания, часто и вправь похожие на заводы, многие из которых насквозь прозрачны, будто парят над землей. Выбранные архитекторами формы, а также математически выверенные про-

порции кирпича, песчаника, стали и стекла делают «производственные» корпуса крупнейших мировых фирм-инвесторов: «Сони», «Даймлер-Крайслер», «Хюло Ферайнсбанк», «Беваг», «Дельбрюк», «Дебис» и «Дойче Бан АГ», которые освоили бывший гигантский пустырь, — легкими, стройными и весьма изящными на вид. То же самое можно сказать и о новом правительственном квартале германской столицы, где один за другим поднимаются корпуса министерств и ведомств, и о знаменитом Рейхстаге (здании германского парламента), над которым возведен гигантский прозрачный купол — символ открытости политики страны. Так что модная ныне эклектика, а подчас и парадоксальное сочетание старого и нового — характерная черта облика современного Берлина. Но это отнюдь не означает, что перестраивать в Берлине будут все и вся.

— На полуострове Штрандау и во всем Руммельсбурге довольно много исторических зданий, которые ни в коем случае не могут быть снесены, — отметил господин Майбах.

— Это стекольный завод, так называемая бутылочная башня, электростанция Клингенберг, старая пивоварня, а также корпуса бывшей тюрьмы и многие жилые дома. Все это в большинстве своем — здания XIX века. Перестраивать их, в принципе, можно. Однако в Берлине очень строгие правила, предписывающие сугубо бережное обращение с памятниками архитектуры, в том числе и промышленной. Настолько бережное, что это затрудняет привлечение инвесторов, особенно иностранных. В отличие от Мюнхена, Франкфурта-на-Майне и Штуттарта, где правила мягче и поэтому инвестиционная ситуация благоприятней, берлинское законодательство практически не оставляет поля для фантазии тем, кто хочет вложить деньги в реконструкцию исторических зданий...

На пустынной площадке, откуда началась наша поездка по полуострову Штрандау, эти здания производили впечатление одиноких монстров среди подступающих к ним новых светлых и легких жилых домов. Но старые, аскетичные строения гармонично сочетались с современными там, где работы, в том числе и ландшафтные, уже были завершены. Объединяли их, как мне кажется, среди прочих компонентов, все тот же колорит обожженного красного кирпича, из которого строили раньше и который умело, со вкусом используют нынешние мастера.

Нам показали разные дома: с квартирами для малоимущих семей, когда за жилье доплачивает муниципалитет и квартирная (арендная) плата у жильцов невелика, и дома с дорогими, многокомнатными апартаментами. Жаль, ни в один из них нас не пригласили войти. Хороши, должно быть, квартиры, в особенности шестикомнатные в стиле

Одна из новых руммельсбургских троп.



модерн! Мы видели также современный детский сад, бывшую сельскую школу, церковь XV века — самое старое на полуострове здание. Прошли по новой, специально спроектированной песчаной тропе вдоль берега Руммельсбургского озера.

Вообще, дороги и тропы на территории водных городков — особая тема. Они проложены в соответствии с принципом: берега рек и озер — места общественного отдыха и должны быть доступны всем: живущим рядом и приезжающим погулять. И задуманы путь-дорожки с учетом разных человеческих склонностей, в том числе к уединению. Если вы захотите обойти полуостров, никого не встретив, вам, скорее всего, повезет. А еще мы постали у лодочной пристани, откуда наш провожатый показал нам два островка, которые на большом расстоянии обязаны обходить все плавсредства, потому что эти островки лежат на пути перелета каких-то редких птиц. Пернатые делают тут остановку.

— Но на полуострове Штранд ведется не только ландшафтное обустройство и жилая застройка, — сказал, завершая экскурсию, представитель фирмы «Вассерштадт ГмбХ», — здесь расположены один из крупнейших железнодорожных вокзалов Берлина Осткрайц. Последний раз его ремонтировали в 1927 году. И мы совместно с «Дойче Бан» (немецкая железная дорога. — Прим. Н. Д.) будем сейчас, не останавливая движения, целиком перестраивать вокзал. Там восемь линий берлинской электрички...

В автобусе по дороге в гостиницу возник разговор с переводчицей, которая усомнилась, хорошо ли будет в новом районе жить. Скорее всего, ветрено и сырь, да и вряд ли все так уж здорово очистят, как говорят. И что еще будет с ценой на землю? Она, как оказывается, упомянут господин Майбах, не поднялась на столько, как рассчитывали, и поэтому от первоначального проекта кое в чем уже пришлось отойти: вместо нескольких длинных, дешевых домов построить коттеджи в расчете на то, что богатые берлинцы, мечтавшие жить за городом, но из-за стены не имевшие этой возможности, оценият идею: в центре города, как на даче.

Словом, нашей Тане многое показалось пропагандой, и она бы не стала торопиться перезжать. А мне, признаюсь, увиденное представилось воплощенной мечтой. Может быть, потому, что выглядывая из своих окон на десятом этаже, таких высоких, что и до форточки не достанешь, и вымыть как следует нельзя, я вижу лишь разномасштабное и беспорядочное нагромождение стен и крыши. Но, теперь, вспоминая давний разговор со своим приятелем-немцем, подстать ему думаю: и мой район перспективен. Особенно после того, как этим летом по обе стороны Семеновской набережной посеяли новую траву, начали очищать Яузу и по всей Москве сажали деревья.

P.S. Вернувшись из командировки, в одной из «вассерштадтских» брошюр я прочитала о том, что водный городок у Руммельсбургской бухты был «выездным экспонатом» всемирной выставки «Экспо-2000» в Ганновере.

● ВЕСТИ ИЗ ИНСТИТУТОВ

БРАСЛЕТ ДЛЯ ДИАБЕТИКА

Неинвазивный (то есть не повреждающий кожного покрова) способ выявления больных диабетом и последующего контроля за их состоянием разработан в НИИ физико-химической медицины (Москва). При массовых обследованиях этот способ позволяет избежать не только риска инфицирования пациентов, но даже просто неприятных болевых ощущений, поскольку вместо крови на анализ берется пот.

О содержании глюкозы на поверхности кожи известно давно, и попытки использовать этот факт для определения гликемии предпринимались неоднократно. Но делалось это при помощи пропитанных определенным составом индикаторных полосок, которые либо меняли свой цвет при соприкосновении с кожей, либо нет. Уровень же гликемии (то есть содержания сахара в крови) установить таким образом не удавалось. В частности, потому, что количество выделяемого человеком пота зависит от очень многих причин — как объективных, так и субъективных.

Разработанный в НИИ физико-химической медицины способ основан на локальном нагреве участка кожи пациента с одновременным введением через кожный покров вещества, стимулирующего потоотделение. Делается это при помощи специально разработанного прибора, носящего имя «Браслет-1» и состоящего из фиксируемых на запястье и подогреваемых до 45°C электродов, а также электронного узла управления. При помощи «Браслета-1» удается за несколько минут получить от 5 до 20 мкл пота и определить в нем процент глюкозы.

И поскольку у больных диабетом этот процент оказывается в 2—3 раза больше, чем у здоровых, то новый способ может стать достаточно эффективным при профилактических осмотрах. Что же касается больных, то им прибор «Браслет-1» может принести немалую пользу, поскольку, как выяснилось, соотношение между содержанием глюкозы в крови и в поте — величина для каждого человека постоянная. Это и позволяет контролировать изменение у них уровня гликемии без болезненных и требующих одноразового инструмента процедур.



• НА ВОПРОСЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

«ИЗБРАННОЕ»

Вопрос. Где можно приобрести брошюры «Наука и жизнь». Избранное», пропущенные нами при текущей подписке?

Ответ. Серия брошюр «Наука и жизнь». Избранное», выпуск которой был начат в 1997 году по просьбе читателей, делающих тематические подборки материалов из журнала, продолжает пополняться.

Вышел в свет и поступил в продажу 17-й выпуск — «Человек с фотоаппаратом». В него вошли статьи, отвечающие на многие вопросы фотолюбителей о современной фототехнике — от «мыльниц» до цифровых камер.

Те, кто не успел своевременно приобрести интересующие их выпуски, могут теперь оформить подписку на комплекты ранее вышедших брошюр почтой по льготной цене. Они включены в объединенный каталог «Пресса России» (подписка-2002). Подписная цена, указанная в каталоге, включает в себя также стоимость пересылки и доставки на дом почтовой班-деролью.

Подписка производится комплектами.

Сведения о комплектах, их подписные индексы и цены вы найдете на 259—260-й страницах каталога.

В первый комплект — «А знаете ли вы, что...» — вошли три издания: «Кунсткамера» и «Кунсткамера-2» — коллекция любопытных, необыкновенных курьезных фактов, а также «Кроссворды с фрагментами» — «фирменное блюдо» журнала «Наука и жизнь» для интеллектуалов. Подписной индекс: 14472.

Второй комплект — «Ваше здоровье» — состоит из двух изданий, которые освещают современные методы лечения многих болезней,

новое в медицинской науке и технологиях. Некоторые темы публикаций таковы: «Депрессия — болезнь, которую надо лечить»; «Антиоксиданты замедляют неуловимый ход времени»; «Ваше артериальное давление»; «Гирудотерапия» и многое другое. Подписной индекс: 14473.

Третий комплект — «Ваши любимые животные» — содержит два издания: «Рассказы о птицах и зверях Средней полосы» — прекрасные «поэтические» новеллы о живой природе, интересные как взрослым, так и детям; «Зооуголок на дому» — из этого издания можно узнать, имеет ли смысл держать двух кошек, каков интеллект вашей собаки, а также многое о содержании в домашних условиях морских свинок, хомячков, кроликов, рыбок и попугаев. Подписной индекс: 14474.

Четвертый комплект — «Головоломки. Психологический практикум» — содержит три издания: «Парад головоломок» — в брошюре представлены головоломки, от простых до самых сложных, логические задачи, игры-лабиринты; «Парад головоломок-2» — в этой брошюре перед читателем открывается волшебный мир кубиков: кубик Рубика, кубик Хейна и другие; «Детективные логические задачи» — более пятидесяти коротких криминальных историй, которые распутывают инспекторы Борт, Варнике и детектив-любитель Людовик. Подписной индекс: 14475.

Пятый комплект — «На садовом участке» — содержит два издания: «На садовом участке» — это рассказы о яблонях-гномах с плодами-великанами, малине, жимолости, черемухе,



— ДЛЯ ВАС

голубике, клюкве в вашем саду; «Садовая мозаика» — коротко все садовые новости: плодовые деревья обрезают по-новому, «чистые» овощи из своего сада, вместо таблетки — ягодка, тыква против пырея и многое другое. Подписной индекс: 14476.

Шестой комплект — «Советы домашнему мастеру» — содержит три издания: «Маленькие хитрости» — это кладезь идей, «хитрости» просты в исполнении, нестандартны, оригинальны, это идеи, которые позволяют просто с помощью подручных средств выйти из затруднительного положения; «Сам себе плотник, пекарь, слесарь» — авторы рассказывают о фундаменте на песчаной подушке, баньке с комфортом, инструментах для всех случаев дачной жизни; «Вода, тепло и свет в загородном доме» — темы выпуска: от котла до процессора, тепло в доме, парад водяных насосов, знакомый незнакомый АГВ, зарубежные газовые котлы, электропроводка своими руками. Подписной индекс: 14477.

Седьмой комплект — «Человек с видеокамерой. Фото- и видеолюбительство» — содержит три издания: «Человек с видеокамерой» — здесь вы найдете все о видеокассетах, азбуку видеосъемки; «Человек с видеокамерой-2» — в этом издании профессионалы рассказывают о сюжете и композиции видеофильма, композиция кадра, стереоскопической видеосъемке; «Человек с фотоаппаратом» — из этого выпуска можно узнать, какую «мыльницу» купить, как выбрать фотографический объектив, что такое система АПС и цифровой фотоаппарат. Подписной индекс: 14478.

Надеемся, что комплект приложений к журналу «Наука и жизнь» найдут своего читателя. Ведь в них представлен огромный спектр интересов современного человека. В брошюрах соблюден многогодичный принцип журнала — обо всем доступно, популярно, ясно и главное — достоверно. За сравнительно небольшие деньги вы получите большой объем информации по интересующей вас теме. Любой комплект может стать замечательным подарком вашим родным и друзьям.

Москвичи могут приобрести приложения в московских киосках, правда не во всех (см. «Наука и жизнь» № 10, 2001 г. стр. 141), или непосредственно в редакции.

Вопрос. Материалы ваших приложений, впрочем, как и большинство материалов самого журнала, срока давности не имеют. Поэтому вопрос: не предполагает ли редакция включить в список «Избранного» публикаций давних лет — те же «Маленькие хитрости», «Советы домашнему мастеру», «Занимательные задачи», «Занимательные опыты по физике», «Сад — огород» и пр.?

Ответ. Будут. Однако с давними материалами вопрос решается несколько сложнее: их нет в компьютерной памяти. По мере того, как нам позволит экономика, будем восстанавливать то, что было напечатано в журнале в дозелектронную эру.

Редакция.





ЧЕМПИОНАТ ЛЮБИТЕЛЕЙ ГОЛОВОЛОМОК

Чемпионаты по решению головоломок с каждым годом собирают все больше участников и вызывают неизменный интерес у читателей журнала. В прошлом номере (см. «Наука и жизнь» № 10, 2001 г.) журнал опубликовал задачи заочного открытого фестиваля интеллектуальных игр «Зеленый шум-2002» по всем четырем номинациям. А сегодня публикуем задачи второго тура Четвертого открытого чемпионата России по пазлспорту, состоявшегося в июне этого года в Москве (см. «Наука и жизнь» № 9, 2000 г.). Все задачи чемпионата составила Ольга Леонтьева. Участники чемпионата справлялись с каждой задачей в среднем за десять минут. Попытайтесь решить их за это время и вы, проверив свои способности к логическому мышлению.

БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЙ

Расставьте недостающие числа от 1 до 7 в пустые клетки квадрата так, чтобы в каждой строке, каждом столбце и на больших диагоналях каждое число использовалось лишь один раз.

	4			6				
1						3		
	1			4				
		4						
	2				5			
		1	6					
	5			7				

Пример:

				1				
			3					
			2					
		5						



5	3	2	4	1				
3	1	4	5	2				
4	2	3	1	5				
1	4	5	2	3				
2	5	1	3	4				

ТРИ ПО ТРИ

Расставьте недостающие числа от 1 до 9 в пустые клетки квадрата 9x9 таким образом, чтобы в каждой строке, каждом столбце и в каждом выделенном квадрате 3x3

	6		9			1		
5		3		8				
2		6		7				
	2		3		4			
	7		4		3			
3		5		2				
	8		1		2			
6		2		4				
5		3		1				

каждое число использовалось лишь один раз.

Пример:

4								
2								
		4						
			1	2				



4	3	2	1					
2	1	3	4					
1	2	4	3					
3	4	1	2					

ВСЯ СУТЬ — В ВЫДЕЛЕНИЯХ...

Расставьте недостающие числа от 1 до 8 в квадрате 8x8

		7		8			
8			1	5			2
4		2			5		
	5				2		
2		4	6				5
	6					1	
	3			4			

так, чтобы в каждой строке, каждом столбце и в каждой выделенной области каждое число использовалось лишь один раз.

Пример:

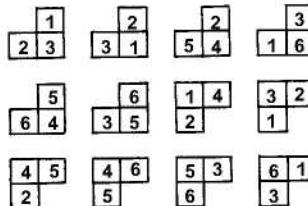
5								2
6							4	
		4	6					
		2	1					
	5				2			
6								4

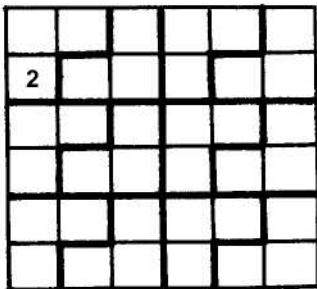


5	4	1	3	6	2			
3	6	5	2	4	1			
2	1	4	6	3	5			
4	3	2	1	5	6			
1	5	6	4	2	3			
6	2	3	5	1	4			

ИЗ КУСОЧКОВ

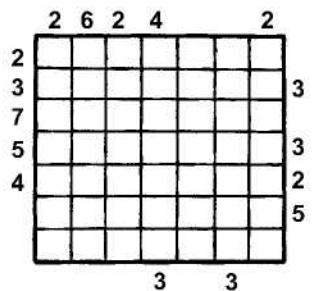
Из 12 кусочков составьте эйлеров магический квадрат, в котором каждая цифра от 1 до 6 встречается один раз в каждой строке, столбце и на большой диагонали. Кусочки нельзя поворачивать или переворачивать. Цифра 2 уже стоит на своем месте.





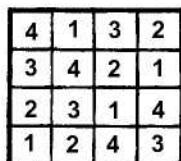
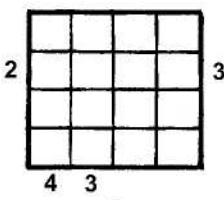
НЕБОСКРЕБ

На квадратной площадке 7×7 стоят семь домов высотой от 1 до 7 этажей. Если за низким домом стоит более высокий, видны оба дома, а если высокий перед низким — виден только высокий. Числа на сторонах квадрата указывают, сколько домов видно со стороны этого числа. Расставьте дома на площадке.



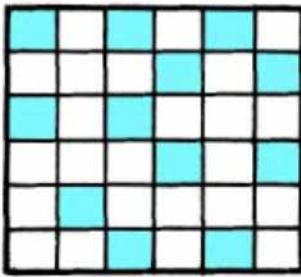
3 3

Пример:



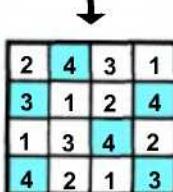
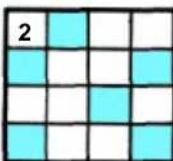
ОТМЕТИМ ВЕЛИЧАЙШИХ...

Составьте магический квадрат Эйлера (в котором все цифры встречаются по одному разу в строках, в столбцах и на больших диагоналях). При этом выделены все те и только те клетки, число в которых



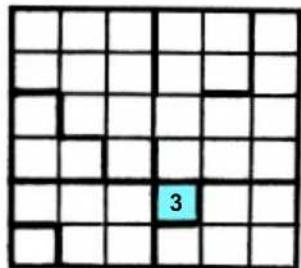
больше всех своих соседей (имеющих общую сторону).

Пример:

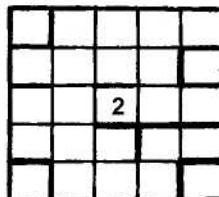


ОГРАНИЧИМ СОСЕДЕЙ...

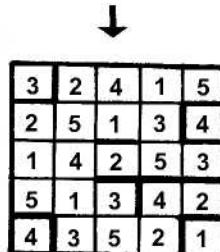
Расставьте числа от 1 до 6 в квадрат, чтобы в каждой строке, каждом столбце и на больших диагоналях каждое число использовалось лишь один раз. При этом жирная черта проведена между всеми парами соседних чисел, отличающимися ровно на 1.



Пример:

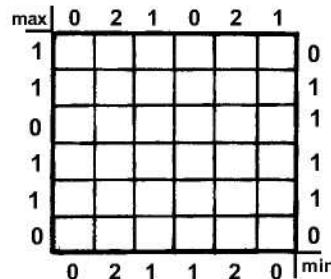


↓

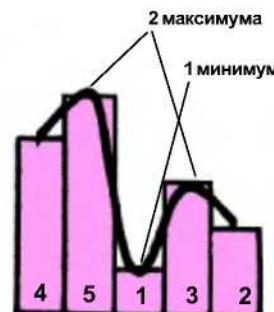
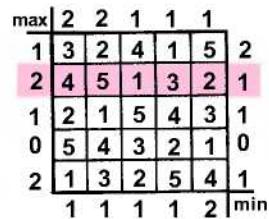


ТО ВЗЛЕТ, ТО ПАДЕНИЕ

Расставьте числа от 1 до 6 в квадрат, чтобы в каждой строке и каждом столбце все числа были различны. Числа по краям означают количество минимумов и максимумов в ряду чисел из соответствующей строки или столбца.



Пример:



(Ответы см.
на стр. 92.)

АЛЕНЬКИЙ ЦВЕТОЧЕК

Доктор биологических наук Б. ГОЛОВКИН.

Думается, трудно найти человека, кто в детстве не читал сказку С. Т. Аксакова «Аленький цветочек» или по крайней мере не слыхал о ней. Начинается сказка со сцены наказов дочерей отцу, уезжающему в дальние страны. В противоположность старшим сестрам, пожелавшим дорогих подарков, «меньшая дочь поклонилась отцу в ноги и сказала: «Государь ты мой батюшка родимый! Не вози ты мне золотой и серебряной парчи, ни черных соболей сибирских, ни ожерелья бурмистрового, ни венца самоцветного, ни туфелета хрустального, а привези ты мне аленький цветочек, которого бы краше не было на белом свете».

А почему, собственно, так мил и люб был младшей купеческой дочери аленький цветочек и она предпочла его всем соблазнам богатых одеял и украшений?

Ради обладания цветком с необычной окраской герой сказок совершают невообразимые подвиги, из которых и складывается сюжетная канва. Правда, таких необычно окрашенных цветков немного: синяя роза, черный тюльпан, безымянный аленький цветочек.

Почему же для нас необычной становится именно синяя роза, тогда как той же окраски колокольчик воспринимается без удивления? В примере с розой поражает не синий цвет сам по себе, а его сочетание именно с розой. Мы привыкли, что в ее цветках обычно нет и намека на синеву, лишь различные оттенки и сочетания красного, желтого и белого.

Что же касается аленького цветочка, то здесь причина несколько другая. Сначала уточним, что такое алый цвет. Наиболее точно его определяет в своем «Голиковом словаре живого великорусского языка» В. И. Даля: «светло-, ярко-красный; самого густого цвета розы, яркой (не золотистой) зари; багряный, багрецовый (не багровый), краски крови боевых жил (т. е. артериальной). — Б. Г.). При всей своей яркости и насыщенности этот цвет оригинальный, не «гибридный», то есть в нем нет «добавок» иного колера. В старину существовало еще одно сходное слово — «брусьня», означающее тоже насыщенный красный цвет, а также производные от него глаголы «брусянить» — красить соответствующей краской и «брусянить» — краснеть, багроветь, алесть.

Как же образуется такая окраска, точнее, от чего зависит тот или иной оттенок в цветках?

Условно в цветках высших растений можно выделить три цветовые группы: белую, желтую и сине-красную. В сине-красной группе наблюдаются все переходы от чисто-синего к ярко-красному, создаются эти окраски двумя категориями пигментов. Одни сосредоточены в клеточном соке (антоцианидины и антоксантини), другие — только в микроскопических элементах клеток — пластидах и содержат главным образом каротиноиды.

Антоцианидины обуславливают основную гамму окрасок от синей до ярко-красной. Первую часть цветовой шкалы создают производные дельфинина (назван по имени синего дельфинума — *Delphinium*), ярко-красную и оранжевую окраску — производные пеларгониина (*Pelargonium* — латинское название обычной комнатной герани). Тот же эффект дают производные эпигени-

дина, но встречаются они гораздо реже. Многие промежуточные оттенки, которые во многом зависят от кислотности клеточного сока, порождаются производными цианидины.

Антоксантини — флавоны и флавоноиды — создают гамму окрасок от цвета слоновой kostи до светло-желтого. Взаимодействия, антоцианидины и антоксантини могут создавать новый цвет. Например, желтый антоксантин с цианидином дают оранжевую окраску, антоксантин цвета слоновой kostи усиливает окраску синих антоцианидинов.

Пигменты пластида химически отличны от пигментов клеточного сока и поэтому не взаимодействуют с ними, создавая «независимую» желтую и оранжевую окраску.

Все перечисленные пигменты распределяются в растительном царстве очень неравномерно. Наблюдается такая закономерность: производные пеларгонидина и эпигенидина чаще всего встречаются у растений тропиков и субтропиков. Этих растений, например, много в обитающих в жарких странах семействах геснериевых, стеркулевых, бигнониевых, чайных. В умеренных широтах пеларгонидин и эпигенидин в растениях — большая редкость. А это, естественно, в свою очередь сказывается на их окраске.

Для того чтобы сосчитать ярко-красные цветки во флоре средней полосы России, достаточно пальцев на одной руке: это два вида мака (*Papaver rhoeas*, *P. argemone*), лихнис халкедонский (*Lychnis chalcedonica*) и очный цвет (*Anagallis arvensis*). В умеренных районах Сибири их и того меньше: один вид, тюльпан (*Tulipa schrenkii*) и зорька (*Lychnis fulgens*).

Напротив, у тропических и субтропических растений алые цветки встречаются часто. Но лишь немногие из них — однотонно-алые. Растения с яркими цветками привлекают своими расцветками различных опылителей. Для тропиков это особенно важно, поскольку в

1 Огненно-красные лепестки у мака-самоцветки (*Papaver rhoeas*), но маком русскую девицу было не удивить, слишком он обыденный и распространенный, правда, лишь в южных областях.

2 Красные лепестки у южного растения адonis летнего (*Adonis aestiva lis*), но мелок он для сказочного чудо-цветка.

3 Из тропических лесов Бразилии добрался до наших садов шалфей ярко-красный (*Salvia coccinea*).

4 Еще один аленький цветочек — зорька. Научное его название — лихнис, от греческого слова *lychnias* — лампа. Действительно, цветок настолько ярок, что кажется, будто от него исходит свет. На фото — лихнис халкедонский (*Lychnis chalcedonica*).

5 Может претендовать на роль заморского сказочного алого цветка гравилат. Родом он как раз «из-за тридевяти земель» — с Балканского полуострова, из Турции, куда частенько «хаживали» русские купцы. Цвет его — алея не бывает! И форма красива: ровные блестящие лепестки и множество тычинок в серединке. На фото — гравилат коралловый (*Geum coccineum*).

6 Совсем крошечное и неприметное растение с удивительно яркими цветками — очный цвет (*Anagallis arvensis*).



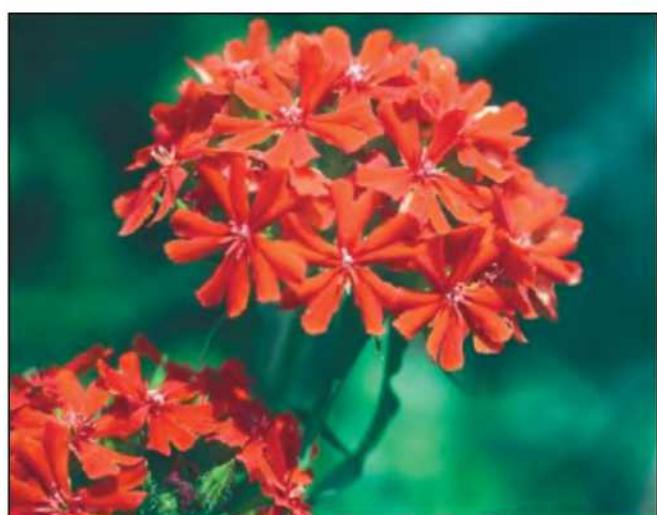
1



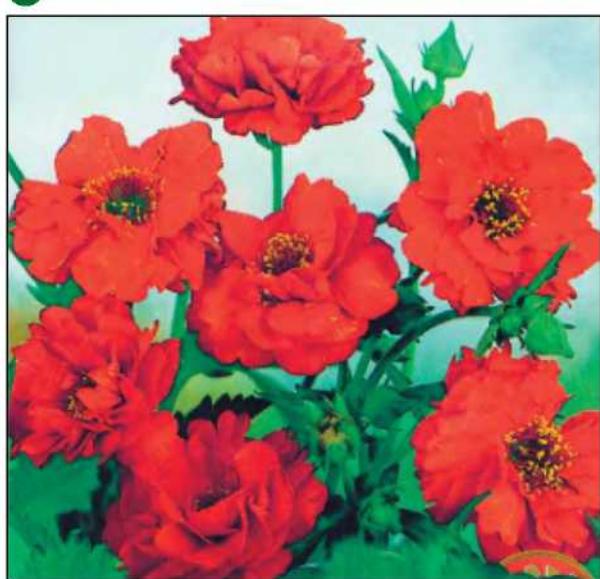
2



3



4



5



6



● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка наблюдательности и умения мыслить логически

ТУФЛИ РОК-ЗВЕЗДЫ

Как обычно, ровно в пять часов пополудни инспектор Борг появился в уютном ресторанчике на Аллее Каштанов, дабы предаться гастрономическим излишествам. Через десять минут расторопный официант уже рассказывал на его столике блюда, источавшие немыслимые ароматы. Сладострастно оглядев поле предстоящей битвы, инспектор уверенно потянулся за вилкой. Взгляд его затуманился.

— Точно такое же просветленное лицо было у вас на концерте симфонической музыки, — нарушил идилию чей-то скрипучий голос.

Инспектор вздрогнул и поднял глаза от тарелки. Прямо перед ним материализовалась из воздуха постная физиономия сержанта Глума. Тяжело вздохнув, Борг отложил нож и вилку.

— Садитесь, сержант. Вы как всегда удивительно вовремя. Что там случилось на этот раз? У вас есть ровно две минуты, пока не остыло блюдо.

— Да, да, конечно, — засуетился Глум, отодвигая стул. — Я быстренько.

Он уже доставал какие-то бумаги из тощего портфеля.

— Кража в Музее современной музыки. Похищены легендарные туфли на платформе Элви-с-Пресни, в которых он выступал на своих последних концертах. Бесценная вещь для всех его поклонников.

— Когда и как это случилось? — кровь постепенно отливалась от желудка Борга.

— Сегодня утром, — заторопился Глум, помня о двух отведенных ему минутах. — Где-то между одиннадцатого и половиной двенадцатого. Сигнализация почему-то не сработала, поэтому похититель скрылся. Единственное, что у нас есть — сделанные камерой наблюдения снимки группы фанатов Элви, заходивших тогда в его мемориальный зал.

Сержант бережно выложил на столик две фотографии.

— Вот здесь, — он ткнул пальцем в левый снимок, — они перед входом в зал, а здесь — они же на выходе. Ясно, что это сделал кто-то из них. Но кто взял? И как вынес? Сумки они, как положено, оставили в гардеробе, а башмаки на толстенной подошве ни в один карман не влезут. Во всяком случае, мы смогли опознать всех пятерых, и в ближайшее время их доставят в управление и допросят.

— И из-за такой ерунды вы оторвали меня от «форели Людовика»? — раздраженно проворчал инспектор, снова принимаясь за еду. — Совершенно излишне таскать на допрос всех пятерых. Уже и так понятно, кто и как это сделал. Приведите его одного, и дело с концом.

— Кого вы имеете в виду? — завибрировал Глум, впервые взглянув в глаза инспектора.

Но тот, нанизывая на вилку янтарный кусочек своего любимого лакомства, только буркнула что-то насчет неважного зрения у сотрудников полиции.

Кого заподозрил инспектор Борг?

Дан СИЛЬГЕР.

(Ответ см. на стр. 111.)

качестве опылителей здесь выступают не только насекомые, но и птицы, летучие мыши, даже моллюски и рептилии. Энтомологи установили, что насекомые не в состоянии выделять красный цвет спектра, их можно считать своего рода дальтониками. Однотонно-алая окраска цветков привлекает в тропиках Америки колибри, а в Восточном полушарии — маленьких птичек-медососов.

Вот почему в нашей бедной теплыми ярко-красными цветками стороне, где нет ни колибри, ни медососов, герояния сказки Аксакова как лучший подарок пожелала себе заморский аленкий цветочек.

Еще раз присмотритесь к пылающим пунцовыми цветом растениям наших садов: все они — гости издалека. Пионы несут китайскую «кровь», флоксы — североамериканскую, алые тюльпаны напоминают о Средней Азии, гладиолусы — о Южной Африке.

В заключение несколько видоизменим вопрос, заданный в начале публикации: «Почему купеческая дочка попросила именно аленкий, а не красный или ярко-красный цветочек?». Ответ для многих, думается, очевиден. Однако напомним, что прилагательное «красный» в старину не имело непосредственного отношения к цвету. Достаточно вспомнить пословицу «Не красна изба углами, красна пирогами» или фольклорное «красна девица». На современный язык его можно перевести как однокоренное «красивый», «прекрасный». Центральная площадь Москвы — Красная получила свое имя отнюдь не по цвету стен Кремля и не по цвету крови, пролитой на Лобном месте. Она заслужила название «красивой» исключительно благодаря шедеврам своих строителей. В значении «красивый» порой используют и слово «алый». Недаром говорили в народе: «Алый цвет мил на весь свет», а милого друга в старину иногда называли «аленьким дружком».

ЦИФРОВАЯ ВИДЕОЗАПИСЬ СТУЧИТСЯ В ДОМ

В небольшом обзоре представлены новые разработанные в недавнее время способы видеозаписи, пригодные для эксплуатации в домашних условиях. Общим их достоинством является цифровая принадлежность к видеозаписи, несомненно, передающая изображение к зрителю с более высоким качеством, чем имеющая сейчас повсеместное распространение аналоговая магнитная. Стоимость аппаратуры, реализующей способы, примерно одинаковая.

Инженеры Д. МЕРКУЛОВ и В. ЮРОВ.

До недавнего времени был известен лишь один способ бытовой видеозаписи – аналоговый магнитный. Его внедрение в домашние условия произошло в середине семидесятых годов недавно ушедшего века. Видеомагнитофоны формата VHS получили широкое распространение. Видеокассеты к ним выпускаются сотнями миллионов штук в год. Недостатком их является невысокая разрешающая способность – 240–250 линий. Несколько лучшими характеристиками (400 линий) обладают появившиеся позже видеомагнитофоны Super VHS (S-VHS). Ныне определенно можно сказать, что возможности аналогового способа видеозаписи исчерпали себя.

На смену аналоговой пришла цифровая видеозапись. При этом некоторые домашние устройства на ее основе воспроизводят записанное изображение вовсе без потери качества и, кроме того, имеют ряд преимуществ по сравнению с прежними системами – обеспечивают более продолжительное время записи, длительные сроки хранения носителей и многое другое.

ДВОЙНОЙ ВИДЕОМАГНИТОФОН

Журнал уже сообщал (см. «Наука и жизнь» № 7, 2001 г.) о появлении цифровых видеомагнитофонов, записывающих изображение на жесткий магнитный диск, аналогичный используемым в бытовых компьютерах. Целый ряд причин (эксплуатационных и лицензионных) вынуждает разработчиков и производителей выпускать такие устройства с постоянным носителем, незаменимым по мере заполнения его информацией. Приходится довольствоваться просмотром с него ранее записанных программ или перезаписать их на другой съемный носитель (например, видеокассету) с целью архивирования.

Управляемый жесткий диск для видеозаписи опознается по аббревиатуре HDD (Hard Disk Drive), в компьютерной технике устройство на его базе

называют винчестером. Новое предложение по использованию видеорекордера на базе технологии HDD заключается в объединении его с видеомагнитофоном S-VHS в одном корпусе. Разработано устройство в расчете на эксплуатационные удобства, оперативность в проведении работ. Емкость памяти HDD – 40 гигабайт. Максимальное время записи при полном заполнении диска цифровой информацией – 40 часов. Для получения изображения высокого качества предусмотрены записи с большими скоростями, сокращающими продолжительность запоминания данных до 28, 20, 14 часов. При этом 40-часовая запись в режиме 14 часов осуществляется с качеством, превышающим имеющееся в DVD-дисках, а в режиме 20 часов – равнозначным.

Двойной видеомагнитофон предоставляет пользователю возможность полного или частичного контроля любого записанного отрезка на жестком диске во время самой записи (без остановки ее функции); сказанное на практике означает, что зритель в течение телевизионной передачи может, например, отвлечь-

ся на какую-либо другую деятельность, не опасаясь потерять изображение, записанное на диске.



ся на телефонный разговор и продолжить просмотр ее от момента стоп-кадра. При перезаписи с одного магнитофона на другой видеодорожка винчестера удобно компоновать в любой последовательности, вплоть до включения отдельных кадров, а также исключать ненужные фрагменты.

Недостатком аппарата является невозможность полного воплощения качества записанного на диск цифрового изображения на соседнем кассетном аналоговом видеомагнитофоне S-VHS с 400 линиями разрешающей способности. Для полной реализации его технических данных достаточно эксплуатировать жесткий диск на низких скоростях заполнения его информацией в режимах 40, 28 часов. Для контроля и перезаписи программ более высокого качества, обеспечивающих временными рамками 14, 20 часов, необходим более качественный записывающий прибор. Выход на него предусмотрен через антеннное высокочастотное гнездо.

ВИДЕОМАГНИТОФОН СО СМЕННЫМ ЖЕСТКИМ МАГНИТНЫМ ДИСКОМ

В компьютерной технике в домашних условиях имеется возможность заменять винчестер, который монтируется в условиях завода-изготовителя. Внутри герметичного контейнера может содержаться даже несколько дисков, от их количества зависит объем его памяти. Сам винчестер размещается в другой коробке — корзинке, вместе с которой и образует собственно сменную ячейку. Демонтаж его из корзинки требует некоторого опыта, но заменять только винчестер выгодно экономически.

Видеомагнитофон, показанный на снимке, обеспечивает запись изображения с разрешающей способностью 720x576 пикселей в системе телевидения PAL и 720x480 пикселей — NTSC, что соответствует качеству воспроизведения картинки с точностью более высокой, чем у экранов некоторых компьютеров. Аппарат комплектуется винчестером с памятью 27 гигабайт. С заявленной погрешностью в показе телевизионных данных соответственно сможет вместить в себя 5 часов видеинформации и хранение примерно трех кинофильмов с качеством, превосходящим DVD-диск. Попутно следует отметить, что объем памяти современных винчестеров достигает 160 гигабайт.

Данный видеомагнитофон, так же как и представленный выше совмещенный с аналоговым S-VHS, позволяет воспроизводить изображе-

Внешний вид цифрового видеомагнитофона со сменным жестким магнитным диском.



ние в режиме сквозного канала, то есть немедленно или с выбранной задержкой по времени после фиксирования его на магнитном диске во время записи. Кроме того, может функционировать как аудиомагнитофон, для чего предусмотрено специальное входное гнездо.

Видеорекордер способен вести длительную запись изображений от видеокамеры на охраняемых территориях в режимах запоминания движущихся объектов с компрессией (сжатием по времени) 1:10, 1:20, 1:30 и скоростью, регулируемой от 1 поля за 20 секунд до 50 полей в секунду. При минимальной скорости записи и максимальной компрессии время записи с винчестером 27 гигабайт составляет 690 часов. Выпускается серийно видеорекордер, имеющий входные разъемы для одновременного подключения четырех видеокамер.

ЗАПИСЫВАЮЩИЙ DVD-ПЛЕЙЕР

Первые устройства записи на DVD-диск появились несколько лет назад и стоили очень дорого. Недешево стоили и диски. Поэтому использовалась эта техника в основном в профессиональных целях.

DVD записывающие аппараты для приватного применения объявлены были буквально в последний год. В продаже они появились совсем недавно. Получили развитие два направления в видеозаписи лазерных дисков. Оба реализуют кодирование в стандарте MPEG-2, последующую многократную их перезапись и воспроизведение собственное и на любых ранее выпущенных DVD-проигрывателях. С позиций потребителя заметные отличия между ними заключаются в том, что формат DVD-RW при емкости памяти 4,7 гигабайта осуществляет запись на одну сторону записываемых DVD-дисков с временным интервалом 1 или 2 часа; формат DVD + RW при одинаковой емкости памяти предлагает также одностороннюю запись, но с большим числом отрезков времени — 1, 2, 3, 4 часа, обеспечивая в 3- и 4-часовых режимах невысокую точность воспроизведения телевизионной картинки (разрешающая способность 360 линий), но превышающую имеющуюся у видеомагнитофонов Hi-Fi VHS (разрешающая способность 250 линий). Именитых компаний, поддерживающих формат DVD + RW, больше. Оба направления предполагают их совместимость с компьютерами.

На снимке вверху справа показан внешний вид DVD-RW записывающего плейера. Эксплуатация его аналогична бытовым видеомагнитофонам, DVD-, CD-плеерам. Эксплуатационные способности по монтажу участков записей и даже отдельных кадров примерно такие же, как у цифровых видеорекордеров, пишущих на жесткий диск.

Источниками сигналов для видеозаписи у него являются DVD-, VCD-плееры, видеомагнитофоны цифровые и аналоговые; запись телевещания можно осуществлять от спутникового тюнера или через видео-

магнитофон-посредник от наружной антенны.

Очевидным недостатком DVD-носителей, ныне не заметным, но проглядывающимся в недалеком будущем, является их недостаточная емкость памяти. Ее не хватает для записи на них передач телевидения высокой четкости (с разрешающей способностью более 1000 линий) даже при использовании двухсторонних и двухслойных дисков.

ЦИФРОВОЙ ВИДЕОМАГНИТОФОН, ПИШУЩИЙ НА МАГНИТНУЮ ЛЕНТУ

Для записи на магнитную ленту телевизионного изображения в оцифрованном виде (в стандарте MPEG-2) этот видеомагнитофон использует специальную видеокассету D-VHS. Она по внешнему виду не отличается от обычной распространенного типа VHS, однако конструкция имеет защищенные штыри, включающие в аппарате специальный режим после заправки ее в приемное устройство.

У видеорекордера две скорости для записи и воспроизведения. На нормальной скорости запись осуществляется 420 минут, на низкой — 1260 минут (в обоих случаях имеется в виду применение видеокассеты D-VHS 420). На более высокой скорости благодаря совершенным техническим показателям по разрешающей способности (скорость передачи данных здесь составляет 14,1 мегабит/с) качество воспроизводимого телевизионного изображения не отличается от поступающего входного изображения со стороны обычной телевизионной антенны, спутникового аналогового или цифрового тюнера, видеомагнитофона цифрового, а также S-VHS (VHS Hi-Fi) и др. При использовании второй скорости качественные характеристики устройства записи получаются несколько хуже, однако равнозначными имеющимся у DVD-дисков (средняя скорость передачи данных в этом временном формате 4,7 мегабит/с). На обеих скоростях благодаря внутреннему синхронизатору кадров, предшествующему блоку кодирования MPEG-2, перезаписи с аналоговых видеокассет получаются даже лучше оригиналов, что особенно заметно по неоднократно перезаписанным кинофильмам с шумами и «дрожаниями» картинки.

Видеорекордер имеет прямой цифровой вход (интерфейс, выполненный по стандарту IEEE 1394) для подключения цифровых видеокамер, преобразования записываемого ими



Цифровой видеорекордер DVD-дисков.

Размеры современной домашней радиоаппаратуры по высоте изменились штангенциркулем — 12 см составляет высота записывающего DVD-плеяра и работающего с ним в паре аудио/видеоусилителя.



DV (цифрового видео) изображения в формат MPEG-2 и последующей записи его на видеокассету D-VHS.

Видеомагнитофон совместим и с обычными видеокассетами. При их установке аппарат автоматически переключается и работает как аналоговый S-VHS с разрешающей способностью 400 линий. Новые технические ре-

Цифровой видеомагнитофон, записывающий на видеокассету D-VHS.



шения и технология, получившая наименование S-VHS ET, позволяют добиться в записи изображение качества S-VHS, применяя не только соответствующие видеокассеты S-VHS, но и обычные VHS.

Качество звуковоспроизведения здесь также улучшено: в частотном диапазоне 20—20 000 Гц динамический диапазон аудиоканала составляет более 80 дБ — примерно равный показателям компакт-диска, DVD, больших лазерных видеодисков и др.

Заметное эксплуатационное неудобство магнитофонов на базе видеокассет в сравнении с DVD-, VCD-плеерами заключается в относительно долгом времени перемотки ленты и нахождении нужного фрагмента. У нового устройства недостаток в значительной мере устранен. Имеется электронный кодированный учет записей с отметками на видеоленте, по которым навигационное устройство автоматически опознает начало сюжета. Поиск происходит со скоростью, в 12—15 раз превышающей принятую в бытовой видеотехнике, без ущерба для видеоленты.

C DVD-ПЛЕЙЕРА НА D-VHS

В популярных специализированных журналах прошли сообщения о невозможности записи DVD, больших лазерных дисков в цифровом формате на D-VHS кассетный видеомагнитофон. Действительно DVD-плееры имеют аналоговые как видео-, так и аудиовыходы, в них не предусмотрены ча-

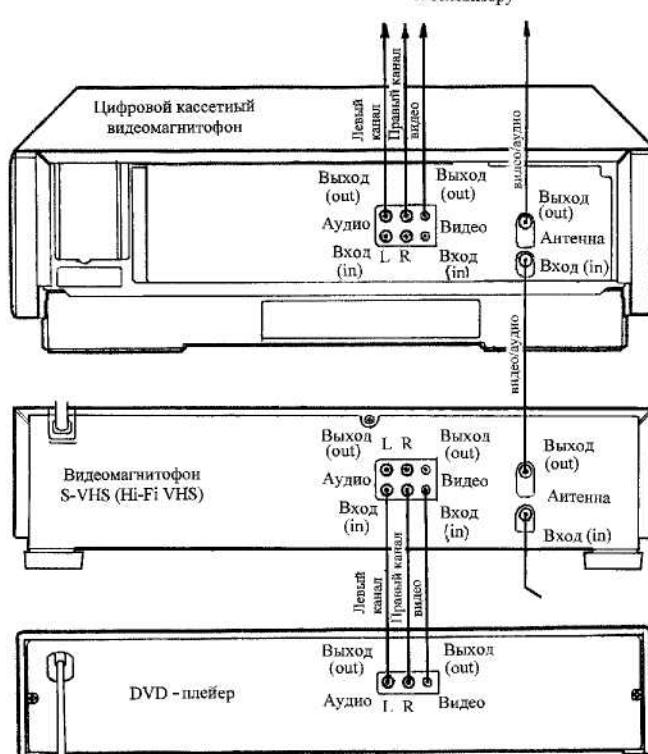
ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ С позиций финансовых затрат предпочтительным является видеомагнитофон, пишущий на видеокассету. Видеокассеты надежно проявляют себя при ежедневной работе с ними. Но у видеокассет недолог срок хранения — примерно 10 лет. Объявленный производителями срок 20 лет у так называемых архивных кассет на практике еще не проверен.

■ Срок хранения DVD-дисков заявляется 50—100 лет. Они удобны в эксплуатации и хранении, но становятся ненадежными при запылении и жировом загрязнении. Кроме того, проигрывают видеокассетам по соотношению цена/качество. К тому же при перезаписи на DVD-диск качество оригинала сохраняется лишь в формате одночасовой записи. Чтобы записать качественно двухчасовой диск потребуется два чистых однослойных диска.

■ Самый дорогой носитель — жесткий диск представляет большие возможности по объему памяти. Сроки хранения его удовлетворительны для эксплуатации. Но он не без изъянов — капризен в хранении. Небольшого сотрясения достаточно для стирания записанной информации; кроме того, для него опасными являются случайные электростатические разряды. Он самый дорогой по отношению к перечисленным носителям.

К телевизору



стотно-модулированные генераторы антенных коммуникаций и напрямую их переписать возможно только в аналоговом S-VHS или Hi-Fi виде. Однако все видеорекордеры имеют высокочастотный выход. Если использовать промежуточный S-VHS (Hi-Fi) аппарат как преобразователь входных низкочастотных видео/аудиосигналов в высокочастотные модулированные колебания, подать их от него на антенный вход кассетного цифрового видеомагнитофона D-VHS, то цифровая запись DVD, Video CD, больших лазерных дисков со стереозвуком на видеокассету D-VHS вполне получится и с полным сохранением качества. Для этого в аппарат-посредник не требуется помешать видеокассету и переключать его в режим записи. Достаточно выполнить соединения, как показано на структурной схеме. Разумеется, оба видеомагнитофона могут быть использованы для одновременной видеозаписи.

Маклею, или бокконию се-радце иудилю (*Macleaya cordata*), знают немногие наши цветоводы. Это мощное, до 2,5 метра высотой, травянистое растение в природе встречается на лугах японского острова Хонсю, на Тайване и в Восточном Китае. Боковых побегов у него почти нет, стебель прочный с крупными, до 30 см в диаметре, листьями на длинных черешках и с зубцами по краям. Сверху они зеленовато-серые, снизу белые и покрыты жесткими густыми волосками. Листья легко засыхают и используются обратной белой стороной как фон для зимних композиций из цветов. Все растение имеет тонкую, голубоватую, восковую оболочку — кутикулу, которая защищает его от перегрева на солнце. Цветет маклея в июне—августе. Соцветия — поникающие, раскидистые метелки на вершине стеблей с мелкими цветками. При повреждении все растение выделяет едкий оранжевый сок, оставляющий на ткани трудно удалаемые пятна. На зиму стебли маклеи погибают. Отрастать они начинают в мае и часто страдают от весенних заморозков, но легко восстанавливаются.

Помимо неоспоримых декоративных достоинств, маклея обладает ценными лекарственными свойствами и культивируется в Краснодарском крае как лекарственное растение. Являясь родственницей мака и чистотела, она содержит вещества, сильно действующие на микроорганизмы, в том числе грибки и даже вирус герпеса. Из маклеи получают препарат сангиритрин, обладающий ранозаживляющим и дезинфицирующим действием. Его применяют при гнойных, плохо заживающих ранах и язвах, стоматите и других язвенных и воспалительных заболеваниях полости рта, а также при кожных заболеваниях: микробной экземе, грибковых поражениях кожи и ногтей.

Косметическая промышленность использует маклею для приготовления лосьонов против угрей, в том числе широко рекламируемого лосьона Окси. В качестве сырья применяется травянистая часть растения или корневища с корнями. Траву заготовливают во время цветения. Сушат в духовке при температуре до 45°C или на чердаке с железной крышей, обязательно быстро, иначе действующие вещества разлагаются.

В домашних условиях из маклеи готовят настой. Заливают две столовые ложки травы 200 мл кипятка и выдерживают



НЕЗНАКОМАЯ МАКЛЕЯ

Н. ЗАМЯТИНА, фармацевт (Ботанический сад лекарственных растений Московской медицинской академии им. И. М. Сеченова).

один час. Применяется он лишь наружно при кожных заболеваниях и воспалительных процессах в полости рта (при приеме внутрь маклея ядовита). Для лечения ран и язв настоем смачивают марлю и делают влажные повязки, которые меняют два раза в день. При утрях и других воспалительных процессах им протирают кожу, можно приготовить и спиртовую вытяжку маклеи, залив траву водкой. На 0,5 литра водки требуется 50 г травы. Настаивают неделю в теплом темном месте и процеживают.

При лечении грибковых заболеваний для получения хорошего результата настой применяют долго: от нескольких недель до полутора месяцев.

Выращивать маклею легко, она неприхотлива, хорошо растет даже на бедной почве и легко переносит весеннюю пересадку. Любит солнце. Цветет в первое же лето после посадки. Семена в средней полосе не вызревают, размножается маклея отрезками ползучих подземных корневищ с почкой на конце. В саду быстро образует высокие декоративные стенки, которые хорошо использовать для прикрытия заборов, сараев и прочих мало-привлекательных уголков сада. Неудобна маклея лишь тем, что быстро занимает новые территории и ее постоянно приходится огораживать по краям, чтобы не допустить распространения по всему саду.

ИСЦЕЛЯЮЩИЙ ТЕАТР

Е. ГОЛЬЦМАН.

Одни говорят, что дело театра развлекать, другие, что он должен учить и воспитывать. Но театр способен еще и исцелять. Причем как актеров, так и публику. Под театром мы понимаем не только тот, для входа в который необходимо иметь билет, но и тот, который выдающийся русский драматург, режиссер и теоретик театра Н. Н. Евреинов (1879—1953) называл «театром для себя». Это — игра, то есть намеренное подчинение каким-либо правилам. И происходит она не на сцене, а в жизни. В ней каждый сам себе режиссер, актер и зритель.

Адама заключена в нас; мы сами — драма, и мы стораем от нетерпения представить ее так, как нам подсказывают бушующие в нас страсти!

Луиджи Пиранделло

Все остальное, что я не в силах принять за свою драму, я сочту за зрелище чужой драмы, пускай красивое, пускай забавное или смешное, но только за «зрелище», а не за драму.

Николай Евреинов

ВНУШЕНИЕ, ИГРА, РИТУАЛ

В американской тюрьме Синг-Синг в штате Нью-Йорк во время казни не сработал электрический стул. Приговоренный преступник, однако, умер в назначенный момент — откашало сердце.

Человек оказался запертым в рефрижераторе, замерз и умер. Между тем холодильный аппарат не был включен.

«Вам нечего беспокоиться из-за вашего сердца, — сказал профессор боязливой пациентке. — Раньше меня вы не умрете. Так что давайте, умрем одновременно». На следующий день врач внезапно скончался. Узнав об этом, больная пришла в смятение и объявила, что теперь должна умереть и она. Пульс у нее участился до 120 ударов в минуту, нача-

лась аритмия. Она умерла на следующий день после кончины врача.

Тяжелобольной пациент, уловивший в разговоре медиков слово «*moribundus*» («умирающий»), не знал латыни и решил, что это слово означает нечто обнадеживающее. К удивлению врачей, он выздоровел.

Уaborигенов Африки и Австралии не раз умирали молодые и здоровые люди, которые считали себя околованными или нарушили определенные табу.

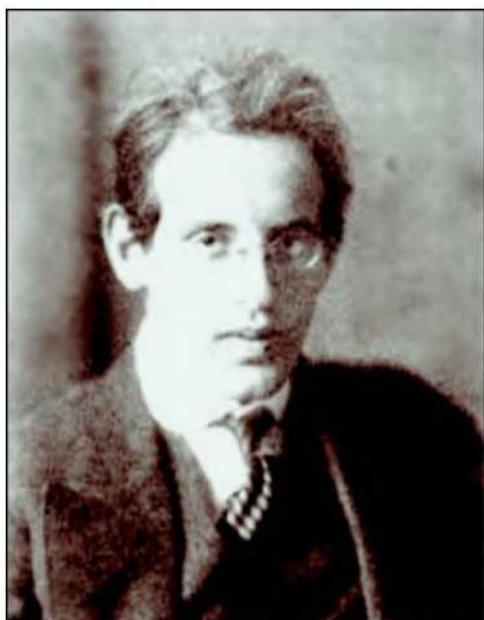
Множество подобных случаев описано в книгах по психотерапии и гипнозу. Объясняются они внушением.

Заимствованное из латыни слово «плацебо», означающее «я понравлюсь», вошло в медицинскую практику 200 лет назад. В чем же состоит плацебоэффект? Оказывается, человек может выздороветь, просто выпив стакан чистой воды, если будет уверен, что в ней растворено чудодейственное лекарство. Объясняют плацебоэффект опять-таки внушением: воздействуя на психику, можно довести человека до смерти или избавить его от болезни.

Гомеопатия всегда была объектом критики со стороны ученых. Чтобы проверить обоснованность гомеопатического лечения, в 1843 году был проведен научный эксперимент. Больным давали препараты точь-в-точь как те, действие которых хотели проверить: величина, цвет, вкус не отличимы. Но содержали они только физиологически нейтральные вещества, так что пациенту от подобных «лекарств» ни хуже, ни лучше стать не могло. Во всяком случае, не должно было. Результаты эксперимента оказались неожиданными: 30% испытуемых реагировали так, как будто им давали настоящее лекарство, у 40% реакция была не-постоянной и только на 30% мнимые препараты не оказывали никакого действия.

В начале XIX века один из пионеров применения внушения в медицине португальский аббат Фария (1756—1819) пришел к выводу, что центральное место во внушении занимает воображение не врача, а больного. Больной не покорился смерти, но ему было необходимо подтверждение своей вере в излечение, которую он нашел в слове «*moribundus*». Мог бы найти в других словах или жестах. А если бы не услышал и не увидел ничего подходящего, возможно, ему показалось бы, что он слышал слова, звучавшие как верный знак скорого выздоровления.

Для известного американского психиатра Эрвина Штрауса сведение психологии к физиологии было неприемлемо. Он утверждал: «Человек думает — не мозг».



● ПРИРОДА ЧЕЛОВЕКА

Больной — не беспомощная жертва, сознанием которой можно свободно манипулировать. Он проецирует на врача свои желания и ожидания. Зачем? Только барону Мюнхгаузену под силу вытащить себя из болота, потянув за собственные волосы. Обычному человеку требуются точка опоры и чья-то поддержка, которую часто принимают за внушение. Крупнейший психиатр Эрвин Штраус (1891—1975) видел в гипнозе и внушении передачу содержания одного сознания в другое путем образования «мы».

Два человека становятся участниками одной игры, одну и ту же драму могут назвать «своей». Мать прижимает к себе ребенка, и тот успокаивается, но если его прижмет к себе чужой человек, ребенок заплачет. Для того чтобы чужие люди стали «своими», необходим специальный сигнал. Психотерапевт, актер, политик и гадалка используют разные методы подачи такого сигнала и создания у человека нужной им психологической установки. Человек идет в театр, на митинг, к врачу и при этом оказывается втянутым в выполнение определенного ритуала, неотъемлемой частью которого является воздействие на психику. Часто именно за них он идет, не отдавая себе в этом отчет. О последствиях он обычно не думает. Иногда такое вовлечение в «театральное» действие помогает освободиться от психических и физических недугов, иногда приводит к депрессии или язве желудка.

ПСИХИЧЕСКОЕ И ФИЗИЧЕСКОЕ

Первую физиологическую модель возникновения эмоций разработал знаменитый французский физик, математик и философ Рене Декарт (1596—1650). По Декарту, мозг, получая сигнал, заставляет человека или животное реагировать на него автоматически. Он считал, что организм подобен машине, в которой дыхание и кровообращение совершаются по законам механики. Однако существует принципиальная разница между человеком и животными. Люди, спасаясь бегством, испытывают страх.

Неправильно говорить, что человек убегает от волка, потому что боится, правильно сказать: боится, потому что убегает. Человек счастлив, потому что улыбается. Печален, потому что плачет. Раздражен, потому что хмурится. Так получается по гипотезе, которую высказали в 1884—1885 годах американский психолог Вильям Джеймс и датский врач Карла Ланге. Они вернулись, хотя и с совершенно иных позиций, к идею Декарта.

Рене Декарт (1596—1650) разработал первую физиологическую модель возникновения эмоций. Чувствительное нервное окончание воспринимает сигнал (1) и передает его в мозг, который «механически» (то есть без участия сознания) перерабатывает информацию (2) и отправляет по эфферентным (двигательным) нервам (3) к мускулам и внутренним органам сигнал, вызывающий ответ, адекватный внешнему стимулу. Мозг получает сигнал об этом по афферентным (чувствительным) нервам (4). Эта информация передается (5) в шишковидное тело (π). Когда последнее вступает в контакт с душой (6), возникает эмоция.

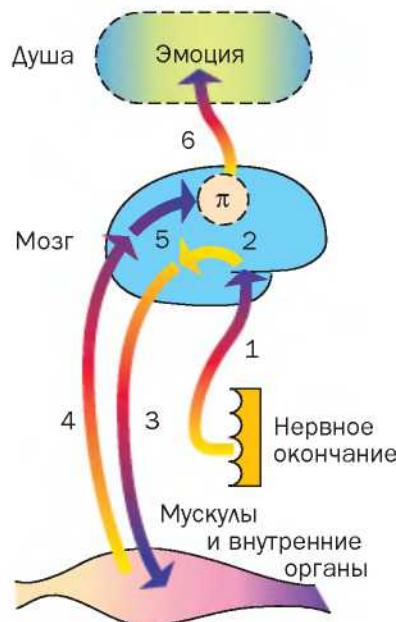
Если Декарт настойчиво отгораживал физическое от психического, немецкий химик и врач Георг Эрнест Шталь (1660—1734), профессор теоретической медицины, анатомии и химии в университете города Галле, а затем лейб-медик прусского короля Фридриха Вильгельма I, утверждал, что физическое неотделимо от психического. Это первый ученый, серьезно заговоривший о том, что телесные болезни могут быть вызваны психическими расстройствами.

Выдающийся химик Шталь считал, что знание химии и физики не так важно для врача, как умение влиять на эмоциональное состояние пациента. Более того, он утверждал, что чрезмерное увлечение химией и физикой только мешает, поскольку отвлекает от главного, и никакая химия не объяснит, почему сильные переживания приводят к телесным болезням.

Два человека: врач и больной — должны образовать единое «мы» — так учил в XX веке Э. Штраус. Тот врач, который способен искренне сочувствовать больному, поможет ему скорее, чем тот, кто научился искусно анализировать причины недомоганий, — утверждал в XVII веке Г. Шталь. Этот мрачный, желчный, замкнутый ипохондрик, которого не понимали современники, триста лет назад сказал то, что стало ясным только в XX веке...

ИГРЫ ИСТЕРИКОВ

Понятие «невроз» было введено в медицину в 1769 году последователем Георга Штала шотландским врачом Уильямом Калленом (1710—1790), считавшим, что почти все болезни — «от нервов». Теорию Каллена быстро забыли, а слово «неврозы» осталось в медицине как название группы распространенных нервно-психических расстройств, вызванных психологическими факторами.



Истерия — невроз, известный с древнейших времен. Интерес к ней понятен. Она очень распространена. По-гречески *hystera* — матка. Гиппократ был уверен, что истерия возникает, когда у больной женщины матка перемещается внутри тела. Симптомы этой болезни отличались необычайным разнообразием и, что уж было совершенно непонятно, встречались, хотя и гораздо реже, у мужчин. Прошло много веков, прежде чем врачи убедились, что истерия никак с маткой не связана.

Истерию бывает не только у психически больных, но и у вполне здоровых людей. В плаче и жалобах всегда есть элемент истерики. Историческая личность стремится показать всем свои страдания и свое бессилие. Делается это театрально. Иногда с большим мастерством и очень убедительно. Каждое заламывание рук, каждый вздох, каждое всхлипывание предназначены для того, чтобы привлечь внимание и сочувствие.

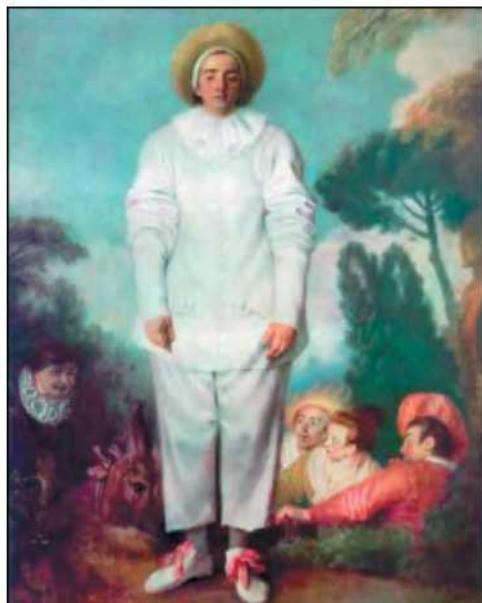
Истерику трудно пережить недостаток внимания к себе. Он крайне чувствителен к тому, что важное дело обходится без его участия, чувствует себя ущемленным оттого, что его куда-то не позвали, с ним не посоветовались или пренебрегли его рекомендациями.

Истерику стремится, чтобы «его драма» стала своей и для других людей. Ради этого он может вызвать у себя симптомы заболевания: некоторые — рвоту, другие — временную слепоту или ухудшение зрения. Таким образом, физические недуги становятся частью игры истерика. Иногда вовлечение больного в другую игру ведет к его выздоровлению.

ПСИХОТЕРАПИЯ ПО ПАРАЦЕЛЬСУ

Тут должен сам больной себе помочь.
Шекспир. Макбет

В истории мировой науки найдется немало таких колоритных фигур, как Филипп Ауреоп Теофраст Бомбаст фон Гогенгейм (1493—



1541), крупнейший врач и естествоиспытатель Средневековья, известный под именем Парацельс. Он получил в Вероне титул доктора медицины, однако утверждал, что основные свои познания приобрел не на университетских лекциях, а от невежественных знахарок.

Однажды на площади в Базеле, в Иванов день, когда студенты жгли, как было принято в те времена, костры, Парацельс привел в ужас научный мир тем, что отправил в огонь сочинения Галена и самую знаменитую иуважаемую медицинскую книгу «Канон врачебной науки» Авиценны. Грандиозное шоу означало: со всеми старыми медицинскими теориями покончено раз и навсегда. Они стали обузой, от которой пора освободиться.

У истерики Парацельса театральность была в крови: он привлекал к себе интерес публики необычным поведением. Он не любил ляльки, преподавал на родном немецком языке и свои трактаты писал по-немецки. Он отвергал признанные авторитеты, но не был все отрицающим бунтарем-нигилистом и, по крайней мере, внешне оставался ревностным католиком. Он вел себя вызывающе с профессорами, но проявлял заботу о своих пациентах, говорил, что возможности врача растут при сердечном обращении с больным и что самое сильное лекарство — любовь.

Парацельс был величайшим ученым, но по-прежнему вел себя как авантюрист и шарлатан. Никто не может толком сказать, что именно им сделано, одно несомненно: почти за четыреста лет до того, как Зигмунд Фрейд шокировал медицинский мир своими заявлениями о секулярной основе истерии, Парацельс уже высказывал подобные утверждения.

Еще любопытнее некоторые рассуждения Парацельса в книге о психических расстройствах, написанной в 1526 году, но опубликованной только спустя двадцать лет после его смерти. В этой книге он объяснял причины пляски святого Вита у детей тем, что полученные ребенком впечатления от слышанного и виденного бессознательно действуют на его фантазию и вызывают необычное поведение.

Имея дело с заболеваниями, вызванными, как он считал, воспаленным воображением, Парацельс предлагал больному вылепить свое изображение из воска или другого подходящего материала, а затем мысленно перенести на него свои прегрешения и сжечь. Многим становилось легче от этой странной процедуры. Каким образом достигался терапевтический эффект?

Парацельс вовсе не вовлекал пациентов в занятия самоанализом. Истерику и без того это свойственно: он приписывает себе поступки, которых не совершал, и верит в собственную ложь. И на свое восковое изображение истерик может переносить то, что рисует его большое воображение, но это не способствует и не препятствует выздоровлению. Способ лече-

Антуан Ватто был первым художником, в творчестве которого театр занял одно из центральных мест. На знаменитой картине «Жиль» (1719) Пьеро пребывает в глубокой меланхолии. У него нет контакта с другими комедиантами. Их забавы, их драма не становятся его драмой.

ния, которым пользовался Парацельс, основан не на самоанализе, а на вовлечении в игру пациента, которого Парацельс из зрителя превращал в активного участника драмы. Но мысль о том, что игра и театр могут лечить, была не нова — она родилась за много веков до великого целителя.

ХЛЕБА И ЗРЕЛИЩ

Все люди делятся на тех, кто вечно голоден и занят поисками куска хлеба, и на тех, кто изнывает от скуки. К такому выводу уже давно пришли многие философы. Жители Древнего Рима требовали от своих императоров хлеба и зрелищ. Зрелища они предпочитали кровавые и ужасающие. Такие, которые надолго запоминаются.

У древних греков вкусы были мягче. Они обходились без гладиаторов и убийств, совершаемых у них на глазах. Им вполне хватало изображения страстей. Но только, если они были достаточно впечатляющими. Эдип убил своего отца, женился на своей матери, а затем ослепил себя. Медея разрубила на куски своего брата. Федра полюбила своего пасынка Ипполита и покончила с собой из-за того, что ее любовь оказалась неразделенной. Страсти кипели вовсю.

Великий Платон считал, что проявления дурного начала в человеке изобразить намного легче, чем хорошего. Зло скорее находит отклик в потревоженных сердцах зрителей. Именно такие зрелища имеют наибольший успех. Но у зрителя, по мнению Платона, такое представление вызывает раскрепощение его собственных потаенных дурных желаний. Дурное питается наблюдением дурного. Человеку вообще свойственно подражать, он особенно внушиаем, если перед ним такие яркие образы, как Эдип, Медея, Федра, Клитемnestра.

Ученик Платона Аристотель пришел к противоположному выводу. Он утверждал, что душа человека, наблюдающего за пагубными страстями, ощущает сострадание и страх и освобождается от дурных эмоций. Наступает катарсис — очищение. Возможно, впрочем, что Аристотель вовсе и не собирался вступать в спор с Платоном. Просто его неправильно поняли. Состраданием и страхом очищаются не зрители, а герои трагедий.

Немудрено, что в этой проблеме трудно разобраться до сегодняшнего дня. До нас дошла только первая часть «Поэтики» Аристотеля, в которой катарсису посвящено всего несколько слов, а само учение о катарсисе развито в упомянутой второй части этого сочинения. Но то, что уже нельзя узнать из сочинений знаменитого грека, было с лихвой восполнено в последующие века множеством толкователей, которые во всех деталях рассмотрели вопрос об очищении зрителей через наблюдение страданий героев театрального представления.

Сейчас трудно сказать, насколько духовно очищались зрители в древнегреческих театрах, но известно, что античные врачи использовали вовлечение больного в театральное действие для лечения различных соматических заболеваний.

ТЕАТР ФРАНЦА АНТОНА МЕСМЕРА

В 34 года доктор медицины Ф. А. Месмер (1734—1815) женился на богатой вдове, на десять лет старше его. Высокий, красивый, обходительный, он получил доступ в высшее венское общество и имел в нем успех, однако быстро растратил доставшееся ему состояние на празднества, которые устраивал с замечательной изобретательностью (между прочим, в театре Месмера в 1768 году состоялась премьера зингшпилья двенадцатилетнего Моцарта «Бастьен и Бастьена»). После этого Месмер сосредоточился на медицине, но и здесь остался самим собой — человеком, умевшим превратить жизнь в красочный спектакль. Он сгорал от желания помочь человечеству, но так, чтобы оно оценило его заслуги.

Во времена Месмера чрезвычайно велик был интерес к магнетизму и электричеству. Человек с характером Месмера не мог оставаться в стороне.

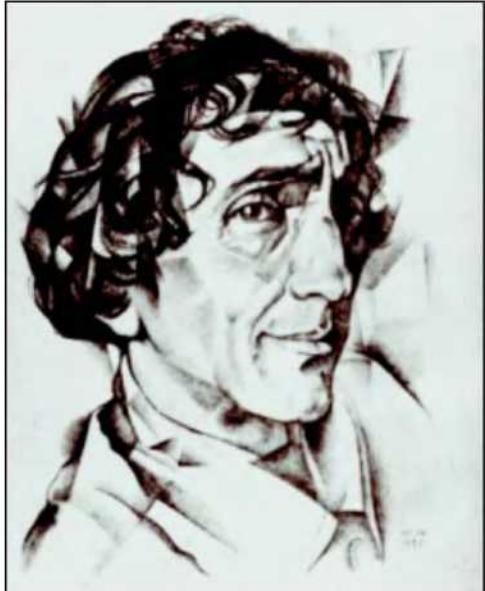
В январе 1775 года Месмер сообщил о своем открытии: магнитными свойствами обладает не только железо, но также бумага, хлеб, шерсть, шелк, кожа, камни, стекло, вода, многие металлы, дерево. Когда намагниченное тело приближается к больному, оно вызывает в суставах, шее, руках и голове удары, подобные электрическим, и тем самым избавляет пациента от болезни.

Месмер вдохнул новую жизнь в туманную теорию, которой увлекался еще Парацельс. По этой теории, человек заболевает, если действующий в организме каждого человека флюид распределен неравномерно. Лечение основано на передаче пациентам дополнительных флюидов и восстановлении гармонии в больном организме. В феврале 1778 года Месмер снял большой дом в Париже с множеством салонов и кабинетов, парком и бассейном. Говорят, что театр начинается с вешалки, театр Месмера начался с улицы. Перед его домом швейцарские гвардейцы в великолепных мундирах регулировали уличное движение.

Число желающих испытать на себе новые методы постоянно возрастало. Тот, кто обладал тугим набитым кошельком, мог за большие деньги сам приобщиться к теории и практике «животного магнетизма». Однако большинство парижан не стремилось лечить других. Им достаточно было испробовать чудодейственный метод на себе.

Весь Париж хотел побывать у доктора, творившего чудеса. Вскоре Месмер уже не мог заниматься каждым пациентом отдельно. Поэтому ему пришлось разработать сложный и тщательно соблюдавшийся ритуал коллективного лечения. В дубовый чан, заполненный металлическими опилками и толченым стеклом, помещались бутыли с намагниченной водой. Из отверстий в крышке чана торчали железные прутья, соединенные друг с другом проволокой. Посетители становились в цепочки, в которых каждый большой пальцем держал большой палец своего соседа. Кроме того, пациенты касались друг друга коленями и бедрами.

Верно ли было утверждение Месмера о том, что флюиды текли по живым цепочкам больных, никто проверить не мог, но все видели: у



Крупнейший русский драматург и режиссер Николай Николаевич Евреинов. В своих постановках стремился уничтожить грань, отделяющую сцену от зрительного зала. Портрет работы Ю. П. Анненкова. 1920 год.

деленность можно устраниТЬ, либо сняв напряжение, как это делал Месмер, либо доведя его до предела, как это делали политические вожди. Когда парижане пошли за политиками, потребность в Месмере отпала.

Месмер был далеко не единственный целитель XVIII века, использовавший внушение и театральное действие для лечения. Католический священник немец Иоганн Йозеф Гасснер (1727—1779) также весьма в этом преуспел. Он был тяжелобольным человеком — его мучили сильнейшие головные боли, астма и резь в желудке. Врачи не смогли помочь, и ему оставалось только молиться. Во время молитв он впадал в религиозный экзаз. Молитвами Гасснер добился того, чего не могли сделать врачи, — ему стало легче. Тогда он решил, что нашел способ избавить человечество от всех недугов.

Гасснер не собирался отбивать хлеб у врачей. Он брался за дело лишь в том случае, когда считал, что недуг вызван вмешательством дьявола. С помощью театрализованного молитвенного обряда Гасснер во время своего пребывания в монастыре Салем за семь недель вылечил 20 тысяч больных. О своем методе новоявленный целитель написал небольшое руководство, которое с увлечением читала вся Германия. За четыре года эта книжечка выдержала 12 изданий. Она стала слишком популярной, вызывала брожение умов в обществе, и папа Пий VI решил ее запретить.

В период споров о том, в чем суть метода Гасснера, власти обращались за разъяснениями ко многим специалистам. Попросили отзыв и у Месмера. Тот заявил: «Все, что делает Гасснер, не обман, но и не чудо. Речь идет лишь об определенном методе снятия болезненных состояний». 28 ноября 1775 года заслуги Месмера в медицине были оценены не в пример деятельности Гасснера. Месмер стал членом Баварской академии наук.

КАК ПРИМИРЬСЯ С САМИМ СОБОЙ

Драматург, режиссер и теоретик театра Николай Николаевич Евреинов (1879—1953) в начале XX века был не менее известен и ценим, чем Станиславский и Мейерхольд. Он происходил из старинного дворянского рода. Отец его, инженер, занимал высокое положение в министерстве путей сообщения. Евреинов учился в Петербургской консерватории у Н. А. Римского-Корсакова и служил в том же министерстве, что и отец, а затем целиком отдался театру.

Евреинов написал и поставил много пьес. Одна из них, «Самое главное», привела в восторг крупнейшего драматурга XX века нобелевского лауреата Луиджи Пиранделло, который поставил ее в собственном театре в Риме. Ни одна пьеса, написанная на русском языке в XX веке (за исключением, конечно, чеховских «Трех сестер» и «Вишневого сада»), не имела такого всемирного успеха, как «Самое главное».

больных что-то вызывает конвульсии. Пациенты вели себя по-разному. Одни застывали, словно окаменев. Другие опускались на пол и засыпали. Некоторые нервно смеялись, зевали, бились в судорогах, бросались друг на друга или на стены, и их приходилось успокаивать. Кого-то приводили в чувство на месте, кого-то относили на мягкие диваны в соседние комнаты. Многие, когда приходили в себя, чувствовали, что болезнь отступила.

Для того чтобы бедняки тоже могли избавиться от недугов, Месмер намагнетизировал дерево на бульваре, и оно помогло исцелить немало больных. Об этом говорил весь город. За пять лет Месмер намагнетизировал восемь тысяч человек. Затем интерес к нему пропал. Всеобщее восхищение сменилось недоброжелательством и насмешками.

В 1784 году Людовик XVI учредил две комиссии, состоявшие из самых выдающихся ученых Франции, для изучения животного магнетизма. Обе комиссии пришли к выводу, что никакого флюида не существует и метод Месмера опасен для здоровья. Лишь один из членов комиссий осмелился отказаться поставить свою подпись под отзывом. Это был директор Парижского ботанического сада Антуан Лоран де Жюльё (1748—1836), считавший, что не следует с ходу отвергать месмеризм. Надо отделить в нем главное и ценное от побочного и незначительного. Ведь Месмер нередко помогал больным.

Месмер не случайно имел успех в предреволюционной Франции. В Париже он оказался как нельзя более кстати. Парижане жили в тревоге, в предчувствии событий, которые должны были сломать все общественные нормы и устои. Никто не мог с уверенностью сказать, что готовит ему грядущий день.

Страх и непонимание, откуда следует ждать опасность, ведут к повышенной внушаемости. В переходную эпоху люди, как никогда, нуждаются в человеке, который им поможет. С таким человеком они хотят составлять единое «мы». «Его драма» становится «их драмой». Неопре-

Среди поклонников таланта Евреинова были Карел Чапек и Жюль Ромэн. Крупнейший австрийский драматург Франц Теодор Чокор (1885—1969) написал о нем книгу уже в 1920 году. В 1924 году монография о Евреинове вышла в Варшаве.

Евреинов стремился уничтожить грань, отделяющую сцену от зрительного зала. Не в том смысле, чтобы сделать театральное представление более похожим на жизнь, а в том, чтобы сделать жизнь более праздничной и похожей на театральный спектакль.

Есть актеры, которым привычно изображать на сцене «других», то есть людей, далеких от них по характеру. Есть актеры, которым более по душе представлять на сцене самих себя. У них хорошо получается показ того, как бы они вели себя в различных обстоятельствах. Однако существует еще одна возможность: сыграть сцену из своей собственной жизни, воспроизвести давно ушедшее.

В том, что все происходит так, как полагал Евреинов, и катарсис действительно освобождает человека от его страстей, можно сомневаться. Вряд ли вообще в этом случае происходит какой-то катарсис. Важно другое. Евреинов искал путь человека к самому себе. Человеку свойственно от себя убегать, опасаться встреч с собой. Здесь же речь идет о попытке примирения с самим собой, а значит, и об устранении внутренних конфликтов, которые вызывают тревогу и разрушают человеческую психику.

ИГРА И ЖИЗНЬ

Придавать подобие правды тому, что не является правдой, и при этом без всякой нужды, просто так, ради игры...

Луиджи Пиранделло

Известный нидерландский историк культуры Йохан Хейзинга (1872—1945) писал об игре, прежде всего, как о свободной деятельности. Представление о том, что в игре выражается стремление человека к свободе, возникает, поскольку игра отличается от прочей деятельности человека отсутствием в ней ясно выраженной цели. Мы принимаем лекарство, чтобы вылечиться. Мы берем бумажник, чтобы достать деньги. Но зачем человек, оставшись один в комнате, играет на гитаре или скрипке? Игра — самоцель. Речь, разумеется, не идет о профессиональных спортсменах или артистах.

Но вот что странно. Ребенку частодается полная свобода действий. Пусть занимается чем угодно, лишь бы не докучал взрослым. Как же распоряжается ребенок предоставленными ему возможностями? Он играет. То есть сам накладывает строгие ограничения на свое поведение. Если он играет не один, то тщательно следит за тем, чтобы его партнеры соблюдали правила игры. Нарушение правил нередко воспри-

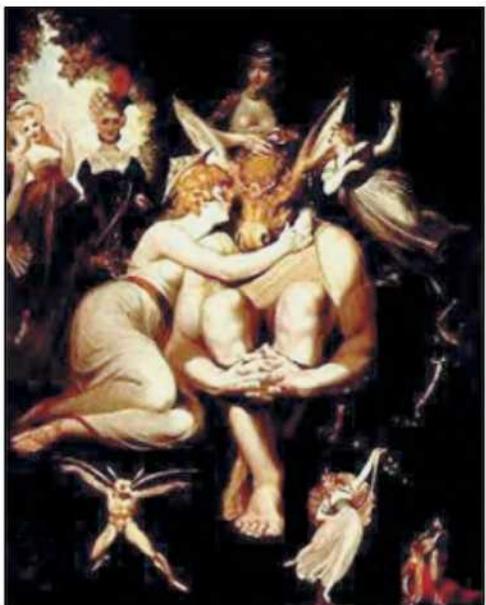
Швейцарский художник Иоганн Генрих Фюсли в картине «Пробуждение Титаний» (1785—1789) изобразил сцену из комедии В. Шекспира «Сон в летнюю ночь». В этой пьесе воплощена идея соединения театра с жизнью — задолго до изобретения в начале XX века «театра в театре» итальянским писателем и драматургом Л. Пиранделло.

нимается как обида и даже может привести к психической травме. Казалось бы, правила можно изменить, если они мешают. Свободный человек так и поступил бы. Играющий ребенок не свободен. Настоящая свобода ему не нужна. Он от нее убежал. Оставил ее в обыденной жизни. Он из правил построил себе стену, за которой прячется от всего, что ему досаждает.

Шекспировский Гамлет поражается страсти, с которой актер перевоплощается в персонаж, до которого ему, в сущности, нет никакого дела, и спрашивает, как бы он себя вел, если бы его поступки вызывались не сочиненными, а подлинными чувствами. Гамлет предполагает, что тогда бы актер всех потряс. Скорее всего принц ошибался. Актер может быть очень темпераментен на сцене, но вял и бесцветен в жизни. Он готов свернуть горы ради вымыселенной Гекубы, но пасует перед малейшими затруднениями, если они возникают не в спектакле. Театральные страсти — не жизненные, они не обременяют, а облегчают существование.

Жизнь — это процесс самоосуществления человека. Но именно необходимость делать выбор часто доставляет человеку наибольшее беспокойство. Он боится неисполнения своих желаний и не решается действовать ради их достижения в мире, в котором его на каждом шагу подстерегают неприятные сюрпризы. Он опасается потерять устойчивое положение, стать игрушкой в чужих руках и исполнителем чужой воли. Игра с ее иллюзорной свободой и железными правилами сужает мир до кукольного и помогает выдержать то, что выдающийся немецкий психиатр Виктор фон Гебзаттель (1883—1976) называл переживанием «чудовищной потерянности человека в мире».

Многие алхимики пытались найти способ получения золота. Никто из них так и не добился успеха. Чудодейственного эликсира долголетия они тоже не получили. Но из этого не следует, что они впustую тратили время. Кто знает, скольких людей тщетные попытки пре-



вратить неблагородные металлы в золото спасли от душевных и физических недомоганий? В каждом человеке живет донкихот, которого сражения с ветряными мельницами ограждают не только от чрезмерной тоски, но и от подагры.

В 1973 году бразильский этнограф Дари Рибейро описал то, что произошло с индейцами жившими в бассейне Амазонки племени урубу, принадлежащего к языковой группе тури. Они были очень воинственны. В 1928 году правительство наложило запрет на уничтожение ими друг друга. Индейцы «скрепя сердце» прекратили резню, но смертность среди них начала расти. Две трети членов племени умерли от эпидемии гриппа и скарлатины. Видимо, война и магия были ритуалами («своей драмой»), служившими им защитным средством от тревоги.

В пьесе Артура Шницлера «Парацельс» великий врач Средневековья говорит:

*Я вас могу от мук освободить
Не зная даже, что их вызывает.*

Шницлер хорошо знал то, о чем писал. Он получил медицинское образование и дружил с Фрейдом. Парацельс часто лечил, не вникая в подробности. Да и Месмеру с его коллективной терапией было не до того, чтобы разбираться в деталях заболеваний. Игровая пси-

хотерапия и сегодня обладает в большинстве случаев неспецифическим действием. Ведь до сих пор трудно установить точную связь между определенным соматическим заболеванием и особенностями психики и поведения. Символический язык тела нам пока еще недоступен, и, следовательно, болезнь — это сообщение, которое мы, как правило, не способны расшифровать.

Ни Парацельс, ни Месмер не говорили о своих методах лечения как об игре, но они создавали ритуалы интуитивно. Флюиды, магниты, пассы были такой же бутафорией в спектаклях, в которых предлагалось сыграть пациенту, как кущетка в психоанализе. Истерики Парацельс и Месмер жаждали признания, но исцеление больного было для них целью, а не средством.

Мы живем в обществе, ориентированном на успех. Тон в нем задают люди активные и целеустремленные, не привыкшие тратить зря силы и время. Все ради чего-то. Человека со всех сторон зовут участвовать в различных «спектаклях», но это все зрелица, которые не могут стать «его драмой» и потому они не лечат, но часто ранят психику. Исцеляющий театр доступен каждому. Он там, где единое «мы» возникает как самоцель, где люди объединяются просто так, ради игры или потому, что вспоминают, что они люди.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ



БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЙ

5	4	2	3	7	6	1
1	6	5	7	4	2	3
3	1	7	2	5	4	6
7	3	6	4	2	1	5
4	2	3	6	1	5	7
2	7	1	5	6	3	4
6	5	4	1	3	7	2

НЕБОСКРЕБ

5	1	2	3	4	7	6
2	3	7	1	6	4	5
1	2	3	4	5	6	7
3	4	5	6	7	2	1
4	5	6	7	2	1	3
7	6	4	5	1	3	2
6	7	1	2	3	5	4

ВСЯ СУТЬ — В ВЫДЕЛЕНИЯХ...

7	8	6	4	5	9	3	2	1
9	5	1	2	3	7	4	8	6
2	3	4	6	1	8	7	9	5
6	1	2	8	9	3	5	7	4
8	7	5	1	4	2	6	3	9
3	4	9	5	7	6	2	1	8
4	2	8	7	6	1	9	5	3
1	6	3	9	2	5	8	4	7
5	9	7	3	8	4	1	6	2

ИЗ КУСОЧКОВ

4	5	3	6	1	2
2	1	6	3	5	4
3	2	5	1	4	6
1	6	4	2	3	5
5	3	2	4	6	1
6	4	1	5	2	3

ОТМЕТИМ ВЕЛИЧАЙШИХ... ОГРАНИЧИМ СОСЕДЕЙ...

2	1	4	3	6	5
1	3	2	5	4	6
6	4	5	2	3	1
4	5	1	6	2	3
5	6	3	4	1	2
3	2	6	1	5	4

ТО ВЗЛЕТ, ТО ПАДЕНИЕ

1	4	6	5	3	2
3	6	2	1	5	4
2	3	5	6	4	1
6	2	3	4	1	5
5	1	4	3	2	6
4	5	1	2	6	3

1	2	5	6	4	3
2	3	6	5	1	4
3	1	2	4	5	6
4	6	1	2	3	5
5	4	3	1	6	2
6	5	4	3	2	1

• О ЧЕМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА



ПОБЕДИТЕЛИ ЖИВУТ ДОЛЬШЕ

Медики из Центра наук о здоровье в Торонто (Канада) обнаружили, что киноактеры, получившие премию Американской академии киноискусства, статуэтку Оскара, живут в среднем на четыре года дольше, чем те, кто не выдвигался на эту премию или выдвигался, но не получил ее. Те же, кто за свою творческую жизнь удостоился позолоченной статуэтки не однажды, живут почти на шесть лет дольше не отмеченных ею. Надо заметить, что в целом продолжительность жизни киноактеров в США и так слегка выше средней по стране.

Увеличение продолжительности жизни на 4–6 лет — огромная прибавка, говорит Дональд Редельмайер, один из авторов исследования. Так, рассчитано, что если бы появилось средство от всех видов рака, средняя продолжительность жизни американца выросла бы всего на 3,5 года.

Найденное явление не связано с размером доходов киноактеров, так как среди не получавших Оскара многие зарабатывают очень неплохо, владеют шикарной недвижимостью, вращаются в высшем свете.

Канадские исследователи сопоставили свои результаты с данными о продолжительности жизни чиновников разного ранга, собранными около 20 лет назад в Англии. Британская чиновничество — строго иерархическая система, и оказалось, что чем выше вы находитесь в табели о рангах, тем больше у вас шансов дожить до глубокой старости. Смертность на низших уровнях чиновничества в три раза выше, чем на высших. И это несмотря на то, что условия работы и уровень жизни различаются не так уж сильно, во всяком случае, не в три раза (правда, низшее чиновничество больше курит).

Исследователи объясняют этот эффект чисто психологическими причинами. Чем ниже стоит чиновник на иерархической лестнице, тем меньше его работа зависит от него самого, тем больше он вынужден подчиняться чужим указаниям. Такая невозможность самому контролировать свою жизнь вызывает стресс, в организме повышается уровень гормона кортизола, что может привести к атеросклерозу и ослаблению иммунной системы.

В какой-то степени эта теория может быть приложима и к артистам: кинознаменитости явно чувствуют себя менее зависимыми от режиссеров и владельцев киностудий, чем рядовые артисты. Но возможны и другие объяснения, говорит Редельмайер. Например, можно думать, что лауреат высшей награды Академии киноискусства, ощущая себя в центре внимания прессы и публики, старается вести себя примерно, бросает вредные привычки, придерживается моды на здоровый образ жизни.

Другое вероятное объяснение — повышается уровень самоуважения. Сознание того, что вы достигли вершин в своей профессии, может глубоко влиять на железы внутренней секреции, иммунную систему и даже на артериальное давление.

Сейчас невозможно сказать, какое объяснение вернее. Для более глубоких выводов хорошо бы иметь доступ к историям болезней актеров, знать их привычки, рацион питания, уровень доходов и так далее. Но, если верна психологическая теория, не можем ли и мы, люди обычные, не засветившиеся на миллионах экранов, постараться как можно чаще чувствовать себя мастерами своего дела?



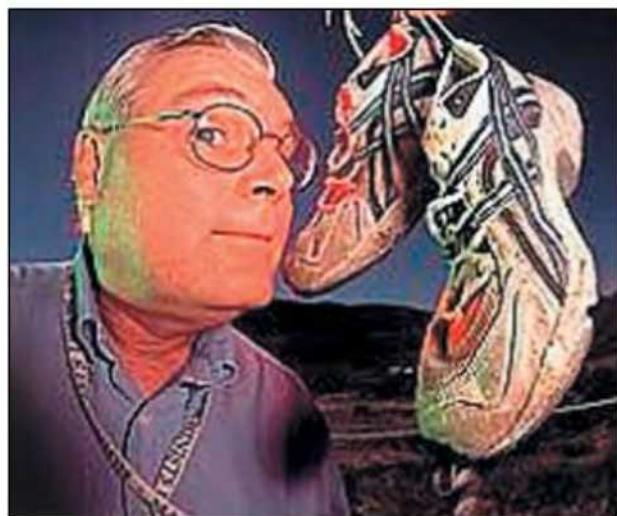
Еще один способ продления жизни подсказывает исследование, проведенное на католических монашках в Америке. В 1940 году психологи попросили 180 монашек средним возрастом 22 года написать свои биографии. Проведенный спустя 60 лет анализ показал, что те женщины, которые больше писали о положительных моментах своей жизни, прожили в среднем на 7,5 года дольше, чем выражавшие в основном отрицательные эмоции.

ГЛАВНЫЙ НОС НАСА

Специальность Джорджа Олдрича и его двадцати четырех коллег по испытательной лаборатории американского космического агентства НАСА никак не назовешь распространенной. Они обнюхаивают приборы и материалы, предназначенные для пилотируемых космических кораблей и международной космической станции. Сначала выделяемые материалами и конструкциями газы анализируются на токсичность и канцерогенность, а потом, если доказана их безвредность, в дело вступают человеческие носы. Их задача определить, не захочется ли астронавтам через пару часов пребывания в «шаттле» распахнуть окно.

В американской практике не было случаев прекращения полета из-за неприятного запаха, но, по некоторым данным, одному из советских космических кораблей в 1976

«Главному космическому носу» приходится нюхать не только приборы и материалы, но и все предметы, так или иначе попадающие на борт космических аппаратов – в том числе и кроссовки. Однажды Олдрич обнюхивал плюшевого мишка, которого американская женщина-астронавт взяла с собой в качестве сувенира. А лаки, краски, обивочные материалы, провода, приборы, печатные платы – это рутинная работа.



году пришлось пойти на экстренное приземление из-за появления в кабине непереносимого пронзительного запаха.

Олдрич работает в этой должности 27 лет и к середине июня 2001 года провел 744 экспертизы. За это время трижды его пришлось отстранять от испытаний по причине простуды. Каждые три месяца Олдрич и его команда проходят тест обоняния: им предлагаются понюхать 10 склянок, из которых 7 содержат пахнущие вещества, а 3 не имеют запаха. Чтобы продолжать работу, надо правильно ответить на вопросы о запахах склянок.

Запахи при испытаниях делятся по ощущению на эфирные, цветочные, мускусные, камфорные, мягкие, едкие и гнилостные (реальный запах обычно представляет собой смесь тех или иных компонентов), а по интенсивности – на четыре балла. Запах нулевой силы не ощущается, 1 балл – еле ощутим, 2 – легко замечается, 3 – неприятен и 4 балла – сильно раздражает. Любой предмет с запахом сильнее 2,4 балла не допускается на орбиту.

Возникает вопрос, почему бы НАСА не использовать существующие сейчас «электронные носы» либо собак? Олдрич говорит, что, поскольку астронавты – люди, то желательно испытывать запах внеземных интерьеров именно на людях. Газоанализаторы, сколь чувствительными они ни были бы, не могут сказать, оставляет ли запах «послевкусие» где-то в гортани.

Именно это имело место с тканевыми застежками («липучками»), спешно отправленными на международную космическую станцию в феврале без предварительного анализа запаха. Острый запах мешал астронавтам принимать пищу. Олдрич говорит, что запах похож на тот, который остается на руках через четверть часа после того, как вы резали репчатый лук. В конце концов, астронавты собрали липучки в герметично закрытый мешок и с первым же «шаттлом» отправили на Землю. В лаборатории определили, что неприятный запахи выделяются kleem, которым полимерные крючочки присоединены к тканевой основе. Клей решено заменить.

В другой раз «нюхачи» смогли вовремя не допустить в космос полетные инструкции, напечатанные какими-то ядовито пахнущими чернилами, вызывавшими вспухание слизистой оболочки носа. Бумаги пришлось перепечатать.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ По данным Центра контроля и предотвращения заболеваемости, в США ежегодно гибнет около трех тысяч малолетних детей, подавившихся пищей. Чтобы это

го не происходило, Центр советует родителям, имеющим детей моложе четырех лет, кормить своих малышей только за столом и не позволять им есть стоя, лежа или на ходу. Кроме того, крупные куски пищи надо нарезать помельче.

■ Американские физики опровергли открытие, сделанное ими же два года назад: элементы номер 116 и 118, вроде бы полученные в 1999 году и просуществовавшие, как и положено сверхтяжелым трансуранам, лишь триллионную долю секунды, на самом деле представляли собой ошибку эксперимента.

■ Социологический институт Гэллапа опубликовал результаты опроса американцев относительно их веры в так называемые паранормальные явления. Оказалось, что в целиительные способности экстрасенсов верят 54% опрошенных, в привидения — 42%, в телепатию — 36%, в посещение Земли инопланетянами — 33%, в астрологию — 28%. Последний такой опрос проводился в 1990 году, и с тех пор число верующих во все эти чудеса выросло (кроме телепатии: число ее сторонников не увеличилось). Сильнее всего выросла вера в привидения — на 13%, меньше всего — в астрологию (прибавка на 3%).

■ Родительская любовь обгоняет инфляцию. С 1999 по 2001 год суммы карманных денег, выдаваемых молодому поколению во Франции, росли на 21% быстрее инфляции, в Германии — на 35%, в США — на 10%.

■ Ожидают, что к 2010 году около 95% немецких семей будут подключены к Интернету.

■ По данным шведского эколога Роджера Вестерхольма, одна бензиновая газонокосилка, которой подстригали газон в течение часа, отправляет столько же воздуха, сколько средний легковой автомобиль, проехавший 150 километров.

■ Английские медики обнаружили новую болезнь: синдром информационной усталости. Он нападает на тех, кто слишком много смотрит телевизионные новости, читает газеты и бродит по Интернету.

■ Красный пигмент помидоров — ликопен защищает от солнечных ожогов. К такому выводу пришли немецкие ученые. Добровольцы, питавшиеся томатной пастой (40 граммов ежедневно), вдвое меньше страдали от долгого пребывания на солнцепеке, чем не получавшие такой добавки к рациону.

■ Европейские экологи, обследовавшие летом 2001 года 11 502 пляжа Европы, сообщили, что 97% из них соответствуют всем гигиеническим нормам. В Бельгии и Голландии совсем нет грязных пляжей, но в Португалии состояние морских берегов в среднем ухудшилось по сравнению с 2000 годом.

■ Излишнее потребление лакрицы (солодки) или препаратов из нее, как обнаружили исландские ученые, может привести к повышению артериального давления.

■ Получена новая оценка количества генов у человека: не 30 тысяч, как думали еще не-

давно (см. «Наука и жизнь» № 5, 2001 г.), а 42 тысячи. Кстати, кукуруза имеет 40 тысяч генов.

■ Чтобы в четверти американских семей появился телефон, понадобилось 35 лет со дня изобретения этого средства связи. Чтобы такое же количество американцев обзавелись домашним Интернетом, потребовалось всего 7 лет.

■ Астрономы Южной европейской обсерватории (Чили) измерили диаметр звезды, расположенной в 25 тысячах световых лет от нас. Диаметр оказался равным 15 миллионам километров (у Солнца — 1,4 миллиона километров). Измерить объект с такого расстояния со столь большой точностью равнозначно тому, как если бы толщину человеческого волоса точно измерили с расстояния 1000 километров.

■ Деревенские ласточки перестали летать из Франции на зимовку в Африку. Предполагают, что это связано с глобальным потеплением.

■ После пяти лет напряженной работы английские и французские генетики расшифровали геном микробы проказы. Новые данные помогут лечению этой древней болезни, которой ежегодно заболевают в мире около 700 тысяч человек.

■ Норвежские исследователи предлагают хранить свежую рыбу не в холодильнике, а в торфе либо в сфагnume — мхе, из которого возникает торф. Антибактериальные вещества мха позволяют рыбе сохраняться при комнатной температуре без начала разложения в течение 4 недель.

■ Японская фирма «Санис» начала выпуск стиральной машины, которая не нуждается в стиральном порошке. Грязь «отстирывается» ультразвуком, а затем разрушается электролизом. Новинка продается пока только в Японии.

■ Самая высокая в Европе смертность от дорожно-транспортных происшествий — в Португалии: около 220 погибающих в год на миллион населения. Самая низкая — в Англии и Швеции: менее 80. Всего в странах Европейского Союза за год гибнет на дорогах более 40 тысяч человек, получают травмы 1 700 тысяч.

■ В течение 40 миллионов лет растения не имели листьев. Листья появились только после того, как в палеозое упало содержание углекислого газа в атмосфере.

В материалах рубрики использованы статьи и сообщения следующих изданий: «Economist», «New Scientist» (Англия), «Bild der Wissenschaft» (Германия), «Feed», «Science News», «Scientific American», «Wired» (США), «Ca m'intéresse», «Sciences et Avenir» (Франция), а также сообщения агентств печати и информация из Интернета.



Машина инженерно-технического обеспечения «БРЭМ» эвакуирует с дороги автомобиль, поврежденный в дорожно-транспортном происшествии.

НАУКА И ЖИЗНЬ
ВЫСТАВКИ. ПРЕЗЕНТАЦИИ. ЯРМАРКИ

МАШИНЫ —

Один из самых мощных военно-промышленных комплексов России располагается в Уральском регионе. Здесь традиционно занимаются разработкой и производством вооружения. Но не только оборонные заказы выполняют уральские машиностроители.

Роботы-манипуляторы для обследования территорий, попавших в зону радиационного или химического заражения.

Высокие технологии, гарантирующие первостепенное качество и надежность изделий, успешно применяются в производстве «мирной» продукции — уникальной техники для спасения и защиты людей в районах стихийных бедствий и техногенных катастроф.





Противопожарная установка «Штурм» гасит сжиженным азотом пламя на газовой скважине всего за 3–5 секунд.

С П А С А Т Е Л И

Нынешним летом машины-спасатели были представлены на первой Всероссийской выставке технических средств обороны и защиты, которая прошла на опытном полигоне Нижнетагильского института испытания металлов. В ней приняли участие ученые и машиностро-

ители из 22 регионов России и гости из 14 зарубежных государств: США, Канады, Великобритании, Швеции и других. А посмотреть было на что: 186 предприятий показали свыше двух тысяч образцов спасательной техники, 32 экспоната участвовали в демонстра-

Миасские «Уралы» продемонстрировали свою высокую надежность и проходимость на испытательном полигоне.





Гигантский гусеничный транспортер «Витязь» может работать как вездеход и как амфибия. Несмотря на свой огромный вес, он оказывает на почву минимальное давление и не повреждает ее.

ционных испытаниях, которые продолжались несколько дней.

Целое семейство машин-спасателей представил на выставке Уралвагон завод. Среди них — инженерная машина разграждения ИМР-2 МА. Ее назначение — прокладывать дорогу сквозь непроходимые завалы в зонах разрушений и районах стихийных бедствий. Кран-стремя с манипулятором, грейферный ковш, прямая и обратная лопаты, трал, отвал бульдозера — орудия всем этим навесным оборудованием, машина преодолевает каменные и лесные нагромождения, рвы и овраги, крутое прибрежные спуски, оставляя за собой проход для продвижения спасателей.

Отменные качества продемонстрировала машина инженерно-технического обеспечения «БРЭМ». Созданная на базе танка, она вобрала в себя его скорость, маневренность и высокую степень защиты экипажа. Разработчики снабдили машину краном, лебедкой, сошником-бульдозером и другими приспособлениями для буксировки и эвакуации поврежденной и неуправляемой техники.

Уникален в своем роде мостоукладчик МТУ-72. Он несет на себе колейный мост, который достаточно быстро и просто передвигается через рвы, каналы и реки. По нему может двигаться тяжелая колесная и гусеничная техника.

Уралвагон завод выпускает также небольшие универсальные погрузочные машины — ПУМы. Для них производится 18 видов навесного оборудования, благодаря которому погрузчик можно превратить в машину для уборки улиц, асфальтовый каток, бето-

номешалку или, например, в миниатюрный бурильный станок.

Были на выставке и новейшие образцы техники, которую используют при тушении пожаров и ликвидации последствий экологических катастроф. Всем запомнилась противопожарная установка «Штурм» совместного производства нижнетагильского ОАО «Уралкриомаш», московского опытно-конструкторского бюро «Гранат» и екатеринбургского производственного объединения «Уралтрансмаш». В это трудно поверить, но крупный пожар на газовой скважине «Штурм» тушит всего за 3—5 секунд. Таков результат испытаний установки на пожарах в местах газовых месторождений Оренбургской и Тюменской областей. Столь высокая эффективность достигается за счет того, что «Штурм» гасит пламя не пеной, порошком или водой, а сжиженным азотом, который выбрасывается в очаг пожара через сопла, установленные полукругом на длинной стреле. Азот оказывает двойное действие: полностью перекрывает доступ кислорода и охлаждает источник огня, не давая ему разгораться. А ведь обычными средствами огонь на нефтегазовых объектах порой не удается погасить месяцами. «Штурм» сделан на базе самоходной артиллерийской установки, которая без труда преодолевает самые сложные препятствия на пути к труднодоступным участкам газопроводов и нефтяным скважинам.

Внимание всех посетителей выставки привлек мобильный пункт управления «Купол», сконструированный и изготовленный на Ижевском электромеханическом заводе. Пункт управления оснащен всеми средствами связи, включая спутниковую, компьютерами, автономным тепло- и электрообеспечением. Есть в нем и комната отдыха для спасателей с полным набором бытовых услуг. «Купол» может работать длительное время в автономном режиме в любых погодных условиях.

Хорошо зарекомендовали себя гиростабилизированные оптоэлектронные системы, которые выпускает производственное объединение «Уральский оптико-механический завод». Их устанавливают на самолеты, вертолеты и морские суда для стабилизации «полей зрения» оптической аппаратуры в условиях сильной качки и ударных воздействий. Эти же системы помогают находить людей под завалами, обнаруживать дефекты в трубах нефте- и газопроводов, предупреждая тем самым серьезные аварии.

Челябинские инженеры и конструкторы привезли в Нижний Тагил роботы-манипуляторы для обследования территорий, подвергшихся радиационному или химическому заражению. Применяют их и для поиска и уничтожения взрывоопасных предметов. Эти машины управляются дистанционно, радиус действия на открытом пространстве более километра, а в населенном пункте — до 200 метров. Роботы могут брать пробы грунта и воздуха, делать их анализы, определять уровень радиации и химического загрязнения, с помощью специальных приспособ-

лений обезвреживать взрывные устройства. Сейчас работы-манипуляторы несут дежурство в атомных центрах Южного Урала — Озерске и Снежинске.

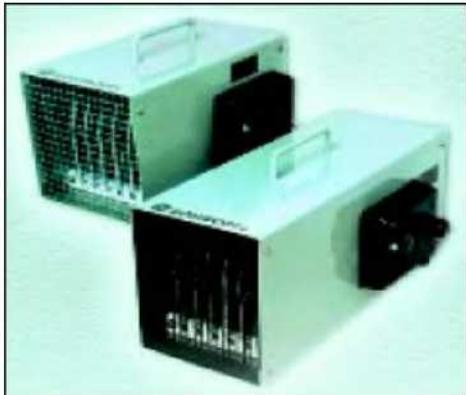
Свои большие возможности продемонстрировали на выставке знаменитые грузовики «Урал» Миасского автомобильного завода. На полигонной трассе они преодолевали многоступенчатые подъемы и спуски, перелетали ров, ныряли в глубокий брод, поднимались по косогору с лесным завалом, а выехав на дорогу, развивали скорость до 95 километров в час.

Ишимбайский завод транспортного машиностроения показал двухзвенный гусеничный транспортер «Витязь» грузоподъемностью до 30 тонн. Эта гигантская машина способна двигаться по бездорожью, болоту, снежной целине, не повреждая почву, поскольку сконструирована так, что оказывает давление на грунт не больше, чем нога человека. Транспортер может даже плавать, причем с приличной скоростью — 6 километров в час.

А. ГРАМОЛИН (г. Нижний Тагил).

Фото С. Савина.

«КОМФОРТ» СОЗДАЕТ УЮТ



Холод и сырость — типичные неприятности, настигающие дачников. Существует надежный способ сделать жилище теплым и уютным с помощью малогабаритного (вес около 2 кг) и эффективного тепловентилятора «Комфорт».

Все тепловентиляторы этой марки удобны и надежны, а в сравнении с другими аналогичными приборами более эффективны. Прогрев помещения осуществляется за считанные минуты: тепловентилятор мощностью 3 кВт заменит 15 масляных радиаторов по 1 кВт и обогреет дом площадью 36 квадратных метров за 30—50 минут. Малый вес и габариты приборов позволяют легко перевозить источники тепла с места на место и практически всегда иметь их под рукой.

Аппараты снабжены терморегуляторами и регуляторами мощности, что еще больше расширяет сферу их применения. Путем

плавного уменьшения мощности прибора с максимального до минимального значения, осуществляемого после оперативного прогрева помещения, достигается существенная экономия электроэнергии. Купив «Комфорт», вы сможете легко обогреть как зимний гараж (на максимальной мощности), так и загородный дом (на пониженной мощности). Что очень важно: тепловентиляторы имеют три степени защиты от перегрева и замыкания. Поэтому их можно с успехом использовать во влажном помещении. Уникальный нагревательный элемент на основе никромовой спирали при повреждении легко заменяется. Интенсивный пропуск нагревательного элемента не допускает покраснения спиралей, значит, не горит кислород. Все материалы, из которых изготовлены приборы, экологически чисты. А вся выпускаемая продукция фирмы «Комфорт+» сертифицирована.

Новинка сезона — в комплект к тепловентилятору можно приобрести мини-сушилку для грибов, овощей и фруктов.

Фирма «Комфорт+» производит более 30 наименований тепловентиляторов мощностью от 1,5 до 20 кВт — иначе говоря, в любой дом и на любой вкус. Ее девиз: «Тепло — источник жизни», а «Комфорт+» — источник тепла. Остается убедиться в этом на своем опыте.

Оптовики в регионах, тепловентиляторы «Комфорт» понравятся вашим клиентам.

НПФ «Комфорт+», 113824, Москва, м. «Павелецкая», Дербеневская наб., д. 7, стр. 2. Тел./факс: (095) 959-68-60, 384-32-04 www.komfort-plus.ru

- НОВОЕ В БЫТОВОЙ ТЕХНИКЕ
- ПРЕДПРИНИМАТЕЛЮ — НА ЗАМЕТКУ
- ИДЕИ — МАСТЕРУ



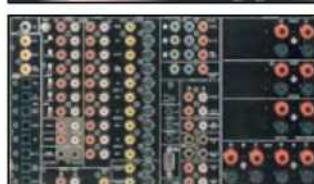
Один раз в два года в конце августа — начале сентября в Берлине происходит демонстрация достижений сферы бытовой электронной техники. На парад выстраиваются лучшие опытные и серийные образцы по всем направлениям домашней аппаратуры в области телевидения, звукоспроизведения, мультимедиа, радиосвязи, автомобильной электроники, фото и др. Наименование традиционного мероприятия — *International Funkausstellung (IFA)* — «Международная радиовыставка».

Первоначальная IFA состоялась в 1922 году в то время, когда научно-технические достижения в радиотехнике только начинали проявлять себя в приватных условиях. Приняли участие в ней всего несколько организаций. Судя по адресным спискам ежедневной выставочной газеты, на берлинской экспозиции 2001 года были представлены примерно 1500 фирм из многих стран, но более всего из Германии и Китая. Основной тенденцией, проявившей себя в показанных экспонатах, было стремительное внедрение цифровых технологий.

ЗВУК ЛУЧШЕ, ЧЕМ В КИНОТЕАТРЕ

В статье «Акустика домашнего музыкального театра» (см. «Наука и жизнь» № 7, 2001 г.) упоминалось о новом десятиканальном формате звукового сопровождения кинофильмов. Идея получила дальнейшее развитие.

Пятиканальный формат перестал удовлетворять и разработчиков, и производителей радиоаппаратуры звукового сопровождения для домашнего просмотра кинофильмов. По их мнению, апробированное



размещение звуковых колонок (три спереди и две позади зрителя) «не полностью отвечает пожеланиям слушателей в части погружения в атмосферу окружающего звука — звуковые зоны заметно ощущаются диаметрально противоположными. Фронтальные громкоговорители также недорого имитируют стереофонический эффект чрезмерно контрастно или, наоборот, недостаточно».

Для получения большей однородности звукового поля в помещениях домашнего кинотеатра площадью 20—30 м² предлагается увеличить число звуковых колонок до 10 (см. схему). Вверху показан усилитель, разработанный для этой цели. Чуть ниже — вид его тыльной стороны. В частотном диапазоне от 10 до 100 000 Гц по шести основным каналам он обеспечивает звуковую регулируемую мощность 180 Вт при нагрузке 8 Ом и 240 Вт на 4 Ом, по четырем каналам звуковых эффектов — соответственно

60 (8 Ом) и 80 (4 Ом) Вт. К усилителю предусмотрено подключение одного или двух активных сабвуферов (два сабвуфера желательны в пристенных помещениях для создания большей однородности звукового поля в области низких частот). На схеме показано включение дополнительных звуковых колонок (незаштрихованные прямоугольники) в дополнение к традиционным (удлиненными фигурами спереди по углам обозначены сабвуферы). В центре восседает зритель-меломан.

УТОЧЧЕННЫЙ DVD-ПЛЕЙЕР

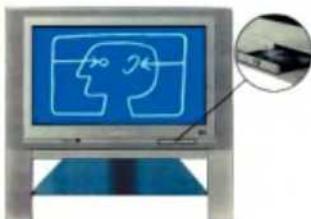
По отдельным направлениям конструирования бытовой электроники соревнования между фирмами-производителями похожи на то, что происходит в разработках для космоса и авиации, — борьба идет за десятые доли миллиметра размеров радиоаппаратуры и граммы их веса. Самый тонкий (по толщине) на сегодняшний день DVD-плеер по качеству изображения не уступает стационарным приборам аналогичного назначения, имеет одинаковые с ними эксплуатационные возможности — может подключаться к телевизору, присоединяться к активной акустике домашнего театра, реализующей популярные форматы Dolby Stereo, Dolby Digital 5.1, DTS. Дополнительно может воспроизводить лазерные диски стандартов Video CD, аудио CD. Имеет встроенные электродина-



ники для звукового сопровождения изображения на собственном телевизоре или автономного слушания компакт-дисков. Весит 300 граммов (без батарей питания). Через дополнительный адаптер может подключаться к электросети. Более всего подходящ для использования в дорожных условиях, а также как средство домашней и служебной оргтехники.

ТЕЛЕВИЗОР + DVD-ПЛЕЙЕР = «ДВОЙКА»

Наименование «двойка» в свое время получили домашние телевизоры, совмещенные с видеомагнитофоном. Они отличаются некоторой громоздкостью нижней части корпуса из-за относительно больших габаритов видеокордера. DVD-плееры ныне стали заметно меньших размеров. Будучи встроенными в телевизор с плоским экраном 72 или 83 см по диагонали, они не увеличивают его корпус по



вертикали и горизонтали, но значительно улучшают качество изображения при воспроизведении лазерного диска. В отличие от комплектации телевизора с выносным DVD-плеером видеодвойке не требуются монтажные соединения специальными кабелями.

Помимо DVD-дисков плеер может демонстрировать видеодиски стандарта Video CD, а также аудиокомпакт-диски. В телевизоре имеется возможность цифрового доступа и увеличения любой части экранной картинки. Оптический выход на задней панели позволяет подключать DVD-плеер к AV многоканальному усилителю для воспроизведения звуковой дорожки кинофильмов выносными громкоговорителями по правилам Dolby Surround, Dolby Digital.

На экране телевизора «двойки» изображена эмблема выставки IFA-2001.

ТЕЛЕВИЗОР С ЖК-МАТРИЦЕЙ

Представлено семейство плоских цветных телевизоров (толщиной 6 см) с жидкокристаллическим экраном, имеющим по диагонали 33, 38, 51, 71 см. Угол обзора более 160 градусов и одинаков как по го-



ризontали, так и по вертикали. В дополнение к демонстрациям телевизионных программ могут показывать изображения от DVD-плееров, цифровых и аналоговых видеомагнитофонов и совместимы с персональными компьютерами и спутниковыми приемниками, в том числе имеющими цифровой выход. Оборудованы стереофоническим звучанием. У модели с наибольшим размером экрана акустическая панель по толщине не выходит за габариты телевизора. Телевизоры могут размещаться вертикально на подставке, стене или горизонтально на потолке. Потребляемая ими мощность от электросети не превышает 60 Вт.

СВЕТИТ, КАК ПРОЖЕКТОР

Изображенный на снимке выпускаемый уже серийно телевизионный проектор обеспечивает самую высокую яркость (1500 ANSI lumens) в домашней обстановке. Проектируемое им изображение хорошо видно при незатемненных окнах или при включенном верхнем освещении. Разрешающая способность его 1365x1024 пикселей — даже несколько выше, чем у экранов SXGA современных компьютеров.

В соответствии с принятыми стандартами совместимости бытовой радиоаппаратуры к нему также предусмотрено



подключение тюнеров (приемников) наземного и спутникового телевидения, видеомагнитофона, DVD-плеяра, домашнего компьютера и др. Соотношение сторон экрана изображения принято равным 16:9 с диагональю в пределах от 106 до 508 см на рабочих расстояниях от 2 до 10 м. Проектор может использоваться в офисах как на презентациях, так и для текущей работы.

За счет высокой прозрачности просвечиваемой матрицы мощность лампы, создающей световой поток, снижена до 200 Вт; общее потребление от электросети поэтому не превышает 270 Вт. Габаритные размеры: 350 (длина) × 290 (ширина) × 132 (высота) мм. Вес 6 кг.

ПУЛЬТ СЛУШАЕТ КОМАНДЫ

Пульт дистанционного управления разработан на основе последних достижений в области технологии передачи и восприятия речевой информации. Достаточно произнести команду, и он включает телевизор, видеомагнитофон, DVD-плеер.



Электронная память пульта предусматривает выдачу 54 управляющих сигналов. Жидкокристаллический дисплей отображает исходящую от него информацию. Имеется возможность выполнения сразу нескольких операций, данных одной командой. Звуковое восприятие пульта приспособлено к особенностям произношения, тональности и акцента четырех пользователей. Для тех, на чьи голоса пульт не настроен, предусмотрена возможность доверить управление пультом вручную.

Размеры: длина — 18 см, ширина — 7 см, диаметр — 5 см. Вес 200 г.

Д. МЕРКУЛОВ.
(С выставки IFA-2001.)

ГЛАВНАЯ УЛИЦА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Продолжаем рассказ об истории домов, расположенных на нечетной стороне Невского проспекта. Он был прерван у дома № 13 (см. «Наука и жизнь» № 9, 2001 г., стр. 86). История следующего дома, № 15, связана с судьбами многих интересных людей. Потому и посвящена этому дому отдельная публикация.

Доктор геолого-минералогических наук С. ШУЛЬЦ (младший).

Дом № 15 — большое четырехэтажное здание с колоннами, выходящее тремя фасадами на три улицы — Большую Морскую, Невский проспект и набережную реки Мойки. В 1719 году здесь был построен по проекту архитектора Г. И. Маттарнови Мытный, или Гостиный, двор. Он строился для продажи съестных припасов, но затем был расширен и превращен в одно из главных торговых мест города.

В годы царствования императрицы Анны Ивановны 11 августа 1736 года произошел грандиозный пожар, погубивший все здания Гостиного двора.

В 1755 году на этом месте архитектором Б. Ф. Растрелли для императрицы Елизаве-

Дом, о котором идет речь в статье (дом с колоннами), хорошо виден с набережной реки Мойки. На переднем плане — Народный мост (длина моста — 29, ширина — 39 метров). Первый мост через Мойку был построен в 1720 году, затем несколько раз перестраивался и менял названия: Зеленый, Полицейский, с 1918 года — Народный.

ты Петровны построен с удивительной быстротой всего за 6 месяцев громадный деревянный Зимний дворец. Он был настолько велик, что перегораживал Большую Морскую улицу, обращая ее в тупик. Часть дворца отвели наследнику престола великому князю Петру Федоровичу и его супруге, будущей императрице Екатерине II, в другой — жила Елизавета Петровна со своим последним любовником Иваном Ивановичем Шуваловым. Вход во дворец был с Невской перспективы на углу Мойки. В отдельной части здания располагался театр.

В этом дворце Екатерина познакомилась с жившим рядом, в доме известного придворного банкира Кнутзена, артиллерийским офицером Григорием Орловым. Заметив, что Екатерина скучает в одиночестве, Орлов решил во что бы то ни стало обратить на себя ее внимание и целыми часами просиживал у окна. «Она, наконец, это заметила, — сообщал один французский дипломат, — а также и то, что Орлов был молод и красив».

Екатерина ненавидела дворец, в котором она столько выстрадала, поэтому, придя к



власти, приказала его разобрать. В 1765 году на месте Зимнего дворца началось строительство дома для Николая Ивановича Чичерина, генерал-полицмейстера Санкт-Петербурга. Чичерин жил здесь до наводнения 1777 года, после которого был разжалован.

Постройки Зимнего дворца разобрали не полностью; в частности, сохранился дворцовый театр. В 1768 году в здании театра разместился знаменитый французский скульптор Э. Фальконе, а рядом возвели строение, где Фальконе и помогавшая ему Мария Калло работали над памятником Петру Великому. Здесь же в 1770 году впервые показана публике модель памятника.

В 1771 году в доме Чичерина открылась первая в Санкт-Петербурге частная типография. Владельцем ее был И.М Гартунг, уроженец города Майнца. В типографии печатались и продавались издания на немецком, французском и голландском языках, выполнялись заказы правительственные учреждений и частных лиц. Цenzуру изданий осуществляла канцелярия Императорской академии наук. Типография Гартунга просуществовала всего восемь лет, не выдержав конкуренции с открывшейся в 1776 году частной типографией Вейтбрехта и Шнора.

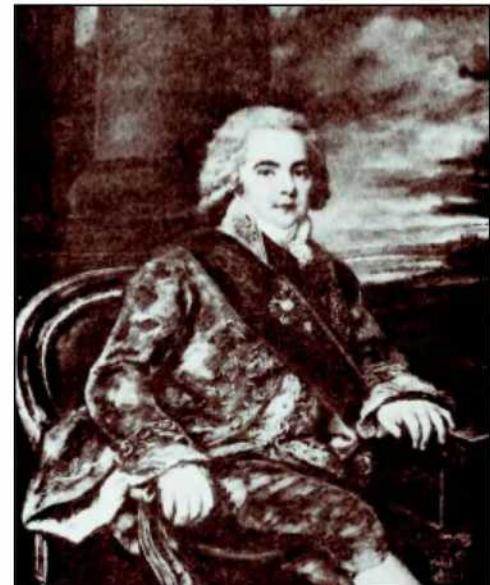
После смерти Чичерина наследники про-дали дом князю Алексею Борисовичу Куракину. Как и брат его, Александр, князь Алексей Борисович дружил с великим князем Павлом Петровичем и переписывался с ним. Некоторые из писем были перлюстрированы, доставлены императрице Екатерине. Куракин пережил много неприятных минут и на некоторое время попал в опалу. Однажды сын Куракина застал отца бросающим в камин толстые связки писем. «Это письма Сперанского», — сказал князь сыну. — Если ты будешь когда-нибудь в моем по-ложении, то советую тебе поступать таким же образом. Одни мертвые не говорят, а письмо обращается в мертвеца тогда только, когда оно сожжено».

Будущий знаменитый реформатор и со-ставитель «Уложения государственных за-конов» Михаил Михайлович Сперанский начал свою карьеру в этом доме на Невском проспекте. Историю поступления его на службу к князю Куракину рассказывает лицейский товарищ Пушкина Модест Корф. «Князю Куракину, — пишет он, — управлявшему в последние годы царствования Екатерины II третьею экспедициею, понадобился, в прибавку к двум домашним секретарям, которые уже были у него для иностранной переписки, еще третий, соб-ственно для русской. Некто Иванов, зем-ляк Сперанского, служивший под началь-ством Куракина и живший у него в доме, был коротко знаком со своим земляком и часто посещал его. Он и рекомендовал Сперанского Куракину. Для испытания молодому человеку велено было явиться к

восьми часам вечера. Кура-кин поручил ему написать одиннадцать писем к разным лицам. Сперан-ский остался ночевать у Иванова и тут же написал все письма, так что в 6 утра они уже лежали на столе у Куракина. Князь сперва не хотел верить, что дело уже выполнено, а по-том, прочитав письма и видя, как они ма-стерски изложены, расцеловал Иванова за присланный клад и тотчас принял Сперан-ского». Так началась карьера семинаристы, который в будущем определял всю внутреннюю политику России.

В конце царствования императора Павла I дом на углу Невского и Большой Морской был продан Куракиным откупщику Абраму Перетцу (см. «Наука и жизнь» № 9, 2001 г.). Значительную часть дома Перетц сдавал пе-тербургскому военному губернатору графу Палену, одному из главных организаторов заговора, закончившегося 11 марта 1801 года убийством Павла I. В зимние месяцы 1800—1801 годов дом неоднократно посещали и другие участники заговора. В числе тайных посетителей приемной генерал-губернатора любопытство адъютантов возбуждал борода-тый мужчина в тулупе и валенках. Его со-провождал в кабинет Палена доверенный ка-мердинер. Роль бородатого мужчины игра-ла Ольга Александровна Жеребцова, сестра екатерининских фаворитов Платона и Валериана Зубовых, любовница Уитвортса, английского посланника при русском дворе, одна из главных участниц заговора. Она при-ходила в дом Палена для получения тайных инструкций и для согласования действий за-говорщиков.

Взошедший на престол после убийства Павла I Александр I знал о заговоре, но



Алексей Борисович Куракин (1759—1829) — один из владельцев дома № 15. Художник А. Х. Ритт.



Петр Алексеевич фон дер Пален (1745—1826) — организатор заговора против императора Павла I.

до последней минуты надеялся, что на жизнь его отца не посягнут. Молодой император выслал Палена из Петербурга. В его бывшей квартире разместился хозяин дома коммерции советник Абрам Перетц. Когда пожар Москвы и неудачи при военных поставках подорвали громадное состояние Перетца, он вынужден был продать чичеринский дом богатейшим купцам Косиковским.

Новые владельцы, как свидетельствуют современники, нажили состояние злоупотреблениями при казенных поставках хлеба Санкт-Петербургу.

В доме разместился знаменитый ресторан Талона, о котором упоминает Пушкин в «Евгении Онегине». После того как Талон в 1825 году уехал из России, на месте его ресторана сразу же был открыт французский ресторан Фельета, известный изысканностью и разнообразием блюд.

В доме Косикового с 1821 по 1831 год жил Николай Иванович Греч, один из наиболее известных литераторов того времени, издатель журнала «Сын Отечества» и (с 1825 года) литературно-политической газеты «Северная Пчела». В начале 1820-х годов в «Сыне Отечества», издававшемся еженедельно, публиковались стихи Батюшкова и Жуковского, Пушкина и Дельвига, Рылеева и Баратынского. Но журнал резко изменил свою направленность после событий декабря 1825 года.

В квартире Греч перед самым декабристским восстанием 1825 года несколько месяцев прожил Вильгельм Кюхельбекер. Будущее представлялось ему в эти месяцы в самом радужном свете. В одном из писем он писал 10 июня 1825 года: «Я вошел в компанию теперь с Гречем и Булгарином — некогда моими противниками. Живу вместе с Гречем в доме Ко-



Ольга Александровна Жеребцова (1766—1849), сестра фаворита Екатерины II П. А. Зубова. У нее собирались заговорщики, совершившие убийство Павла I.

сиковского на Большой Морской. Мои сотоварищи хотят издать собрание моих сочинений... Я занималась редакцией наших журналов». В 1831 году типография Гречка переместилась в дом № 92 по набережной реки Мойки, в июле 1831 года переехал туда и он сам, купив этот дом у барона Аша.

В доме Косикового жила в 1808—1810 годах одна из самых знаменитых французских актрис — мадемуазель Жорж, привезенная в Петербург летом 1808 года А. Х. Бенкендорфом, будущим шефом жандармов. Ей не было тогда и 20 лет. Мадемуазель Жорж начала выступать на парижской сцене в четырнадцатилетнем возрасте. Первое выступление в «Ифигении» Расина произвело огромное впечатление на зрителей. Наполеон, который был тогда первым консулом, просидел в своей ложе до конца спектакля и после неоднократно встречался с молодой актрисой. Мадемуазель Жорж рассказывает в своих мемуарах, как, представаясь с Наполеоном, она попросила подарить ей его портрет. Вместо портрета Наполеон вытащил двойной золотой наполеондор со своим изображением и протянул ей, сказав: «Говорят, что я тут очень похож».

Приехав в Петербург, мадемуазель Жорж выступала на сцене и затмила всех петербургских актрис. У нее было много поклонников, среди которых оказался и сам император Александр I. Вскоре актриса уехала в Москву и вернулась в Петербург весной 1812 года. В самом начале войны — в июне 1812 года — она обратилась к императору с просьбой разрешить ей покинуть Россию.

«Я готов выдержать войну с Наполеоном, чтобы удержать Вас в России», — сказал ей Александр. «Но, государь, отныне мое место



Александр Сергеевич Грибоедов (1795—1829) — русский писатель и дипломат. Художник Д. Жигалев.

не здесь, а во Франции», — ответила Жорж. «Позвольте моей армии Вас опередить, и я Вас сам туда отвезу», — не сдавался император. «В таком случае я предпошу дожидаться французов в Москве», — отвечала актриса.

Мадемузель Жорж осталась в Петербурге. Исполнилось ее пророчество, и французы заняли Москву. Но когда Наполеон начал отступать, актриса облеклась в глубокий траур и перестала выступать на сцене. В декабре 1812 года, как сообщили «Санкт-Петербургские ведомости», «Маргерет Жозефин Жорж-Веймер, французская актриса с сестрой Луизою-Шарлоттою Жорж-Веймер и отцом их, Франсуа Жорж-Веймер» покинули Россию, выехав «из углового дома Косиковского на Невском проспекте».

В середине 1820-х годов Косиковские пристроили к чичеринскому дому высокий трехэтажный корпус (в настоящее время дом № 14 по Большой Морской улице) с ионической колоннадой между окнами третьего и четвертого этажей. В этом корпусе незадолго до своей трагической смерти прожил полгода месяца Александр Сергеевич Грибоедов. Приехав в Санкт-Петербург вестником Туркманчайского мира с Персией, Грибоедов был назначен 25 апреля 1828 года министром-резидентом в Тегеран. Поселившись в верхнем этаже дома Косиковского, он разместил в снятой квартире огромный рояль, который, по возможности, возил с собой. Здесь его посещали поклонники и друзья, а также большое количество чиновных лиц. Несколько раз посетил Грибоедова в этом доме Пушкин, который жил тогда в гостинице Демута на Мойке, почти рядом с домом Косиковского. Но чаще они встречались в Демутовом трактире. «Я расстался с ним в прошлом (в 1828) году в Петербурге, перед отъездом его в Персию, — вспоми-

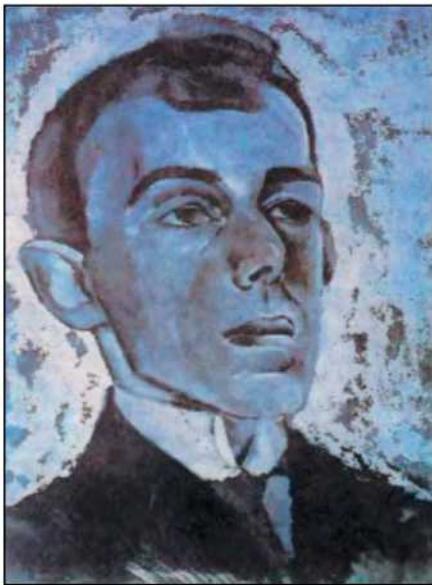


Михаил Михайлович Сперанский (1772—1839). Художник В. Тропинин.

нал Пушкин в «Путешествии в Арзрум». — Он был печален и имел странные предчувствия». 30 января 1829 года Грибоедов погиб в Тегеране.

В 1858 году как чичеринский дом, так и дом, примыкавший к нему на Большой Морской улице, были проданы наследниками Косиковских богатейшему купеческому дому Елисеевых. Хозяева крупнейших в Петербурге и Москве гастрономических магазинов, новые владельцы дома приступили к его внутренней перестройке, которая проводилась первоначально архитектором Г. И. Карповым, заменившим круглые окна второго этажа прямоугольными, а затем архитектором Н. П. Гребенкой. В нижнем этаже дома построили большой зеркальный зал, в котором устраивались вечера, лекции и литературные чтения.

Зал и другие помещения нижнего этажа сдавались владельцами и для проведения других мероприятий. В январе 1862 года здесь открылся Шахматный клуб, первый в Петербурге. Его организатором, полностью оплатившим все расходы, был один из удивительнейших жителей Петербурга эпохиalexандровских реформ граф Г. А. Кушелев-Безбородко (1832—1870), прототип князя Мышикина в романе «Идиот» Ф. М. Достоевского. «Последний в роде», граф Г. А. Кушелев в 1835 году после смерти отца получил гигантское наследство. Но он страдал тяжелым недугом — пляской святого Вита. Современники считали его чудаком, полуумным. Получив прекрасное образование и обладая незаурядными способностями, граф собирал вокруг себя в загородном доме в Полюстрове самое пестрое и разношерстное общество. Здесь постоянно бывали многие поэты, в том числе Аполлон Григорьев, Лев Мей, реже — Н. А. Некрасов и И. И. Панаев. С 1859 года Г. А. Кушелев



Поэт Осип Эмильевич Мандельштам (1891—1938). Художник Лев Бруни. 1916 год.



Русский поэт и критик Владислав Филицианович Ходасевич (1886—1939). Художник Юрий Анненков.

лев издавал журнал «Русское слово», где печатал произведения только что вернувшегося из ссылки Ф. М. Достоевского. Женитьба графа на Л. И. Кроль — «красавице-авантюристке», как ее не стеснялись называть в прессе того времени, женщине бурных страстей, способной на непредсказуемые поступки, — долгое время давала пищу для анекдотов и сплетен в петербургском обществе. Некоторые из этих анекдотов были использованы Ф. М. Достоевским при разработке истории отношений князя Мышкина с Настасьей Филипповной в «Идиоте».

Граф Г. А. Кушелев-Безбородко страстно любил шахматы, и открытие Шахматного клуба в России было его давней мечтой. Но вскоре вечера в стенах Шахматного клуба превратились в политические собрания, на которых выступали Н. Г. Чернышевский, Н. В. Шелгунов, Н. А. Серно-Соловьевич, Н. А. Некрасов, Г. З. Елисеев. 16 мая 1862 года в Петербурге начались сильнейшие пожары в районе Сенной площади и Апраксина Двора. Они продолжались несколько дней и уничтожили целые кварталы. Многие в городе былиубеждены, что пожары начались в результате преднамеренных поджогов. Известно, что Ф. М. Достоевский пришел в дни пожаров к Н. Г. Чернышевскому, чтобы молить его остановить поджоги. Начались репрессии. 8 июня 1862 года Шахматный клуб закрыли, а через месяц был арестован Н. Г. Чернышевский, которого посадили в Петропавловскую крепость, а затем сослали на каторгу.

С 1878 года в елисеевском доме начали проходить заседания Петербургского благородного собрания. Несколько позже часть дома занял Санкт-Петербургско-Азовский

коммерческий банк; рядом расположился торговый дом потомков Абрама Перетца.

Большую часть нижнего этажа дома занимали известные всему Петербургу ювелирный магазин Герия, табачный магазин Бостонжого, бумажный магазин Балысова, а также правление Торгового товарищества братьев Елисеевых. На верхних этажах находилась огромная квартира владельца дома Петра Степановича Елисеева, а в последние годы перед революцией — его сыновей Степана и Павла.

После революции семья Елисеевых покинула Петроград. В 1918 году дом Елисеевых был передан Петросоветом и Наркомпросом «творческой интелигенции города». Организовали знаменитый Дом Искусств, или «Диск», как иногда его называли, где поселились многие литераторы, сдвинутые революцией с насиженных мест. Был Дома Искусств, названного в книге воспоминаний Ольги Форш «Сумасшедшем кораблем», описан многими его обитателями. О жизни Дома Искусств рассказывают Нина Берберова, Ирина Одоевцева, Евгений Замятин, Михаил Зощенко, Корней Чуковский, Виктор Шкловский, Вениамин Каверин, Всеволод Иванов, Михаил Слонимский, Всеволод Рождественский, Константин Эрберг, Иванов-Разумник, Нина Гаген-Торн... Одни воспоминания дополняют, поправляют, а иногда и опровергают другие. Яркую картину жизни этого дома дал в очерке «Дом Искусств» поэт Владислав Филицианович Ходасевич.

Под «Диск» были отданы три помещения: два из них некогда занимали меблированные комнаты (в одно — вход с Морской, со двора, в другое — с Мойки); третье состав-



Владимир Алексеевич Пяст (1886—1940) — русский поэт и переводчик. Художник Юрий Анненков.

ляло квартиру домовладельца, известного торговца Елисеева. Квартира была огромная, раскинувшаяся на целых три этажа, с переходами, закоулками, тупиками, отделанная с рыночной роскошью. Красного дерева, дуба, шелка, золота, розовой и голубой краски на нее не пожалели. Она-то и составляла главный центр «Диска». Здесь был большой зеркальный зал, в котором устраивались лекции, а по средам — концерты. К нему примыкала голубая гостиная, украшенная статуей работы Родена, к которому хозяин питал пристрастие, — этих Роденов в доме оказалось несколько. Гостиная служила артистической комнатой в дни собраний; в ней же Корней Чуковский и Николай Гумилев читали лекции ученикам своих студий — переводческой и стихотворной. После лекций молодежь устраивала игры и всяческую возню в соседнем холле.

К гостиной примыкала столовая, отделанная дубовой резьбой с витражами и камином. Обеды в ней были дорогие и скверные. Тут подавали пирожные — роскошь военного коммунизма, погибель Осипа Мандельштама, который тратил на них все, что имел. На пирожные он выменивал хлеб, муку, масло, пшено, табак — весь состав своего пайка, за исключением сахара. Сахар он оставлял себе.

Пройдя из столовой несколько вглубь, мимо буфетной, и свернув направо, попадали в ту часть «Диска», куда посторонним вход был воспрещен. Здесь жил князь С. Ухтомский, один из хранителей Музея Александра III, немного угрюмый с виду, но обаятельный человек, впоследствии арестованный и расстрелянный вместе с Гумилевым; жил пушистый седой старик Липгардт, говоривший всегда по-французски.



Корней Иванович Чуковский (1882—1969) был завсегдатаем Дома Искусств на Невском проспекте. Художник Юрий Анненков.

Из своей комнаты в кухню и обратно то и дело с кастрюлькой шмыгала маленькая старушка М. А. Врубель, сестра художника. Соседкой ее была Е. П. Леткова-Султанова, своячница К. Е. Маковского, в молодости знавшая Тургенева, Достоевского, сама писавшая в «Русском богатстве». Жил еще в том же коридоре Аким Волынский, изнемогавший в непосильной борьбе с отоплением. Центральное отопление не действовало, а топить индивидуальную буржуйку сырьими дровами (по большей части еловыми) не умел. Погибал от стужи. Иногда целыми днями он лежал у себя на кровати в шубе, в огромных калошах и в меховой шапке, которой прикрывал стынившую лысину. Над ним по стенам и по потолку, в зорях и облаках, вились, задирая ножки, тайные амуры со стрелами и гирляндами — эта комната была некогда спальней г-жи Елисеевой. По утрам, не выдержав, убегал он на кухню вести нескончаемые беседы с сожителями, а то и просто с бывшим служащим Елисеевых Ефимом, умным и добрым человеком. Беседы, однако же, прерывались паузами, и тогда в кухне слышалось только глухое частое топтанье копыт: это ходил по кафельному полу поросенок — воспитанник Ефима.

Коридор упирался в дверь, за которой была комната Михаила Слонимского — единственного молодого обитателя этой части «Диска». В редкий день не побывали здесь Всеволод Иванов, Михаил Зощенко, Константин Федин, Николай Никитин, временно погибший Лев Лунц и семнадцатилетний поклонник Э. Т. А. Гофмана — начинающий беллетрист Вениамин Каверин...

В том же коридоре помещалась ванная. Записываться на ванну надо было у Ефима, и ждать очереди приходилось долго, но зато очутиться наконец в ней и смотреть, как вокруг по изразцовой стене, над иссиня-черным морем с бельми гребнями носятся чайки, — блаженства этого не опишешь!

Пройди через кухню и спустившись этажа на два по чугунной винтовой лестнице, можно было очутиться еще в одном коридоре, где день и ночь горела померанцевая электрическая лампочка, правая сторона коридора была глухая, а в левой имелось четыре двери. За каждой дверью — узкая комната в одно окно, находившейся на уровне тесного, мрачного, колодцеобразного двора. В комнатах стоял вечный мрак. Раскаленные буржуйки не в силах были бороться с полуподвальной сыростью, и в теплом, но спертом воздухе висел пар. Все это напоминало те зимние помещения, которые в зоологических садах устраиваются для обезьян. Коридор так и звался — «обезьянник». Первую комнату занимал Лев Лунц — вероятно, она-то отчасти и сгубила его здоровье. Его соседом был Александр Грин, автор романтических повестей, мрачный, туберкулезный человек, ведший бесконечную и безнадежную борьбу с запрограммами «Диска», не водивший знакомства почти ни с кем и, говорят, занимавшийся дрессировкой тараканов. Последнюю комнату занимал поэт Всеволод Рождественский.

Между Грином и Рождественским помещался Владимир Пяст, небольшой поэт, но умный и образованный человек, один из тех романтических неудачников, которых любил Блок. Пяст и был Блоку верным и благородным другом в течение многих лет. Главным несчастьем его жизни стали приступы душевной болезни, время от времени заставлявшей помещать его в лечебницу. Где-то на Васильевском острове жила его жена с двумя детьми. Весь свой паек и весь скучный заработка отдавал он семье, сам же вел нищенское существование. Высокий, довольно плотный, с красивым, несколько дантовским профилем (высокий лоб, нос с горбинкой, слегка выдающийся подбородок), носил он шапку с наушниками и рыжий, короткополый тулул, не доходивший ему до колен. Из-под тулула видны были серые клетчатые брюки, известные всему Петербургу под именем «плястов». На ногах — прикрученные веревками остатки какой-то обуви, столь, однако же, гремевшей при ходьбе, что громыхание плястовых шагов всегда слышалось за несколько комнат.

Часть Дома Искусств когда-то занимали меблированные комнаты. Комнаты, за немногими исключениями, отличались странностью формы. Одна, например, представляла собой правильный полукруг. Соседняя комната, в которой жила художница Е. Б. Щекотихина, была совершенно круглая, без единого угла. Окна ее выходили как раз на угол Невского и Мойки. Комната М. А. Лозинского, истинного волшебника по части стихотворных переводов, имела форму глаго-

ля, а соседнее с ней обиталище Осипа Мандельштама представляло собою нечто столь же фантастическое и причудливое, как и он сам, это странное и обаятельное существо, в котором податливость уживалась с упрямством, ум — с легкомыслием, замечательные способности — с невозможностью сдаться хотя бы один университетский экзамен, ленность — с прилежностью, заставлявшей его буквально месяцами трудиться над одним неудающимся стихом, заячья трусость — с мужеством почти героическим и т.д. Не любить его было невозможно!..

В Доме Искусств жили также: художник В. Милашевский, обладавший классическими гусарскими штанами, не менее знаменитыми, чем «плясты», поэтесса Надежда Павлович, приятельница Блока, круглоголовая, черненькая, непрестанно занятая своими туалетами, которые она собственноручно кроила и шила — вкривь и вкось, одному Богу ведомо из каких материалов, а также Ольга Форш, начавшая литературную деятельность уже в очень позднем возрасте, но с великим усердием.

Окно в комнате Владислава Ходасевича выходило на Полицейский мост, и в него был виден весь Невский. Поэт часами сидел и смотрел в окно, и большая часть стихов в сборнике «Тяжелая лира» возникла именно у этого окна, из этого вида...

Разумеется, Дом Искусств, как всякое общежитие, не чужд был своих мелких сенсаций и дел, порой даже небольших склок и сплетен, но в общем жизнь здесь протекала достойная, внутренне благородная, главное же, проникнутая подлинным духом творчества. Потому-то и стекались к нему люди со всего Петербурга — подышать его чистым воздухом и насладиться уютом, которого лишиены оказались многие. По вечерам загигались многочисленные огни в его окнах — некоторые видны были с самой Фонтанки, — весь он казался кораблем, идущим сквозь мрак, метель и ненастье.

Осенью 1922 года обитатели Дома Искусств были выселены.

Дальнейшая судьба елисеевского дома менее романтична. Многих комнат, помещений и уголков, существовавших в начале двадцатых годов, мы уже не найдем. Значительная часть перестроена под кинотеатр «Баррикада». Но остались еще участки, особенно на верхних этажах, где сохранилась старая планировка. Частично это именно те комнаты, совершенно невероятных и странных форм: треугольные, квадратные, круглые, даже булыжкообразные.

Дом с венчающими фасад шестиколонными портиками глядит на нас и с панорамой Невского проспекта, изданных в XIX и начале XX века, и с литографий прошлого времени почти таким же, как тот, который мы видим сегодня. Менялся только его цвет: то он был темно-красным, то вишневым, то светло-оранжевым, то розовым, но всегда присутствовали розовато-красные тона.

(Окончание — в одном из ближайших номеров.)



■ Конан Дойл начинал свой путь в литературе как драматург. Пьесы, однако, не имели успеха у издателей. Но однажды автор случайно вложил в одну из рукописей написанный для забавы короткий приключенческий рассказ, и именно он привел издателя в восторг. Так началась слава автора «Шерлока Холмса».

■ В 1912 и 1914 годах в России выходили сборники стихов Пушкина и Лермонтова, ничем особенно не примечательные. Но в советское время они стали редкостью из-за имени составителя: В. Ленин. Это был псевдоним В. И. Сытина, сына знаменитого издателя. Лениным он назывался, поскольку Еленой звали его дочь. А предисловие написал педагог А. Ульянов — однофамилец и тезка брата Ленина.

■ Слово «трубадур» в переводе с прованского означает «выдумщик». Эти бродячие певцы раннего Средневековья (XI—XII вв.) на самом деле

Трубадуры. Средневековая миниатюра.

изобрели свыше 900 форм стиха. Самые известные из них — канциона (любовная рыцарская песня с повтором рифмы), пасторелла (диалог рыцаря и пастушки), сирвента (публичный спор), тенциона (диалог двух поэтов), альба (утренняя песня о ночном свидании) и др. Большинство этих жанров забылось, хотя канциона, например, дожила и до наших дней, — конечно, стилизованная. А серена — песня о запретной любви — превратилась во всем известную серенаду. История сохранила имена 500 трубадуров, хотя на самом деле их было много больше. Самые выдающиеся — Гильом IX, он же герцог Аквитанский (1071—1127), Жоффре Рюдель (середина XII в.), Бертран де Борн (1140—1215). Среди трубадуров много лиц духовного звания, графов и даже пять королей. Наверное, вас удивит и количество (30!) женщин в этом ряду «выдумщиков».

■ Выражение «делу — время, потехе — час» принадлежит русскому царю Алексею Михайловичу. К книге правил соколиной охоты, составленной по его приказу, он написал предисловие, оканчивающееся так: «Правды же и суда и милостины любви и ратного строя не забывайте: делу — время, потехе — час».



«Ревизор». Иллюстрации К. Рудакова. 1948 год.

■ Одна из самых знаменитых фраз гоголевского «Ревизора» впервые прозвучала со сцены, когда автора уже не было в живых. Пришлось дождаться и смены царствующей особы: только при либеральном Александре II, в 1870 году, петербургские зрители услышали из уст городничего: «Чему смеетесь? Над собой смеетесь!». Таков был текст последней авторской редакции, печатавшейся начиная с 1842 года во всех изданиях Гоголя, но в театр не допускавшейся.

■ В романе Николая Помяловского «Мещанское счастье» (1861) выведена жеманная, изнеженная и недалекая девица. Одевалась она в платье из кисеи. Эта вроде бы незначительная подробность породила фразеологический оборот «кисейная барышня».

■ В XIX веке немец фон Подевильс опубликовал роман из русской жизни «Сомнительные характеры». Стоит только начать чтение, как выясняется, что это... перевод лермонтовского «Героя нашего времени». Заменены лишь имена героев: Печорин стал Драгомировым, Грушницкий — Ивановичем, доктор Вернер — Таубальдом... Больше всех не повезло княжне Мери — ее зовут Элеонора Перепеловна.

Г. КУЗНЕЦОВ, г. Казань.

Добропорядочное немецкое семейство Н. переехало из Гамбурга в небольшой городок: глава семейства потерял работу в крупном городе, но смог найти ее в провинции. Продали домик в Гамбурге, купили в маленьком Ротенбурге и еще выиграли в деньгах.

Но вскоре после переезда в доме начались странные явления. Сначала каждое утро перед книжным шкафом на полу оказывалась одна книга, выпавшая из шкафа ночью. Ее ставили на место, а утром она снова оказывалась на полу. Однажды ночью упали со стен все картины, висевшие в гостиной. А дорогой ковер оказался усыпаным тонким черным порошком неизвестного происхождения.

И что-то подобное стало происходить чуть ли не каждую ночь. То двери сами собой открывались, то начинали самопроизвольно включаться и выключаться лампочки, то из-под кровати раздавалось змеиное шипение... Когда со старого дуба в саду около дома начали исчезать по ночам ветви, всем стало ясно: здесь действуют какие-то сверхъестественные силы, в доме нечисто. Типичный полтерgeist — этим немецким термином, словно означающим «разбушевавшийся дух», называют подобные явления.

Члены семьи не осмеливались рассказать кому-либо о том, что происходит в их доме, пока не нашли в Эссене специальную службу, призванную помогать людям, пережившим нечто необычайное. Особенно часто туда обращаются люди, пострадавшие от не-

традиционных и тоталитарных религиозных sect. Группа психологов основала эту службу в 1997 году, чтобы помочь тем, кто неожиданно для себя столкнулся с необъяснимыми феноменами.

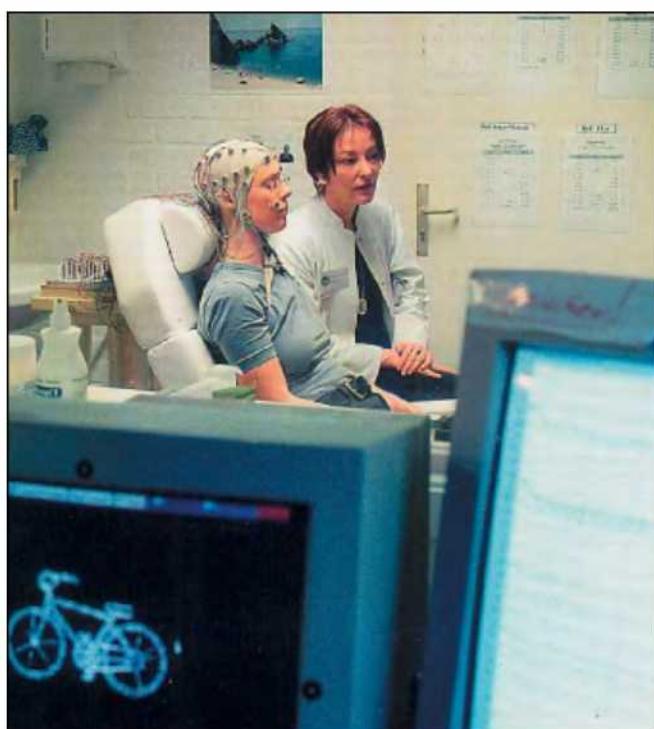
Таких учреждений в Германии всего два. Кроме эссенской группы только во Фрайбурге существует место, куда могут обращаться люди, пережившие необычные мистические или духовные события. Здесь еще в 1950 году был основан Институт пограничных областей психологии и психогигиены. Кроме научных исследований парапротомных явлений сотрудники института уже полвека ведут прием людей, нуждающихся после встречи с чем-то необычным в консультации психолога. Уже несколько лет работает специальный телефон доверия для тех, кто хочет, не называя своего имени, рассказать о необычных феноменах, с которыми людей иногда сталкивает жизнь, и спросить — что делать, как себя вести?

Заметим, что Германия имеет в этом отношении большую традицию: первый в мире телефон доверия для людей, попавших в сложную ситуацию, был организован в Берлине в 1936 году.

Квалифицированные психологи и парapsиологи подходят к рассказам о привидениях и полтергейстах без предрассудков, но держа в уме и то, что среди пришедших за советом могут быть пострадавшие от шарлатанов или даже обманщики, желающие поводить учеников за нос и получить сенсационную известность. Основная цель консультаций — психологическая поддержка граждан, переживших нечто невероятное и ищущих с кем поделиться этими переживаниями, не рискуя, что тебя высмеют или сочтут сумасшедшими.

Потребность в профессиональной помощи велика. Опросы, проведенные в Германии, США, Англии, Исландии и Швеции, показывают, что почти две трети населения сталкивались хотя бы раз в жизни с чем-то необъяснимым, сверхъестественным или магическим. Кое-кто относится к этому спокойно, видя в необычных явлениях нечто обогащающее жизнь и восприятие мира, но некоторые чувствуют в них угрозу.

Две группы учёных, в Эссене и Фрайбурге, ежегодно принимают более тысячи визитов и звонков, но,



Иногда для объяснения того, почему человек видит призраки, необходимо сложное психофизиологическое исследование.

скольку таких учреждений всего два и не каждый их найдет, предполагают, что нуждающихся в помощи гораздо больше. Половина из обратившихся требует, отмечают психологи, срочной помощи, так как пережитое выбило их из колеи. Чаще всего пришедшие за советом рассказывают о летающих предметах домашнего обихода, о таинственных постукиваниях в доме, даже о говорящих электрочайниках. О предчувствиях и вещих снах, о сбывающихся предсказаниях несчастья, о духах, легкомысленно вызванных на спиритическом сеансе с помощью блюда или двух зеркал со свечкой и не желающих уходить. О загадочных отрядах, увиденных в небе, и еще много о чем.

У всех этих случаев одно общее: они глубоко потрясают человека, нередко ломают его представление о мире, вызывают опущение угрозы. «Многие спрашивают: я сошел с ума?» — рассказывает психолог Вольфганг Фах из фрайбургского института. «Когда им говорят, что такие случаи широко распространены, человеку уже нередко становится легче: я не один такой ненормальный».

При этом ученые не берутся исследовать, насколько реальны излагаемые переживания, сидилась ли во дворе летающая тарелочка, действительно ли в доме бушевали духи, сбылось ли ужасное предсказание цыганки. Психологов волнует только субъективная сторона дела, которую и переживает обратившийся к ним за советом. «Мы верим нашим клиентам, что они действительно видели, как летают стулья и вертятся столы, верим, что им снятся вещие сны», — говорит Фах.

Ученые стараются найти естественные объяснения случившемуся. Как правило, необъяснимые явления отражают внутренний душевный конфликт. В кризисных ситуациях многие становятся особенно чувствительны к необычным случайностям. Вызывая на спиритическом сеансе дух внезапно умершего близкого человека и получая «ответ», клиент не понимает, что это отвечает ему его собственное подсознание. У человека, потрясенного случившимся несчастьем, подсознательное легче проникает на поверхность сознания, чем это бывает при нормальном состоянии духа. Возникает впечатление контакта с потусторонним миром, могут появиться «голоса».

Если человек угнетен чем-то случившимся, ему чаще обычного снятсяочные кошмары,

в которых он ищет — и, как правило, находит — предсказания дальнейших несчастий. Одна девушка, угнетенная жестоким обращением отца, ночью часто видела во сне всякие несчастья. Когда ее подруга погибла в автокатастрофе, девушка вспомнила, что на кануне видела такую сцену в ночном кошмаре. Сновидцу замучили угрязения совести: она знала о предстоящем несчастье, но не предупредила подругу! «Мы предложили ей нормальное, естественное объяснение случившегося, — говорит психолог. — Мы объяснили, что переживаемое ею — следствие особых обстоятельств ее жизни, что здесь нет никакой мистики. И она успокоилась».

Но психологическое объяснение необычных происшествий не всегда единственно возможное. Так, случай с говорящим чайником объяснялся тем, что недалеко от дома находилась антenna радиовещательной станции, наводившая свою программу в электрическую схему чайника. Загадочные стуки в доме, как правило, объясняются расыханием половиц или паркетин либо воздушными пробками в водопроводе или в системе отопления.

Что же касается полтергейста, любящего бросать разные вещи, разбивать посуду, поджигать мебель, психологи не отвергают с ходу гипотезу о том, что некоторые люди в особом состоянии души способны оказывать своей мыслью прямое материальное воздействие на окружающие предметы. Но все же более обещающей нитью для исследования таких случаев психологи считают детальное изучение членов семьи, живущих в доме с «бушующим духом». Чаще всего «привидением» оказывается один из членов семьи, которому по каким-то причинам выгодны загадочные явления в доме.

Так оказалось и в случае семейства Н. Таинственные происшествия устраивала старшая дочь, которая тосковала по большому городу и покинутым друзьям. Так она надеялась заставить отца, верящего в существование духов, вернуться в Гамбург. Вдобавок и отец никак не мог привыкнуть к новому месту работы, нервничал, ожидал всяческих подвохов и неприятностей, и пугающие события ложились на подготовленную почву.

По материалам журнала «Bild der Wissenschaft» (Германия).

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ТУФЛИ РОК-ЗВЕЗДЫ

(См. стр. 80.)

Борг, нанизывая на вилку янтарный кусочек своего любимого лакомства, буркнул что-то насчет неважного зрения у сотрудников полиции.

— Зрение у меня прекрасное! — возмутился Глум. — Но я не вижу, на что здесь нужно смотреть!

— На фотографии, сержант, на фотографии!

Сравните их, и вы увидите, что один из фанатов при выходе из зала, где хранилась реликвия, стал чуть выше, чем был на входе. Он-то и украл бесценные туфли, а затем просто надел их на себя. Отправляйтесь за ним и дайте мне наконец спокойно пообедать...

Садоводу — на заметку



ЗЕМЛЯ СТАНЕТ ПЛОДОРОДНЕЙ

В конце прошлого века появился новый класс удобрений: органо-минеральные, сокращенно ОрМУ.

Одни из этих удобрений получают из минеральных, к которым добавляют органические (гуминовые) составляющие, например суперфосфат с гуматами, мочевина с гидрооксигуматами.

Другие создают на органической основе с внесением макро- и микроэлементов, известковых материалов и полезной микрофлоры.

Наибольшее распространение получили ОрМУ на основе гуматов — натриевых и калиевых солей гуминовых кислот. Именно гуминовые кислоты — натуральные высокомолекулярные органические вещества — определяют почвенное плодородие, регулируют питание растений, являются естественным биостимулятором и антисептиком. Выделяют их из торфа, бурого и окисленного каменного угля и даже сапропеля (илового осадка). Особенно необходимы органо-минеральные удобрения на гуматной основе осенью для подземных посевов моркови, посадок чеснока, саженцев деревьев и кустарников.

Другая органическая основа ОрМУ — биогумус, получаемый биохимической переработкой дождевыми или калифорнийскими червями птичьего помета, торфа и бытового мусора. Эти удобрения действуют медленнее, чем на гуматной основе, и обладают несколько меньшим биостимулирующим эффектом.

ОрМУ активизируют в почве жизнедеятельность микроорганизмов, обменные процессы и тем самым улучшают ее плодородие и структуру. Они мо-

гут заменить навоз, компост, повысить эффективность минеральных удобрений и позволяют вносить их в меньших количествах.

Питательные вещества из этих удобрений расходуются постепенно, не создавая высоких концентраций в почве, причем гуминовые составляющие образуют с микрозе-

ментами комплексы, которые делают их доступными растениям и не дают им быстро вымываться из почвы.

Выделяют удобрения твердые и жидкое. Твердые ОрМУ имеют преимущество при основной заправке почвы и при внесении в бороздки или лунки. В условиях засушливого лета, особенно если нет полива, они малозэффективны.

Жидкие органо-минеральные удобрения важны при прорастании семян, укоренении рассады и саженцев. Они необходимы при внесении большого количества минеральных удобрений.

Ассортимент ОрМУ постоянно обновляется (см. таблицу).

СПОСОБ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЯ	ОВОЩНЫЕ КУЛЬТУРЫ	ПЛОДОВЫЕ ДЕРЕВЬЯ	ЯГОДНЫЕ КУСТАРНИКИ	ДЕКОРАТИВНЫЕ КУСТАРНИКИ И ЦВЕТЫ
Предпосевная обработка семян, лукович, клубней (март — май)	Созревай-ка 4 Гумат + 7	Гумат + 7	Гумат + 7	Созревай-ка 4
	Экогумус	Экогумус	Экогумус	Гумат + 7
	Созревай-ка 1	Гуми		Созревай-ка 1
	Эффектон-О			
	Мочевина с гидро- и оксигуматами	Эффектин		Эффектон-Ц
Весной при высадке рассады и саженцев (апрель — июнь) и подкормке многолетних	Ому-Универсальное Гуми Бионекс Энергум	Агрокор Бионекс Исполин	Ому-Универсальное Гуми Бионекс Энергум	Ому-Универсальное Гуми Бионекс Энергум
	Исполин	Энергум	Исполин Идеал	Идеал
	Идеал		Подкормка для земляники	Агрокор
	Агрокор		Агрокор	Эффектин
	Эффектин	Плодородие	Эффектин	
	Тогум	Тогум	Плодородие Тогум	Тогум
Подкормки под корень (июнь — июль) до цветения	Созревай-ка 2 Эффектон-О Гуми Идеал	Созревай-ка 2	Созревай-ка 2 Эффектон-К Эффектон-Я	Созревай-ка 2 Эффектон-Ц
		Гуми	Гуми	Плодородие
Подкормки некорневые — по листьям (июль — август)	Созревай-ка 2	Созревай-ка 2	Созревай-ка 2	Созревай-ка 2 Планета цветов
Осенью (август — сентябрь) за две недели до уборки урожая и под многолетние	Созревай-ка 3 Бионекс	Созревай-ка 3 Бионекс	Созревай-ка 6 Бионекс	Созревай-ка 3 Бионекс Планета цветов

НЕ ЗАБУДЬТЕ ПРО ЛИСТЬЯ

Полезными свойствами у облепихи обладают не только плоды, но и листья с побегами. В листьях содержится до 10% танина, более 300 мг% витамина С и серотонин. Недостаток этого вещества в организме приводит к нарушениям нервной системы, бессоннице, влияет на иммунитет. Поэтому чай из листьев облепихи считается хорошим лекарственным средством. Готовят его из одной чайной ложки сушеных листьев с веточками на стакан кипятка.

Более эффективно, чем отвар, действует настойка из листьев. Поскольку серотонин хорошо растворяется в спирте, готовят ее из одной части листьев и десяти частей водки.

Отвары и настойки используют внутрь при атеросклерозе, ишемической болезни сердца, гипертонии, плеврите, пневмонии, дерматите, сахарном диабете. Чай из листьев облепихи — неплохое средство при отравлениях. При стоматите, гингивите таким чаем полощут горло. При ангине не только полощут, но и пьют.

Лист облепихи — неплохое косметическое средство, его используют для ополаскивания головы при себорее и выпадении волос (пять-шесть столовых ложек листьев или побегов на 1 л воды). Кипятят 10—15 минут. При жирной коже и угрях эффективны примочки из листьев — они обладают антисептическими свойствами и сужают поры. Мешочек из марли, наполненный листьями (можно добавить немного цветков ромашки), держат в кипятке, а когда он немного остывает, прикладывают на 10—15 минут к проблемным местам, затем протирают лицо льдом.

ПЛОДЫ НА РЕШЕТКЕ

Соединив кроны растущих рядом вишнен, терна, рябины, можно получить оригинальный сетчатый забор, который отгородит сад от любопытных

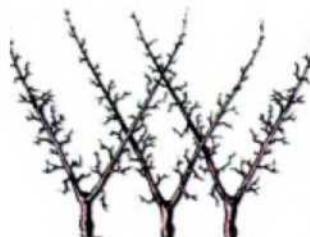


взоров. Используют такие живые решетки и в качестве стенок для беседки.

Для создания необходимой изгороди высаженные на расстоянии 50—80 см друг от друга саженцы однолетки формируют в виде двухплечих косых кордонов с высотой штамба 30—40 см. Для этого ветви направляют по шпалере так, чтобы получилась буква V. Когда саженцы подрастают, в местах перекрещивания побегов проводят аблактировку, и растения прочно срастаются друг с другом.

Аблактировка — прививка сближением, при которой стебли (глени кордонов) растущих рядом растений соединяют друг с другом. В месте соприкосновения на привое и подвое срезают кору до древесины. Срезы совмещают, плотно прижимают и обвязывают. Так постепенно из посаженных рядом саженцев получается прочная изгородь с крупными ромбовидными ячейками.

Сетчатый кордон.



Крупноячеистая живая решетка, дающая плоды, производит впечатление на любого, даже искушенного в садовых делах гостя.

ДЛЯ ТЕНИСТОГО УЧАСТКА

Изящная астильба — украшение полутенистых мест. Белые, розовые, красные, сиреневые, лиловые мелкие цветки, собранные в ажурные метелки, красуются на ее кустах в июле и августе.

Хотя астильба и непривередлива, она лучше развивается на легких почвах, заправленных перепревшим навозом, торфом или компостом (один-два ведра на 1 м²). Корневища сажают свободно на расстоянии 70—80 см, заглубляя на 2—3 см. В дальнейшем они ежегодно нарастают и постепенно обнажаются, а чтобы они не подмерзали, их советуют засыпать рыхлой почвой. Через три-четыре года кусты делают. Делянка с двумя-тремя хорошо развитыми почками зацветает уже в следующем году.

По материалам изданий «Академия садовода», «АиФ на даче», «Моя теплица», «Субботний курьер».

Я П О Н С К А Я С Е С Т Р А

Член-корреспондент РАН Игорь ЗОТИКОВ.

ПРАЗДНИК ЛЮБОВАНИЯ ЛУНОЙ

Сейчас уже почти восемь вечера, сижу в офисе, открыл настежь окно: тепло, почти душно, надираются цикады и в середине окна — точнее, в центре огромного с моего пятого этажа неба (остальные дома вокруг двух-, трехэтажные) — стоит Луна. Я думал о ней днем, думал, когда шел домой ужинать. Тогда она была красной на светлом еще с дымкой небе. А сейчас Луна большая и голубая (все небо от нее тоже светится голубым) и четко выделяется над черными силуэтами домов и массивом деревьев внизу.

Я погасил верхний свет, оставил гореть настольную лампу. Она у меня особая — реостат позволяет делать яркость любой, поэтому сижу, любуюсь на Луну и слушаю пение цикад в затихшем вдруг городе.

Что, этот город затих, потому что тоже смотрит на Луну?

Час назад, когда пришел домой, по телевидению передавали последние известия, и позади дикторов — мужчины и женщины — было черное небо и на нем... полная Луна. А потом дикторы исчезли с экрана, и минуты две на нем без звукового сопровождения оставалась лишь Луна на черном небе.

В этом показе Луны в «Последних извещениях» и состояла вся разница между полночием в Москве и Токио.

Вала мне днем сказала: «Что ты тут на Луне помешался, ехал бы к нам в деревню. Там такая Луна, какая здесь и не снилась».

— Все правильно, Валечка, но там я бы смотрел на Луну один, как чудак, а здесь, я знаю, на нее смотрят сейчас сотни тысяч только в одной столице.

Полчаса назад, когда Луна вышла из облаков, я позвонил Микико. Она не удивилась, поблагодарила радостно и сказала, что тоже смотрит. Вот такая у меня сестра из прошлой жизни.

Пришла вдруг шальная идея сделать картины «Луна над Токио. 20 сентября, 1994». Сейчас побегу за красками.. Но Луна, оказывается, так быстро идет по небу.

Не успел достать этюдник, как позвонила Микико. Начала официально:

— Зотиков-сан, это Умаяма-сан. Только что пришел мой муж и принес «Танго праздника полной Луны». Если можете, приходите с женой к нам завтра вечером. Мы вместе отпразднуем.

По дороге встретил профессора Фудзи, он тоже собрался домой. Когда ехали вместе в лифте, спросил его, как часто они празднуют полнолуние. Он встрепенулся:

— Раз в году. В сентябре.

Окончание. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 9, 10, 2001 г.

...В доме Умаямы-сан в большой европейской комнате на первом этаже уже стояло приготовленное угощение. Но Микико, выйдя из кухни с подносом, пригласила нас на второй этаж. Поднявшись по крутой лестнице, мы попали в длинный узкий коридор, который привел в угловую комнату в юго-западной части дома.

Это небольшая «японская» комната, то есть почти пустая, пол застлан светлыми чистыми циновками — татами. Две наружные стены комнаты —двигающиеся легкие экраны-решетки, заклеенные плотной белой бумагой.

В середине — низенький столик, за который мы и сели, опустив ноги в углубление под столом.

Угощение тоже традиционное: на деревянных тарелках на листьях бамбука лежали какие-то белые шарики диаметром в два сантиметра. На других тарелках — горка, чувствовалось, еще горячих, отваренных красных длинных клубней сладкого картофеля, каштанов и еще каких-то похожих на картофель в мундире овощей. Я видел их в магазине, но не знаю, что это.

К нам присоединился сын хозяев, приятный молодой человек, хорошо говоривший по-английски, и угощение началось. Не известный мне овощ сын хозяйки очистил от кожуры, посолил и начал есть. Длинные красные плоды того, что я про себя называл сладким картофелем, откусывались, как морковка.

Молодой человек — студент политехнического факультета — рассказал о своей поездке в Индию. Дочь Микико тоже только что вернулась из недельной поездки в Нью-Йорк.

Умаяма-сан сказал, что они с Микико, возможно, поедут в Австрию в конце мая 1995 года, и мы пригласили их погостить у нас.

На одной из внутренних стен комнаты Микико висел большой ковер с очень выразительным изображением бронзовой головы грустного молодого человека.

— Это Будда. Я очень люблю эту скульптуру, — сказала Микико и зажгла ароматную палочку...

Когда рассказал о нашем ужине Эм-сан, она спросила, ели ли мы по поводу праздника Луны «данго», то есть белые шарики — модели Луны. И только тогда я понял, что вчера мы ходили в гости не насладиться «танго», чтобы отметить праздник Луны, а насладиться данго, то есть вкусить рисовые модели Луны.

Во время чудесной утренней прогулки заметил вдруг, как много разных фруктов

на деревьях. Раньше они терялись в листве. А сейчас ветви усыпаны мандаринами и какими-то круглыми шарами, которые японцы называли «каки». По словарю выяснил, что «каки» — значит хурма.

Пока гулял вдоль реки, вспоминал чудесную картину, что висела в комнате Микико. На большом, обрамленном в раму полотне не было почти ничего. Такое впечатление, что стоит туман над морем. Внизу — более темный, с голубизной и зеленым. Вверху — вот-вот сквозь туман пробьется солнце. В правом нижнем углу картины на фоне тумана — висящий силуэт типично японской горы, подножие которой скрыто. Такая же гора, только поменьше и понежнее, в дымке выглядывает из тумана и в левой верхней части картины. А в середине полотна — три вертикальные гирляндочки символов.

— Что здесь написано, Умаяма-сан?

Она долго думала, шептала что-то про себя. Наконец решилась:

— Это стихи:

*Опьяняенный красотой островов Торе,
Я хотел бы принести тому,
кто их не видел,*

Запах цветов вестарии с их берегов...

Я спросил, что такое «вестарии». И все японцы во главе с Микико начали описывать растение, которое, как оказалось, я здесь часто видел. Оно гирляндами ниспадает с вертикальных обрывов скал и каменных стен и цветет голубыми с фиолетовым цветами. Я представил себе острова Торе и вдруг понял, что у меня есть по крайней мере два острова, которые я знаю в основном по запаху. Каждый раз, когда я летел работать в Антарктиду в составе американской экспедиции из Лос-Анджелеса в новозеландский город Крайстчерч, мы делали по дороге туда и обратно по две посадки для дозаправки: одну — на авиационной базе

Хиким на Гавайских островах и другую — на острове Пенго-Пенко, что лежит тоже в Тихом океане, только в южной его части, и относится к островам Самоа.

Но каждый раз мы садились, когда было уже темно, а взлетали до рассвета.

Поэтому единственное, что я успевал увидеть, — еще не остывшую от дневной жары бетонную взлетную полосу, сохраняющую запахи продуктов сгорания огромных реактивных двигателей садившихся здесь воздушных кораблей. Моим было и темное бархатное небо над головой, но, к сожалению, почти без звезд. Их забивали потоки света из невидимых светильников, освещавших полосу, и из окон маленьких аэропортов и магазинчиков, где продавались местные сувениры. А для меня на Пенго-Пенко и особенно на базе Хиким главным сувениром

стали цветы. Гирлянды больших, ярких, знакомых только по картинкам цветов испускали незнакомо-знакомые ароматы, которые, смешиваясь с запахами аэродрома, все-таки перекрывали их. Они и создавали то, что потом осталось как память об этих островах: уникальную информацию, которая позволяла мне утверждать, что я был на Гавайях и Самоа.

А еще остров Врангеля. Наш огромный, оранжевый атомный ледокол «Советский Союз», шедший с востока от Берингова пролива на запад, сначала пытался обойти его с севера, и целый день мы плыли вдоль кавказшихся мягкими издалека, охваченных каким-то таинственным бледно-фиолетовым сиянием его невысоких гор, а потом повернули назад и в конце концов прошли мимо с юга, проливом Лонга. Но так и не подошли ближе, не высадились на него. Местная администрация, с которой в это время шли переговоры, не разрешила нам это сделать.

С тех пор на много лет я заболел этим островом и каждый раз, когда имелась возможность узнать что-то новое о нем, складывал в копилку памяти.

Однажды, на очередном заседании Полярной секции Российского географического общества в Москве, перед нами выступил старый геолог-полярник, рассказывавший о своей работе в этом районе Арктики и на самом острове. После доклада я спросил его, что больше всего поразило или запомнилось ему в связи с островом Врангеля.

Седой человек задумался, и вдруг его прежде усталые глаза озарились какой-то блаженной улыбкой, засветились по-молодому: «Есть одно воспоминание, которое не сотрется никогда. Это было мое первое плавание, и я очень хотел скорее увидеть знаменитый остров. Мы подошли к нему ночью, но в конце июля еще светло. Однако не очень густой, пронизанный солнцем, но непроницаемый для глаз туман не позволил нам увидеть землю. Судно стало на якорь в ожидании следующего утра. Был полный штиль и очень тепло. И вдруг с острова повеял слабенький ветерок и принес с собой волну удивительных запахов каких-то неземных цветов или растений. Это здесь-то, в Северном Ледовитом океане!

На другой день туман рассеялся, мы смогли высадиться и увидели, что огромные пространства тундры покрыты миллионами и миллионами каких-то маленьких полярных цветов, которые все вдруг расцвели как раз в тот день, когда мы приплыли, и будут цветти еще день-два, источая тот тонкий, необычный запах, волны которого донеслись вчера ночью к нам на судно».

Вот этот рассказ и напомнила мне картину Микико.

НОВЫЕ ЗНАКОМЫЕ

Только что ушел заглянувший ко мне профессор Симицу, с которым я встречался на Хоккайдо. Он пенсионного возраста. Раньше работал в Институте низких темпе-

ратур, а сейчас профессор «женского колледжа», высшего учебного заведения, где студентки изучают гуманитарные науки и искусство.

— Поэтому я преподаю им физику без единой формулы. Объясняю секрет красоты снежинок, их удивительных форм, рассказывая о центробежной силе на примере чаинок...

При упоминании о чае я предложил ему чашку только что заваренного напитка. Но он отказался, узнав, как я его подготовил: залил пару ложек сухих листьев кипятком.

— Давайте выпьем его. Я научу вас, как готовить чай по старинному рецепту, который передала мне бабушка. Надо отмерить горячей кипяченой воды сколько нужно, разлить ее в чашки и дать остуть настолько, чтобы, потрогав пальцем донышко чашки, вам не было горячо. Потом засыпать чай в чайник, залить этой водой и дать постоять пару минут. Напиток при этом становится не горьким, а почти сладким. Только для этого надо покупать дорогие сорта. Они называются «гиоку-ро».

Взяв лист бумаги, он, по привычке всех японцев, нарисовал, как бы вгрызаясь ручкой в одно место, на листе два символа. Почему-то все японцы думают, что, если они подкрепят непонятные европейцу слова написанием, все сразу разъяснятся. (Тут они, может быть, отчасти правы. Многие жители Юго-Восточной Азии, произнося слова различно, используют одинаковые, идущие из Китая символы.)

— Так вот, — сказал профессор Симидзу, кончив вгрызаться ручкой в бумагу, уверенный, что я все понял теперь, — этот чай стоит от тысячи иен за пачку и выше. Ваш чай, — он критически осмотрел мою пачку, — среднего качества. Он называется «рёкуча», в переводе — просто «зеленый чай». А дорогой сорт в переводе значит «капля драгоценного». Ну а жареный чай называется «ходзи ча» — коричневый чай.

Под конец он добавил, что не надо бояться, если отдельные чаинки попадут в чашку. Более того, надо наблюдать за ними. Если они стоят вертикально — это к счастью.

24 сентября. Суббота. Утро провел в офисе в пустом институте. Сегодня у нас снова государственный праздник — День начала осени.

Весь день, за исключением трех часов, которые спал после обеда, работал. Подготовил и отправил все 300 страниц редактору и 150 последних страниц домой.

Беседовал с новым и единственным европейцем в институте — это французский биолог Ивон де ле Мон, который занимается проблемами энергетического баланса живых существ. Он директор института со странным названием «Центр физиологии энергетики применительно к экологии».



Институт расположен в Страсбурге. Ле Мон — член-корреспондент французской академии наук и генеральный секретарь какой-то организации типа Полярного общества, только что вернулся из Антарктиды, где изучал пингвинов, выяснял энергетический предел, когда дальнейшее голодание еще не смертельно. Он говорит, что пингвин, сидящий на яйце без пищи в ожидании смены, обладает механизмом, который безошибочно подсказывает, когда ему надо бросить все и отправиться к морю за добычей.

Человек не обладает таким механизмом. И поэтому случается, что люди при голодовках — даже в клиниках для лечения от ожирения — умирают. Ле Мон надеется, что его исследования выработают объективные методы анализа, которые позволят определить эти пределы.

А теперь я хочу вернуться на несколько дней назад, к моим беседам с Юрием Ивановым из посольства. Я вспоминаю их каждое утро еще в полудреме, а потом забываю, прежде чем успеваю записать. Но сейчас успел.

Когда я упомянула при нем о японце из Саппоро, оказавшемся после войны в нашем плену и, несмотря на тяжелые условия содержания, до сих пор с удовольствием говорящем по-русски, Иванов ответил, что ему известен этот удивительный феномен. После войны в русском плену находилось около полутора миллионов японцев. Почти все они вернулись домой с самыми лучшими чувствами к России и русским — явление удивительное.

Сам Иванов столкнулся с этим, поскольку работал много лет в японском отделении Общества культурных связей с заграницей. Подружился с председателем Общества советско-японской дружбы в Саппоро. Этот человек был самым богатым на Хоккайдо. Ему принадлежали тысячи такси и грузовиков. А начал он с того, что женился на очень богатой девушке, но не из-за богатства, а по любви. Ее родители были против, и ей пришлось бежать из дома. На последние деньги молодой человек купил старый автомобиль, починил его и стал работать таксистом, сделав первый шаг к будущему процветанию. Его отец был солдатом во время войны и попал в плен. Умирая, он завещал сыну сделать все, чтобы установить дружбу с СССР, и тот выполнил завет: создал общество, построил на свои деньги Дом советско-японской дружбы, похожий на дворец.

Жена ему помогала во всем. Они оба до сих пор живы и продолжают свое дело — поддерживают Дом дружбы. Но долго ли он просуществует, сказать нельзя, их дети не такие энтузиасты, как родители.

ЯПОНСКИЙ ПИСАТЕЛЬ ЛАФИАДИО ХЕРН

В час дня, когда я дома готовил ланч, пришла Валя и сообщила, что около ближайшей школы на большой площадке идет спортивный праздник. Тотчас отправились туда.

Сотни детей, от самых маленьких школьников до двенадцати-, тринадцатилетних, бегали, прыгали и выстраивали пирамиды типа тех, которыми у нас увлекались на спортивных парадах в пятидесятые годы. Соревновались три команды: «синие», «красные» и «желтые». У всех детей соответствующего цвета пояса и головные повязки, а у болельщиков (в основном родители, бабушки и дедушки) на трибунах флаги таких же цветов.

Многие сидят на земле, на ковриках, окруженные коробочками и тарелками с остатками еды, которой они кормили своих детей во время перерыва.

Японские коврики — скорее большие kleenки, поэтому они, не колеблясь, кладут их даже на мокрую землю без травы.

Над частью трибун (наверное, для официальных или почетных гостей) сделан навес от солнца и дождя. Там сидят пожилые люди, похожие на учителей-пенсионеров. Из них по крайней мере человек десять привезли на каталках женщины в желтых кофточках.

В одной из газет за 26 сентября увидел большую статью, посвященную девяностолетию со дня смерти японского писателя Коидзуми Янумо. А когда прочитал ее, сердце дрогнуло: так хотелось бы пройти его путь, хотя он и умер очень рано. В 54 года.

Подлинное его имя — Лафиадио Херн. Родился он в Греции от родителей-ирландцев, вырос в Ирландии и первый раз приехал в Японию в 1890 году сорокалетним мужчиной из США, где работал журналистом-переводчиком.

Четырнадцать лет он прожил в Японии, которая его очаровала. Женился на японке. Его японское имя — от нее. Умер он внезапно здесь, в Токио. И оставил после себя много книг, в которых рассказывал европейцам о своей новой родине. Названия книг говорят сами за себя: «Мгновения незнакомой Японии» (1894); «Дальше, чем сам Восток», «Урожай полей Будда» (1897); «Экзотика Японии и ретроспектива» (1898), наконец, перед самой смертью — «Япония — попытка понять ее» (1904). Какая красавая судьба! Думал ли он, умирая, что через девяносто лет после смерти его новая родина отметит этот день и незнакомый ему правнук по Европе, хоть и русский, позащитит его судьбе.

Такие люди, как Лафиадио Херн, всегда занимали мое воображение, и, говоря о нем, хочу назвать еще одно имя, уже русское — скорее украинское — Ярошенко. Я прочитал о нем, по-моему, в «Вокруг света» много лет назад, когда заграница была нам еще недоступна. О слепом мальчике из бедной украинской семьи, талант которого в музыке и поэзии был так ярок, что одна из велиможных и богатых дам того времени (1905—1910-е годы) обратила на него внимание, взяла в Москву, дала ему образование. Затем юноша, способный к языкам, продолжил обучение в Париже, несколько лет жил там.

Слепой, бедный молодой человек дерзнул в мечтах увидеть мир, «увидеть» Восток. И осуществил мечту — идет пешком, с караванами, едет на поездах и плывет на пароходах через Малую Азию в Индию. Прожив там несколько лет, он через Юго-Восточную Азию наконец добрался до Японии.

Она очаровала слепого странствующего поэта так же, как очаровала Херна. И так же, как Херн, он нашел там на время свое счастье — влюбился в японку и женился на ней.

Но у Ярошенко была более мятущаяся, жаждущая бурь душа. И через несколько лет он покинул Японию. Объясняя свой поступок, он писал, что там ему было слишком хорошо, так хорошо, что он не мог писать...

И он снова начинает странствовать, долго живет в Китае бурных лет его революции, становится другом Сунь Ятсена, много пишет. Но все больше и больше думает о Родине. В то время написана маленькая басня об утке, которая высидала яйца, но среди вылупившихся утят оказался один цыпленок. И когда мама-утка плюхнулась в воду, показав пример, за ней в воду попрыгали все утятя. Цыпленок последовал за ними и утонул. Мораль сказки такова: утят должны жить с утятами, а цыплята — с цыплятами.

Ярошенко думает о родном селе, посыпает туда деньги на строительство школы для одаренных слепых детей и, наконец, подает прошение о возвращении в СССР и получает разрешение. Но наступает 1937 год. Его не арестовывают, но отправляют на Север. В конце концов он приезжает на Украину — только для того, чтобы умереть.

История его жизни запомнилась мне навсегда.

ТАЙФУНЫ И ПИСЬМО О ЧЕРЕПАХЕ

По телевизору все время показывают картинку, напоминающую компьютерную игру «Ракетная атака». В верхней части экрана цепочка островов Японии, а на нее из нижней правой части, из тропической центральной части Тихого океана, один за другим «летят», постепенно увеличиваясь в размерах, тайфуны.

Сейчас, когда все они хорошо видны из космоса, как закрученные в спираль скопления облаков, движение их хорошо прослеживается и видно, как тайфуны, приближаясь, разрастаются, вдруг меняют направление. По радио предупреждают, когда тот или иной тайфун достигнет берегов. Правда, пока все они в последний момент отклонялись от нас. Но сейчас идет еще один, который должен ударить по Токио завтра, примерно в три часа дня.

Вчера на гимнастике Микико вручила два конверта: на мое имя и для Вали. Внутри лежали две самодельные, рисованные акварелью открытки. На моей открытке — Луна, на желтой поверхности которой силуэты чайки, буш-клевера и черепахи — трех вещей, которые часто занимали наш ум последнее время. Чайка — эмблема театра и название пьесы Чехова, буш-клевер — в связи с Басё, а черепаха — напоминание о том



скульптурном изображении из пластика на мраморном постаменте, мимо которого мы проходим каждый день, когда гуляем утром. Както, проходя мимо, я погладил черепаху, приветствуя ее. Микико заметила, и ей это понравилось...

С тех пор, проходя мимо черепахи, мы здоровались с ней: «Привет, привет!»

Попробовал перевести хокку, которое Микико написала рядом с рисунком:

*Две чеховские чайки,
Два цветка Басё и две наших То-То.
В наших сердцах вместе с Луной сентябрь.*

Микико одобрила, добавив лишь, что мысли надо выразить в два раза короче, если я хочу, чтобы это было хокку.

После зарядки я отправился рисовать черепаху. Когда закончил, подошла Микико. Ей понравилось.

Вот тогда я и сказал, что дарю ей эту картинку. А уже вечером придумал к ней и хокку. Я заметил, что глаза черепахи обращены не вперед, а вверх. Может, на Луну?

Вот и получилось:

*В ночь сентября
Даже черепахи глядят на Луну.
Любуются вместе с нами.*

Гуляя по дорожке вдоль реки, вдруг обратил внимание, как японцы поддерживают для красоты деревья или цветы грубыми подпорками, а если надо — веревками или проволокой. Но поймал себя на том, что, как и японцы,

уже не обращаю на эти подпорки внимания. Вижу только создаваемую с их помощью красоту. И понял, что это стиль жизни Японии. Японцы умеют не замечать того, что, по их мнению, не надо замечать. Так они не видят одетых в сирое людей, подчеркнуто открыто выходящих на сцену

театра Кабуки во время действия, чтобы оправить одежду артиста или убрать часть декорации. Так же японские художники, глядя на человека или ландшафт, никогда не видят теней, которые являются, по их мнению, антиподами их главного бога — Солнца.



МОЯ ИОКОГАМА

Маленькая флейтистка (зовут ее Микако), гоняющая в Иокогаму и обратно на белой спортивной машине, появилась на по-

роге моего офиса, колеблясь, что делать дальше. А потом решительно прошла в комнату и сказала, что если я по-прежнему хочу посмотреть ее город, то в это воскресенье она может встретить меня в Иокогаме и показать его.

Конечно, я с благодарностями и поклонами согласился. Договорились встретиться в подъезде.

Микако знала, конечно, что уже месяц со мной вместе гостит здесь моя жена, поэтому для нее не было новостью, когда я сказал, что она приедет со мной:

— О-о.. Конечно! Конечно! — этот вздох «о-о..» так типичен для японок, которые все, всегда — сплошной порыв или накопление сил перед следующим порывом. По мнению многих знатоков, если для оценки темперамента японцев выбрать градацию темпераментов жителей Европы, то их надо приравнивать не к скандинавам (как это может показаться тем, кто знает лишь невозмутимые лица-маски, которые умеют надевать на себя японцы), а к испанцам. Да и то испанцы в этом сравнении будут выглядеть флегматиками.

Ну а японские женщины, мне кажется, по темпераменту еще более взрывные, чем мужчины. Это идет, наверное, от тех древних времен, когда в Японии — в отличие от Европы — женщины были также свободны во всех своих действиях и поступках, как и мужчины. Может быть, даже более свободны. Правда, потом на них опустился занавес условностей, но и сейчас почти у каждой женщины, которую я видел, из-под личины недороги, взрослого ребенка и флегмы время от времени прорывается бурный темперамент.



СОБИРАЮСЬ ПОКИНУТЬ ЭТИ МЕСТА

До отъезда в Россию осталось так мало времени. Ночь с пятницы на субботу провели в гостях в доме Коу и его жены Сатико.

Говорили о многом. Жизнь профессора Коу не была легкой. Он рассказывал, как родители Сатико не разрешали Коу взять ее в жены, потому что он был родом с Хокайдо, а никто в Японии не сомневался в том, что Советская армия оккупирует остров и все его жители будут жить в другой стране.

Отец Сатико принадлежал к числу крупных землевладельцев, но после войны у него отняли все земли, семья обнищала, и Сатико вынуждена была бросить медицинский факультет университета. Ведь у нее было еще два брата, которых отец, по японским обычаям, должен выучить в первую очередь.

На ночь нас переодели в японские кимоно; конечно же, мы приняли ванну и спать



легли на полу, на циновках, в японской комната на втором этаже. А утром опять долго разговаривали за типично японским завтраком: чашка риса, суп-мисо со сливой умебе, печеная рыбка адзи. И я чувствовал, что все это — прощание, прощание с Японией и моими японскими друзьями.

ЛЕДОКОЛ «ШИРАЗЕ» УШЕЛ В МОРЕ

Две недели назад ледокол японских военно-морских сил самообороны «Ширазе» после всяческих ходовых и прочих испытаний в море официально передавался из военного ведомства в распоряжение антарктической экспедиции, то есть нашему институту.

В тот день он стоял в одной из узких, глубоких, окруженных скалами бухт, принадлежащих военному ведомству. Но после праздника передачи из одних рук в другие ледокол должен своим ходом проследовать через Токийский залив и стать в порту. В течение двух недель он будет день и ночь принимать на борт десятки и десятки тысяч тонн горючего и продовольствия, а также снаряжение, начиная от вертолетов и кончая ящиками и штабелями труб, швейлеров (стальных балок), неподъемных барабанов с проводами и кабелями. Все это накапливалось на складах нашего института в течение всего времени моего пребывания здесь, а потом огромными грузовиками отвозилось в пакгаузы порта.

Несметное количество вещей, упакованных в разные ящики с четкими обозначениями где — что, будет уложено в трюмы. Потом их выгрузят на хрупкий, тонкий морской лед и тракторами и вертолетами — часто с риском для жизни — доставят на материк. Там им уже не будет грозить опасность уйти на дно при первом же шторме, способном разломать морской лед и потопить бесценный груз. А на берегу хозяева грузов должны будут, не теряя времени, сложить бесчисленные ящики, бочки, трубы, бухты проводов и кабелей так, чтобы — даже если налетит пурга, которая возможна в Антарктиде в любой день, — не занесло снегом.

Но все это еще впереди. А пока родные и знакомые участников экспедиции, сотрудники института и я приглашены на базу, где стоит ледокол, принять участие в передаче его в «руки» экспедиции, а потом проплыть на нем (кто пожелает) до предназначенного причала токийского порта.

Конечно, я с радостью принял участие в поездке и весь день провел на борту ледокола. Огромный корабль встретил меня широкими, светлыми и чистыми пространствами палуб. В открытых для публики ангарах стояли вертолеты. Я увидел доброжелательно любопытные лица, гордые тем, что их мужья, или отцы, или братья принадлежат к этому особенному миру...

И вот сегодня, 14 ноября, как и планировалось, «Ширазе» выходил в море.

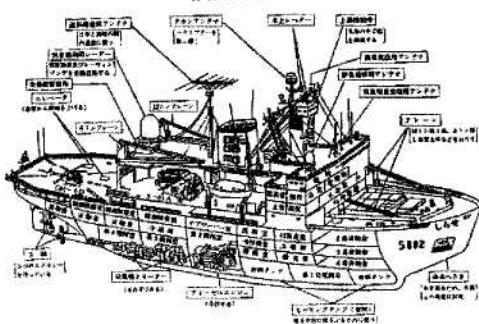
Когда мы с Валей нашли наконец тот причал, у которого стоял готовый к отплытию ледокол, там уже собралось много народа. Корабль, пришвартованный прямо у здания большого морского вокзала, стоял так, что открытые балконы-палубы вокзала как бы повторяли ряды палуб судна. И цветные ленточки серпантина, которые бросались с причала на судно провожающими и с палуб на причал отплывающими, в какой-то момент соединили судно с берегом такой плотной уже не паутиной, но тканью, что казалось, она удержит корабль на месте.

Палубы корабля заполнили те, кто уходил в море, а палубы вокзала — провожающие. Мы с Валей тут же потерялись. Шутки, объятия, льющееся мимо бумажных стаканчиков вино, слезы... У меня было здесь так много друзей!

В конце концов я нашел себе место у перила одного из балконов и стал смотреть — смотреть и вспоминать, и сравнивать, и завидовать. Да, завидовать. Во всей этой толпе — тех, кто провожал, и тех, кто уходил, — чувствовалась молчаливая, может, неосознанная ими самими, гордость за страну, которая нашла деньги и дала им этот прекрасный, полный всего, что нужно, корабль и возможность отправиться на нем туда, где все «самое-самое», чтобы выполнить свой долг. Мы тоже знали, что уходим в море когда-то, не зная, что все может сразу и вдруг кончиться...

А вокруг продолжалось веселье. Хотя так много было плачущих молодых женщин с детьми, многие из которых — совсем крошки — заснули, не дождавшись отплытия.

Ледокол «Ширазе». Рисунок из японского проспекта.





● ХОЗЯЙКЕ — НА ЗАМЕТКУ

СУШИ ПОКУШАЙ

В Россию пришла мода на все японское. Тут и там открываются японские рестораны, где девушки в кимоно подают посетителям нечто экзотическое. Кое-где появились вывески с надписью «Суши-бар».

Посещать суши-бар стало престижно, но весьма недешево. Суши — одно из самых популярных блюд японской кухни — представляет собой рисовые рулетики или «бутербродики» с различными начинками. В Японии их продают в любом магазине, готовят в любом кафе. Это очень сытная, но вместе с тем легко усвояемая пища, которую можно есть и на завтрак, и на обед, и на ужин.

Упрощенный вариант суши вы вполне можете приготовить дома. Выйдет намного дешевле. А гости будут довольны. Правда, некоторые компоненты все же придется купить в дорогом супермаркете (москвичам, например, имеет смысл посетить японский магазин «Джапро», что на проспекте Мира).

Для приготовления суши понадобятся: круглозерный импортный рис (лучше всего австралийский «Солнечнобелый» или «Коала»), рисовый или яблочный уксус, сахар, соль, майонез, огурцы, зеленый салат, крабовые палочки, листы японских

сушеных водорослей — «нори» или корейские сушеные водоросли.

Самое главное — правильно приготовить рис. В две чашки воды добавьте одну чашку хорошо промытого риса, доведите до кипения, уменьшите огонь до минимума, влейте две-три столовые ложки водки (вместо сакэ), накройте смесь крышкой и варите 15 минут. Затем снимите кастрюлю с огня, помешайте большой деревянной ложкой, чтобы рисовые зерна отделялись одно от другого, накройте крышкой, предварительно положив под нее сухое полотенце, и дайте постоять 10 минут. Тем временем смешайте пять столовых ложек рисового уксуса с тремя столовыми ложками сахара и пол чайной ложки соли. Выложите рис на блюдо и равномерно полейте его приготовленной уксусной смесью.

В качестве начинки для суши можно использовать красную икру, слабосоленную красную рыбку, мясо тунца. Для приготовления таких суши просто слепите из риса маленькие «бутербродики» и положите начинку сверху. (Рис лепят мокрыми руками, каждый раз смачивая ладони холодной водой.)

Популярностью пользуются рисовые рулеты, так называемые «нори-маки суши». Для их приготовления раскатайте на плоском блюде рис (как тесто) в виде полоски длиной 20—30 см, выложите на нее сверху по всей длине разрезанные пополам крабовые палочки, листы зеленого салата, зеленый огурец, нарезанный полосками, и залейте все это небольшим количеством майонеза. Затем накройте рисовую полоску с начинкой другой рисовой полоской, слепите из них рулет. Получившуюся «колбаску» с начинкой заверните в «нори» — похожий на кусок зеленой бумаги лист из высушенных морских водорослей. Хрупкая на вид водорослевая бумага сразу размокает, принимая форму рулета. Нарежьте колбаску острым ножом на кусочки шириной 3—4 см — и «нори-маки» можно подавать к столу. Только не забудьте выставить соевый соус (лучше, чтобы на нем было написано «японский» либо «для риса», фирмы «Kikkoman» или «Heinz»). Суши нужно брать палочками (или просто руками) и обмакивать в ролетку с соусом. Приятного аппетита!

О. БЕЛОКОНЕВА.

За суетой и ажиотажем забывалось, как не скоро вернутся те, кто сейчас легко и радостно стремился уплыть. Я первый раз почувствовал огромность ожидавшей разлуки не тогда, когда сам уплывал, а когда провожал отправлявшихся на зимовку друзей — увидел, как отрешенно идут домой от опустевшего пирса сразу осиротевшие дети и на время одовевшие жены. Будет зима, потом весна, лето, осень, опять зима и опять весна — все без него, без отца и мужа.

*Я уеду, уеду, уеду.
Мне милее мундир голубой,
Чем глаза твои синего цвету.
Как могу я остаться с тобой...*

До чего же все везде одинаково!..

— У-у-у, — почти неслышно, немыслимой мощности басом, загудел корабль; и вдруг, как будто от этого звука, начали рваться ленточки серпантина, соединявшие палубы ледокола с палубами морского вокзала на берегу. В руках провожавших остались сотни синих, с желтым крестом посередине, флагов маленько лей-

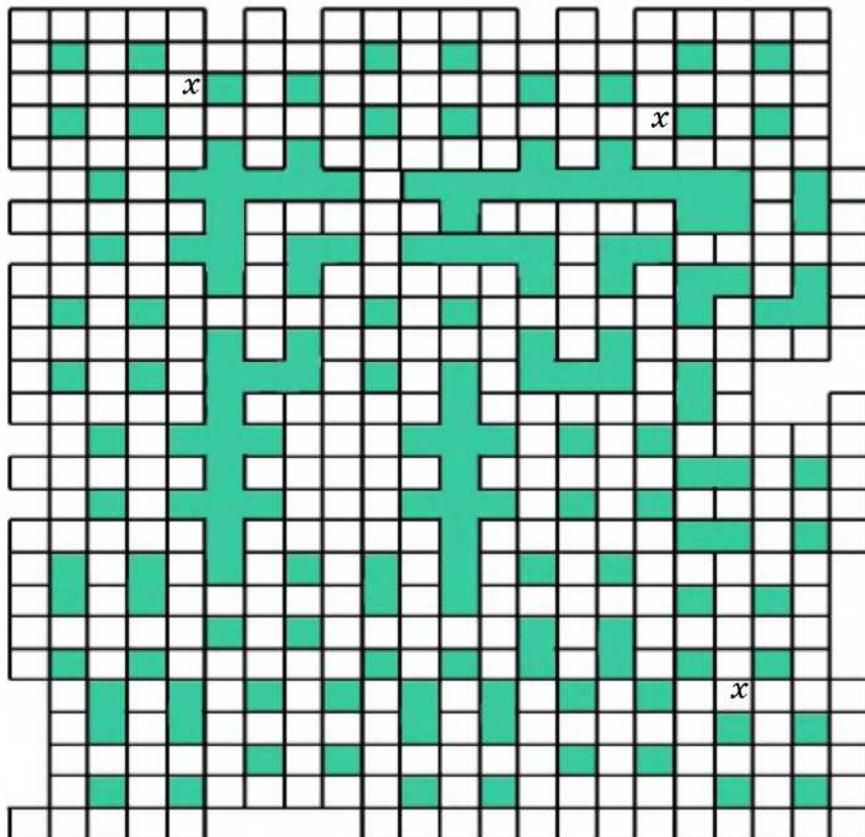
тенанта Ширазе. Он отплыл в Антарктиду на своей «Кайнан-Мару» восемьдесят четыре года назад под флагом синего цвета с вышитым на нем крестом, символизирующим созвездие Южного Креста. А ледокол «Ширазе» с щелкающими на ветру флагами медленно отходил от причала. И все увидели вдруг все увеличивающуюся полосу темной воды между собой и бортом судна...

Проводы в Антарктиду кончились. Даже женщины и дети, которые надолго теперь остались одинокими, утерли слезы и, окруженные друзьями и родственниками, медленно стали расходиться.

Я нашел свою Валю. Глаза у нее, покрасневшие от слез, сияли. Она любила меня и гордилась мной, как в те далекие времена, когда и она провожала меня в Антарктиду, и встречала возвращающимся оттуда где-нибудь в Одессе или Риге...

Мы оба вдруг поняли, что теперь, когда корабль ушел на дальний Юг, и нам пора — пора домой, в Россию. Время нашего пребывания в Японии тоже подошло к концу.

РАССТАВЬТЕ СЛОВА (ПАСЬЯНС)



ОГАОЙ
ОГРЕХ
ОКАПИ
ОНИКС
ОСКАР

ПИМЕН
ПИРОП
ПЛАУН
ПРОСО
ПЛЯДЖ
РАБЛЕ
РАДАР
РАЛАИ
РЕБУС
РЕЖИМ
РЕЗНЯ
РУЖЬЕ
РЫНОК
РЮРИК

САХАР
СЕЛЕН
СИДОР
СИРОП
СОНЕТ
ССУДА
СУМАХ
СЪЕЗД
ТАЙНА
ТАРПУ
ТВИСТ
ТЕКСТ
ТЕРЕК
ТИСКИ
ТОРЕЗ
ТРЕСТ

УРАЗА
УРЖУМ
УСТАВ
УСТЬЕ
УХВАТ
ФАУСТ
ФЛАНГ
ФОБОС
ФРАХТ
ХОСТА
ЦАПЛЯ
ЦЕНТР
ЧАДРА
ШКВАЛ
ЭДИТА
ЯГУАР
ЯКОРЬ
ЯХОНТ

АБАША
АБЕЛЬ
АБШИД
АККРА
АКТИВ
АЛЬБА
АЛТЫН
АМБАР
АМПЕР
АНИОН

АНТЕЙ
АНЧАР
АРГОН
АРМЕН
АРХАР
АФИША
БЫТИЕ
ВЕПРЬ¹
ВЕСЛО

ВЕТВЬ
ВЗМАХ
ВИРАЖ
ВОРОН
ВЫДРА
ГАИТИ
ГЛИНА
ДВИНА
ДЖОНС
ДИЕТА

ДРАЖЕ
ДРОФА
ЕВНУХ
ЕГОЗА
ЕЛЕНА
ЕСАУЛ
ЖАЖДА
ЖЕРЛО
ЖИРАФ

ЖРИЦА
ЗЕНИТ
ИЗВОЗ
ИЗЬЯН
ИНАЧЕ
ИНЖИР
ИМЕЕН
КОЛУН

ЛАЙКА
ЛОВЕЦ
ЛОТОС
МЕЧТА
НАБАТ
НЕВОД
НИВХИ
НЕТТО
НУТРО
НЮАНС

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка внимания, терпения и умения мыслить логически

Задача «Три буквы X» аналогична задаче «Две решетки #, три собаки @» (см. «Наука и жизнь» № 7, 2001 г.), но на порядок сложнее: здесь на 109 слов открыто всего лишь три буквы.

Итак, расставьте 109 пятибуквенных слов в заданную сетку, если известно местоположение трех букв X, стоящих на пересечении трех пар слов в сетке, причем сами эти слова также надо определить.

По предыдущей публикации мы знаем, что автор составляет подобные задачи с помощью компьютера и считает этот процесс не менее увлекательным, чем последующее решение их.

Однако задача решается и без помощи компьютера. Интересно, сколько времени потребовалось вам для решения этой задачи?

ТРИ БУКВЫ X

Условие единственности ответа позволяет применять при решении «метод Шерлока Холмса» — отбрасывать все, что не подходит. Не следует угадывать слово или его место, в каждом случае придется доказывать, что на данное место претендует только одно из 109 слов. Советую написать программу, выдающую по маске список претендентов, или составить четыре списка из 109 слов каждый для вторых, третьих ... букв и исследовать их на «соответствие» по мере решения.

Подобные задачи действительно вправе именоваться пасьянсными: имеем порядка 3000 пятибуквенных слов, то есть «колоду карт» не с двумя признаками (масть, достоинство), а с пятью упорядоченными признаками — буквами. Колоду-словарь тасуем и выкладываем по очереди в заданную сетку, всякий раз соблюдая требование единственности ответа.

В. ПОНОМАРЕНКО (Москва).



НАУКА И ЖИЗНЬ
ПРИУСАДЕБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

КАК СОХРАНИТЬ ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ

Анатолий ОНЕГОВ.

Еще раз напомним, что компост – не просто склад питательных веществ для растений, это концентрат почвенной жизни. Для того чтобы он сохранил свои свойства, его необходимо задельвать в самый верхний слой почвы глубиной 7–10 см, куда есть доступ воздуха. Микроорганизмы из компоста распространяются во всей почве, оживляя ее и стимулируя процессы освобождения питательных элементов для растений.

Существуют два способа использования компоста.

Осенью полупразднившимся компостом покрывают поверхность почвы слоем 2–3 см. Особенно это рекомендуется для ягодных кустов и пристволовых кругов плодовых деревьев, корневая система которых находится близко к поверхности. Сверху компост прикрывают толстым слоем травы или листьев, чтобы защитить почву от промерзания и создать условия жизнедеятельности почвенных организмов. Такой способ полезен для очень легких и очень тяжелых почв.

Почти также поступают в саду и я. Правда, чаще вместо компоста укладывают осенью вокруг ягодных кустов и плодовых деревьев навоз с небольшим количеством подстилки.

Весной в почву вносят зрелый компост. При пересадке рассады его добавляют в посадочные лунки. Можно использовать и в качестве под-

кормки взрослых растений. В этом случае компост смешивают с верхним слоем почвы вокруг растений, стараясь не повредить корни.

Ежегодно предлагается вносить 50–75 килограммов компоста в расчете на 10 квадратных метров огорода. При таких дозах никаких других удобрений не требуется.

Если компоста недостаточно, его вносят в борозды, особенно рекомендуют делать это при посадке картофеля, что дает лучший результат, чем равномерное разбрасывание по всей поверхности. И не только немецкий садовод А. Зайферт, но и другие садоводы, занимающиеся органическим земледелием, уверяют, что овощи, выращенные на компосте, имеют прекрасный вкус. А что касается яблок, то удобрение их компостом позволяет выявить вкусовые особенности каждого сорта. И еще одно немаловажное обстоятельство: овощи и фрукты, выращенные на компосте, хорошо хранятся.

Все сказанное выше могу подтвердить и я. Друзья, называющие меня в деревне, имеют возможность сравнивать вкусовые качества моего картофеля, выращенного на компосте или на перепревшем навозе, и картофеля, который сажают мои соседи, вносящие навоз по весне, прямо перед посадкой. Картофель с моих грядок нравится им больше. Так еще раз подтверждается истина, что чаще не земля, а вид удобрения и способ его внесения в почву

определяют вкусовые качества продуктов земли.

Приняв основные положения органического земледелия, научитесь выращивать в своем саду экологически чистые овощи и фрукты и вы. И еще одна существенная проблема садовода: как, не прибегая к помощи со стороны, сохранить плодородие почвы.

Выращивая в саду ягоды и яблоки, овощи и картофель, мы постоянно не возвращаем земле калий, фосфор, азот, углерод, микроэлементы. И если компост будет готовиться только из того, что есть в саду, очень скоро мы заберем из земли почти все питательные вещества, необходимые растениям. Для того чтобы этого не произошло, компостной куче необходимы добавки, содержащие азот, калий, фосфор и микроэлементы. Углерод из атмосферы растения способны добывать сами.

Дефицит калия и микроэлементов чаще всего покрываются древесной золой. Дефицит фосфора — за счет природных ископаемых — фосфоритов, из которых получают суперфосфат, его знает почти каждый садовод.

При наличии в почве хотя бы небольшой части растительных остатков дефицит углерода возмещает фотосинтез. А как быть с азотом?

Мы всячески стараемся раздобыть для своего сада то навоз, то птичий помет, то ил. Но если этого не удается достать, на помощь приходят растения, которые с помощью микроорганизмов способны

Окончание. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 3—10, 2001 г.

В междурядьях плодовых культур можно высаживать клевер.

Однолетний люпин считают самым лучшим предшественником земляники.

Для улучшения почвы на новых участках хорошо высевать сурепицу – растение из семейства крестоцветных. Заделывают ее на легких почвах не глубже 12–15 см, на тяжелых – 6–8 см.

связывать азот воздуха и передавать его почве. Это, прежде всего, бобы, горох, вика, клевер, люцерна, люпин.

Роль зеленого удобрения выполняют на моем огороде бобы. Участок, который отведен под картофель, разделен на четыре равные части. Когда на одной четвертой участка сажаю картофель, на остальных трех растут бобы. В конце лета бобы собираю и оставляю на земле только сами растения, то есть часть веществ я все-таки почве не возвращаю. Но и в этом случае на огороде идет процесс накопления азота и углерода, и на урожаи я не жалуюсь.

Увы, такой способ выращивания картофеля и овощей доступен только тем, кто располагает достаточными сотками земли. Владельцы же небольших садов находятся в положении русского дерево-люционного крестьянина, который вечно страдал от малоземелья, а потому и не мог принять многие советы науки.

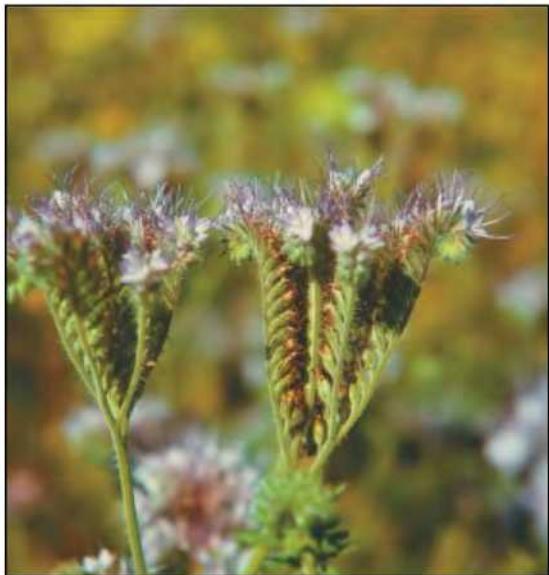
Снова заглянем в книгу Н. М. Жирмунской «Экологически чистое земледелие на садовом участке».

«Зеленое удобрение – один из китов, на котором строятся органическое земледелие. Зеленое удобрение имеет особенно большую ценность в тех случаях, когда по каким-то причинам нет возможности запастись навозом в достаточных количествах.

В практике земледелия зеленое удобрение применяется с незапамятных времен. В Европе этот прием, позаимствованный из Китая, начал распространяться в странах Средиземноморья уже во времена Древней Греции...

Растениям дают вырасти и развить корневую систему и зеленую массу, а затем их и скашивают... Скошенную





Нежные листья и стебли фагоприума быстро разлагаются и служат хорошим азотным удобрением. Но слишком большое количества любой сырой растительной массы, заделанной в почву, принесет не пользу, а вред: растения в этом случае вместо разложения будут киснуть.

массу используют на компост, в качестве мульчи или заделывают ее в почву. Корневая система и листья разлагаются, обогащая почву органическим веществом и азотом. Источником азота служит бобовая смесь, способная усваивать и накапливать в корневых клубеньках атмосферный азот. После отмирания корневой системы органические вещества, содержащие азот,

переходят в почву. Таким образом, основное назначение зеленого удобрения – обогащать почву органическим веществом и азотом.

Важное значение зеленого удобрения – улучшение водного и воздушного режима почвы...

Одно из основных правил органического земледелия – никогда не оставлять почву без растительного покрова. Зеленые удобрения, которые растут до, после и в промежутках между основными культурами, создают плотный листовой покров. Он защищает почву от выветривания и минерализации органического вещества, снижает вымывание веществ в глубокие слои и удерживает их в верх-

В районах с суровыми зимами выращивают на зеленое удобрение вику яровую.

нем плодородном горизонте. Такой листовой покров играет роль живой мульчи, что особенно важно для легких песчаных почв, страдающих от вымывания питательных веществ из верхнего горизонта. Поэтому рекомендуется, когда это возможно, на легких почвах высевать зеленое удобрение осенью и оставлять его на зиму, а весной заделывать в почву живые и отмершие растения. Подзимние посевы особенно необходимо на почвах, подверженных эрозии (смыту верхнего слоя дождевыми и талыми водами).

Зеленое удобрение выполняет также важную санитарную роль. Во-первых, подавляет рост сорняков, а для того, чтобы оно само не стало сорняком, необходимо скашивать и заделывать его до начала цветения. Во-вторых, некоторые виды зеленого удобрения способствуют очищению почвы от вредителей и болезней. Например, плотный посев горчицы значительно уменьшает количество проволочки.

Хочется верить, что вы примите для себя основные правила органического земледелия и вырастите в своем саду самые лучшие овощи и фрукты.

СООТНОШЕНИЕ УГЛЕРОДА И АЗОТА В РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ КОМПОСТИРОВАНИЯ

Материал	C	N	Материал	C	N
Костяная мука	X	xxxx	Кухонные отбросы	xx	xx
Свежая крапива	X	xxxx	Однолетние сорняки	xx	xx
Птичий помет	—	xxx	Листья капусты	xx	xx
Свиной навоз	X	xxx	Торф	X	X
Стебли гороха и бобов	X	xxx	Опавшие листья	xxx	X
Скошенная трава	xx	xxx	Ветки кустарников	xxx	X
Стебли картофеля	xx	xx	Газеты	xx	—
Стебли томатов	xx	xx	Солома пшеницы	xxx	X

Публикуемая статья — отрывок из готовящейся к печати в издательстве «Терра-Спорт» книги автора «Мои встречи в шахматном королевстве». А встреч таких у него было немало. Ведь многие годы М. Бейлин избирался заместителем председателя Шахматной федерации СССР, был начальником отдела шахмат Спортомитета СССР, государственным тренером.

Отрывок, специально подготовленный для журнала «Наша и жизнь», назван просто — «Флор». Автор исходил из той истины, что в данном случае вполне достаточно и одной фамилии. А Сало Флор был выдающимся гроссмейстером, одним из сильнейших и известнейших шахматистов мира.

Статья эта не биографический очерк, а лишь несколько штрихов к портрету выдающегося шахматиста.

Приводим одну из самых красивых партий, сыгранных Флором.

М. БЕЙЛИН, мастер спорта по шахматам,
заслуженный тренер Российской Федерации,
международный арбитр ФИДЕ.

ШТРИХИ К ПОРТРЕТУ

Знаменательное событие в многовековой мировой истории шахмат — появление советской шахматной школы. Она росла и крепла, опираясь на собственные силы. Однако и Запад кое-что привнес. Значительен, например, спортивный вклад таких выдающихся гроссмейстеров, как Пауль Керес, Андрэ Лилиенталь, Сало Флор, которые не один десяток лет играли под флагом Советского Союза, участвовали в шахматной жизни страны. И здесь особую роль играл Флор.

«Сейчас, когда в мировых шахматах появилось много вульгарно-деляческого, корыстного, неспортивного, — писал Ю. Нагибин в предисловии к книге С. Флора «Сквозь призму времени», — следовало бы почаще обращать взгляд к безукоризненной фигуре С. Флора».

Саломон Михайлович Флор (так его величали у нас, хотя в шахматном мире и в литературе оставалось его привычное имя — Сало Флор) ни в каких президиумах и комиссиях не заседал, ни в каких «битвах», приобретавших иногда скандальный характер, не участвовал, однако своей многогранной деятельностью, своим авторитетом неизменно вызывал положительный резонанс.

Флор стал широко известен в СССР в 1933 году, в дни его матча с Ботвинником.

Они были молоды тогда. Ботвинник делал свой первый решительный шаг на пути к высшим достижениям, а Флор имел уже репутацию претендента на шахматную корону. К 1938 году вопрос о матче на первенство мира между Алехиным и Флором был решен. Заключили формальный договор. Однако мировые события поставили крест на шансах Флора. Его страна, Чехословакия, команду которой он пять раз возглавлял на Всемирных шахматных олимпиадах, была растерзана гитлеровцами. И Флор остался вне родины.

Восьмое, последнее, место Флора в «АВРО-турнире», где собирались лучшие шахматисты мира, было, конечно, предопределенным состоянием от перенесенного потрясения. Но прошло некоторое время, сила игры восстановилась, появились и новые успехи, но Флор все-таки оставался «тяжело раненным».

С 1939 года Флор нашел в СССР свою вторую родину. Как блестящего гроссмейстера, выдающегося сеансера у нас уже знали, но наступила пора, и все познакомились с его поистине золотым пером шахматного журналиста, самого авторитетного судьи, выдающегося тренера и просто умного, доброжелательного и спокойного наперекор суматошному времени человека.

Первая моя встреча с Флором произошла в 1938 году. Он давал сеанс в Москве. Я тогда учился в десятом классе, имел первый разряд и получил приглашение участвовать в этой игре.

Летом 1951 года мне довелось играть в полуфинале первенства СССР, во Львове. Там я познакомился с Саломоном Михайловичем несколько ближе. Он выступил успешно, занял первое место. В полуфинале играли известные мастера — Микенас, Константинопольский, Симагин, Аронин, гроссмейстер Рагозин..

В партии с Флором я затеял атаку и имел случай познакомиться с искусством защиты, бывшей, как известно, его сильной стороной. Но это запомнилось мне ничуть не более, чем один маленький эпизод.

Как-то мастер Аронин, находясь в группке молодых шахматистов, по рассеянности не поздоровался с Флором. И Саломон Михайлович с добрым улыбкой сказал ему:

— Давайте, Лева, мы договоримся, что, когда вы будете старше меня, я обязатель но буду здороваться первым.

Потом я еще не раз и не два получал удовольствие от мягкого и оригинального юмора Флора.

Быть может, в Чехословакии климат такой, думал я, что получаются наделенные удивительным юмором люди, такие, как Ярослав Гашек, Карел Чапек и, наконец, Сало Флор?

Меня могут упрекнуть за такой ряд фамилий, но ведь Сало Флор, хотя и не был писателем, но журналистом был милостью Божьей. С каким интересом встречали его комментарии читатели в популярном «Огоньке», во многих газетах! И, как правило, все его статьи как бы излучали добрую улыбку.

Сало Флор владел несколькими языками, но, скажем, не был отличником по русской грамматике. И обаяние его статей ни в коей мере не зависело от изысканности стиля. Будучи уже редактором, я столкнулся с целесообразностью такой технологии подготовки рукописи Флора к печати: надо сперва исправить все грамматические и грубые стилистические ошибки, перепечатать, а потом уже решать — что редактировать.



На снимке (справа налево): гроссмейстеры С. Флор, М. Таль, В. Смыслов.

В энциклопедическом словаре «Шахматы» отмечено, что Флор был автором ряда книг, и приведены их названия, однако все они не на русском языке. Лишь одна книга — «Сквозь призму полу века» — издана на русском уже после смерти автора. Состоит она из его работ, опубликованных в периодической прессе.

Как-то Саломон Михайлович беседовал со мной, как с «чиновником Спортивного комитета». На столе стояли две пишущие машинки. Одна с русским шрифтом, другая с латинским. С улыбкой он мне пояснил, что последние и служат основным инструментом, обеспечивающим горнорары.

Что же касается «русского устного», то он был у Саломона Михайловича на высоте абсолютно достаточной, чтобы его слушали со вниманием и с огромным интересом.

Во время Великой Отечественной войны, когда Флор находился в Тбилиси, пришло известие, что он признан гражданином СССР. После чего директор гостиницы, поздравив его, попросил перейти в другой номер, поскромнее, так как номер, в котором остановился Флор, предназначался для иностранцев. Что поделаешь, у гражданина СССР существовали не только права, но и обязанности, иногда странные.

Однако в делах спортивных Саломон Михайлович сохранял небольшие привилегии. К примеру, если нужно было похлопотать об ускорении оформления визы, он мог лично обратиться в иностранное посольство. Рядовые граждане такого права, конечно, не имели.

Несомненно, Флор был очень трудолюбив. Он давал сеансы одновременной игры с большой, часто сверхбольшой нагрузкой. Объездил почти всю страну для выступлений. Непрерывно играл, писал, судил, тренировал и все это делал не так, как было у нас принято, то есть без подчеркнутого энтузиазма, без «трудовой вахты». Просто работал. Внешне не спеша, но он никогда не опаздывал и не подводил, если обещал.

У Флора мотивировкой постоянного труда были не деньги. К этой субстанции он относился по-философски. Однажды он рассказал об аварии, которая постигла его новый автомобиль «Волгу». Ему надо было лететь рано утром из аэропорта «Внуково». Флор хотел поехать на такси, но его шофер настоял, что отвезет его на этой самой «Волге». Очень хотелось водителю так выразить свою привязнь и уважение к Флору. Отвез, а на обратном пути попал в аварию и машина свалилась с высокой насы-

пи, по которой пролегало шоссе. Побилась, конечно. Водитель не пострадал. А Саломон Михайлович отнесся к немалой потере абсолютно хладнокровно. Бывает, дескать. Вроде как пешку потерял.

Еще до бурного развития кибернетики Флор очень ценил информацию — постоянно общался с различными абонентами, жившими во многих городах. Однажды я воспользовался его возможностями.

В 1978 году во Львове проводился зональный турнир. Поначалу объявили, что пять победителей получат путевки на межзональный. А за несколько дней до начала турнира Спортивный комитет принял решение допустить экс-чемпиона мира Талы без отбора и соответственно число путевок уменьшить на одну. Меня послали представителем Москвы во Львов с официальной бумагой, чтобы сообщить участникам турнира о сокращении числа заветных путевок.

Я огласил бумагу Спортивного комитета, но участники не признали ее законной, вручили мне протест да еще и пригрозили забастовать, так как нет соответствующего решения ФИДЕ.

Опасность первой советской шахматной забастовки меня не обрадовала. И поздним вечером я позвонил в Москву. Там сообразили, что помочь может только Флор. Связались с ним. Он — с Эйве, президентом ФИДЕ. Президент все утвердил, и уже утром следующего дня, приехав на завтрак, я сообщил участникам решение ФИДЕ.

— Что будем делать? — спросил я одного. Он сказал, что играет белыми и поэтому — e2—e4. Его партнер засмеялся и сказал, что отвечает e7—e6.

Так благодаря Флору конфликтная ситуация «рас��ась».

Отношения Флора с коллегами достойны уважения и восхищения. Он дружил с Эйве, помогал ему во время матча с Алехиным, когда Эйве победил. Причем послужной список Фло-

ра тогда был заметно ярче, чем у Эйве. Выходит, душа Флора не знала зависти. У него были прекрасные отношения и с Ботвинником, человеком весьма серьезного характера (теперь бы сказали крутого), и с другом Алименталем, который никогда и мухи не обидел, и с Алексиным, хотя содействовал победе Эйве над ним.

Вероятно, если бы характер у Флора был пожестче, он бы достиг более высоких спортивных успехов. Не будь он так одарен в журналистике, наверняка уделял бы побольше времени занятиям шахматной теорией, целенаправленной подготовке... А это, как известно, тоже помогает.

Круг общения Флора не ограничивался шахматистами, он был гораздо шире. Были ли у него слабости? Я не знаю. Знаю только, что не прочь он был перекинуться в картишки.

Флор любил делать подарки. Мне он однажды подарил авторучку. Оригинальную. Она стоит у меня на письменном столе в стакане. Как посмотрю — вспоминаю Флора, его неторопливость, неустанность в работе, точность во всем.

Главным в жизни Флора, конечно, были шахматы. Он сыграл немало замечательных партий, вошедших в сокровищницу шахматного искусства. Вот одна из них.

М. ЭЙВЕ — С. ФЛОР

(6-я партия матча,
Амстердам, 1932)

Примечания М. М. Ботвинника

Отказанный ферзевый гамбит.

1.d4 d5 2.c4 c6 3.Kf3 Kf6
4.Kc3 g6 5.Cf4.

Отказавшись на четвертом ходу от модных продолжений, связанных с 4..dc, черные избрали старинный вариант Шлехтера. Кстати, этот вариант может получиться и из защиты Грюнфельда (1.d4 Kf6 2.c4 g6 3.Kc3 d5 4.Kf3 Cf7 и т. д.). Идея хода 4..gб очевидна: черные пытаются развить королевского слона, не закрывая слона на с8. Но при правильном ответе 5.e3! Cf7 6.Fb3 или Cd3 черные вынуждены будут укрепить пункт d5 ходом eб и, таким образом, основная идея окажется неосуществимой.

Ход 5.Cf4 рекомендуется теоретиками в аналогичном положении, но когда черные еще не успели сыграть сб. Здесь же он представляется несколько сомнительным.

5...dc 6.a4.

После этого хода белые попадают в очень тяжелое положение. Пользуясь незащищенностью слона f4, черные проводят любопытный маневр, обеспечивающий им позиционное преимущество. Правильно было 6.e3.

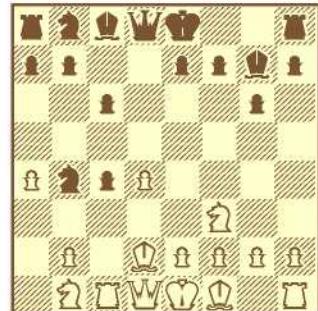
6...Kd5 7.Cd2.

Это уже единственное продолжение. Малоудовлетворительным для белых было 7.Cg3 K:c3 8.bс b5 или 7.e3 K:f4 8.ef Себ!

7...Kb4!

В этом вся соль. На движение пешки «e» черные дают шах на d3 и получают двух слонов. Есть у них и более сильный ответ на 8.e3 — 8...Cf5! 9.e4 Себ! 10. Се3 Cf7 11.Kg5 Fd7 с выигрышем пешки.

8.Ac1 Cf7 9.Kb1.



Возможно, следовало стремиться к быстрейшему развитию, продолжая 9.e3 Kd3+ (9...Cf5 10.C:c4 Kd3+ 11.C:d3 C:d3 12.Ke2 не опасно для белых) 10.C:d3 cd 11.0-0.

Но ход в тексте представляет собой очень хитрую ловушку. Кажется, что черные могут с успехом продолжать 9...Ka2 10.L:c4 Себ, и положение белых критическое; например: 11.Fb3 С:c4 12.F:c4 Fd5, или 11.Ac2 Cb3, или, наконец, 11.e3 a5 12.Lc5 Kd7 13.Lg5 h6 14.Lg3 Fb6 и т. д. Но в действительности после 9...Ka2 10.L:c4 Себ 11.e3 a5 12.Kg5!! белые получали превосходную партию.

9...a5 10.Ka3.

Иначе последует 10...b5.
10...c5.

Самое энергичное. Поскольку защитить пешку d4

невозможно, белые вынуждены обострить игру.

11.K:c4 cd 12.Kb6.

Белые, конечно, давно имели в виду этот ход. Но черные рассчитали дальше.

12...F:b6 13.L:c8+ Kpd7

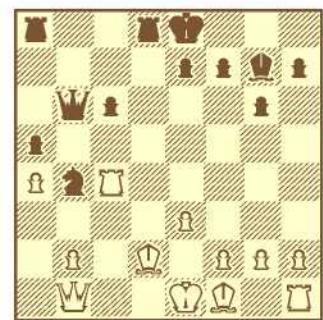
14.Ac4.

Вынужденно. При 14.L:h8 С:h8 у белых не оставалось надежды на спасение, так как нельзя играть ни 15.e3 d3 16.C:b4 F:b4+, ни 15.C:c3 Kре8!, и пешка d4 неуязвима.

14...Ad8 15.e3.

Немедленно проигрывало 15.K:d4 из-за 15...C:d4 16.C:b4 Kре8.

15...Kре8 16.K:d4 K8c6 17.K:c6 bc 18.Fb1.



Белые просматривают великолепную комбинацию противника. Однако и при единственном ходе 18.b3 они скоро оказались бы зажатыми в тиски: 18...Ad6 19.Fb1 Ad8 20.C:b4 ab 21.Ce2 Cc3+ 22.Kpf1 f5!

18...C:b2! 19.A:b4.

Нельзя было ни 19.F:b2 Kd3+, ни 19.C:b4 ввиду Ca3!. Теперь же у черных только ладья и две пешки против двух слонов, но сильная проходная «b» решает исход партии.

19...ab 20.F:b2 A:a4 21.Cc4.

Иначе последует b3 и La2. Проигрывает, например, 21.Fh8+ Kpd7 22.Fd4+ F:d4 23.ed La1+ 24.Kre2 b3 и т. д.

21... b3.

Все-таки! Пешку брать необходимо.

22.C:b3 Ab8 23.0-0 F:b3 24.Fh8+ Kpd7 25.F:h7 La1!

Одна неожиданность следует за другой. В случае 26.L:a1 Fb1+ 27.Ce1 Fa1 и La1 белым остается только сдаться.

26.Ce1 Fc4 27.Fh3+ f5

28.Fg3 Ab1 29.f3 Fe2. Белые сдались. Замечательная партия! Черные провели ее с редкой энергией и изобретательностью.

● ШКОЛА № 1 — СЕМЬЯ

Сделайте со старшими
для младших

Уважаемая редакция!

В журнале «Наука и жизнь» № 12 за 2000 год было дано описание елочных фуллеренов из бисера. Легко и быстро освоила этот новый для меня принцип плетения. Буду очень благодарна, если автор статьи Е. Кругова даст схемы, как делать разных зверюшек на основе фуллеренов или других геометрических фигур.

А. Шитова
(г. Красноярск).

С удовольствием выполняю просьбу читательницы. Действительно, объемное плетение позволяет создавать не только шарики, но и другие геометрические фигуры. Комбинируя их, можно делать и зверюшек и человечков.

Попробуйте сплести, например, кота, цыпленка и мышонка.

КОТ

Голова кота — уже известный вам шарик-фуллерен (рис. 1). Его подробное описание приведено в журнале «Наука и жизнь» № 12 за 2000 год. (Напоминаю: секрет плетения в том, что вокруг каждого пятиугольника — пять шестиугольников, а вокруг каждого шестиугольника — пятиугольники и шестиугольники чередуются.) Уши и глаза прикрепляют отдельно (но можно и в процессе плетения). Усы тоже приделывают потом (а можно обойтись и без них).



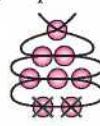
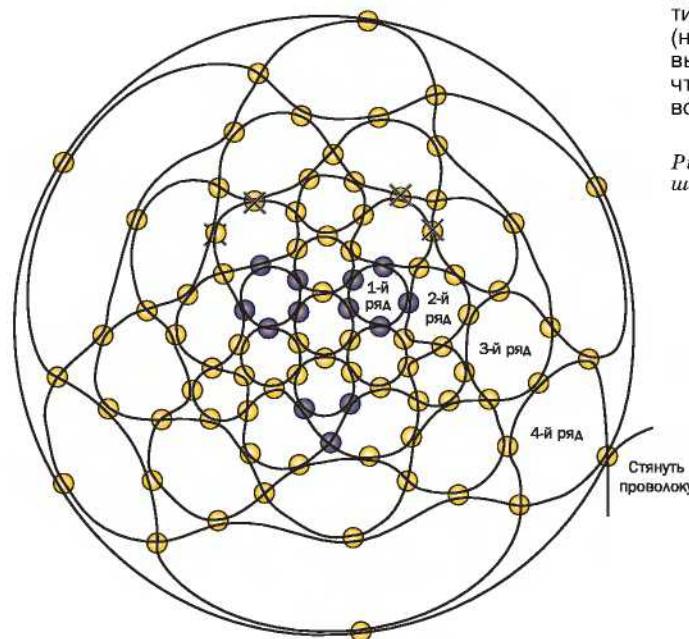
ЗАБАВНЫЕ ИГРУШКИ НА РОЖДЕСТВЕНСКУЮ ЕЛКУ

Для туловища сплите половину шарика (рис. 2), при этом грудку выполните белыми бисеринами. Далее сделайте три-четыре ряда из одних шестиугольников и, наконец, вторую половину шарика. Получится цилиндр, зажатый между половинками шара.

Лапки кота — обычные жгутики (как их плести, см. «Наука и жизнь» № 12, 1998 г.), на самых кончиках — по три белые бисерины. Жгутом можно сделать и хвост (на фотографии хвост у кота выполнен тем же методом, что и шарик, но схема его довольно сложная).

Лапки кота — обычные жгутики (как их плести, см. «Наука и жизнь» № 12, 1998 г.), на самых кончиках — по три белые бисерины. Жгутом можно сделать и хвост (на фотографии хвост у кота выполнен тем же методом, что и шарик, но схема его довольно сложная).

Рис. 1. Голова кота — это шарик-фуллерен.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

— черный бисер

— белый бисер

— бисерины,
к которым
прикрепляются уши

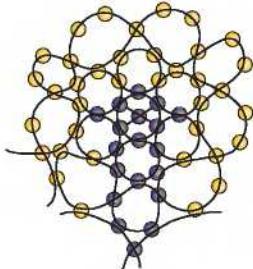


Рис. 2. Начало плетения туловища кота.

ЦЫПЛЕНOK

Голова цыпленка — шарик-додекаэдр, который плется так же, как шарик-фуллерен, но только в любом его кольце по пять бисерин (рис. 3). Клюв — две-три бисерины, присо-

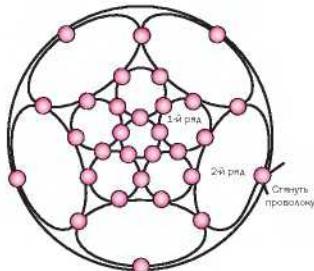


Рис. 3. Голова цыпленка.

единенные последовательно по одной. Гребешок — несколько красных бисерин, прикрепленных к голове сверху. Он может быть побольше или поменьше, выше или пониже, из «листиков» или петелек. Тут все зависит от фантазии и желания автора.

Можно сделать цыпленку глаза, но мне не удалось подобрать такие бисерины, чтобы они выглядели не слишком огромными. Конечно, если взять достаточно крупные желтые бусины для туловища и головы и совсем мелкие, например коричневые, для глаз, то получится хорошо.

Туловище цыпленка — шарик-фуллерен. Хвостик присоединяется к трем шестиугольникам туловища, точнее — к бисеринам, отмеченным крестиком (рис. 4): у каждой бисерине — свой «сектор» (рис. 5) по кругу. В конце «сектора» нужно сомкнуть.

Ноги и шейка — просто полоски длиной в четыре —

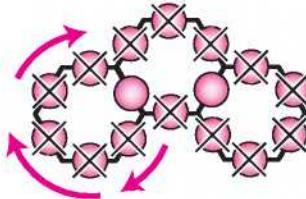


Рис. 4. Хвост цыпленка прикрепляют к бисеринам, отмеченным на шестиугольниках крестиком.

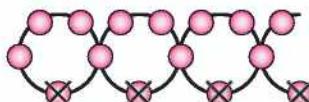


Рис. 5. Все «сектора» хвоста плетут одинаково.

шесть и толщиной в одну бисерину. Пальчики на ногах — полоски длиной по две-три бисерины.

Еще можно сделать цыпленку маленькие смешиные крылья в виде «листиков» из тех же желтых бисерин.

МЫШОНОК

Голова мышонка плется так. Начните с кольца из шести бисерин. К нему приплетите первый ряд, в котором все кольца по пять бисерин. Во втором ряду чередуйте кольца из шести и пяти бисерин. Третий ряд состоит из трех колец по шесть бисерин — получится острый носик. Стяните крайние три бисерины проволочкой и прикрепите сверху одну черную бусинку

(носик). Глаза тоже прикрепите сверху.

Уши мышонка — это половинки шарика-додекаэдра (только первый ряд, см. рис. 3). Чтобы они вышли побольше, соберите все крайние бисерины по кругу, вставляя по одной бисерине между теми бусинками, которые еще не соединены одной проволочкой (то есть через две). Получится пятнадцать бисерин по окружности.

Туловище мышонка — половина шарика с приделанным к ней конусом. Сначала выполните три ряда шарика-фуллера (см. рис. 1), потом приплетите два ряда из одних шестиугольников. Пятый ряд получится такой же, как последний в голове, и плести его надо точно так же.

Ручки, ножки и хвост — параллельное плетение по одной или нескольким бисеринам. Чтобы ножки были потолще, можно сделать их в два слоя, как на фотографии (с внешней стороны листик 3, 2, 1, 1, с внутренней — просто 2, 1, дальше плетение в один слой). Лапка — кольцо из пяти-шести бисерин, пяточка — одна бисерина.

Этот мышонок должен хорошо получиться не только из бисера, но и из не очень крупных бусин, тогда он будет больше, объемнее и выразительнее.

**Кандидат физико-математических наук
Е. КРУГОВА.**



ПО ГОРИЗОНТАЛИ

7.



8.



9. (ученый, чье имя фигурирует в названии диаграммы).

СПЕКТРАЛЬНЫЕ КЛАССЫ



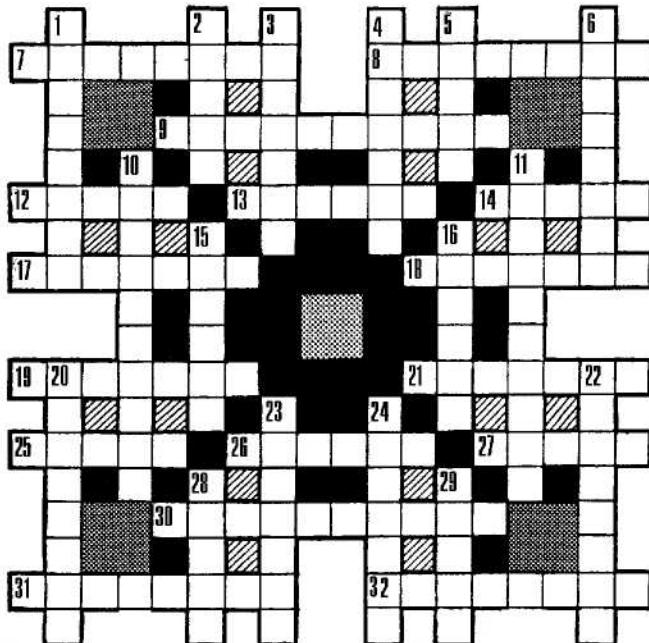
12. Лишение свободы, арест, ограничение свободы, исправительные работы, лишение права заниматься какой-либо деятельностью,...

13. (бог).



14. Масса нейтрона несколько превышает массу протона (фами-

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



лия ученого, впервые доказавшего это, до его вступления в брак).

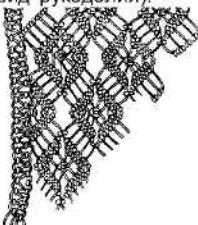


17. Доктор, Капитан, Пантелейоне, Сервэтта, Пульчинелла, Бригелла, ...

18. «Занимательная алгебра» — Перельман, «Занимательная биология» — Акимушкин, «Занимательная космонавтика» — Зигель, «Занимательная минералогия» — ...

19. «Далеко не считаю себя красавцем, но поневоле пришел к заключению, что есть же что-нибудь в этом сером глазе, что отличает меня от какого-нибудь Фалалея. Это мысль, это жизнь, это ум в этом глазе! Нет, в самом деле заметьте, Павел Семёнович, как у этих людей, совершенно лишенных мысли и идеала и едящих одну говядину, как у них всегда отвратительно свеж цвет лица, грубо и глупо свеж!» (персонаж).

21. (вид рукоделия).



25. the fruit.

26. (гриб).



27.



30. водопроницаемый слой: ?



31.



32. Апраксин, герцог Голштинский, Голицын, Головкин, Меншиков, ... Толстой.

ПО ВЕРТИКАЛИ

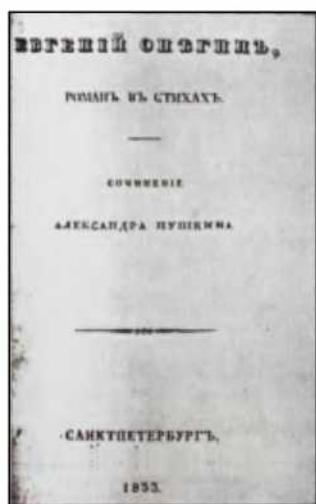
1.



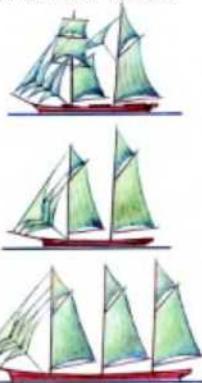
2. «Верую во единого Бога Отца, Вседержителя, Творца небу и земли, видимым же всем и невидимым. И во единого Господа Иисуса Христа, Сына Божия, Единородного, иже от Отца рожденного прежде всего века, Света от Света, Бога истинна от Бога истинна, рождenna, несотворенна, единосущна Отцу, Им же вся быша...» (город, в котором это впервые было сформулировано).

3. «Храм твой Господи, в небеса, / Но земля тоже твой приют. / Расцветают липы в лесах, / И на липах птицы поют. / Точно благовест твой, весна / По веселым идет полям. / А весною на крыльях сна / Прилетают ангелы к нам» (жанр произведения, как его определил автор).

4. (издатель).



5. (тип каждого судна).



6. (тип соцветия).



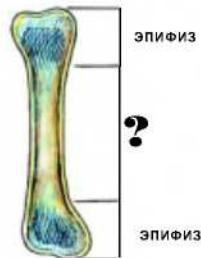
10. (должность женщины, изображенной на портрете).



11. (порода).



15.



16. (режиссер).



20. (государство).



22. Цитрат — лимонная кислота, формиат — муравьиная, малая — яблочная, лактат — ...

$\text{CH}_3\text{CH(OH)COOH}$

23.



24. (архитектор).



28. 4 четверти = 1/40 бочки = =1...

29. 1971 год, июнь, «Аполлон-15» — Уорден, Ирвин, ...



• БИОГРАФИИ ВЕЩЕЙ

ПРИМУС ВУЛЬГАРИС

Н. КОНОПЛЕВА.

Много ироничных высказываний адресовано в мировой литературе такому предмету быта, как примус. (Это был самый распространенный в прошлом столетии нагревательный прибор. Не случайно в заголовке статьи слово «вульгарис», что в переводе с латыни означает: обычновенный, общенародный,



Примус действует по тому же принципу, что и паяльная лампа. На фотографии: медная паяльная лампа первой половины XX века. Пламя образуется на выходе форсунки при воспламенении смеси паров жидкого горючего (спирт, керосин, бензин) с воздухом.

Эта модель примуса использовалась в первой половине XX века в ресторанах для подогрева пищи.

сплошь и рядом встречающийся.) У Ильфа и Петрова то и дело «в пятом пенале... ржал примус и целовались». А «Птичурдуков... мыкался по кухне среди длиннопламенных примусов». «Мастера и Маргариту» Булгакова не вспомнить в отрыве от кота Бегемота, который «починял примусы». Тем же занимался «гусар-одиночка с мотором» Полесов из «Двенадцати стульев»...

На самом деле «примус» — слово очень достойное и по-латыни означает «первый», «лучший». «Primus» — так называется известная уже почти 120 лет шведская компания, один из ведущих изготовителей примусов и подобных ему переносных газовых приборов в мире. Все это время параллельно существовала фирма «Sievert», которая начала с производства паяльных ламп, а потом перешла на плиты для приготовления еды на том же принципе, что и примус. В 1966 году конкурирующие фирмы слились, чтобы стать еще сильнее.

А все началось с того, что в 1881 году Макс Зиверт, немецкий торговец техникой, приехал в Стокгольм, чтобы начать собственное дело. Тем временем в другом конце города изобретатель Карл Ричард Нюберг «кодировал» на своей кухне,

создавая принципиально новое устройство — паяльную лампу. Случай свел их, и появилась фирма «Sievert».

Примерно в то же время швед Франц Вильгельм Лундквист создал первую керосиновую горелку, не дававшую сажи; она обеспечивала лучший нагревательный эффект, чем другие известные тогда приборы. Лундквист стал продавать свои горелки друзьям и соседям, и вскоре дело выросло в предприятие, которому было дано гордое название — «Примус». Компания стала экспорттировать свои изделия. Возможность вскипятить воду за 3—4 минуты и поджарить мясо за 5 минут была сенсацией, сравнимой только с появлением микроволновых печей. Так плиты «Примуса» завоевали мир.

Прибор был компактен и прост, но очень капризен и требовал сноровки в обращении. Не каждая хозяйка умела обращаться с ним, разводить примус нередко вменялось в обязанность мужьям. Примусы часто ломались, и это способствовало появлению

На этом примусе так никто ничего и не приготовил. У застасливой хозяйки он сохранился новым.





Классический примус состоит из резервуара для керосина с воздушным насосом, центральной питательной трубы со штуцером, чашки (горелки) с форсункой, трех ножек и конфорки. Чтобы разжечь примус, резервуар заполняют керосином на 3/4 объема, плотно заворачивают крышку наливного отверстия, открывают винт спуска воздуха, наполняют чашку денатурированным спиртом и зажигают его. Когда спирт сгорит, закрывают винт спуска воздуха и накачивают насосом воздух до получения пламени нужной интенсивности. Керосин под давлением 1,5–2 атм поднимается по центральной трубке в предварительно нагретую чашку, где испаряется и в парообразном состоянии выбрасывается из форсунки, а затем, смешиваясь с кислородом воздуха, сгорает. Чтобы погасить пламя, винт спуска воздуха отворачивают на 2–3 оборота.

1 – крышка наливного отверстия; 2 – винт спуска воздуха; 3 – чашка; 4 – насос; 5 – форсунка.

нию множества ремонтных мастерских. Постепенно на кухне примус был вытеснен газовыми и электрическими плитами. Теперь их теснят индукционные плиты, микроволновые печи... Но это не значит, что примусы ныне при надлежит только истории.

Примусами пользовались члены экспедиции шведского инженера Соломона Ан-

Старинный примус конца XIX – начала XX века. На ручке регулировки подачи топлива отштамповано не то «б», не то «S». На крышке насоса надпись: «F.W. Linquists Patent». На горелке штамп – «Primus. Sweden». Чашка, куда наливают спирт для зажигания, не обычного типа, а в форме воронки, приваренной прямо к восходящей трубке.

дре на воздушном шаре «Орел» в 1897 году. Их целью был Северный полюс, но экспедиция потерпела аварию и оказалась на дрейфующей льдине. С июля по сентябрь полярники по многу раз на дно разжигали для приготовления еды и обогрева специально изготовленные для экспедиции примусы. Наступил момент, когда приборам потребовалась замена запчастей, и выяснилось, что они были забыты на Большой земле...

Вот такой совершенно новый примус «Coleman» удалось найти в деревне Хаворт (Англия) Джиму Пирсону. Много десятилетий он хранился в разобранном виде в упаковочной коробке, на которой его теперь сфотографировали.

Когда в 1930 году трагическая тайна пропавшей экспедиции была раскрыта и обнаружен ее последний ла-



● ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ УЧЕНЫМИ СТАНОВЯТСЯ

Помните: что-то физики в почете, что-то лирики в загоне... Теперь «в загоне» и лирики и физики, а школьники мечтают о карьере финансового менеджера.

А между тем вкус к науке нужно прививать с детства. Для формирования научного мышления будущие исследователи кроме неистребимого для большинства детей любопытства к жизни должны обладать определенным багажом знаний и уметь эти знания анализировать и логически осмысливать. Многие считают, что учеными не становятся — учеными рождаются. Но с ними можно и поспорить: стиль мышления и мировоззрение у человека закладываются в детстве.

Приобщить школьников к научным традициям российской школы естествоиспытателей помогает исследовательская работа учащихся. По всей стране во многих коллективах (школах, заповедниках, группах при научных учреждениях) школьники ведут настоящую научную работу.

Для таких ребят средний общеобразовательный лицей № 1553 Москвы («Донская гимназия») проводит Всероссийский конкурс юношеских исследовательских работ имени В. И. Вернадского. На конкурс принимают работы, по структуре представляющие собой научные статьи: постановка задачи, методика, экспериментальный материал, его обработка, результаты и их обсуждение. Вовсе не обязательно, чтобы подросток получил важный научный результат, совершил какое-либо серьезное открытие. Да это в принципе и невозможно. Все, что можно было открыть «на пальцах», открыто по меньшей мере пятьсот лет назад, а в современной науке для достижения высот нужны хорошая экспериментальная база, колossalный объем знаний и опыт научной работы. Ни первое, ни второе, ни третье ребенку не доступно. Задача конкурса в другом — научить школьника научному мышлению.

Конкурс проходит в два тура. Первый тур — заочный, когда поступающие работы рецензируют специалисты. Второй тур — чтения, на кото-

рые приглашаются авторы наиболее интересных исследований. В 2001 году на первый тур поступило 505 работ, представляющих более 250 учреждений из 110 населенных пунктов России. Более 300 из них были отобраны для участия в чтениях.

Тематика конкурса обширна. В секцию естественных наук входят геология, география, физиология, экология, прикладная медицина, биология, гидробиология, астрономия, физика атмосферы, метеорология. В гуманитарную секцию включены разделы: обществознание, народная культура, человек в современном мире, искусство и литература, философия и культурология. Работы ребят настолько интересны, что многие из вошедших в сборник исследований участников конкурса вполне достойны быть опубликованы в научных и научно-популярных журналах. Названия статей говорят о многообразии интересов школьников: «Цикличность сейсмической активности Прибайкалья», «Продукционно-деструкционные процессы на Рыбинском водохранилище в 2000 году», «Определение нитрат ионов в овощах», «Физическая природа кратеров Луны», «Православие на Таймыре», «Психология школьной дедовщины»...

Для участия в конкурсе 2002 года необходимо прислать до 15 января 2002 года на адрес Оргкомитета заявку: текст работы (не более 10 000 знаков) и иллюстрации. Отправить заявку можно электронной почтой по адресу dq@dnttm.ru или заказным письмом с приложением дискеты с файлом в формате Word по адресу: 117419, Москва, ул. Донская, д. 37. Тел./факс: (095) 959-9950, 954-0193.

Авторов работ, получивших положительные оценки, и их руководителей пригласят на второй тур в апреле 2002 года.

Если у кого-либо из учителей и школьников, прочитавших эту заметку, возникнет желание и появится возможность присоединиться к сообществу юных научных работников и их руководителей, дерзайте.

**Кандидат химических наук
О. БЕЛОКОНЕВА.**

Многие из работ школьников, напечатанные в сборнике 2001 года, показались нам интересными. Мы публикуем выдержки из одной статьи, которая, как мы надеемся, привлечет внимание и наших читателей.

герь, найденный примус оказался в рабочем состоя-

нии, и в него даже был залит керосин.

Без примуса не мыслят существования современные туристы, особенно ценят его

альпинисты. Этот нагревательный прибор успешно ис-

Редкая модель примуса «Coleman № 348», работающего на спирте.

Примус с двумя конфорками (вторая половина XX века).



КОМПЬЮТЕРНАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАВИСИМОСТИ ПАМЯТИ ОТ ВОЗРАСТА И ТЕМПЕРАМЕНТА

Ирина КИРПИЧЕВА, учащаяся Самарского медицинского лицея.

...При исследовании кратковременной памяти с помощью компьютерной программы преобладала ассоциативная память. Она составила по средним результатам в группе подростков 92%, взрослых — 94%. У 28 человек из 54 ее показатель составил 100%. На втором месте — непроизвольная память — 73% у подростков и 84% у взрослых. На третьем месте у подростков оказалась зрительная память на картинки — 51%, а у взрослых — запоминание лиц с именами и фамилиями — 53%. Самый низкий процент у подростков составило запоминание логически связанного материала — 1%... У взрослых же логическая память составила 38%, а самой низкой оказалась механическая память на искусственные звукосочетания — 27%. При оценке средней продуктивности памяти самый высокий показатель составил у подростков 57%, у взрослых же — 68%; самый низкий показатель у подростков — 24%, у взрослых — 35%. Средняя продуктивность памяти в группе взрослых (51%) оказалась выше, чем в группе подростков (43%).

Результаты исследования долговременной памяти оказались значительно ниже. Средняя продуктивность запоминания колебалась у подростков от 13 до 24% и в среднем в группе составила 17,6%, а у взрослых — от 23 до 44%, средний показатель — 34%. Лица с высоким показателем средней продуктивности кратковременной памяти в основном имели и высшие в группе показатели долговременной памяти.

При повторном исследовании кратковременной и долговременной памяти после одного месяца тренировки у всех обследуемых улучшились показатели всех изучаемых типов памяти...

пользовали в своих знаменитых экспедициях Амундсен (Южный полюс, 1911 год), Хиллари и Тенцинг (Эверест, 1953 год), Горан Кропп (Эверест, 1996 год). В туристских изданиях и на интернетовских сайтах можно почерпнуть много нового и интересного относительно использования примусов в походных условиях или просто в поездках на природу, на рыбалку.

Вот, например, аппетитный рецепт рыбы в фольге от любителя рыбакки норвежца Петера Лейна. Для обеда на две персоны требуются: две очищенные от костей рыбки по 250—300 г, алюминиевая

фольга, 4 капустных листа, 2 моркови, 50 г сливочного масла, 1 стебель лука-порея, немного капусты брокколи, рис или картофель.

Разложите листья капусты на двух половинах алюминиевой фольги размером 20×30 см. На листья выложите филе рыбы и масло. Нарежьте пластинами морковь, измельчите брокколи, лук-порей и посыпьте этим рыбу. Плотно запакуйте все в фольгу. На дно котелка насыпьте мелких камней и залейте их водой. Поверх положите упакованную в фольгу рыбу и закройте хорошо подогнанной крышкой. Поставьте на примус. Кипятите на медленном огне

около 30 минут. Подавайте с вареным рисом или картофелем. Если у вас нет примуса, можно приготовить такое блюдо в домашних условиях на привычной вам плите. Но это не будет так вкусно, как на природе, у воды, когда рыба только что выловлена...

Современный примус — важная часть экипировки многих экспедиций во всем мире. Интересную информацию о применении примусов в походных кухнях можно найти в Интернете, например, на сайтах: <http://www.primus.se>; <http://www.spiritburner.com/>.

Как видите, дело «Примуса» живет и побеждает!



Малышина Лена из Тюмени представляла на чтениях работу «История православных храмов г. Тюмени, разрушенных в годы Советской власти».

...При сопоставлении памяти и темперамента средняя продуктивность кратковременной и долговременной памяти максимальной оказалась у холериков — 60% и 39% соответственно. Самые низкие показатели были у меланхоликов — 49% и 29%. У флегматиков и сангвиников результаты отличались по средней продуктивности мало: у флегматиков кратковременная память — 51%, у сангвиников — 50%; долговременная память составила 33% у флегматиков и 34% у сангвиников...

Выходы

1. Преобладающий тип памяти подростков и взрослых — ассоциативная. Хуже всего развита у подростков логическая память, а у взрослых — механическая память на искусственные звукосочетания. 2. Показатели долговременной памяти ниже, чем кратковременной. 3. Средняя продуктивность долговременной и кратковременной памяти взрослых выше, чем у подростков. 4. Средняя продуктивность кратковременной и долговременной памяти максимальна в группе холериков и минимальна в группе меланхоликов. 5. Систематическое выполнение упражнений для тренировки памяти с учетом типологических различий значительно повышает ее продуктивность...

● У КНИЖНОЙ ПОЛКИ

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ БИБЛИОГРАФИЯ

Ю. МОРОЗОВ.

Все это, без сомнения, занимательно, но все это надо прочесть...
В. Соллогуб. «Тарантас»

Александрович П., Столляр Е. **Многоликая Каисса**. — М.: ФиС, 1979. [Занимательная история шахмат.]

Блейз А. **История в костюмах: От фараона до денди**. — М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2001.

Боголюбов А., Никитин Д. **Популярно о робототехнике**. — Киев: Наук. думка, 1989.

Большая книга экспериментов для школьников /Пер. с итал. — М.: РОСМЭН, 2001.

Бубнов А. **Типология палиндрома**. — Курск: Би., 1995.

Будько А. (сост.). **Что, где, когда произошло впервые: Справочник**. — Минск: Мэджик Бук; М.: РИПОЛ КЛАССИК, 2001.

Бушков А. **Россия, которой не было: загадки, версии, гипотезы**. — М.: ОЛМА-ПРЕСС; СПб.: Нева; Красноярск: Бонус, 1997.

Быков В., Деркач О. **Книга века**. — М.: Вагриус, 2000. [Коллекция любопытных фактов из истории человечества за прошедшие 100 лет.]

Голанова Е. **Как возникают названия**. — М.: Просвещение, 1989. [Из лексикологии русского языка.]

Голицын Г., Петров В. **Гармония и алгебра живого**. — М.: Знание, 1990.

Гурантов В., Долохов В. **Курс начинающего волшебника**. — СПб.: Питер-Ком, 2000.

Загадки дикой природы /Пер. с англ. — М.: РОСМЭН, 2001.

Ижевский С. **Таинственный мир насекомых** /Худож. И. Горбатый. — М.: Лазурь, 2001.

Чего суеверно боялись и чему поклонялись великие люди: Историческое досье. — Донецк: Сталкер, 1998.

Касавин И. (отв. ред. и сост.). **Заблуждающийся разум? Многообразие вне-научного знания**. — М.: Политиздат, 1990.

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—10, 2001 г.



Козлов Н. **Философские сказки для обдумывающих житье**. — Дубна: Феникс; М.: Ребус, 1994.

Кудакова Л., Губарева Ю. **1000 игр и головоломок для дошкольников**. — М.: АСТ: Астрель, 2000.

Мазуркевич С. **Энциклопедия заблуждений: Мое здоровье**. — М.: ЭКСМО-ПРЕСС, 2001.

Мельникова А., Узденков В., Шиканова И. **Деньги в России: История русского денежного хозяйства с древнейших времен до 1917 года**. — М.: Стрелец, 2000.

Мироненко В. (сост.). **Популярная психология**. — М.: Просвещение, 1990.

Мироненко С. **Страницы тайной истории самодержавия**. — М.: Мысль, 1990.

Носовский А. **Японские логические игры: Самоучитель по го, сёги, рэндзю, отелло и другим японским играм**. — М.: АСТ: Астрель, 2001.

Павлинов И. **Удивительная жизнь животных**. — М.: АСТ: Астрель, 2000.

Познавательные опыты в школе и дома /Пер. с англ. — М.: РОСМЭН, 2001.

Синегуб Е. **Как собирать коллекции горных пород и минералов**. — М.: Госгеотехиздат, 1956.

Соучек Л. **Энциклопедия всеобщих заблуждений** /Пер. с чешск. — Минск: Старый Свет — Принт, 1994.

Успенский А. **Культура речи: Размышления писателя**. — М.: Знание, 1976.

Фридрих И. **История письма** /Пер. с нем. — М.: Эдиториал УРСС, 2001.

Чирков Ю. **Ожившие химеры**. — М.: Дет. лит., 1991. [О генной инженерии.]

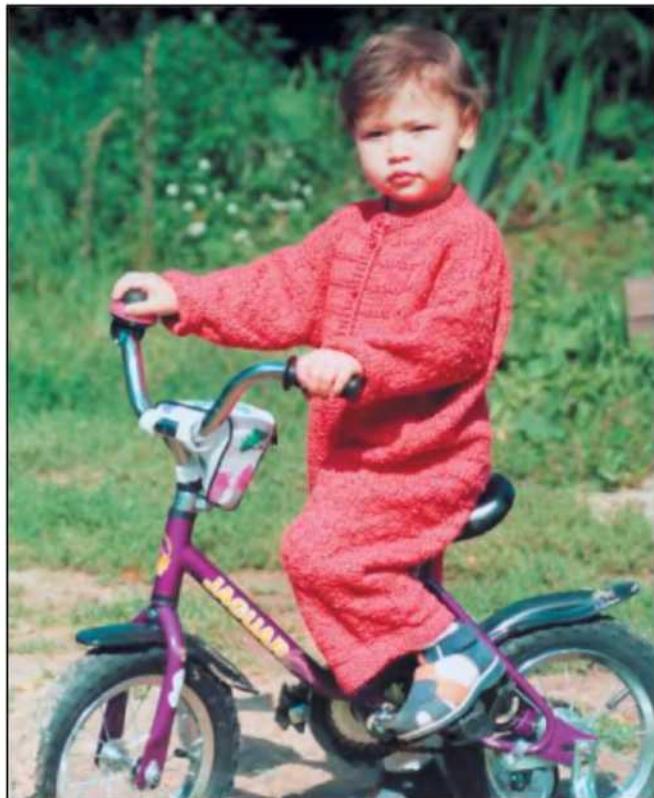
де Шарден Т. П. **Феномен человека**. — М.: Наука, 1987.

Шпаускус З. **Путешествие в мир органической химии** /Пер. с нем. — М.: Мир, 1967.

Эндер А. **Рассказы о врачах**. — М.: Открытые системы; Рекламное агентство «Реклама-Пресс», 2000.

Энциклопедия фокусов и головоломок. — Ростов н/Д: Проф-Пресс, 2000.

(Продолжение следует.)



ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

КОМБИНЕЗОН ДЛЯ ДЕВОЧКИ 2-Х ЛЕТ

Чтобы связать такой комбинезон, потребуются 400 г шерстяной пряжи, спицы 4 мм, 7 пуговиц.

Вязка.

Платочный узор (лицевыми петлями по лицу и по изнанке работы).

Лицевая гладь (лицевыми петлями по лицу и изнаночными по изнанке работы).

Изнаночная гладь (изнаночными петлями по лицу и лицевыми по изнанке работы).

Узор «шахматка». 1—4-й ряды: *3 петли лицевой гладью,

3 петли изнаночной гладью*, от * до * повторяйте; 5—8-й ряды: *3 петли изнаночной гладью, 3 петли лицевой гладью*, от * до * повторяйте. Узор повторяйте в высоту с 1-го по 8-й ряд.

Узор «полосы» (количество петель должно быть кратно 2). 1—4-й ряды: лицевая гладь; 5-й ряд: все петли лицевые; 6-й ряд: каждые две петли провязывайте вместе лицевой; 7-й ряд: из каждой петли вывязывайте 1 лицевую, 1 изнаночную скрещенную; 8-й ряд: все петли изнаночные. Узор повторяйте в высоту с 1-го по 8-й ряд.

Плотность вязки: 24 петли x 28 рядов = 10 x 10 см.

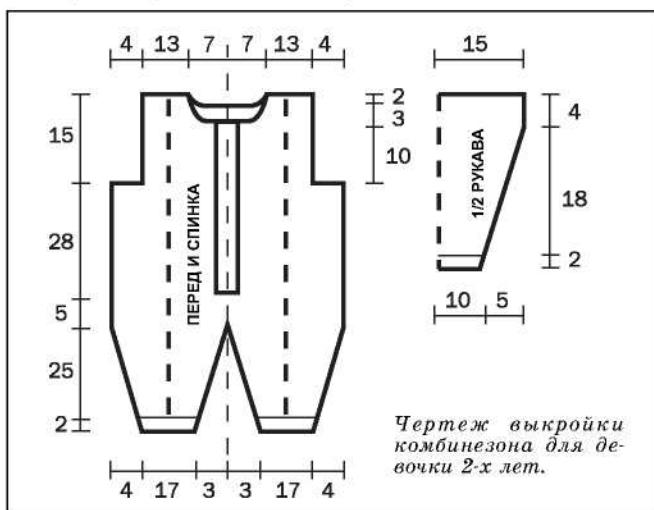
ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Правая передняя и левая задняя половины штанишек. Наберите на спицы 33 петли и провяжите 2 см платочным узором. Далее вяжите следующим образом: 1 кромочная, 22 петли узором «полосы», 9 петель узором «шахматка», 1 кромочная. Для скосов прибавляйте с обеих сторон 5 раз по 1 петле в каждом четвертом ряду, затем 4 раза по 1 петле в каждом двенадцатом ряду. Петли, прибавляемые с правой стороны, вяжите узором «полосы», а с левой — узором «шахматка». После последнего прибавления на спице 51 петля. Продолжите эти петли еще четыре ряда, затем переведите на запасную спицу.

Правая задняя и левая передняя половины штанишек. Вяжите, как описано выше, но только узоры расположите зеркально.

Перед. Петли правой и левой передних половин штанишек переведите на одну спицу и вяжите все 102 петли прямо в соответствии с узорами. Через 5 см от начала переда приступите к вывязыванию планок по краям разреза для застежки. Для этого левую и правую полочки выполняйте раздельно.

Левая полочка. К 48 петлям в конце лицевого ряда прибавьте 6 воздушных петель для потайной планки (= 54 петли) и вяжите так: 1 кромочная, 18 петель узором



«шахматка», 28 петель узором «полосы», 6 петель планки платочным узором, 1 кромочная. Через 62 ряда от начала планки (на 60-м см от начала работы) закройте в лицевом ряду с правой стороны 6 петель для проймы. Оставшиеся 48 петель до выреза горловины вяжите прямы.

На 70-м см от начала работы закройте для выреза горловины 1 раз 7, 2 раза по 3 и 2 раза по 2 петли в каждом втором ряду.

Провязав 75 см от начала работы, закройте оставшиеся 31 петлю плеча в один прием.

Правая полочка. 54 петли правой половины переда вяжите следующим образом: 1 кромочная, 6 петель планки платочным узором, 28 петель узором «полосы», 18 петель узором «шахматка», 1 кромочная. При этом на планке выполните шесть отверстий для пуговиц: первое отверстие вывяжите в девятом ряду от начала планки, следующие пять — в каждом шестнадцатом ряду. Отверстия выполняйте следующим образом: в

лицевом ряду 3-ю и 4-ю петли планки закройте, в изнаночном ряду восстановите их, набрав на спицу 2 воздушные петли.

Петли для проймы и выреза горловины закройте по описанию левой полочки.

На 75-м см от начала работы закройте петли плеча в один прием.

Задняя часть комбинезона. Вяжите по описанию передней, только без разреза для застежки (а значит, и без прибавления 6 петель) и с менее глубоким вырезом горловины.

На 60-м см от начала работы закройте с обеих сторон по 6 петель на проймы. На спице останется 90 петель.

На 73-м см от начала работы закройте для выреза горловины средние 16 петель. Далее обе части спинки вяжите отдельно, закрывая для выреза горловины 1 раз 4 и 1 раз 2 петли в каждом втором ряду.

На 75-м см от начала работы закройте оставшиеся на плечи по 31 петле.

Рукава. Наберите на спицы 34 петли и провяжите 2 см платочным узором. В последнем

ряду платочного узора прибавьте равномерно 10 петель (= 44 петли). Далее вяжите узором «шахматка». Для скосов рукавов прибавляйте с обеих сторон 13 раз по 1 петле в каждом четвертом ряду. Прибавляемые петли последовательно вводите в узор. После последнего прибавления на спице 70 петель. Вяжите их прямо еще 4 см. На 24-м см от начала работы закройте все петли в один прием.

Сборка. Сшейте все швы. Аккуратно пришейте с изнанки нижний край потайной планки к верхней планке. По краю выреза горловины наберите на спицы около 70 петель и провяжите 4 см платочным узором, при этом с правой стороны сделайте отверстия для пуговицы в шестом и четырнадцатом рядах, провязав 3-ю и 4-ю петли вместе и тут же восстановив их с помощью воздушных петель. Подогните планку горловины наполовину внутрь и пришейте с изнанки. Пришейте пуговицы в соответствии с отверстиями на планке.

Л. ПИРОЖКОВА.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ

(№ 10, 2001 г.)

По горизонтали. 5. Булава (старинное русское оружие). 7. Лекало (чертежный инструмент для проведения кривых линий). 8. Бурунди (государство, герб которого представлен). 9. Ростова (роль Л. Савельевой в фильме «Война и мир» С. Бондарчука). 10. Лапта (русская народная командная игра с мячом и битой). 13. Пикап (грузопассажирский легковой автомобиль). 15. Струг (землеройная машина). 17. Окуляр (оптическая система, обращенная к глазу наблюдателя). 18. Алабян (советский архитектор, по проекту которого построен изображенный на снимке Центральный театр Российской армии). 19. Кисть (тип соцветия, изображенный на рисунке). 21. Оттон (основатель Священной Римской империи; на карте показана в границах се-

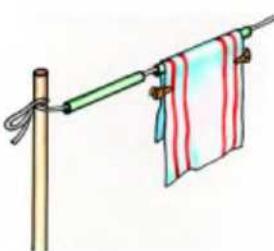
редины XIII века). 23. Франс (французский писатель, многие изречения которого стали крылатыми). 25. «Олимпия» (картина французского художника Э. Мане). 27. Магнето (генератор переменного тока, создающий разряды между электродами свечи зажигания, изображенной на рисунке). 28. Родари (итальянский поэт, автор процитированного стихотворения). 29. Дионис (в древнегреческой мифологии бог виноградства и виноделия; представлена изображающая его статуя Микеланджело).

По вертикали. 1. Мурена (рыба отряда угреобразных). 2. Набор (перевод с английского). 3. Глина (материал, часто используемый для изготовления игрушек; на снимке — дымковская игрушка). 4. Славка (птица одноименного семейства). 6. Куттер (судно, парусное во-

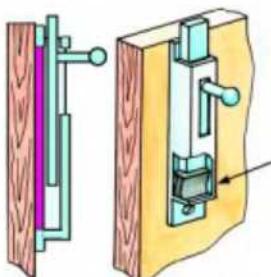
оружие которого показано на рисунке). 11. Подклет (нижний этаж русского традиционного жилого дома или храма, обычно используемый в служебно-хозяйственных целях). 12. Аполлон (бабочка, изображенная на рисунке). 13. Паратиф (заболевание, вызываемое сальмонеллами). 14. «Коляска» (повесть Н. Гоголя, отрывок из которой процитирован). 15. Сурок (млекопитающее семейства беличьих). 16. Гладь (трикотажная ткань с переплетением нитей, показанным на рисунке). 20. Сименс (единица электрической проводимости в Международной системе единиц). 22. Тензор (математическая величина, правило преобразования которой пояснено формулой). 24. Надвиг (показанная на рисунке форма нарушения в залегании горных пород). 25. Осмий (химический элемент, символ которого приведен). 26. Ягода (один из перечисленных деятелей Советского государства, руководивших органами государственной безопасности).

МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ

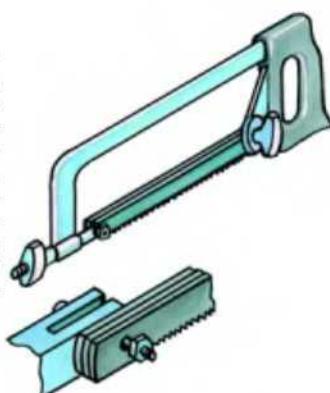
Простейшую подставку для яиц можно сделать из верхней части пластмассовой бутылки. Если же при помощи двух скрепленных винтом пробок соединить два горлышка, подставка получится очень устойчивой.



Складки, остающиеся на белье после сушки на веревке, очень трудно разглаживать. Если же на веревку надеть пластиковые трубы диаметром 15—20 мм, вещи не будут мяться. Вращаясь, трубы помогут быстрее и легче развешивать и снимать белье.



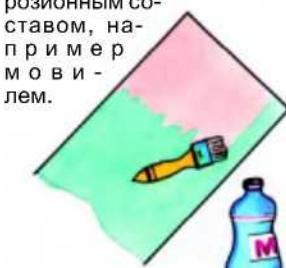
Есть старый способ сделать широкий пропил в дереве или металле. Установите на рамку ножовки «пакет» из нескольких ножовочных полотен, связанных по краям мягкой проволокой или стянутых винтом с гайкой.



Небольшой картонный или пластмассовый козырек, закрепленный на верхней дуге оправы, защитит не только глаза мастера от яркого света рабочей лампы, но и стекла от царапин.



Отличная жесткая мочалка получается из синтетической сетки, предназначенной для упаковки овощей. С ее помощью легко отмыть сильно загрязненные руки, удобно мыть овощи, а также посуду, газовые и электрические плиты и даже кафельную плитку. Заметим, что моющие средства расходуются экономно, ведь на такой мочалке образуется обильная густая пена.



Металлическая крыша загородного дома, сарая, гаража прослужит гораздо дольше, если листы металла перед укладкой по нижней стороне обработать антикоррозионным составом, например моловилем.

Установленные вертикально мебельные защелки часто самопривильно открываются. Однако стоит, сняв защелку, подложить под нее кусочек пружинящего мягкого материала, как проблема будет решена.

Советами поделились:
И. БЕЛОБОРОДОВ (г. Чита),
Ю. ВАСИЛЕВСКИЙ (Москва),
П. КОЛПАКОВ (г. Н. Новгород),
В. ЛЕВАШОВ (Москва).

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

ЭНДОКРИННЫЕ СПОСОБНОСТИ НЕЭНДОКРИННЫХ КЛЕТОК

Значительные изменения претерпевает в наше время эндокринология — та часть медицины, которая изучает гормоны и производящие их органы, именуемые железами внутренней секреции. Только ими, как гласит основополагающий постулат этой науки, могут продуцироваться гормональные вещества, в значительной мере определяющие наше здоровье.

Эти биологически активные вещества, ассортимент которых в организме человека составляет около трех десятков, влияют на работу буквально всех органов.

За последние десятилетия установлено, что добрая половина из этих трех десятков гормонов синтезируется не только железами внутренней секреции, но и многими, притом самыми разнообразными, клетками нашего организма — нейронами, лимфоцитами, некоторыми клетками эпителия, плаценты, сетчатки глаза и т. д. Думается, что со стороны Природы (или Всевыш-

него) это очень предусмотрительно, поскольку дает человеку лишний шанс на выживание.

Один из наиболее важных гормонов — мелатонин, регулирующий в организме биологические ритмы (в частности, сон и настроение), воздействующий на процессы деления клеток (в том числе на созревание и развитие половых органов), а также влияющий на иммунитет, стимулируя выработку в организме интерферона.

В конце 50-х годов мелатонин был обнаружен в так называемой pineальной железе (ее еще называют «эпифизом» или «шишковидным телом»), расположенной в головном мозге — в области эпипиталамуса, и долго считалось, что только там этот гормон и синтезируется.

Но по мере того, как расширились знания о диапазоне влияния мелатонина на процессы жизнедеятельности организма, становилось ясно, что вырабатываемое железой

количество этого гормона явно недостаточно. В результате многолетних исследований, проведенных в Медицинском радиологическом научном центре РАМН (г. Обнинск) под руководством члена-корреспондента РАН профессора И. М. Кветного, клетки, производящие мелатонин, были найдены в самых разнообразных органах — желудочно-кишечном тракте, дыхательных путях, поджелудочной железе, щитовидной железе, надпочниках, мозжечке, мочеполовой системе и т. д. Итак, производить мелатонин могут не только эндокринные, но и некоторые другие клетки, а в наибольшем количестве он вырабатывается в желудочно-кишечном тракте.

Исследователи пришли к выводу, что среди гормонов и вообще биологически активных молекул мелатонин занимает особое место, поскольку присутствует практически во всех органах и тканях живого организма и помогает ему адаптироваться к изменению окружающей среды и всякого рода патогенным факторам.

Е. ЯКУБ.

РОССИЙСКАЯ И ЕВРОПЕЙСКАЯ КОСМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РАБОТАЕТ ПО СОГЛАСОВАННЫМ СТАНДАРТАМ

Космическая техника уже многие годы служит совершенно обыденным целям людей. Это и давно привычная передача телевизионных сигналов, и несколько менее привычная спутниковая телефония, и навигационные системы, дающие возможность любому желающему при наличии соответствующих приборов определить свое местоположение в пространстве с невероятной точностью. Несколько лет назад спутниковые системы начали использовать для создания глобальной системы спасения терпящих бедствие судов, а совсем недавно разработана система аэронавигации, позволяю-

щая управлять полетами самолетов даже в условиях плотного тумана или дыма. Разумеется, без широкого международного сотрудничества ни один из этих проектов осуществить невозможно.

Однако в налаживании международной космической кооперации возникли серьезные трудности, связанные с различием стандартов на электронные, электрические и электромеханические системы (ЭЭЭ), используемые на Западе и в России. Впервые такие сложности возникли во время осуществления программы Союз—Аполлон. Наиболее известная для широкой публики проблема — согласо-

вание конструкций стыковочных узлов советского и американского аппаратов. Но были проблемы и с электронными компонентами. Тогда устранение этих препятствий не только выяснило проблемы, но и позволило приобрести неоценимый опыт их преодоления.

Сейчас космическими программами кроме России и США начали заниматься многие страны, в том числе европейские. Европейцы очень заинтересованы в сотрудничестве с российскими «космическими» фирмами, и для этого в середине девяностых годов была начата совместная работа по унификации отечественных и европейских стандартов, и не только конструктивных элементов, но и систем электронных сигналов. Без этого зарубежные ЭЭЭ, уже достаточно широко используемые на российских космических аппаратах, могли бы «не понять» команды уп-

равления как самого спутника, так и установленного на нем оборудования.

Другая задача программы — создание совместных стандартов на испытания и сертификацию элементов косми-

ческого назначения. На эти цели ЕС было выделено более трех миллионов евро. Важнейшим результатом работы по согласованию систем сертификации (проведенной в период с 1997 по 2000 год)

стало создание совместной «Программы сертификационных испытаний электронных компонентов космического назначения» и открытие в Москве специального испытательного центра.

ЧЕРТИК НА ЗЕРКАЛЕ



Некоторые автолюбители (да и профессионалы тоже) украшают салон своего автомобиля разнообразными игрушками, флагами, картинками и прочими сувенирами. Насколько опасны эти, безобидные на первый взгляд, игрушки? Психологи зеленоградского Центра моторных видов спорта проанализировали влияние нескольких наиболее распространенных «подвесок» на время реакции и утомляемость водителя. Картины, наклеенные на облицовку приборной панели, оказались наиболее утомительными, поскольку постоянно присутствуют в поле зрения водителя. Как ни странно, несколько меньше утомляют шоферов разнообразные подвески на внутрисалонном зеркале заднего вида. Но и они, постоянно болтаясь перед глазами, увеличивают время реакции в среднем на 5—7%. Однако более всего вредят водителям не свои игрушки, а «прибамбасы», висящие на заднем стекле чужого автомобиля. Здесь на первом месте по степени вредности стоят крупные меховые игрушки на присосках (обезьянки, пауки и т. п.). Эти штуковины настолько отвлекают внимание, что задержка, например, с нажатием на педаль тормоза даже у опытного водителя может составить до 0,5 секунды. На скорости всего лишь 60 км/ч за это время машина успевает проехать более 8 метров.

Ничуть не менее вредны и различные рекламные надписи на задних стеклах попутных машин. При этом надписи, нанесенные на борта машин, отвлекают водителей значительно меньше.

По результатам исследований психолог Ирина Матвеева рекомендует отказаться от не нужного украшательства салона, а, завидев машину с такого рода «галантерейей», увеличить на несколько метров дистанцию.





Голубовато-пятнистые акары: родительская пара в окружении своего семейства.

ЦИХЛАЗОМЫ И АКАРЫ – ЗАБОТЛИВЫЕ РОДИТЕЛИ

В. ТРЕТЬЯКОВ, биолог.

НЕЗАБЫВАЕМЫЕ ВПЕЧАТЛЕНИЯ

Однажды мне захотелось внести разнообразие в группу мелких рыбок, резво плававших в аквариуме. Казалось, в нем не хватает обитателя, который составил бы контраст стае шустрых мелюзги. Идеальным дополнением к пестрому «коллективу» представлялась относительно крупная, эффектно окрашенная, солидная и неторопливая рыбина. Торговец Птичьего рынка посоветовал приобрести голубовато-пятнистую акару. По его словам, она опасна лишь для гуппи и неонов, а меченосцам и барбусам не страшна.

Поначалу роскошный, не очень крупный самец акары перепутал своими габаритами и движениями всех старожилов. Однако очень скоро рыбешки привыкли к «гиганту», а утром следующего дня полностью освоился с обстановкой и сам новосел. И началось то, о чём, как правило, умалчивают торговцы рыбками.

Одинокий самец явно нервничал. Его движения были беспокойными и порывисты-

ми. Он кусал и встряхивал растения. Затем выкопал в песке, вплоть до самого dna аквариума, три «котлована»: в углу, на переднем плане и на заднем, за пышным кустом синнемы. Прежде идеально прозрачная вода стала мутноватой, а ее поверхность покрылась листочками людвигии вперемешку с кусочками листьев и корней синнемы, пришедшей в полную негодность. Досталось и рыбкам: алые барбусы пугливо сновали у dna, прячась от недружелюбного соседа, а меченосцы, скав плавники, держались у поверхности и казались обреченными...

Пришлося в ближайший выходной поменять агрессивного новосела на молодых барбусов. Но все-таки акара понравилась мне — она безбоязненно брала мотыль из пальцев, а выражение ее крупных глаз на большой лобастой и губастой головеказалось осмысленным.

Через год приятель попросил меня приютить на два летних месяца своих цихлазом: пару некрупных чернополосых и пару молодых био-

целлатумов. Я посадил рыбок в 70-литровый аквариум с укрытиями из осколков гранита, несколькими кустами валлиснерии и стайкой мелких алых барбусов. Обилие света и кислорода, фильтрация и повышение температуры воды, щедрое кормление мотылем сделали свое дело: чернополосые цихлазомы стали готовиться к нересту. Пара «оккупировала» самый светлый угол аквариума, выкопала ямку и на камень, лежащий на ее дне, отложила икру.

Аквариум делила на две половины высокая гранитная «скала». За этой стеной, в полуслучае, и пришлось почти все время прятаться от злобных родительских насекомых остальным рыбкам. Соседи чернополосых отваживались покидать укрытие лишь во время кормежки: тогда по территории семейной пары быстро сновало все население аквариума, а бдительным цихлазомам приходилось есть и гонять нарушителей. Мою руку, погружаемую в аквариум, чернополосые тоже смело атаковали, ударяя прорытыми и щипак кожу.

Появившиеся мальков родители заботливо «пасли» у dna, а на ночь загоняли в глубокую ямку за камнем и устраивались рядом с ними. Несколько раз я наблюдал, как взрослая цихлазома ложилась брюхом на грунт и судорожно выбиривала всем телом, вороша песок и поднимая «облачко» ила. Мальки бросались к этому месту и «выкапывали» из мути какие-то съедобные частицы. Назвать родителей идеальными охранниками было сложно: к концу срока пребывания цихлазом в моем аквариуме подвижные, ловкие барбусы и сильные биоцеллатумы ухитрились съесть большую часть мальков.

АГРЕССОРЫ ПОНЕВОЛЕ

Цихлазомы и акары — представители семейства цихлид, или цихловых рыб, относящегося к отряду окунеобразных. По последним

данным, всего в составе этого семейства 1186 видов, распространенных в тропиках Африки и Америки (лишь три вида обитают в Юго-Восточной Азии). Свыше 500 видов содержится и разводится в аквариумах любителей из разных стран. В мире существует более 40 международных, национальных и региональных клубов поклонников цихлид. В России увлечение цихлидами нельзя назвать массовым, а в недалеком прошлом вообще очень малое число аквариумистов содержало этих рыбок.

Большинство видов цихлид — хищные, драчливые существа. Они не всегда уживаются даже между собой и беспощадно преследуют других рыбок, более мелких, мирных, слабых. Свирепость начинает проявляться у молодежи при достижении ею половой зрелости. В это время рыбы образуют пары, каждой из которых нужно предоставить отдельный аквариум. Взрослые цихлазомы, в сравнении с другими обычными аквариумными рыбками, достигают крупных размеров. Уже по этой причине им необходим аквариум достаточно большого объема. Кроме того, в период размножения присутствие любых рыб здесь нежелательно. Если аквариум мал или перенаселен, в нем происходят жестокие драки, оканчивающиеся телесными повреждениями или даже гибелью слабых соседей.

Впрочем, на самом деле цихлиды вовсе не безжалостны и не жестоки. Просто эти рыбы территориальные. Территория нужна семейной паре и для продолжения рода, и для спокойной, без конкуренции, охоты за пропитанием. Рыбы иных видов могут беспрепятственно проплывать через эту территорию до момента нереста пары, но обязательно будут отогнаны от места, где выкопаны укрытия и построено гнездо. Другая цихлида может лишь на короткое время вплыть на периферию зону гнездового участка, а дальше навстречу пришедшему устремляются хозяева. Рыбы принимают определенные, генетически запрограммированные позы, усиливают окраску, расправляют и на-

прягают плавники. Каждая поза или движение имеет свой смысл. Хозяева и гость обмениваются такого рода сигналами. Может случиться стычка. Однако в большинстве случаев чужак позами и окраской показывает, что признает все права хозяина на участок, и удаляется.

Кончаются ли драки смертью одной из рыбок? В природе видовое самоистребление — нонсенс, оно бывает лишь в экстремальных ситуациях (голод, нехватка самок, сокращение площади водоема из-за засухи). Обычно драка цихлид — это лишь острый момент выяснения сил и отношений, бескровный турнир... В аквариуме же побежденному отступать некуда. Он бы и рад уплыть, и всем своим видом показывает, что сдается, но сбежать не может, получается, что «лжет». Раз соперник не уплывает, хозяин набрасывается на него с новой силой. И яростно преследует замученного противника, пока не забьет насмерть. Случись все это в просторном, длинном аквариуме с множеством укрытий — убийства можно избежать.

ЦИХЛАЗОМЫ И АКАРЫ

Наблюдать за всеми видами цихлид очень интересно. Поклонники этих существ называют их «рыбами с интеллектом» и любят рассказывать о «яркой индивидуальности характера» каждой своей рыбки, а также о том, что цихлиды способны узнавать ухаживающего за ними человека, отличать его от других.

Из числа южноамериканских цихлид, которые не прихотливы в содержании и часто бывают в продаже, начинающему аквариумисту можно порекомендовать следующие виды.

Цихлазома чернополосая. Вырастает до 10–15 сантиметров, но в аквариумах, как правило, мельче: до 5–8 сантиметров. Происходит из водоемов Гватемалы, Панамы, Гондураса, Никарагуа и Коста-Рики. Довольно уживчивы, но в период размножения агрессивны. Роетесь в грунте и может повреж-

● ЗООУГОЛОК НА ДОМУ

дать корневую систему растений. Для пары небольших чернополосых цихлазом достаточно 50-литрового аквариума. Самка мельче самца, а чешуя в нижней части ее полосатых черно-серых боков окрашена в яркий бронзовый цвет. В период размножения у самца увеличивается жировой «горб» на лбу: этот знак мужской силы очень украшает рыбку. Интересно, что самка выбирает наиболее крупного «кавалера», предпочитая его даже тому, с которым нерестилась в прошлый раз. Разведение в аквариуме не представляет трудности. Родители, если их не отсадить, могут ухаживать за мальками очень долго: до тех пор, пока дети не вырастут до 2 сантиметров в длину. В аквариумах была выведена желтовато-розовая вариация (с черными глазами), у самок которой хорошо заметна золотистая чешуя на брюхе.

Цихлазома биоцеллатум содержится в аквариумах с 1904 года. Правильное современное название этой рыбки — цихлазома восьмиполосая. Ее родина — центральная и средняя часть бассейна Амазонки и река Рио-Нетро. В природе вырастает в длину до 18–20, в неволе — до 8–12 сантиметров. Основная окраска — серо-коричневая с семью-восьмью неоднаково отчетливыми полосами поперек боков. На каждой чешуйке — по мерцающей синей точке. Губы голубые. Самцы крупнее, ярче и темнее самок, иногда черные, лоб у них шире и массивнее, особенно у взрослых, старых особей, а концы спинного и анального плавников немного длиннее. У

молодняка, в отличие от родителей, ближе к корню хвоста и посредине тела расположены «глазки» — два черных пятна с золотистым ободком. Кстати, латинское название «биоцеллатум» означает «двуглазчатая». Мальки очень красивы и миловидны, напоминают каких-то шмелей (недаром

рыночное название этой рыбки — «пчелка»), и их охотно приобретают неопытные аквариумисты. Взрослые биоцеллатумы агрессивны. При совместном воспитании могут жить с другими крупными цихлидами (кроме периода нереста). Вообще эти цихлазомы лучше уживаются в группе, чем парой, в отдельном аквариуме партнеры устраивают нешуточные драки. Биоцеллатумы плотоядны, и сухие корма не придутся им по вкусу. К составу воды не прихотливы, болеют редко, живут 5–8 лет. Этих рыбок лучше содержать при температуре воды от 18 до 24°C, а разводить — при температуре от 26 до 28°C.

Акара голубовато-пятнистая. Ихтиологи уверяют, что под таким названием российские аквариумисты издавна разводят венесуэльскую пеструю акару (настоящая же голубовато-пятнистая акара, обитающая в Колумбии, очень на нее похожа). Рыбки вырастают до 12–15, в аквариумах — обычно до 6–10 сантиметров. Самцы всегда крупнее самок, имеют широкий лоб, слегка удлиненные спинной и анальный плавники и толстую желтую кайму по краю хвостового плавника. Окраска тела коричневато-серая соперечными темными полосами, бока отливают серебри-

стым и зеленоватым блеском. На жаберных крышках и чешуе блестящий ярко-синий рисунок в виде пятнышек, точек и извилистых полосок. Акары выносят понижение температуры до 16°C, но оптимальной является температура 22–24°C. Нерестятся при 25–28°C. Едят живые и искусственные (гранулы, хлопья) корма, мясо, белый хлеб. Пары образуют в 4–5 месяцев, а половозрелости достигают в 8–10 месяцев. Акары относительно спокойны и уживчивы, не устраивают таких драк и преследований, как биоцеллатумы. Но все же с мелкими и малоподвижными рыбками их лучше не сдерживать.

Эквадорская бирюзовая акара, более крупная и агрессивная, отличается оранжевым окаймлением хвостового плавника и задней части спинного.

Все перечисленные виды цихlid не в ладах с растениями. Поэтому горшочки с крупными и крепкими, хорошо укоренившимися кустами следует обложить камнями и засыпать слоем мелкозернистого гравия или гальки. По поверхности воды можнопустить плавающие растения (ричию, элодею). Вода в аквариуме не должна быть слишком «старой»; 1/4–1/3 ее объема раз в неделю нужно заменять на свежую, ком-

натной температуры. Рекомендуется фильтрование воды, а продувка воздухом просто необходима. Убежища из камней лучше устанавливать таким образом, чтобы рыбы не смогли сделать под них подкоп и разрушить.

Желая подобрать хорошую, а главное дружную пару, любители приобретают несколько молодых рыбок и содержат их вместе в просторном аквариуме. Между молодежью то и дело происходят легкие стычки, напоминающие тренировочные бои спортсменов-фехтовальщиков. Относительный мир длится до тех пор, пока не обособляются пары, намеревающиеся метать икру. В аквариуме оставляют лучшую парочку, а лишних рыб отсаживают в другой сосуд. Кстати, не всякие половозрелые самец и самка, соединенные по воле аквариумиста, уживутся друг с другом, поэтому подобрать хорошую пару из взрослых рыб бывает трудно.

Для икрометания рыбам понадобится гладкий и плоский камень. Они очищают его от слизи и налета водорослей. Самка на эту площадку откладывает икру рядами. Родители ухаживают за кладкой, обмакивая ее в плавниками и удаляя погибшие икринки. Через несколько дней икра

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. АГАНЬЕГЯН, Ж. И. АЛФЕРОВ, О. Г. ГАЗЕНКО, В. А. 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. Мясницкая, д. 24.

Телефоны редакции: для справок — 924-18-35, служба распространения: Ю. А. СИГОРСКАЯ — 921-92-55, рекламная служба: А. Ю. МАГОМАЕВА — 928-09-24. Электронная почта (E-mail): 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 00.10.2001. Формат 70x108 1/16. Офсетная печать. Подпись тираж 00000 экз.
Заказ № 0000. Цена договорная. Отпечатано в ИД «Медиа-Пресса».

125993, ГСП-3, Москва, А-40, улица «Правды», 24.

Бумага Краснокамской бумажной фабрики Гознак.

«оживает»: видно, как личинки трясят хвостиками...

Родители переносят личинки в специально выкопанную в песке ямку. Когда у личинок рассасывается желточный мешок, они превращаются в мальков и начинают питаться (вначале «живой пылью», затем — циклопом и мелкой дафнией). Через несколько суток стайка мальков уже плавает в сопровождении родителей, под их неусыпным надзором. Картину этих прогулок замечательная. Ради нее можно простили цихлазомам их «скверный» характер и все связанные с ним неприятности.

Молодь цихlid лакомится обычными аквариумными живыми кормами. Взрослым нужны более крупные мотыль и дафния, дождевые черви и сырое мясо.

ПРИЯТНОЕ ИСКЛЮЧЕНИЕ

Впрочем, есть среди южноамериканских цихlid и приятные исключения. Например, скалярия. Или цихлазома мееки, жительница водоемов Гватемалы и полуострова Юкатан. Как правило, эти рыбки не вырастают в длину более 10–12 сантиметров. Мееки окрашены в сероватофиолетовые тона с голубыми блестящими чешуйками. Горло буровато- или кирпично-красное. Самцы всегда крупнее и массивнее самок.

И скалярии и мееки обладают незлобивым характером, но мелких рыбок обычно преследуют.

Для взрослой пары необходим аквариум объемом не менее 60 литров. Оптимальная температура воды для содержания 20–24°C, для нереста — 24–26°C. Мееки, особенно молодь, не выносят слишком «старой», насыщенной азотистыми веществами воды. Если мальковпустить в большой аквариум с разными рыбами, цихлазомы вырастут, никого не трогая. В то же время очень забавны их беззрредные детские поединки между собой. Опасно, однако, не заметить начало нереста. Крупные, сильные мееки не хуже биоцеллатумов способны расправиться со всеми соседями, мешающими семейной парочке нормально жить в аквариуме.

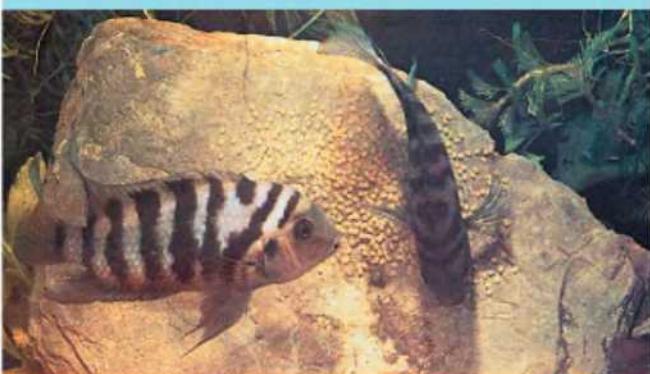


Самец голубовато- пятнистый акары.



Самец цихлазомы мееки в брачном наряде.

Пара чернополосых цихлазом выбрала для нереста вертикальную сторону большого камня. На фотографии видно, как рыбы своими грудными плавниками вентилируют икринки.



Пара чернополосых цихлазом белой вариации.



Цихлазома биоцеллатум с мальками.

Самец цихлазомы мееки «пасет» свое потомство. Время от времени он забирает личинки в рот и переносит в безопасные, заранее приготовленные гнезда.



НАУКА И ЖИЗНЬ № 11, 2001



АВТОБАНК

Банк для большой страны



Генеральная лицензия №30 ЦБ РФ. Тел.: (095) 970 00 00 www.avtobank.ru